T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MAMAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞINDAKİ DELME-PATLATMA ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ

Mehmet DOĞANER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı

ŞUBAT-2022
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Mehmet DOĞANER tarafından hazırlanan "**Mamak İlçesi Kıbrıs Taş Ocağındaki Delme-Patlatma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve İyileştirilmesi**" adlı tez çalışması 04/02/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	**İmza**
Başkan Doç.Dr. Ali Ekrem ARITAN	……..
Danışman Doç.Dr. Hakan ÖZŞEN	……..
Üye Doç.Dr. Arif Emre DURSUN	……..

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Saadettin Erhan KESEN
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Mehmet DOĞANER

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MAMAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞINDAKİ DELME-PATLATMA ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ

Mehmet DOĞANER

Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Maden Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hakan ÖZŞEN

2022, 253 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Ali Ekrem ARITAN
Doç. Dr. Hakan ÖZŞEN
Doç. Dr. Arif Emre DURSUN

Bu tez çalışmasında Ankara İli, Mamak İlçesinde bulunan Ankara Büyükşehir Belediyesi uhdesinde bulunan hammadde sahası Eski Kıbrıs kalker ocağında mevcut delme-patlatma düzeni ve ocak şev basamaklarının bilgisayar programlarının yardımıyla yeniden değerlendirilme ve iyileştirme çalışmaları amaçlanmıştır.

Öncelikle hammadde sahasının hali hazır ocak yüzeyi ve basamaklarının Coğrafi Bilgi Sistem (CBS) verileri elde edilmiş, veriler bilgisayar programında uygun dönüşüm formatlarına getirilmiş ve modelleme programı ile ocak sahasının üç boyutlu katı modeli elde edilmiştir. Elde edilen üç boyutlu yüzey katı modeli üzerinden literatürde kullanılan birçok patlatma yaklaşımları kullanılarak programın "Açık İşletme Ocak Tasarım" menüsündeki ocak tanımlamaları yapılıp, tanımlanan ocaklara "Patlatma" sekmesi uygulamalarıyla, patlatma yaklaşımları üzerinden patlatma modelleri uygulanmış ve uygulanan farklı modeller arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Delme-Patlatma, Katı Model, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kalker Ocağı

ABSTRACT

MS THESIS

EVALUATION AND IMPROVEMENT OF DRILLING-BLASTING WORKS IN THE MAMAK DISTRICT KIBRIS LIMESTONE OPEN PIT

Mehmet DOĞANER

Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Mining Engineering

Advisor: Assoc. Prof Dr. Hakan ÖZŞEN

2022, 253 Pages
Jury
Assoc. Prof. Dr. Ali Ekrem ARITAN
Assoc. Prof Dr. Hakan ÖZŞEN
Assoc. Prof Dr. Arif Emre DURSUN

In this thesis study, it is aimed to re-evaluate and develop the computer programs of the existing drilling-blasting scheme and quarry slope steps in the raw material site Old Kıbrıs Limestone quarry under the responsibility of Ankara Metropolitan Municipality in Mamak District of Ankara Province.

First of all, obtaining Geographical Information System (GIS) data of the ready-made quarry surface and steps of the raw material field, bringing the data into appropriate transformation formats in the program and using the modelling program, the three-dimensional solid model of the quarry field was obtained. Using many blasting approaches used in the literature, using the three-dimensional surface solid model obtained, the "Quarry Definitions" in the "Open Pit Pit Design" menu of the program will be made, the "Blasting" tab applications will be applied to the defined furnaces and the blasting models will be applied through the blasting approaches and comparisons between the different models applied.

Keywords: Drilling-Blasting, Solid Model, Geographical Information System, Limestone Quarry

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında, lisansüstü eğitimimde samimiyetleri ve yol göstericiliklerinden dolayı başta danışman Hocam Doç.Dr. Hakan ÖZŞEN ve tüm Maden Mühendisliği Bölüm hocalarıma, tez konusu tasarımlarda kullanılması için Netpro/Mine modüllü bilgisayar programını Konya Teknik Üniversitesi Laboratuvarlarında kullanım izni veren NETCAD şirketine, uzun süren çalışmalarımda destek ve iyi niyetlerini esirgemeyen Ankara Büyükşehir Belediyesindeki tüm mesai arkadaşlarıma ve taş ocakları şefi Hamza GÜNEŞ'e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Mehmet DOĞANER
KONYA-2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET **1**

ABSTRACT **2**

ÖNSÖZ **3**

İÇİNDEKİLER **3**

SİMGELER VE KISALTMALAR **6**

1. GİRİŞ **7**

1.1. Çalışmanın Amacı ve İçeriği 9

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **10**

2.1. Delme-Patlatma Hakkında Genel Bilgiler 11
2.1.1. Patlatma İle Parçalanma Mekanizması 11
2.1.2. Kaya Birimlerinin Özellikleri 14
2.1.3. Patlatma Geometrisi 15
2.1.4. Delme Faaliyeti ve Delik Makinesi Seçimi 25
2.1.5. Patlayıcı Madde Özellikleri 26
2.1.6. Patlayıcı Madde Cinsleri 27
2.1.7. Ateşleme Yöntemleri 30
2.1.8. Patlatmanın Çevresel Etkileri 34
2.1.9. Delme-Patlatma Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar 39
2.2. Önceki Çalışmalar 40
2.2.1. Delme-Patlatma Yöntemiyle İlgili Çalışmalar 40
2.2.2. Netpro/Mine Bilgisayar Programı ile İlgili Çalışmalar 41

3. MATERYAL VE YÖNTEM **42**

3.1. Materyal 43
3.1.1. Çalışma Alanı 43
3.1.2. GPS Verileri 54
3.1.3. Netpro/Mine Programı 56
3.2. Yöntem 56
3.2.1. Saha Çalışmaları 56
3.2.2. Ofis Çalışmaları 60

4. UYGULAMA VE ARAŞTIRMA SONUÇLARI **108**

4.1 UYGULAMA 108
4.1.1. Açık Ocak Modellemeleri 120
4.2. ARAŞTIRMA SONUÇLARI 178
4.2.1. Hali Hazır Ocak Yüzeyi 178
4.2.2.Dilim Kalınlığına Göre Planlanan Ocak Planları 179
4.2.3. Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Üretilen Ocak Yüzeyleri 180
4.2.4. Ocak Üretimlerini Temsil Eden Katı Model Kübajları 182
4.2.5. Ocak Üretimlerinde Kullanılan Patlatma Modeli 184
4.2.6. Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Patlatma Sayıları ve Ocak Üretimi 187

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 189

KAYNAKLAR 191

EKLER 194

ÖZGEÇMİŞ ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Simgeler	Açıklamalar
ATM	Atmosfer
B	Özgül enerji
cm	Santimetre
CO	Kaya patlama katsayısı
^{o}C	Santigrat
de	Patlayıcı maddenin çapı
VQD	Detonasyon hızı
DH	Delik hata payı
E	Enerji yoğunluğu
Ed	Dinamik elastisite modülü
f	Atım güçlük katsayısı
gr	Gram
h0	Sıkılama boyu
hb	Dip şarj uzunluğu
hp	Kolon şarj uzunluğu
H	Basamak yüksekliği
I	Patlayıcı maddenin enerji verme oranı
Ib	Dip şarj yoğunluğu
Ip	Kolon şarj yoğunluğu
kal	kalori
kg	kilogram
K	Delik uzunluğu
Kr	Kaya faktörü
^{o}K	Kelvin
lt	litre
m	metre
mm	milimetre
ms	milisaniye
n	Enerji iletim verimi
N	Reaksiyon ürünlerinin özgül hacmi
P	Patlayıcı maddenin delik içindeki yoğunluğu
Pd	Detonasyon basıncı
Pp	Delikteki patlatma basıncı
PC	Ateşlenecek kolon boyu
PDK	Primer Darbeli Kırıcı
q	Özgül şarj
Q	elik çapı
Qb	Dip şarj miktarı
Qe	Patlayıcı ısı enerjisi
Qer	Referans patlayıcının ısı enerjisi
Qi	Delik çapı, inç
Qp	Kolon şarj miktarı
Qtop	Toplam şarj
R1	Delik eğimi düzeltme faktörü
R2	Kaya düzeltme faktörü

sn	saniye
s	Patlayıcı maddenin delik içindeki yoğunluğu
S	Deliklerarası mesafe
Stv	Patlayıcı maddenin hacimce gücü
SGR	Kayacın özgül ağırlığı
SGe	Patlayıcı maddenin özgül ağırlı
T	Reaksiyon sıcaklığı
th	Delikler arası gecikme zamanı
tr	Gecikme sabiti
U	Taban payı
V	Dilim kalınlığı
Ve	Patlatma hızı
Vmax	Maksimum dilim kalınlığı
ρ	yoğunluk
θ	Kırılma açısı (derece)
σb	Kayanın tek eksenli basma dayanımı
T_H	Delikten deliğe gecikme sabiti
TR	Delik sıraları arasında gecikme sabiti

Kısaltmalar

Kısatma	**Açıklaması**
ANFO	Amonyum Nitrat
CORS	Continuously Operating Reference Stations
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
DIN	Deutsches Institut für Normung
ITRF	International Terrestrial Reference System
GNSS	Global Navigation Satellite Systems
GZK	Gerçek Zamanlı Kinematik
GPS	Global Positioning System
NONEL	Elektriksiz Ateşleme Sistemi
RTK	Real Time Kinematic
TNT	Trinitrotoluen
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri
USBM	United States Bureau of Mines
UTM	Universal Transverse Mercator

1. GİRİŞ

Patlatma, dünya çapında madencilik ve inşaat mühendisliği projelerinde kaya kırılmasının ana yoludur. Bunun nedeni, diğer kaya kırılma araçlarına kıyasla en sert kayaların veya malzemelerin nispeten daha ucuz bir maliyetle kırılmasındaki etkinliğinden kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak, çeşitli büyük projeler patlatma nedeniyle teknik ve ekonomik olarak uygulanabilir hale gelmiştir. Patlatma işlemi, patlayıcı enerji kullanılarak elde edilir. (Lawal, 2020)

Patlayıcı maddenin kontrollü kullanımı olan patlatma, kaya kütlesinin çıkarılması için ortak bir teknik olarak kabul edilir. Birçok araştırmacıya göre, patlatma enerjisinin% 85'inden fazlası zeminden dağıtılmaktadır ve zemin üzerinde titreşim, aşırı hava basıncı, taş savrulması ve geri-kırılma gibi bazı istenmeyen çevresel etkiler yaratabilmektedir. Bunlar arasında, taş savrulması insan yaralanmaları, ölüm ve yapısal hasar ana nedeni olarak kabul edilmektedir. Patlayıcı malzemenin aşırı kuvveti nedeniyle parçalı kayaların beklenmedik şekilde fırlatılması veya hareketi taş savrulması olarak tanımlanır. Taş savrulması mekanizmasında kaya kütlesinin mekanik mukavemeti, patlayıcı enerji dağılımı ve yük hapsi arasında önemli bir ilişki vardır. (Faradonbeh ve ark., 2016)

Basamak patlatması, taş ocaklarında ve yüzey ocaklarında en yaygın üretim yöntemidir. Delme ve patlatma döngüsü, basamak serbest dikey yüzüne paralel ve aradaki kayayı gevşetmek için yeterince yakın olan bir veya daha fazla sıradaki deliklerin delinmesinden oluşur. Patlatma delikleri patlayıcılarla doldurulur ve kırılmış kayalar veya başka bir dolgu malzemesiyle doldurulur. Her delikteki patlayıcı uygun başlatma sistemleriyle diğerlerine göre ateşlenir ve ertelenir. Patlayıcıların patlaması kaya kütlesini kırıp atar, böylece daha fazla işlem için yüklenebilir ve çekilebilir kaya yığınları elde edilir. (Segarra ve ark., 2010)

Teknolojinin gelişmesi ve daha çok bilgisayar ortamında çalışılmaya başlanması ile patlatma tasarımları için yazılımlar geliştirilmiştir. Patlatma tasarımının yazılımlar yoluyla gerçekleştirilmesiyle atım sonuçlarının önceden kestirilmesi açısından avantaj sağlayacaktır. Denemeler yoluyla gerçekleştirilen tasarım değişiklerinin sonuçlarını görmek için arazide tam boyutlu atım yapılması gerekmektedir. Oysaki patlatma tasarım yazılımlarıyla simülasyon gerçekleştirmek ve bütün olası sonuçları bilgisayar ortamında önceden görmek mümkündür. Böylece deneme atımlarıyla oluşacak maliyet engellenebilir. Tasarım programları bütün verilerin kaydedilmesi açısından da fayda

sağlayacaktır. Patlatma verileri için ayrıca bir dokümantasyon yazılımına ihtiyaç olmayacaktır.

Madencilik projeleri esnasında yapılan iki boyutlu çizimler, çıkarılan kesitler ve buna benzer planların yapılması maden yatağının güvenilir bir şekilde temsil edilmesine zin vermemektedir. Bu nedenle planlama aşamasında maden yatağının en iyi şekilde temsil edilmesi ve incelenmesi üç boyutlu modelleme işlemiyle sağlanabilir. (Jlqng, 1998)

Planlama aşamasında dikkate alınacak en önemli konular maden sahası içerisinde var olan cevher kütlesinin konumu, yataklanma şekli ve miktarıdır. Bu konularda değerlendirmeyi yapacak olan kişilere hem matematiksel hem de görsel açıdan yardımcı olacak işlem, maden yatağının 3 boyutlu modellenmesi işlemidir. (Ferah ve Hüdaverdi, 2015)

Bir maden yatağının her ayrıntısının ve yer kabuğunda kapsamış olduğu sınırların tanımlanabilmesi üç boyutlu olarak temsil edilebilmesine bağlıdır.

1.1. Çalışmanın Amacı ve İçeriği

Bu tez çalışmasında, açık ocak işletmelerinde üretim sırasında basamak patlatma işlemlerinde zaman ve ekonomik açıdan son derece önemli olan ocak tasarımın kolay, hızlı ve dikkatli bir şekilde yapılabilmesi için Netcad Bilgisayar Modülleri ve Netpro/Mine bilgisayar programları kullanılarak oluşturulan üç boyutlu katı model yüzeyi üzerinden değişik yüzey patlatma tasarımları geliştirilmiştir.

Tez çalışmasının ikinci bölüm birinci kısmında patlatma hakkında yapılan literatür araştırmaları verilmiştir. Bu araştırmalarda, patlatma ile parçalanma mekanizması, patlayıcı madde özellikleri, kaya birimlerinin özellikleri, patlatma geometrisinin tasarımı ve patlatma uygulamalarındaki yazılımlardan bahsedilmiştir. İkinci bölümün ikinci kısmında kontrollü patlatmalarla ilgili günümüze kadar yapılan birtakım tez çalışmalarını ve Netpro/Mine bilgisayar programıyla günümüze kadar yapılan çalışmaları içermektedir.

Üçüncü bölümün birinci kısmında, arazi çalışmarında ocak sahasının Coğrafi Bilgi Sistem (CBS) verilerinin elde edilmesi ikinci kısmında bu verilerin Netcad programında uygun dönüşüm formatlara getirmek ve Netpro/Mine Programıyla ocak sahasının üç boyutlu katı modeli elde etmektir.

Dördüncü bölümde Netpro/Mine Programıyla ocak sahasının elde edilen üç boyutlu yüzey katı modeli üzerinden literatürde kullanılan birçok patlatma yaklaşımları kullanılarak Netpro/Mine Programının "Açık İşletme Ocak Tasarım" menüsündeki Ocak Tanımlamaları yapılıp, tanımlanan ocaklara "Patlatma" sekmesi uygulamalarıyla, patlatma yaklaşımları üzerinden patlatma modelleri uygulanacak ve uygulanan farklı modeller arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Beşinci bölümde ise elde edilen modellerin uygulanabilirliği ve patlatma modellerine göre en uygun modelin belirlenmesi ve önerilmesi yapılmıştır.

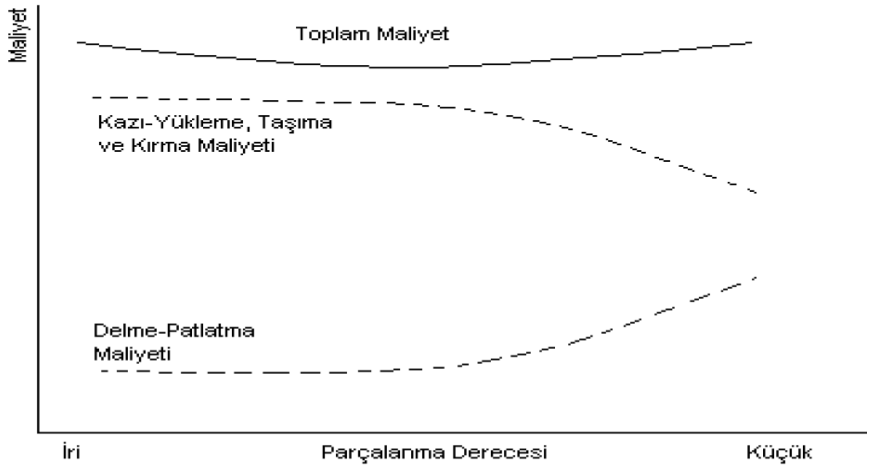
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Delme-Patlatma Hakkında Genel Bilgiler

Maden ve inşaat sektörlerinde patlayıcı kullanımı 1627 yılına kadar dayanır. 1627-1865 yılları arasında, patlayıcı olarak karabarut kullanılmaktaydı. 1865 yılında Alfred Nobel'in nitrogliserini, 1 yıl sonra, 1866' da nitrogliserin bazlı jelatinit dinamiti keşfetmesiyle birlikte, karabaruttan çok daha güçlü olan nitrogliserin bazlı dinamitler 1950'li yılların başına kadar patlayıcı endüstrisine liderlik etmiştir. 1950'lerin ortalarında bulunan, amonyum nitrat ve fuel-oil'in belli oranda karışımından elde edilen ANFO, girdi maddelerinin ucuz olması ve hazırlamadaki kolaylığı nedeniyle, dinamitin tahtını sarsmaya başlamış, dünyada neredeyse patlayıcı tüketiminin %80'ini kapsar hale gelmiştir. 1960-70 yılları arasında, harç patlayıcılar ve su bazlı patlayıcılar da devreye girmiş olup, 1970'lerin sonlarında bulunan emulsiyon bazlı patlayıcılar, sulu ortamlarda da verimli bir şekilde kullanılmaları nedeni başta olmak üzere pek çok avantajı olması sebebi ile yeni nesil patlayıcı olarak patlayıcı sektöründe günümüze kadar uzanan yerini korumuştur. (Uyar, 2017)

2.1.1. Patlatma İle Parçalanma Mekanizması

Kaya parçalanması birçok araştırma çalışmasının endişesi olmuştur, çünkü madencilik operasyonlarında yükleme, taşıma ve kırma gibi tüm alt sistemlerin delme, patlatma ve verimlilik maliyetlerini etkilediği için üretim patlatmanın en önemli yönü olarak kabul edilir. Şekil 2.1 parçalanma derecesinin toplam maliyete etkisi gösterilmiştir.

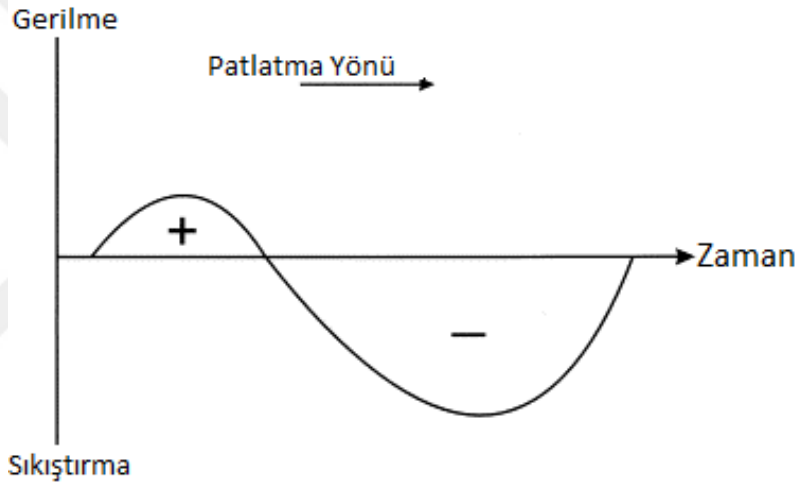


Şekil 2.1. Parçalanma derecesinin toplam maliyete etkisi(ONARGAN ve ark., 2003)

Kaya parçalanmasını etkileyen parametreler iki grupta toplanabilir: ilk grup kontrol edilebilir parametrelerdir; patlatma tasarım parametreleri ve ayrıca patlayıcı ile

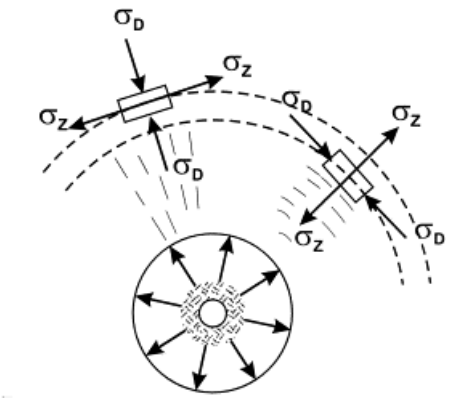
ilgili parametreler; ikinci grup bozulmamış kayanın fiziksel ve jeomekanik özelliklerini ve aynı zamanda kaya kütlesini içeren kontrol edilemeyen parametrelerdir. (Faramarzi ve ark., 2013)

Patlatma ile kaya parçalanması henüz tam olarak anlaşılamayan çok karmaşık bir süreçtir. Patlayıcı bir patlayıcı yükün ürettiği birincil gerilim dalgası (P-dalgası) bir sıkıştırma dalgasıdır ve kaya kütlesindeki geçici deformasyonlara yol açar. Bu deformasyonların bir kısmı Şekil 2.2'de gösterildiği gibi gerilmedir. Düşük gerilme seviyelerinde eklemleri açabilir ve gerilme seviyesi sağlam kaya malzemesinin dinamik gerilme mukavemetini aştığında yeni çatlaklar oluşturabilir. Geçici gerilme süresinin kısa olması nedeniyle, çatlaklar birkaç mikrometre veya birkaç on veya yüzlerce mikrometre açabilir. (Nielsen ve Malvik, 1999)



Şekil 2.2. Sıkıştırma ve gerilme dalgaları

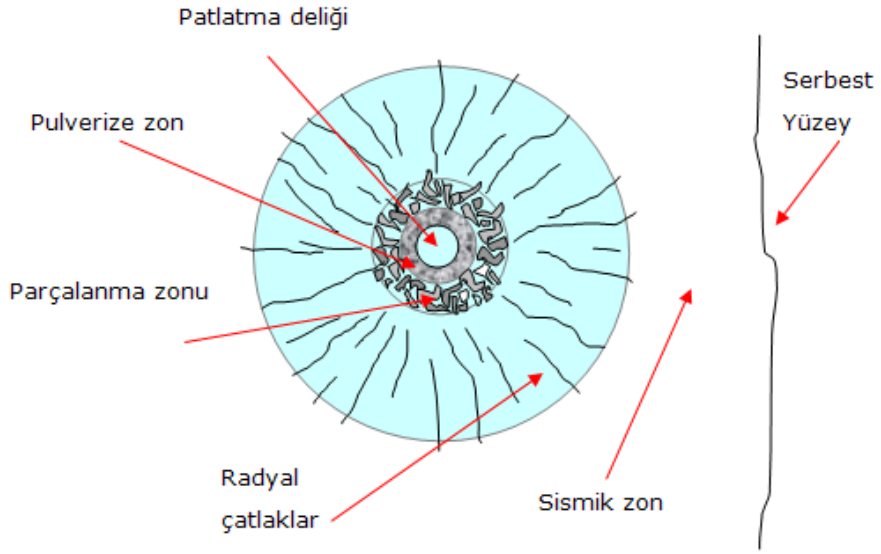
P dalgası, Şekil 2.3 gösterildiği gibi iki takım mikro çatlak üretebilir. Bir kümeye, sıkıştırma dalgasının önündeki teğetsel gerilme gerilmeleri neden olurken, diğer kümeye, sıkıştırma dalgasının gerilme kuyruğu neden olur. Şekil 2.3.'de gösterildiği gibi, teğetsel gerilmeler radyal mikro çatlakları açacak, gerilme kuyruğu ise delme deliğinin çevresinde eşmerkezli çatlaklara yol açacaktır.



Şekil 2.3. Radyal ve eşmerkezle çatlaklar

Kaya parçalanması, taş ocağı patlatmada etkinlik ve üretkenliğin değerlendirilmesinde anahtar rol oynar. Kaya parçalanması kontrol edilmezse, üretim maliyetini artırabilir ve gereksiz ikincil patlatma veya kırma nedeniyle taş ocağı açma sürecini geciktirebilir. Bu nedenle, bir patlatma tasarımı maliyeti düşürmek ve çalışma süresini kısaltmak için kaya parçalanmasını hesaba katmalıdır. (Shim ve ark., 2009)

Patlayıcının patlamasından sonra, tüm patlatma deliği çok yüksek basınç ve sıcaklıkta gazlı infilak ürünleriyle doldurulur. Bu basınç hemen patlatma deliğinin duvarına uygulanır ve kayanın mukavemetinden çok daha yüksek olan radyal basınç gerilimi oluşturur ve kayanın içinde bulunduğu ve patlatma deliğinin çevresinde ince bir bölge şekil 2.4. oluşur . Tanecikli çatlama, mikro çatlama, parçacıkların ve kayanın matrisinin farklı sıkıştırılması ve diğer plastik deformasyon biçimleriyle büyük ölçüde kırılmış veya ezilmiştir. (Whittaker ve ark., 1992)



Şekil 2.4 . Bir patlatma deliği çevresinde kayada meydana gelen süreçlerin şematik gösterimi, kırılma bölgesi , kırılma bölgesi ve parça oluşum bölgesi

Patlatma mekanizmalarıyla kaya kütlesi parçalanmasının analizi iki ana unsurun kapsamlı bir şekilde incelenmesini gerektirir: alanın jeolojisi ve patlama tasarımı. Birinci eleman süreksizlik ağı ve kaya matrisinin ayrıntılı karakterizasyonunu içerirken, ikinci nokta patlama parametrelerinin (geometri, enerji, başlatma ve gecikmeler) seçimini içerir. Bu iki eleman arasındaki etkileşim, patlayıcı enerjinin çevreleyen kaya kütlesine nasıl aktarıldığını belirler ve aslında, patlama sonuçları (yığın granülometrisi, üretilen para cezalarının oranı, blok boyutunda azalma, indüklenen titreşimler, patlatma yığın blokları içinde patlamaya bağlı mikro çatlaklar). (Hamdi ve du Mouza, 2005)

2.1.2. Kaya Birimlerinin Özellikleri

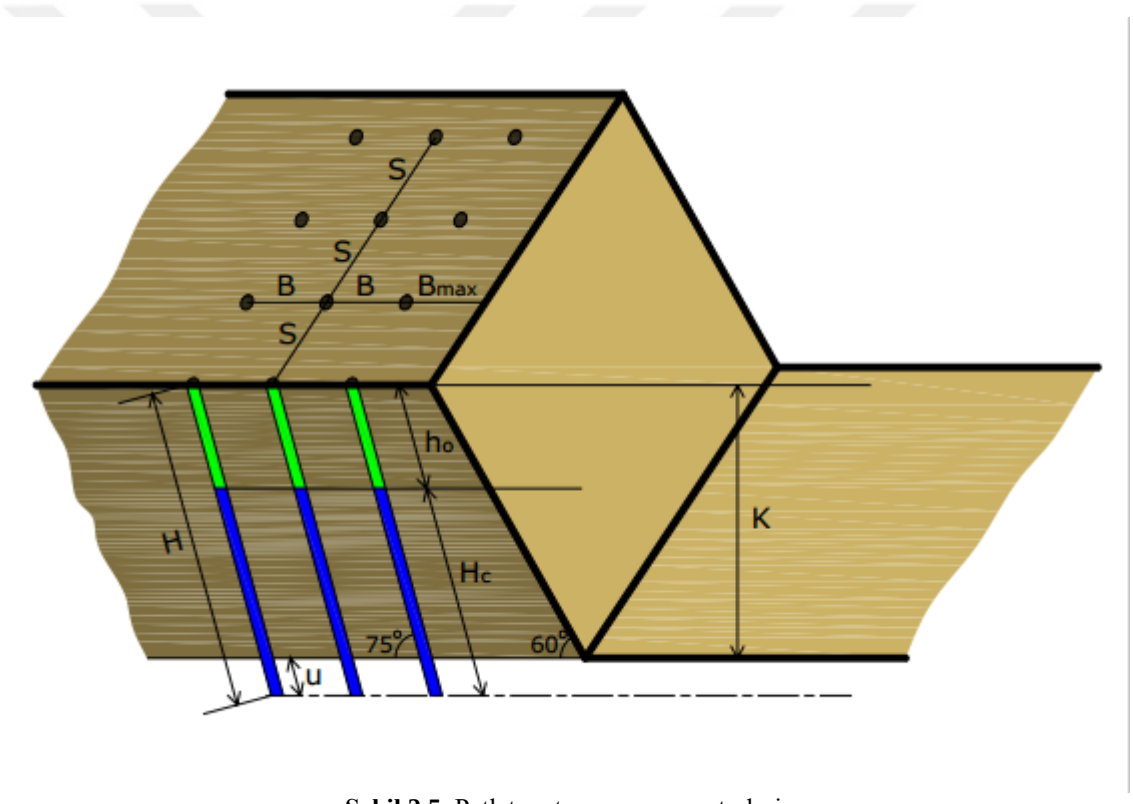
Kaya kütlesi süreksiz, anizotropik ve heterojen bir ortamdır. Bu karakter aynı zamanda kaya matrisi ve içerdiği süreksizliklerle de ilişkilidir. Kaya kütlesinin jeolojisi ve petrografi tarihiyle son ve dar ilişkide olan bu özellikler, büyük ölçüde statik ve dinamik yüklere karşı kaya kütlesi reaksiyonunu belirleyen zayıflık bölgelerini temsil eder. (Hamdi ve du Mouza, 2005)

Patlama sonucunda etkili olan kaya özellikleri şöyledir;

- Yoğunluk
- Sismik dalga hızı
- Basınç, çekme, darbe dayanımları

- Elastisite modülü
- Poisson oranı
- Empedans
- Süreksizliklerin durumu ve kütlesel olarak sertlik derecesi
- Su durumu
- Anizotropi,izotropiklik ve homejenlik.
- Sertlik

2.1.3. Patlatma Geometrisi



Şekil 2.5. Patlatma tasarım parametreleri

Patlatma tasarım parametreleri ;

1. Delik çapı (D)
2. Basamak yüksekliği (K)
3. Dilim kalınlığı (B)
5. Delikler arası mesafe(S)
6. Delik boyu (H)
7. Delik taban payı (U)

8. Sıkılama (ho)
9. Delik düzeni
10. Şarj Miktarı Hc

2.1.3.1 Delik Çapı

Delik çapı seçimi, ayna (basamak) yüksekliğinin seçimi ile beraber karar verilmelidir.

Delik çapı seçilirken göz önüne alınan etmenler;

- Kayacın özellikleri,
- İstenilen parçalanma derecesi,
- Basamak yüksekliği,
- Üretim kapasitesi,
- Çevre koşulları,
- Kullanılan patlayıcı maddenin gücü,
- Çapın artışına orantılı olarak birim delme maliyetindeki azalma

Açık işletmelerde seçilebilecek delik çapları için önerileri yaklaşımlar aşağıda verilmiştir.

1-Langefors Bağıntısı

$d \leq bxKx(m/P_{ex}g)^{0,5}$ (2.1)

2-Dick ve Arkadaşları

d = 51 mm - 425 mm, (2.2)

3-Olofsson

d = 30 mm - 400 mm (2.3)

4- Tamrock

d (m) = Basamak yüksekliği (h) / (100 – 200) (2.4)

Buradaki semboller;

d : Delik çapı, (mm)

h: Basamak yüksekliği (m)

b: Kayacın sismik hızı ve istenen parça boyut dağılımına göre düzeltme faktörü (b:12-30)

K: Basamak yüksekliği (m)

m: Kayaç sabiti

P_e:Patlatıcının delik içindeki yoğunluğu (kg/dm^3)

g : Patlatıcı madde faktörü

2.1.3.2 Basamak Yüksekliği

Basamak yüksekliğinin delme patlatma ve yükleyici makineler açısından önemi vardır. Patlatmaya yönelik delici makinelerin optimum verimle çalıştıkları bir derinlik önerilir. Bu derinlik gereğinden kısa tutulduğunda, delici makineden tam verim alınmamış olur. Aksine, deliğin fazla derin olması halinde, hem delme hızının düşmesi, delgi ve patlayıcı madde doldurma hatalarının artması, hem de makinelerin zorlanması kaçınılmaz olur. (Dokumacı, 2014)

2.1.3.3 Taban Payı

Uygulamalarda genelde taban payı, basamak yüksekliğinin %10 kadarı alınır(Kahraman, 2019). Araştırmacıların çok büyük bir bölümü, taban payını (U), dilim kalınlığının bir fonksiyonu olarak ifade etmişlerdir.

Taban payıyla ilgili yaklaşımlar aşağıdaki denklerde gösterilmiştir.

1- Olofsson Bağıntısı

U (m) = 0,3 x B max (2.5)

2- Atlas Powder Company Bağıntısı

U (m) = (0,2 - 0,5) x B (2.6)

3-Hoek ve Bray Bağıntısı

U (m) = (0,2 - 0,3) x B (2.7)

3- Dick Bağıntısı

U (m) = (0,1 - 0,5) x B (2.8)

4- Konya ve Walter Bağıntısı

U (m) = 0,3 x B (2.9)

5- Hagan Bağıntısı

U (m) = 8,0 x d (2.10)

Buradaki semboller;

d : Delik çapı, (mm)

B:Dilim kalınlığı (m)

U:Taban Payı(m)

2.1.3.4 Sıkılama Boyu

Sıkılama mesafesi, bir patlatma deliğinde, dip ve kolon şarjından sonra patlayıcı konmayan kısımdır. Patlatma sonrası yığının uygun dağılım göstermesi ve patlatmanın çevresel etkilerin azaltılmasında en önemli unsur; sıkılama boyu, sıkılama malzemesi boyutu ve özelliğidir. Sıkılama boyuyla ilgili patlatma yaklaşımları aşağıda gösterilmiştir.

1- Tamrock Bağıntısı

h_o (m) = (0.7-1) x B (2.11)

2- Hoek ve Bray Bağıntısı

h_o (m) = (0.67-2) x B (2.12)

3-Langefors, Gustaffson, ve Olofsson Bağıntısı

h_o (m) = B (2.13)

4-Hagan; Bilgin ve Ark. Bağıntısı

h_o(m) = (20-60) x d (2.14)

5-Konya

h_o(feet) = 0.7 x d (2.15)

h_o (feet) = 0.45 x d_e x (S_{tv} / SG_r)$_{0,33}$ (2.16)

6-Zeigler Bağıntısı

ho = Z x (12/Rf) x (We x Stw / 100)0,33 (2.17)

Buradaki semboller;

d_e : Delik çapı, (inç)

S_{tv} : Patlayıcı madde hacimce kudreti

SG_r: Kayacın özgül ağırlığı

Z : Kaya fırlaması ile ilgili bir faktör

R_f : Kaya faktörü

W_e: Sekiz kartuş çapında patlayıcı madde miktarı, (kg)

S_{tw} : Patlayıcı maddenin ağırlıkça kudreti

2.1.3.5 Delik Hata Payı

Delik yeri ve delme işleminde, çalışma şartları ve operatörden kaynaklanabilecek hatalar olabilmektedir. Delici ucun tam olarak istenen yere nişanlanamamasından kaynaklı D/1000 kadar bir yanılma payı olduğu kabul edilmektedir. Araştırmacıların delik hata payıyla ilgili önerdikleri tolerans değerleri aşağıdaki denklemler verilmiştir.

1- Langefors ve Kıhlstrom Bağıntısı

$$E = 0.05 + 0.03 \times K \quad (2.18)$$

2-Tamrock Bağıntısı

$$E = 0.05 + 0.03 \times H \quad (2.19)$$

3-Olofson Bağıntısı

$$E = (d/1000) + 0.03 \times H \quad (2.20)$$

Burada semboller;

E : Delik hata payı, (m)

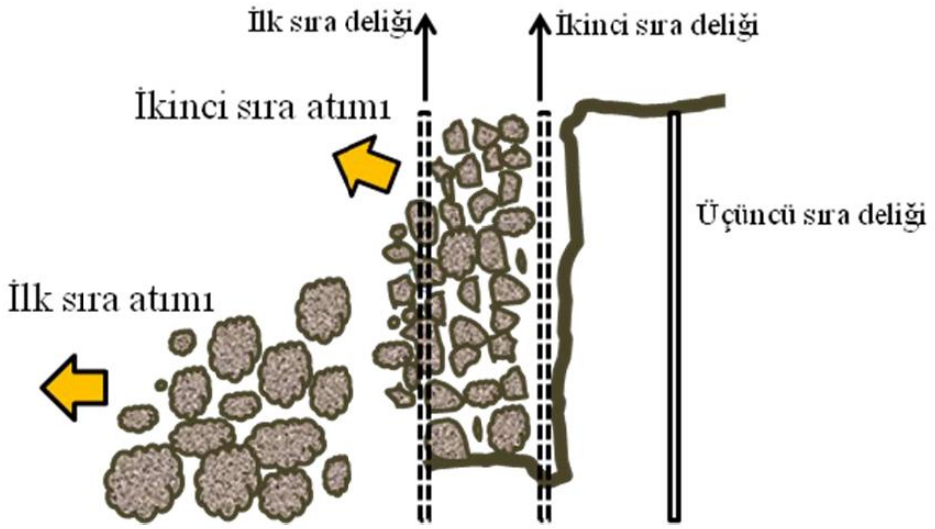
d : Delik çapı, (mm)

K : Basamak yüksekliği, (m)

H : Delik Uzunluğu, (m)

2.1.3.6 Gecikme Zamanının Belirlenmesi

Güvenli ve istenilen parçalanmayı sağlayacak bir atımın gerçekleştirilmesi için gerek aynı sıradaki delikler, gerekse delik sıraları arasında uygun bir gecikme paterni belirlenmelidir. Çok sıralı atımlarda tırnak kalmaması, parça boyutu denetlenmesi, yersarsıntısı, hava şoku ve kaya fırlaması gibi çevresel etkileri en aza indirmek için bir gecikme süresi belirlemek zorunluluğu vardır. Gecikme aralığı seçilirken ön sıra patlatıldıktan sonra bir arkadaki sıra için yeterli hacmin ortaya çıkmasına yetecek kadar hareket etmesine imkân verecek şekilde seçim yapılmalıdır. Böylece sıralar birbirini uygun aralıklarla takip edeceğinden taban sıkışması olmayacaktır. (Toprak, 2012)



Şekil 2.6. Gecikme zamanının patlatma üzerindeki etkisi (Toprak, 2012)

Araştırmacılar gecikme süresinin dilim kalınlığının bir fonksiyonu olarak ifade etmiştir. Bunların bazıları aşağıda özetlenmiştir. (Kahriman, 2003)

1- Delikler arası gecikme zamanı (th)

$Th = T H \times S$ (2.21)

$th = 5 \times B$ (2.22)

$th = (B/305) + PC / Ve + B/23$ (2.23)

2- Sıralar arası gecikme zamanı (tr)

$tr = TR \times B$ (2.24)

$tr = 12 \times B$ (2.25)

$tr = (333 \times 3^{2,17}) / (K \times Ib^{0,39})$ (2.26)

$tr = (3 - 5) \times B$ (2.27)

Buradaki semboller;

T_H : Delikten deliğe gecikme sabiti

TR: Delik sıraları arasında gecikme sabiti

K:Basamak boyu

B: Dilim kalınlığı

S: Delikler arası mesafe

Ib: Özgül sarj

PC : Ateşlenecek kolon boyu

V_e : Patlatma hızı

2.1.3.7. Dilim Kalınlığı

Patlatma patern tasarımı açık ocak madenciliği döngüsünün ilk adımıdır. Serbest yüz ile patlatma deliğinin ekseni arasındaki minimum mesafeye açık ocak madenlerinin patlatma tasarımında en önemli ve kritik değişken olan dilim kalınlığı denir. Dilim kalınlığı diğer patlatma faktörlerine bağlıdır ve varyansının patlatma sonuçları üzerinde büyük etkileri vardır. Bu faktörün etkileri dikkate değerdir. Yükün kalınlığı çok azsa, kaya fırlaması ve hava patlaması artar, kaya çok daha parçalanır, çok fazla gürültü oluşur ve patlayıcı enerjinin önemli bir kısmı boşa gider. Yükün kalınlığı aşırı ise, patlayıcı deliğinden kaynaklanan patlamadan kaynaklanan patlayıcı gazların hapsedilme süresi artar, patlayıcı deliğin arkasında basınç üretilir ve böylece geri sallanma artar. Daha sonra, fragmantasyonu azaltarak tırnak problemi oluşur ve titreşim artar. (Inanloo Arabi Shad ve Ahangari, 2012)

Dilim kalınlığıyla ilgili patlatma yaklaşımları aşağıda gösterilmiştir.

1-Konya ve Walter Bağıntısı

$$B = 3{,}15 \times de \times (SGe / SGr)^{0{,}33} \text{ (feet)} \quad (2.28)$$

2-Arıoğlu Bağıntısı

$$V = 0{,}024 \times d + 0{,}85 \quad (2.29)$$

3-Oloffson Bağıntısı

$$B_{max} = 1{,}36 \times (Ib)^{0{,}5} \times R1 \times R2 \quad (2.30)$$

4- Langefors ve Kıhlstrom Bağıntısı

$$B_{max} = (d/33) \times (P \times s) / [\, C0 \times f \times (S/B) \,]^{0.5} \quad (2.31)$$

(B = Bmax ‑E)

5- Kou ve Rustan Bağıntısı

$$V = [(Ko / (\mu \text{ n x Tan } (\theta /2)]^{0{,}5} \times d \times [(SGe \times Qe / Qer) / (\sigma_b \text{ 2 / (2Ed x n x Qer))}]^{0{,}5} \quad (2.32)$$

6-Pearse ve Arıoğlu Bağıntısı

$$V = 10\text{-}3 \times Kr \times d \times (Pp / \sigma_{ç})^{0{,}5} \quad (2.33)$$

7-Ash Bağıntısı

$$Bmax = K_b x d \quad (2.34)$$

Burada kullanılan semboller:

B_{max} : Maksimum dilim kalınlığı, (m)

d : Delik çapı, (mm)

I_b : Şarj yoğunluğu, (kg/m)

R_1 : Delik eğimi düzeltme faktörü

R_2 : Kaya düzeltme faktörü

d_e : Patlayıcı maddenin çapı, (inç)

SG_e : Patlayıcı maddenin özgül ağırlığı

SG_r : Kayanın özgül ağırlığı

P : Patlayıcı maddenin delik içindeki yoğunluğu

C_0 : Kaya patlatma katsayısı

f : Atım güçlük katsayısı

s : Patlayıcı maddenin ağırlıkça gücü

S : Deliklerarası mesafe, (m)

E : Delik hata payı, (m)

Q_b : Dip şarj miktarı, (kg)

Q_p : Kolon şarj miktarı, (kg)

h : Basamak yüksekliği, (m)

K_r : Kaya faktörü

Pp : Delikteki patlama basıncı, (Mpa)

$\sigma_ç$: Kayanın çekme dayanımı, (Mpa)

P_d : Detonasyon basıncı, (Mpa)

n : Enerji iletim verimi

μ : Kırılma enerjisi ile maksimum basınç defomasyon enerjisi arasındaki oran

Q_e : Patlayıcı ısı enerjisi, (kJ/kg)

Q_{er} : Referans patlayıcının ısı enerjisi, (kJ/kg)

θ : Kırılma açısı, (derece)

E_d : Dinamik elastisite modülü, (GPa)

σ_b : Kayanın tek eksenli basma dayanımı, (MPa)

K_b:Patlayıcı özellik faktörü

2.1.3.8 Deliklerarası Mesafe

Delik geometrisinin dar tutulması ile aşırı patlayıcı madde sarfiyatı ve kaya uçmaları gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkar. Delikler arası mesafenin düşük tutulması ile oluşabilecek ve maliyeti artıracak diğer bir etkende, bir önceki deliğin patlaması ile sonraki delikte patlayıcının basınç etkisi ile sağırlaşması ve patlamama riskinin olmasıdır. Delmenin patlatmaya etkisi olduğu gibi, patlamanın da delmeye etkisi vardır. Geri çatlaklar, taban ve topuk problemleri bir sonraki patlatmalarda maliyetlerimizi önemli oranlarda artıracaktır. (Alpaydın, 2015)

Delikler arası mesafe için patlatma yaklaşımları aşağıda verilmiştir.

1- Oloffson Bağıntısı

$S = 1{,}25 \times B$ (2.35)

2-Langefors ve Kihlstrom Bağıntısı

$S = (1{,}15 - 1{,}25) \times B$ (2.36)

3- Atlas Powder Company Bağıntısı

$S = (1 - 1{,}8) \times B$ (2.37)

4-Dick Bağıntısı

$S = 2 \times B$ (2.38)

5- Hempfill Bağıntısı

$S = 1{,}8 \times B$ (Tek sıra delik için) (2.39)

$S = [B \times (hb + hp)]^{0,5}$ (Çok sıralı ve gecikmesiz) eğer $(hb + hp) \leq 4$ ise (2.40)

$S = 2 \times B$ eğer $(hb + hp) \geq 4$ (2.41)

Burada kullanılan semboller:

S = delikler arası mesafe (m)

B = dilim kalınlığı (m)

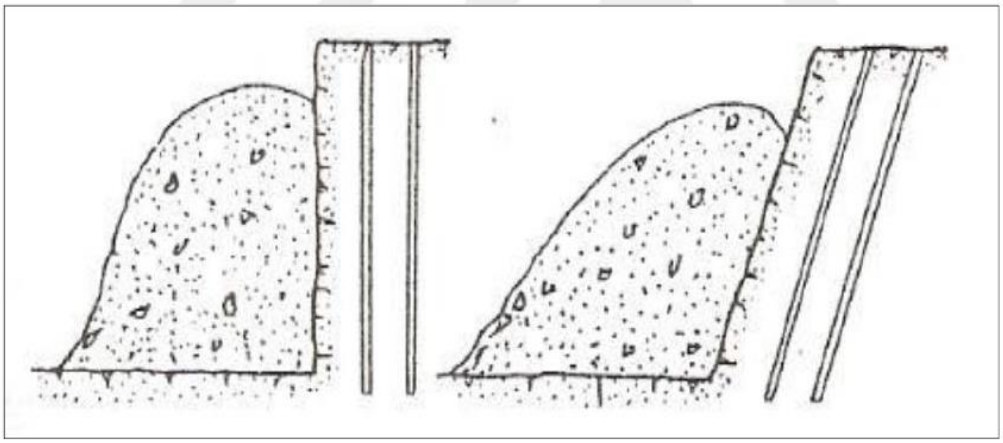
Hp=Kolon şarj boyu (m)

Hb=Dip şarj boyu (m)

2.1.3.9. Delik Eğimi

Açık ocak işletmelerinde delikler basamak yüzeyine dik veya eğimli delinirler. Açık ocak işletmelerinde dik delik delme kolay olması ve delik boylarının daha kısa olması sebebiyle genelde tercih edilen bir yöntemdir. Değimli delik daha iyi parçalanma ve delik boyunca dilim değeri korunur. Gürültü, hava şoku ve kayaç fırlamalarının olumsuz etkileri azalır. (Adnan ve Göktan, 1992)

Başarılı bir atım için, genel olarak seçilmesi gereken ortalama eğim açısını Olofsson (1988) 71˚ olarak önerirken, Rosenberg (1970) 65-75˚ ve Gregory (1984), 60-65˚ olarak önermektedirler. Şekil 7.'de eğimli ve dik deliklerde oluşan pasa geometrisi verilmiştir.



Şekil 2.7. Eğimli ve dik deliklerde oluşan pasa geometrisi

2.1.3.10 Özgül Şarj

1 m^3 kayacı patlatmak için kullanılan patlayıcı maddenin miktarı özgül şarj olarak ifade edilir. Bir çok araştırmacı aşağıdaki denklemi kullanmaktadır.

$$q = Q_{top} / (S \times B \times h) \qquad (2.41)$$

Burada semboller;

Q_{top} : Toplam şarj (kg) (Kolon sarj ve Dip şarj)

S : Deliklerarası mesafe (m)

B : Dilim kalınlığı (m)

H : Basamak yüksekliği (m)

Basamak patlatma tasarımlarında patlatma delikleri iki şekilde şarj edilir. Bunlar, sürekli şarj ve kısmi şarjdır. Kısmi şarj özel durumlar için geçerlidir. Buna karşılık sürekli şarj kapsamında ifade bulan kolon şarjı ise en genel uygulama biçimidir. Sürekli şarj durumunda; delikteki şarj boyu; kayaç özellikleri ve patlayıcı madde cinsi dikkate alınarak olarak dip sarj ve kolan sarj ikiye ayrılmıştır. (Okhtay,2015)

Deliğin dip kısmına konulan patlayıcı maddeye dip şarj, dip sarjın üzerine konulana kolon şarjı denir. Delik dibine yakın yerlerde kayacın parçalanması zor olduğundan dip şarj, kolon şarja göre patlayıcı gücü ve miktarı bakımından daha fazla olmalıdır.

Dip sarj

Dip saj ilgili yaklaşımlar aşağıda denklemlerde verilmiştir.

hb (m) = B + U = 1,3 x B (Langefors ve Kihlstrom, 1978; Tamrock, 1984) (2.42)

hb = (0,3 – 0,5) x B + U (Atlas Powder Company, 1987) (2.43)

hb = (0,3 – 0,6) x (B + U) (Dick ve Arkadaşları, 1983) (2.44)

Qb (kg) = Ib x hb (2.45)

l_b : Dip şarj konsantrasyonu

Kolon sarj

Dip saj ilgili yaklaşımlar aşağıda denklemlerde verilmiştir.

hp (m) = H – 2,3 x B (Olofson, 2002; Tamrock,1984) (2.46)

hp = H – hb – ho (Atlas Powder Company, 1987) (2.47)

Ip (kg/m) = 0,4 x Ib (Tamrock, 1984) (2.48)

Ip = (0,4 – 0,5) x Ib (Langefors, 1978 ; Gustafsson, 1973) (2.49)

Qp (kg) = Ip x hp (2.50)

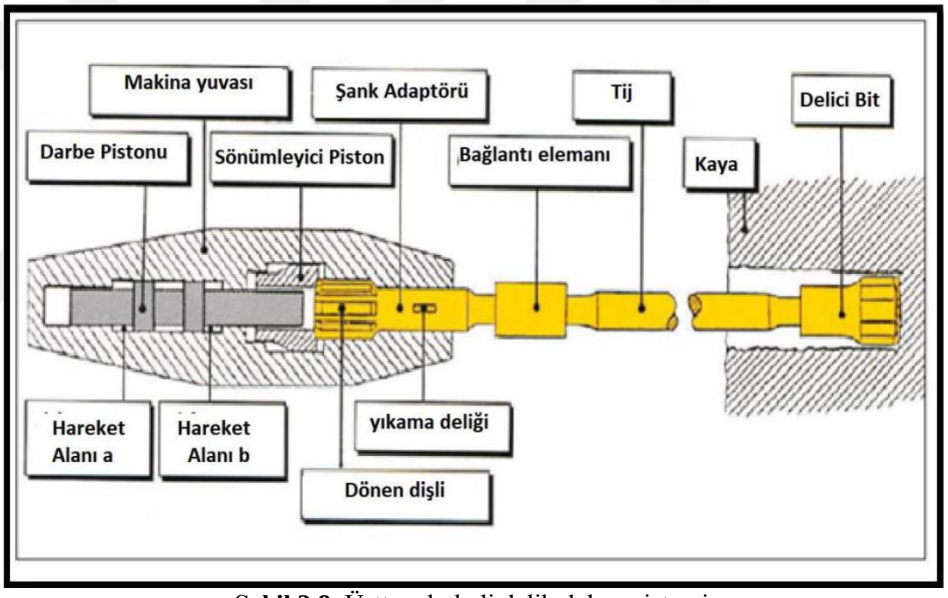
Ip : Kolon şarj konsantrasyonu

2.1.4. Delme Faaliyeti ve Delik Makinesi Seçimi

Delme işlemi, patlayıcı ile kaya kazısı işleminin ilk ve en önemli adımıdır. Delici ekipman ve delik çapı seçimi, daha sonraki operasyonlarda ve maliyetlerde belirleyici rol oynamaktadır. Amaca uygun seçimler yapıldıktan sonra, delme işleminin düzgün yürütülmesi aşaması da büyük dikkat ve özen gerektirmektedir. Çünkü, kötü delinen delikler patlatma sonucunu doğrudan etkiler ve istenen sonuçların elde edilmesini önler.

Kayanın fiziksel, mekanik ve kimyasal özelliklerini incelemeden makine ve ekipman seçimi, çalışma sırasında ciddi sorunlara neden olabilir. Bu nedenle sondaj ve patlatma kazılarında operasyona başlamadan önce kaya özelliklerini bulmak çok önemlidir. Delinebilirlik, bir kayanın belirli bir zamanda bir delme ucu ile delinmesi olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, bir kaya kütlesini delmenin kolaylığıdır. (Yenice ve ark., 2018)

Delik delme makineleri, açık ocak işletmelerinde patlatma delikleri delinmesi için tasarlanmış, çalışma prensibine göre döner ve darbeli delik delme makineleridir. Darbeli delik delme sistemi, silindir içerisindeki basınçlı havayla hareket ettirilen piston, hızlanarak tijin manşona ilettiği darbe kuvvetiyle vurur ve tekrardan yukarıya hareket eder. Pistonun geri hareketinde özel mekanizmayla tij delik içinde döndürülmektedir. (Ferberg 2008)



Şekil 2.8. Üstten darbeli delik delme sistemi

2.1.5. Patlayıcı Madde Özellikleri

Patlayıcılar, madencilik, taş ocakçılığı ve inşaat endüstrilerindeki kaya kırma için birincil enerji kaynağıdır. Enerjinin dönüştürüldüğü iş, kayayı parçaların bir dağılımına dönüştürür ve daha fazla parçalama ve işleme için uygun şekilde yüklenip taşınabilmeleri için yer değiştirir. Her ne kadar patlayıcıların enerjik nitelikleri özellikle yüksek olmasa da (güç endüstrisinde kullanılan herhangi bir yakıt / oksijen karışımı, patlayıcılardan birim kütle başına daha fazla enerji sağlar), enerjilerini bir özerk bir şekilde çok hızlı oranıdır. Bu, çevrelerindeki malzemenin deforme edilmesi ve kırılmasında mekanik

çalışma yapabilen yüksek basınçta reaksiyon ürünleri ile sonuçlanır. (Sanchidrian ve ark., 2007)

Kaya patlatma sırasında, basınç (50 GPa'ya kadar) ve sıcaklık (5000 K'ye kadar) açısından muazzam miktarda enerji açığa çıkar. Patlayıcı teknolojisindeki önemli gelişmelere rağmen, patlayıcı enerji verimliliği önemli bir ilerleme kaydedilmedi. Kaya kütlesinin kırılması ve yer değiştirmesi için enerjinin yalnızca küçük bir kısmı (% 30'dan az) kullanılırken, enerjinin geri kalanı yer titreşimleri, uçucu kaya, hava patlaması, ışıklar gibi istenmeyen etkilerle boşa harcanır. (Hagan, 1973)

Patlayıcı enerji, hesaplamadan veya deneysel testlerden elde edilen çeşitli şekillerde derecelendirilir. Bununla birlikte, bu patlayıcı enerjinin ne kadarının kayaya aktarıldığı ve bunun ne kadarının kaya patlamasının olağan sivil uygulamasında verimli çalışmaya dönüştürüldüğü soruları büyük ölçüde tanımlanmamıştır. Kayadaki patlayıcı etkilerinin bazılarının ölçümü geleneksel olsa da (titreşim, parçalanma ve küçük ölçüde kaya hareketi), genellikle patlama kontrolü amacıyla yapılır ve sonuçlar enerji içerikleri açısından nadiren verilir. Bunun nedeni, bu ya da bu olaydaki enerji tüketiminin değil, nihai etkilerin, yani parçalanma derecesinin, atış ve titreşim seviyeleri. Kaya patlatmada enerji bileşenleri hakkındaki veriler ve tahminler bu nedenle birkaç araştırmacı ile sınırlıdır. (Sanchidrian ve ark., 2007)

Patlayıcıların seçim kriterlerinden biri de yoğunluktur. Yoğunluktaki küçük bir değişim patlayıcının patlama özellikleri, duyarlılığı ve performansını ciddi olarak etkileyebilir. Herhangi bir nedenle patlayıcının yoğunluğu artarsa, spesifik enerjisi ve ideal patlama hızı artar. Ancak yoğunluk belli bir kritik noktanın üzerine çıkarsa patlayıcı kararlı hızına ulaşamaz. Bu duruma ‘dead press’ denir. (Derya ve ark., 2015).

2.1.6. Patlayıcı Madde Cinsleri

Patlayıcı maddeler, ateşli patlayıcılar, yüksek patlayıcılar ve patlayabilir karışımlar olarak 3 kategoride incelenebilir.

- Ateşli patlayıcılar
- Yüksek hassasiyetli patlayıcılar
- Patlayabilir karışımlar

2.1.6.1. Ateşli patlatıcılar

Ateşli patlatıcılar çok hassas ve patlaması çok kolay patlayıcılardır. Adından da anlaşılabileceği gibi bunlar diğer patlayıcıların ilk ateşlenmesinde diğer bir deyişle kapsül imalatında (infilaklı fitil) kullanılırlar. Bakır veya alüminyum yüksüklere konurlar ve bunların patlamasıyla meydana gelen çok şiddetli darbe veya şok daha az hassas olan esas patlayıcı maddeyi patlatır. Kapsül imalatında kullanılan başlıca ateşli patlayıcılar çizelge 2.1'de verilmiştir. (Şeran ve Akay, 1999)

Çizelge 2.1. Ateşli patlatıcılar

Patlayıcı Madde	Formül	Kullanışı	Patlama Hızı (m/sn)
PETN	$C_5H_8N_4O_{12}$	infilaklı fitil,Kapsül,	8300
Kurşun Stefenat	$C_6H_3(NO_3)_3Pb$	Kapsül	5200
Cıva Fulminate	$Hg(ONC)_2$	Kapsül	4250
Kurşun Azid	$Pb(N_3)_2$	Kapsül	5100
RDX	$(CH_2)_3N3(NO_2)_3$	Kapsül	8640
HMX	$(CH_2)_4(NNO_2)_4$	NONEL tüpü	9100

2.1.6.2. Yüksek hassasiyetli patlayıcılar

Bütün cins dinamitler bu gruba girerler. Bunların patlatma hızı genellikle 2500-7600 m/sn' dir. Patlamaları bir kapsülün verdiği ani ve çok şiddetli patlama sonucu çok miktarda ve yüksek basınç altında gaz çıkarırlar. Böylece kaya şokla parçalanır ve gaz basıncıyla ileri püskürtülür. Bunların çeşitleri şöyledir: Nitrogliserin esaslı dinamitler, Amonyum nitratlı dinamitler, Jelatin dinamitler, Yarı jelatin dinamitler, Antigrizutin dinamitler. (Alabaş, 2010)

Hem nitrogliserin hem de amonyum nitrat esaslı dinamitler genellikle açık ocaklarda dip şarj veya yemleyici olarak kullanılırlar. Bunların kartuşları sudan etkilenmemeleri için deliğe kırılmadan atılmalıdır.

Jelatin veya yarı jelatin dinamitler sudan etkilenmeyecek bir yapıya sahiptirler. Bu dinamitlere ilave edilen nitrokoton nitrogliserin ile birleşerek kıvamlı ve yapışkan bir jel oluşturur. Nitrokoton yüzdesi arttıkça yapışkanlık artar. Nitrokoton ile nitrogliserini çözündürerek elde edilen suya dirençli jel suda erimez ve dinamit katkı maddelerini birbirine yapıştırır.

2.1.6.3. Patlayabilir karışımlar

Açık ocaklarda esas delik şarjı olarak kullanılan başlıca iki tür patlayabilir karışım vardır. Bunlar;

- Kuru Patlayıcı Karışımlar (ANFO)
- Sulu Patlayıcı Karışımlar (Slurry, Emülsiyon,Water-Gel)

Amonyum nitrat (AN), amonyak ile nitrik asitin reaksiyonundan elde edilen bir organik tuzdur. AN, patlayıcı karışımları içerisinde oksijen taşıyıcıdır. %94.5 oranda AN ile %5.5 oranda mazotun (fuel oil) karışımı ile ANFO (AN+FO) meydana gelir. ANFO en yaygın kullanılan patlayıcı maddedir.

ANFO'nun yaygın olarak kullanılmasının sebepleri:

- Temel girdilerinin yaygın olarak bulunması
- Ucuz olması
- Hazırlanmasının kolay olması
- Kullanımın kolay olması
- Depolamada ve taşımada diğer patlayıcılara göre emniyetli olması

Çizelge 2.2. ANFO'nun teknik özellikleri

Özellikler	Değeri	Birimi
İdeal patlama hızı	4850	m/s
İdeal patlama basıncı	48960	atm
Yoğunluk	0,80-0,85	gr/cm3
Patlama enerjisi	3,89	Mj/kg
Suya dayanıklığı	Yok	

ANFO'nun verimli bir şekilde kullanılabilmesi için mutlaka bu ağırlık yüzdelerinde karıştırılarak üretilmesi gerekir. ANFO içerisindeki ağırlıkça mazot miktarının artması ve azalması durumunda teorik patlama enerjisi değişir. Eğer stokiyometrik oran olması gerekenden az veya fazla olursa reaksiyonda oksijen dengesi bozulacaktır. ANFO içindeki mazot miktarı oksijen dengesinin sağlanmasının yanında, patlama enerjisinin büyüklüğünü, detonasyon hızını ve patlama sonunda meydana gelecek gazların miktarını da belirler. (Uyar, 2017)

Çizelge 2.3. Delik çapına göre ANFO'nun patlatma hızı ve kullanım miktarı

Delik Çapı		Patlama Hızı	ANFO Miktarı	
(mm)	(inç)	(m/sn)	(kg/m)	(lb/ft)
38	1,5	2100-2700	0,9-1	0,6-0,7

51	2	2600-3000	1,6-1,9	1,1-1,3
76	3	3000-3300	3,7-4,5	2,5-3,0
102	4	3300-3600	6,5-7,7	4,4-5,2
127	5	3500-3800	10,3-12,2	6,9-8,2
152	6	3700-3900	19,8-23,5	13,2-15,8
203	8	3800-4000	26,2-31	17,6-20,8
230	9	3900-4100	29,8-39,9	20-26,8

Çamurumsu karışımlar (slurry), Yarı akışkan karışımlar (Water-gel), Krema tipi karışımlar. Çamurumsu karışımlarda su oranı %5 ile %40 arasında değişir. Diğer katkı maddeleri de örneğin AN %40-%70, TNT %20-%35 oranlarında konulabilir. Diğer bir deyişle sonsuz çeşitte çamursu patlayıcı karışım yapmak mümkündür. (Özdemir, 2009).

Çizelge 2.4. 30° F sıcaklıkta ve 3 inç çapta slurry içeriği

Madde Türü	Oranı
Amonyum Nitrat (AN)	% 59
Tri Nitro Toluen (TNT)	% 25
Su	% 15
Yapıştırıcı	% 0,5-1

2.1.7. Ateşleme Yöntemleri

Ateşleme sistemleri, güvenli mesafeden patlayıcı delik şarjını ateşlemesinin başlatılması için sinyal gönderen patlama elemanıdır. Bu sinyal elektriksiz veya elektrikli olarak yollanabilir. (Powder, 1987)

Ateşleme sıraları arasındaki gecikme süresi, herhangi bir patlama turunda istenen tutarlılığın ve momentumun korunmasında önemli olan yük hareketiyle ilişkili enerjinin sistematik kullanımı için çok önemlidir. Sondaj ve patlayıcı maliyetleri ile karşılaştırıldığında, gecikme başlatıcı maliyetleri neredeyse göz ardı edilebilir. Uygun zamanlama, sıraların sayısı ve dolayısıyla bir desende patlatılacak deliklerin sayısı üzerinde bir kontrol uygular. (Hooper, 1999)

Boşluk ve yükteki herhangi bir değişikliğin, gecikme zamanlamasındaki değişikliklere eşlik etmesi gerektiği bildirilmiştir Bu nedenle, gecikme zamanlaması ve uygun sekanslama, patlama etkinliğini kontrol etmek için son derece ucuz ve etkili bir seçenek olabilir. Bir patlatma düzenine uygun şekilde delinir ve yüklenirse, gecikme zamanlaması ve patlatılmış kayanın parça boyutunu kontrol eder. (Yang ve Rai, 2011)

Günümüzde ateşleme sistemlerini 3 ana grupta toplamak mümkündür.

1- Elektrikli Ateşleme Sistemleri

- ❖ Elektrikli kapsüller
- ❖ Elektrikli gecikmeli kapsüller

2- Elektriksiz Ateşleme Sistemleri

- ❖ Emniyetli fitil-Tahrip kapsülü(adi fitil)
- ❖ İnfilaklı fitil
- ❖ Elektriksiz Kapsüller

3-Elektronik Ateşleme Sistemleri

1.4.5.1.Elektriksiz Ateşleme Sistemleri (Nonel)

Elektriksiz ateşleme sistemleri; günümüzde Türkiye'de taş ocakları, tüneller, maden ocakları, şehir içi temel kazıları gibi birçok alanda kullanılan en yaygın ateşleme sistemleridir.

Emniyetli fitil (PVC Fitil)- Adi Kapsül: Eski bir ateşleme yöntemidir. İlke olarak, kapsül içindeki birincil şarjı alevle patlatmaya dayanır. Bu adi kapsülün kullanımında, deliklerin düzenli bir sırada patlatılmasına olanak yoktur. Gecikme uygulanamaz.

İnfilaklı fitil: Dünyada çok yaygın olarak kullanılan ateşleme sistemlerinden birisidir. Emniyetli fitilden farklı olarak PETN içerir ve kendiside kapsülle ateşlenir. Sürtünmeye ve çarpmaya karsı hassas değildir. Statik elektrikten etkilenmez. Bu özelliği nedeni ile elektrikli kapsül kullanımlarının sakıncalı olduğu ortamlarda ve uygun olmayan hava koşullarında emniyetle kullanılabilmektedir. İnfilaklı fitil ile ateşlemede, bu ateşleyici için özel geliştirilmiş gecikme elemanları kullanılır. Gecikme elemanının türüne göre bu gecikme 5-50 msn. Arasında değişebilir. İnfilaklı fitiller metresinde içerdiği patlayıcı miktarına göre sınıflandırılır

Elektriksiz kapsüller: Bu kapsüller detonatör ile detonatöre bağlı bir plastik tüpten oluşur. Kablo seklindeki bu plastik tüp içerisinde bulunan reaktif madde yardımıyla iletilen şok aracılığı ile ateşleme gerçekleştirilmektedir. Sürtünme ve ateşten etkilenmeyen bu kapsüller özel manyeto ile ateşlenmektedir. Elektriksiz kapsül ve patlayıcılar deliğe yerleştirildikten ve deliğin sıkılaması yapıldıktan sonra, patlatma deliğindeki elektriksiz kapsülden gelen plastik tüpün diğerleriyle bağlantısı yeryüzünde yapılmaktadır. Bu bağlantı sırasında istenirse her patlatma deliği için farklı zaman ayarlı gecikme elemanları bağlanabilmektedir. (Doğaner, 2019)



Şekil 2.8. Nonel kapsüller

1.4.5.2. Elektrikli ateşleme sistemleri:

Elektrikli kapsüller: Adi kapsüllerin yarattığı zamanlama sorununu ortadan kaldırmak ve deliklerdeki patlayıcıları, istenilen zamanda ve milisaniye mertebesinde aralıklar ile patlatabilmek için, elektrikli kapsüller kullanıma girmiştir. Gecikmesiz elektrikli kapsüller, milisaniye gecikmeli elektrikli kapsüller, yarım saniye gecikmeli kapsüller olmak üzere çeşitleri mevcuttur.

1.4.5.3. Elektronik ateşleme sistemleri:

Dünyada Elektronik Ateşleme Sistemlerinin ilk ifade edilişi 1973 yılında Amerika-Kentucky'de bir Patlatma Konferansındadır. 1980 yılında Orica Madencilik Firması tarafından Avustralya'da ilk defa kullanılmış fakat 1999 yılına kadar ticari olarak uygulaması yapılmamıştır. Daha sonra çok farklı firmalar tarafından piyasaya sürülmüştür. Elektronik ateşleme sistemlerinde diğer ateşleme sistemlerinden en önemli farkı ateşleme işleminde gecikmenin piroteknik tozlar ile değil elektronik devreler ile yapılıyor olmasıdır. (Deniz, 2016)

Elektronik kapsül eksiksiz olarak programlanabilen kapsüllerdir. Kapsüller çift yönlü haberleşme yapabilir. Her kapsülün üzerinde mikroçipi basılı olan ve fabrika tarafından atanan kimlik numarasına (ID) sahiptir. Kimlik (ID) numarası, kapsüller ve kontrol ekipmanları arasındaki çift yönlü haberleşmenin temelidir. Böylece ateşleyici patlatmanın hazırlanması esnasında kapsülün bütün aşamalarını test edebilir. (İnfomine, 2009).

Elektronik kapsüller, ateşleme sinyali gönderildikten sonra, bireysel olarak çalışabilmeleri için yapılarında dijital zamanlama devreleri ve enerji depolama sistemleri içermektedir. Ayrıca scanner (tarayıcı-kaydedici) (Şekil-1,9) ve blaster (manyeto) (Şekil-3) denilen ekipmanları mevcuttur. Scanner gecikme süresini atamak ve test fonksiyonlarını yürütmek için bağlantı sırasında kullanılmaktadır. Scanner, kapsül kimlik numarasını, gerekli gecikme süresini okur ve kaydeder. Blaster ise patlatma programlamasını nihai testlerini ve tetiklemeyi yürütmek için kullanılır. (Doğaner, 2019)



Şekil 2.9. Tarayıcı (Scanner 200)



Şekil 2.10. Şekil Blaster (manyeto)



Şekil 2.11. Elektronik Kapsül (Unitronic 600) ve

Bağlantı için çift bakır damardan oluşan bir kablolama sistemi mevcuttur. Kabloma sistemi scanner' a bağlanarak gecikme atamaları kapsüle aktarılır ve bağlantının ateşleme kutusuna aktarılarak testini yapmaya imkân tanır. Her bir kapsüle bağlandıkça, elektronik kapsül kaydedicisi kapsül çalışmasını kontrol eder. Kapsül kimlik numarasını okur ve ardından gecikme süresi ile beraber bilgileri belleğine aktarır. Kullanıcı gecikme listesinin görüntülenmesi sırasında tarayıcının içerisine kaydedilmiş olan ve atanan gecikme süresini düzenleyebilir. Kapsüllere gecikme sürelerini atayabilmek için dört değişik yöntem vardır. Bunlar manuel, otomatik, gecikme numaraları ya da SHOT Plus-i yazılım yöntemidir. Tek bir seferde 1 milisaniyelik (ms) artışlarla 0 ile 10000 milisaniye arasında gecikme verebilir. Bir tarayıcının kapsül kapasitesi 800 adettir. (Doğaner, 2019)

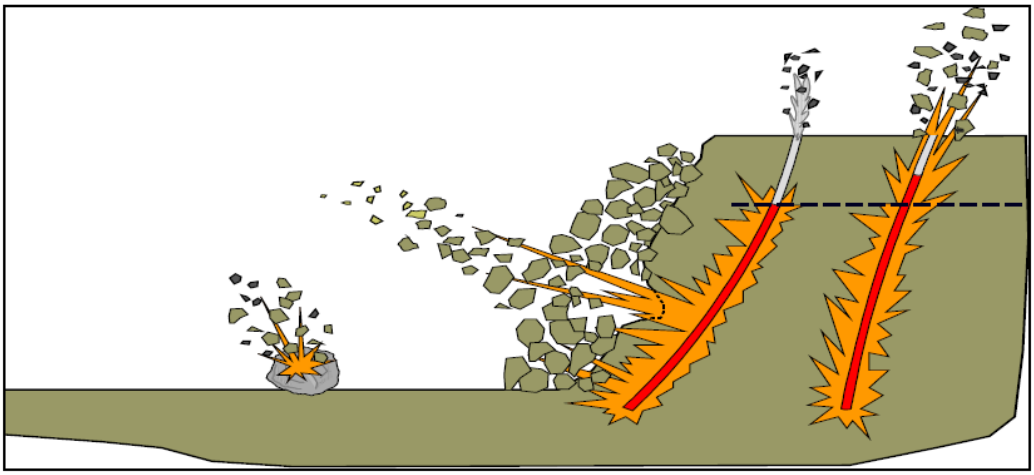
Ateşleme kutusu, tarayıcı-kaydediciler ve kapsüller arasında iletişim sağlandıktan sonra, patlatma işlemi gerçekleştirilir.

2.1.8. Patlatmanın Çevresel Etkileri

Patlatma esnasında patlayıcı enerjisinin bir kısmı kayaçta bir çatlak hattı oluşturmak ve oluşan bu hattı ileriye doğru ötelemek, diğer bir kısmı ise ses, sismik, ısı ve ışık enerjisi olarak harcanarak; taş savrulması, yer sarsıntısı, hava şoku ve gaz emisyonu gibi çevresel olumsuzluklara neden olur.

2.1.8.1 Taş savrulması

Patlayıcı madde kaya kütlesine iyi bir şekilde hapsedilmediğinde, patlama sonucunda oluşan yüksek basınçlı gaz ürünleri bulabildikleri çatlak ve süreksizlerden atmosfere erken deşarj olur. Yüksek hızla oluşmakta gaz boşalımı kaya kütlelerinde bir kısım yırtılmalara neden olmakta ve kaya parçalarını da hareketlendirir. Böylece savrulan kaya parçaları çevrede tehlikeye sebep olmaktadır. Şekil patlatma esnasındaki oluşan taş savrulması gösterilmiştir. (Jimeno ve ark., 1995)



Şekil 2.12 Patlatma esnasında oluşan taş savrulması (Jimeno ve ark., 1995)

Taş savrulmasıyla ilgili Literatürde sıkca kullanılan basit bir denklem 1975 yılında Lundberg ve arkadaşları tarafından bulunmuştur. Bu formülü kullanarak yapılan hesaplamalar neticesinde bulunan mesafe kontrollü şartlar belirlenmediği için en kötü senaryo olarak belirlenen mesafelerdir. Bu mesafelerin patlatma öncesinde "güvenlik mesafesi" olarak belirlenmesi can ve mal kaybını önlemek adına önemlidir. (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018)

$$L_{max}=260 \times d^{2/3} \qquad (2.51)$$

Bu formülde;

L_{max}**:** En kötü seneryoda taşların savrulabileceği mesafe (m)

d**:** Delik çapı olup (inch)

2.1.8.2 Hava Şoku ve Gürültü

Hava şoku patlatma sonucu oluşan hava basınç dalgaları olarak tanımlanır. Hava şokunun oluşmasında patlamanın dışında arazi ve hava koşulları da etkilidir. Patlatma noktasından uzaklaştıkça hava şokunun bozulması ve dağılması sonucu gürültü oluşur. Kişisel rahatsızlık ve birtakım psikolojik şikâyetlerin gürültünün insan sağlığına olumsuz etkilerinden bazılarıdır. Hava sıcaklığı, nem oranı, havanın bulutlu oluşu, rüzgarın şiddeti ve yönü gibi atmosfer koşulların, hava şokunun yayılmasını etkileyen etmenler olduğu araştırmacılarca dile getirilmektedir. (Paşamehmetoğlu ve ark., 1991)

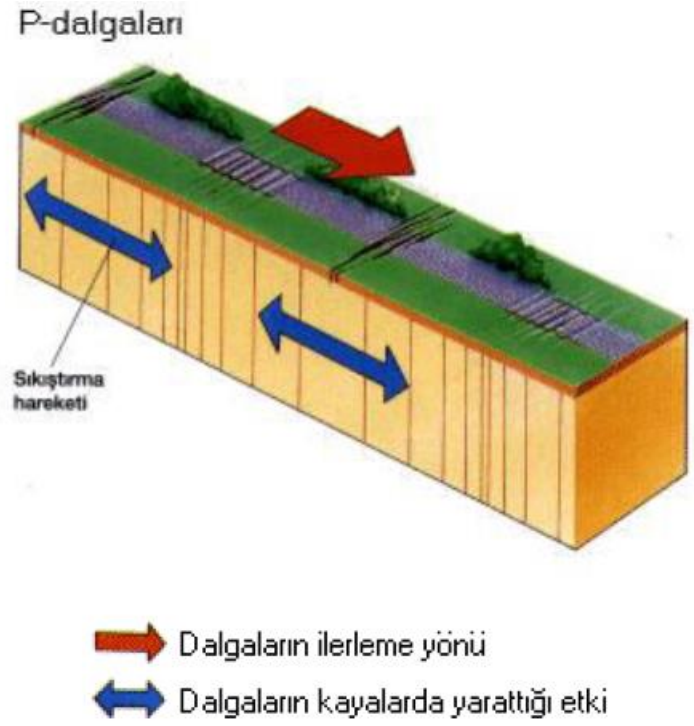
2.1.8.3 Toz Oluşumu

Patlatma sonucu oluşan toz emisyonlarının %80'inin 10 mikrondan büyük partiküllerden meydana geldiği ve patlatmadan sonra hemen çökeleceği, geriye kalan %20'sinin ise 10 mikrondan küçük partiküllerden meydana geldiği ve havada asılı kalarak atmosferde yayıldığı kabul edilmektedir. Patlatma kaynaklı toz emisyonunun patlatmanın yapıldığı noktada yoğunlaştığı ve bu alandan uzaklaştıkça çok hızlı bir şekilde azaldığı bilinmektedir.

2.1.8.4.Yer sarsıntısı (Vibrasyon)

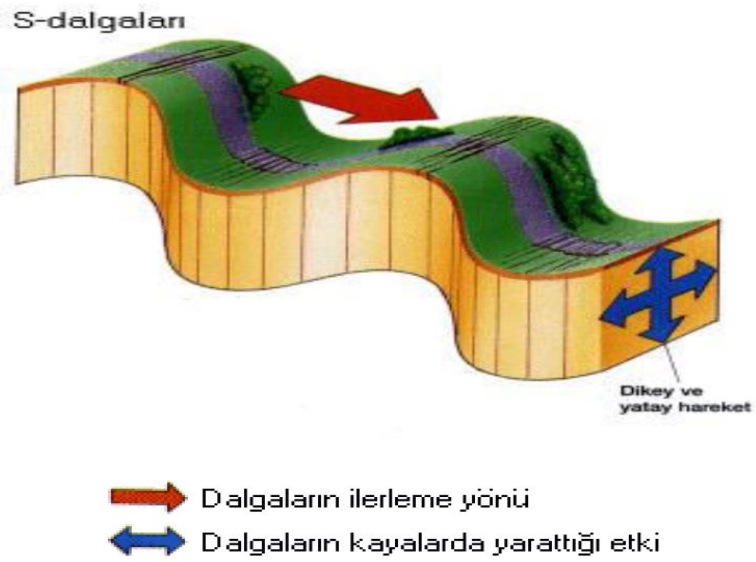
Bir basamak patlatması incelendiğinde, kolon şarjının patlaması sonucu iki tür dalga oluşur. Bunlar P(gövde) dalgaları ve S(yüzey) dalgalarıdır. (Daehnke ve Rossmanith, 1997)

Cisim dalgalarının ilk türü olan P dalgaları birincil dalgalar olarak da adlandırılır. Bu dalga türü sismik dalgaların yer içerisinde en hızlı ilerleyen dalga türdür. P dalgaları, katı ve sıvılar içerisinde ilerleyebilirler. Kayaç içerisindeki hareketleri sıkışma ve genişleme şeklindedir. Parçacık hareketi ise dalganın ilerleme yönü ile aynıdır.



Şekil 2.13 P dalgası ilerleme yönü

Cisim dalgalarının ikinci türü ise S dalgaları ya da ikincil dalgalardır. Sismogramlar üzerinde incelenen bir patlatma kaydında ikinci olarak gelen ve insanlar tarafından hissedilen bir dalga türüdür. Bunun sebebi, S dalgasının P dalgasından daha yavaş olması ve S dalgasının yalnızca katılar içerisinde ilerleyebilmesidir. Bu dalga türü kayaç içerisinde ilerlerken, kayacın yukarı aşağı doğru hareket etmesine sebep olur. Bu nedenle partikül hareketi dalganın yayılma doğrultusuna diktir.



Şekil 2.14. S dalgası ilerleme yönü

Nicholls ve ark. (1971) PPV tahmini için patlatma şok büyüklüğü (patlayıcı madde miktarı), sönümlenme büyüklüğü (mesafe) ve saha sabitlerini bazalan Eşitlik 2.52'de önermişlerdir.

$$PVV=K \times [Dx(W)^{0.5}]^{-\beta} \quad (2.52)$$

Burada simgeler;

PPV : Maksimum parçacık hızı (m/s)

D : Ölçüm noktası ile atım noktası arasındaki mesafe (m)

W : Gecikme başı maksimum patlayıcı madde miktarı (kg)

K ve β : Kaya sabitleri

Zaman içerisinde bu amaçla pek çok araştırmacı çeşitli araştırmalar yapmış ve ölçekli mesafeye bağlı maksimum parçacık hızı tahmininin en iyisi olduğu sonucuna varmışlardır. Maksimum parçacık hızının tahminine yönelik, araziden elde edilen veriler kullanılarak yapılan istatistiki çalışmalar sonucu ortaya koyulan ve konuyla ilgili literatüre de yerleşmiş olan birçok deneysel yaklaşım geliştirilmiştir. Bu çalışmalar kronolojik olarak Çizelge'de verilmiştir. (Gupta, vd., 1988)

Çizelge2.5. Maksimum parçacık hızının tahminine yönelik deneysel yaklaşımlar

Araştırmacı	Formül
Ambraseys ve Hendron (1968)	$PPV=K(R/\sqrt[3]{W})^{\beta}$
Langefors ve Kihllström (1973)	$PPV=K(W/\sqrt{R^3})^{\beta}$
Hindistan Standartları Enstitüsü (ISI, 1973)	$PPV=K(\sqrt[3]{W^2}/R)^{\beta}$
Ghosh ve Daemen (1983)	$PPV=K(R/\sqrt[3]{W})^{\beta}\, e^{-\alpha R}$
Gupta ve Arkadaşları (1987)	$PPV=K[\sqrt{(W/\sqrt{R^3})}]^{\beta}e^{-\alpha R}$
Gupta ve Arkadaşları (1987)	$PPV=K(\sqrt[3]{W^2}/R)^{\beta}e^{-\alpha R}$
Gupta ve Arkadaşları (1988)	$PPV=K(R/\sqrt{W})^{-\beta}e^{-\alpha(R/W)}$
CMSR (Singh vd., 1993)	$PPV=n+K(R/\sqrt{W})^{-1}$
Bilgin ve Arkadaşları (1998)	$PPV=K(R/\sqrt{W})^{\alpha}B^{\beta}$

2.1.9. Delme-Patlatma Uygulamalarında Kullanılan Yazılımlar

Delme-patlatma çalışmalarında ticari nitelikli birçok yazılım geliştirilmiştir. Bunların bir kısmı delme-patlatma tasarımı yapmak, bir kısmı patlatma sonucunu ve patlatmadan kaynaklanan çevresel sorunları analiz etmek için kullanılabilmektedir. (Okhtay, 2015)

- Basamak patlatması için delme-patlatma tasarımı yapan yazılımlar
  - Structural Blast Designer
  - JKSimBlast
  - DelPat
  - Blaspa
  - WipFrag
- Patlatmadan kaynaklanan çevresel sorunların analizi için kullanılan yazılımlar
  - Rockmate
  - JKSimBlast
  - Master Blaster
  - Vibration Assistant
  - Vibration Consultant
- Parça boyut dağılım analizi için kullanılan bazı yazılımlar
  - WipJoint
  - WipFrag
  - Blaspa
  - JKSimBlast
  - Blast Maker
  - DelPat
  - Split Online
  - Split Desktop

Bu tez çalışmasında delme-patlatma tasarımında Netpro/Mine kullanılacaktır. Netpro/Mine oluşturulan ocak yüzeyinin katı modeli üzerinden Netpro/Mine Açık İşletme uygulamasında patlatma sekmesi kullanılarak değişik patlatma yaklaşımlarına göre basamak dizaynı ve çevresel etki değerlendirilmeleri yapılmıştır.

2.2. Önceki Çalışmalar

2.2.1. Delme-Patlatma Yöntemiyle İlgili Çalışmalar

(Chanda, 2019)'daki çalışmasında Sentinel bakır madeninde delme-patlatma işlemlerinin performansını arttırmak için bakır madeninde ocaktan-tesise (M2M) olarak isimlendirilen bir optimizasyon çalışması yapmıştır. Kırma-eleme için gereken P80 değeri dikkate alınarak, delme parametrelerini optimize eden parçalanma modellerini geliştirmek amacıyla kullanmıştır. Önerilen değişikliklerin uygulandığında, kırıcı ve değirmen veriminin % 13'lük bir artışın sağlanacağını ve kırılan ton başı maliyetin 0,05 dolarlık tasarrufta bulunulacağını göstermiştir.

(Kahraman, 2019)'ın doktora tezi çalışmasında patlatma faaliyetleri sonunda elde edilmiş yığının ortalama parça boyut gradasyonunun mevcut kaya kütlesi özellikleri ve patlatma tasarımı parametrelerine bağlı olarak değişimlerini araştırmıştır.

(Uz ve ark., 2017)'de Hatay İlçesindeki bir kalker taş ocağındaki üretim patlatmalarını incelemişlerdir. Maden ve taş ocaklarında 19 mm/sn'lik titreşimlerin altında kalan patlamalara müsaade edildiği göz önüne alındığı taş ocağı işletme ruhsat sahaları çevresinde bulunan 1. derece sit alanları ve kaya mezarlarında patlatma nedeniyle bir zararın oluşabilmesi için kazı sahasının bu alanlara 69 metreden daha az bir mesafede yaklaşması gerektiğinden bahsetmiştir.

(Alemdağ ve Külekçi, 2017)'deki çalışmada, Çambaşı (Çaykara-Trabzon) Köyü Mevkii'ndeki patlatmalı taş ocağından malzeme üretimi sırasında ortaya çıkabilecek titreşim miktarının ve ocak alanındaki şevlerde üretimle birlikte oluşacak duraysızlık ve yer değiştirmelerin belirlenmesini amaçlamışlardır.

(Ercins ve Şensöğüt, 2017)'de çalışmasında nonel ve elektronik ateşleme sistemleriyle yapılan patlatma performanslarını analizine yönelik bir değerlendirme modeli kurgulanmıştır. Performans kavramı değerlendirilirken, en çok kabul gören; etkililik, verim ve verimlilik olmak üzere 3 farklı performans boyutu dikkate alınmış ve bu değerlerin çarpımıyla oluşan "performans indeks değeri" ile patlatmaların performansı değerlendirilmiştir. Yapılan patlatmaların etkililik, verim ve verimlilik parametrelerinin konuya uyarlanmasında hangi verilerin dikkate alındığı açıklanmıştır.

(Esen, 2017)'de taş ocaklarında patlatma sonuçlarının denetlenmesi ve iyileştirilmesi için modelleme ve ölçüm araçlarını sunmuştur. Ayna profili ve delik sapma

ölçüm sistemleri taş ocaklarında “tasarlanmış” ve “delinmiş” durumları değerlendirmek için gerekli araçları olup, taş savrulması oluşumunu en aza indirgemek için bir taş savrulması modeli ve bazı öneriler sunmuştur.

(Kazan ve ark., 2016)'da patlatma uygulamalarının neden olduğu çevresel sorunlardan olan yer sarsıntısı ve gürültünün çevresel etkilerinin analizi ve değerlendirmesi amacıyla geliştirilen bir bilgisayar programının uygulaması yapmıştır. Bilgisayar programı, yapılan patlatma işlemlerine ait titreşim ölçümlerine regresyon analizi uygulayarak saha sabitlerine ulaşmakta ve bu sabitlerle ilişkili olan %95 ve %50 tahmin limitli denklemleri elde etmeyi hedeflemişlerdir.

(Çelik ve Bilim, 2017)'deki çalışmalarında kırmataş işletmelerinde maliyet optimizasyonunu sağlayabilmek adına farklı patlatma tasarım parametreleri belirlenerek patlatmalar gerçekleştirmiş ve izlemiştir. Arazi deneylerinde 89 mm çapında ve 102 mm çaplarındaki patlatma deliklerindeki ölçümler analiz etmişlerdir. Bu atımlardaki farklı patlatma tasarım parametreleri uygulamışlardır. Patlatma tasarım parametrelerinin maliyet üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir.

(Liu ve ark., 2014) Açık ocak madenlerinde, patlatma deliklerinin konumlarını ve başlatma sırasını otomatik olarak belirleyebilen, patlayıcı yük kütlesini hesaplayabilen basamak patlatması için bir yöntem önermişlerdir. Önerilen yöntem, patlama alanı konfigürasyonuna ve bu yöntemin gerektirdiği çeşitli parametrelere göre tüm patlatma yüzey tasarımını otomatik olarak tamamlayabildiğinde bahsetmişlerdir.

2.2.2. Netpro/Mine Bilgisayar Programı ile İlgili Çalışmalar

(Arıöz, 2011)’de yüksek lisans çalışmasında Netpro/Mine programı kullanılarak Afşin-Elbistan linyit havzasında açık ocak dizaynı geliştirilmiştir. Bu çalışmada, ocak sahasına ait sondaj bilgileri ile bilgisayar programı kullanılarak yatağın jeoistatiksel değerlendirilmesi, yatağın üç boyutlu dizaynı, blok model oluşturulması ve ayrıntılı rezerv hesapları oluşturmuştur.

(Gharehoghlani, 2014)’de çalışmasında, Afşin-Elbistan İlçelerinde bulunan Linyit sahalarında Kışla Köy sektörüne ait M.T.A Genel Müdürlüğü’nce yapılan 280 adet karot sondaj verisi kullanıp bu sondajlardan elde edilen verileri madencilik çalışmalarında kullanılan bilgisayar programı olan Netpro/Mine programıyla değerlendirmiş ve maden yatağının üç boyutlu dizaynı ve blok model oluşturulmuştur.

(Özdemir, 2013)'in yüksek lisans tezinde, Afşin-Elbistanın Çöllolar (B) Sektörü kömür yatağının karot sondajının logları kullanılarak bir veri tabanı elde edilmiş ve bu veri tabanı kullanılarak polinom interpolasyonu yöntemiyle madencilik yüzey modelleme işleminde kullanılabilir olmasını araştırmıştır. En iyi performansı gösteren modelleme tekniğiyle kömür yatağının üst ve alt yüzey modelleri elde edilmiş ve yüzeyler arası katı modelleme yöntemi kullanılarak kömür yatağının katı modeli oluşturmuştur. Netpro/Mine madencilik yazılımıyla sondaj verileri kullanarak kriging yöntemiyle katı modelleme ve yüzey modelleme uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Matlab bilgisayar programıyla polinom interpolasyonu yöntemleri ve üçgenleme ile yüzey modellerin elde etmiştir.

(URAL, 2018)'deki çalışmasında Afşin–Elbistan kömür havzası C ve D sahalarına ait 52 adet karot sondaj verisini kullanarak, Netpro/mine bilgisayar yazılımıyla bu sahanın katı modeli oluşturmuş, rezerv miktarlarını, dekapaj miktarlarını ve bugünkü değer miktarları farklı parametreler altında incelemiştir. Çalışma sahasında döner kepçeli ekskavatörle, dökücüler ve bantlardan oluşan üretim sistemleri kullanılması ile dört üniteli termik santral için optimum koşulların sağlandığı göstermiştir.

(Öngen ve ark., 2015)'nın çalışmasında, patlatma kaynaklı titreşimin bir kalker ocağının yakınında yer alan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)'ne ait su toplama kuyularına etkisi incelenmiştir. Yöntem olarak titreşim seviyesi ile yeraltı yapısı dinamik etkileşimi değerlendirilmemiş, patlayıcı miktarı ve mesafe ilişkisi kullanılarak titreşimin sönümleneceği mesafe belirlemişlerdir.

Tuncer 2016 TKİ Manisa İlinde yapılan sondajlar ve bu sondajlarından alınan numunelerden yapılan kimyasal analizlerle (Kül, Nem, Kalori, Uçucu maddeler, Litolojik veriler v.s.) kömür ocak sahalarına ait sondaj verileri kullanılarak, Netpro/MINE programı ile rezerv tahmini, kesit alma, kalori hesaplama, katı model oluşturma gibi hesaplamalar yapmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu tez çalışmasında uygulama alanı olarak, Ankara İli, Mamak İlçesinde bulunan Ankara Büyükşehir Belediyesi ait asfalt üretiminde kullanılan Eski Kıbrıs Kalker Hammadde sahası seçilmiş ve bu kalker sahası üzerinde hali hazır ocak yüzeylerinin GPS verileri alınarak Netpro/Mine bilgisayar programı yardımıyla ocak sahasının üç boyutlu katı modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan katı model farklı patlatma tasarım uygulamalarına göre optimum açık ocak yüzeyi oluşacak şekilde tasarlanması hedeflenmiştir.

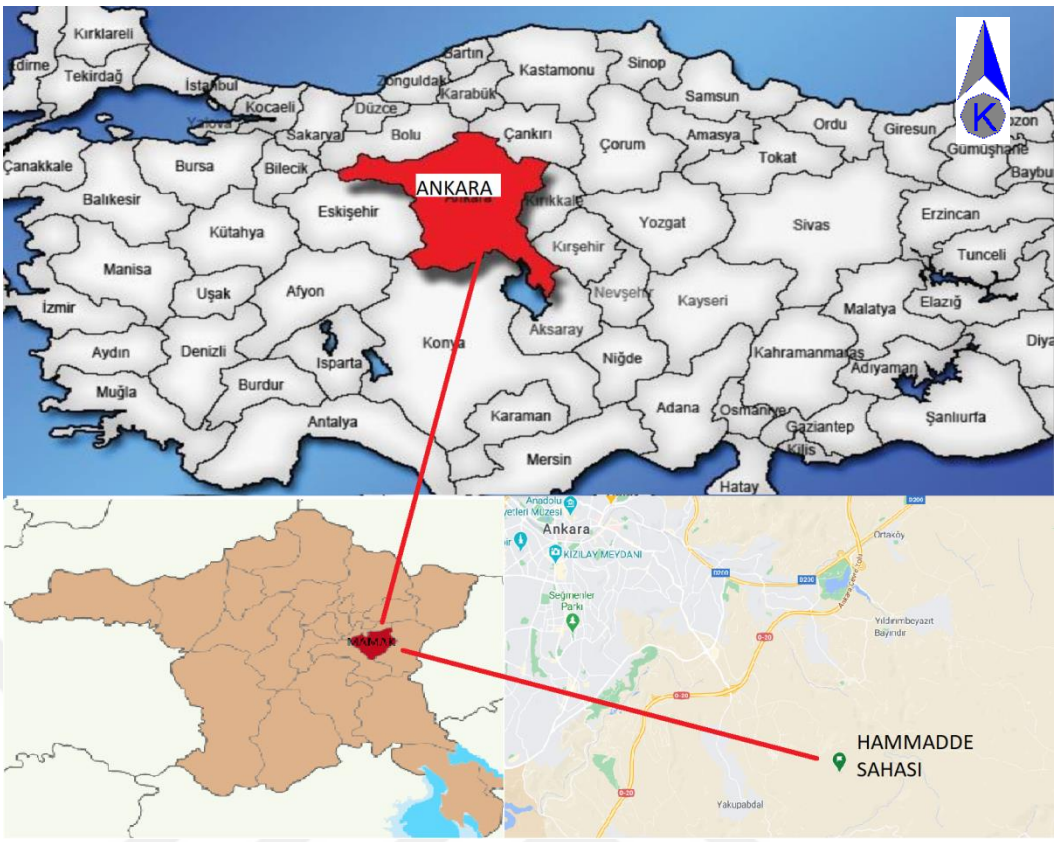
3.1.1. Çalışma Alanı

Bu başlık altında katı modellenmesi yapışacak hammadde ocağına ait bilgiler verilmiştir:

- Çalışma Alanı ve Yeri
- Çalışma Alanı Genel Jeolojisi
- Çalışma Alanı Hidrojeolojisi
- Hammadde Ocağında Uygulanan Çalışma Yöntemi

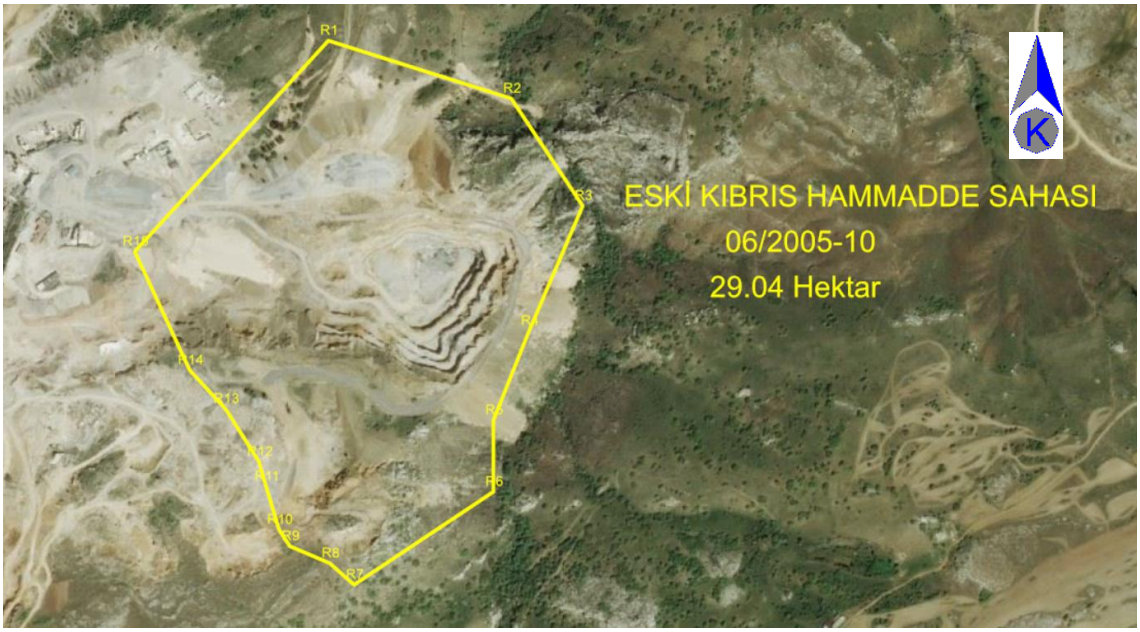
3.1.1.1 Çalışma Alanı ve Yeri

Ankara Büyükşehir Belediyesi uhdesinde bulunan hammadde sahası Eski Kıbrıs Kalker ocağı olarak adlandırılmaktadır. Hammadde ocağı, Ankara'nın Mamak bölgesindeki Bayındır köyü ile Kıbrıs köyünün güneybatısında Permiyen yaşlı kireçtaşı bloklarının bulunduğu taşocaklarından birisidir. Bu alanda altı tane kırmataş ocağı işletmesi mevcuttur. Hammadde ocağında Ankara Büyükşehir Belediyesinin yol çalışmalarına asfalt, temel ve alttemel malzemesi sağlanmaktadır. Şekil 3.1'de hammadde sahasının konumu gösterilmiş.



Şekil 3.1. Eski Kıbrıs Hammadde Sahasının Yer Buldur Haritası

Hammadde ocağı 1/25.000 ölçekli Kırşehir İ30-a4 paftasında yer alır. İşletme sahası Ankara ili Mamak ilçesinin güneydoğu'sunda ilçe merkezine 11 km uzaklıktadır. Hammadde sahasına ait uydu görüntüsü Şekil 3.2'de koordinat bilgisi 3.1 çizelge gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Eski Kıbrıs kırmataş ocağın çalışma olanını gösteren uydu görüntüsü

Çizelge 3.1 Eski Kıbrıs Hammadde Sahası Koordinatları

Nokta Adı	Y (Sağa)	X (Yukarı)
R1	502194	4413731
R2	502450	4413650
R3	502550	4413500
R4	502475	4413325
R5	502425	4413200
R6	502425	4413100
R7	502230	4412970
R8	502196	4413000
R9	502140	4413024
R10	502125	4413047
R11	502107	4413107
R12	502097	4413142
R13	502050	4413216
R14	502000	4413270
R15	501923	4413436

3.1.1.2 Çalışma Alanı Genel Jeolojisi

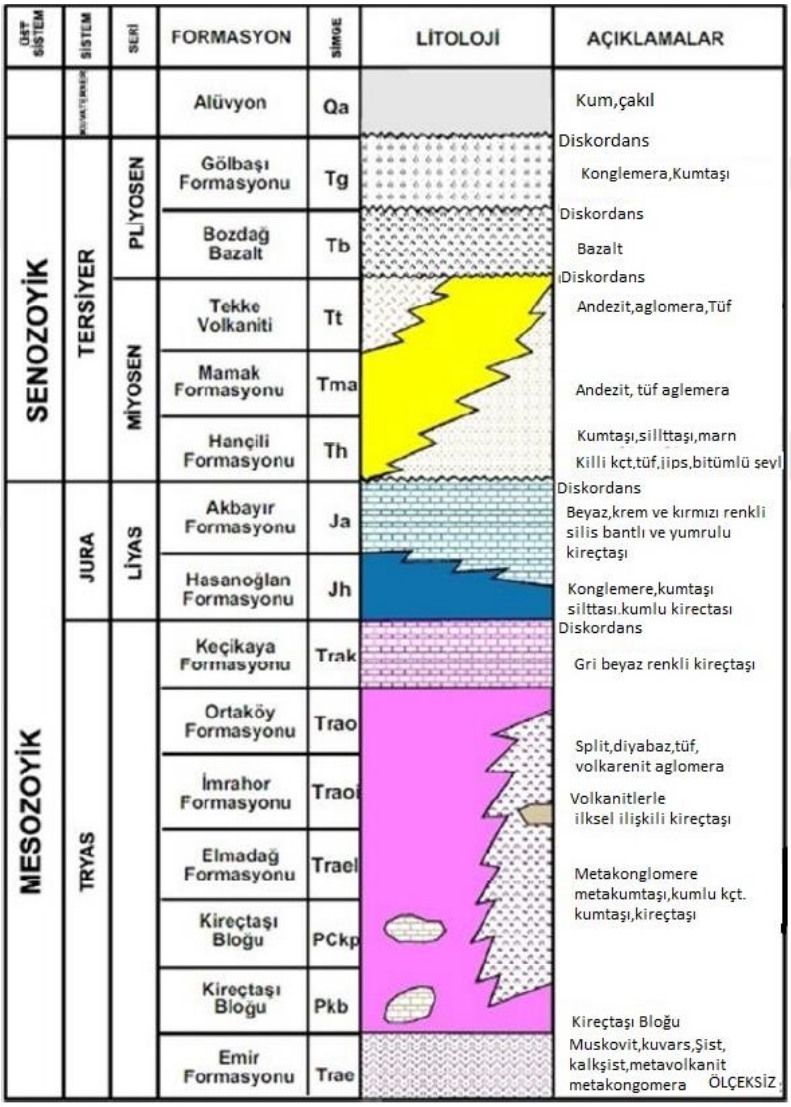
Ankara il sınırları içinde kalan alanlar Torid Anatolit Platformu ve Kırşehir Bloku üzerinde olup farklı jeolojik özelliklere sahip kayaçlardan oluşmaktadır. Ocak alanı ve çevresinde aşağıda verilen birimler gözlenmektedir.

Permiyen Yaşlı Kireçtaşı (Pkb): Elmadağ formasyonu ve Ortaköy formasyonu içinde kaya türüne bağlı olarak ayırtlanmıştır. Permiyen yaşlı kırıntılı blokları daha az ve küçük yüzlekler halinde, Permiyen yaşlı kireçtaşı blokları ise daha yaygın ve değişik boyutlarda izlenir. Permiyen yaşlı kireçtaşları, gri, beyaz renkli, yer yer kristalize, çatlaklı, ince-orta tabakalanmalıdır. Kireçtaşları sparikalsit çamur ve çoğunlukla fosilden oluşurlar ve içlerinde kuvars taneleri de bulunur. Bloklar ilksel yerinde resif, resif onu ve havza kenarında çökelmiştir.

İmrahor Kireçtaşı Üyesi (Traoi): Orta-Üst Triyas yaşlı, ince orta tabakalanmalı, gri beyaz renkli, seyrek olarak da kırmızı renktedir. Volkanik kumtaşları ile geçişli olduğu yerlerde kumlu kireçtaşı özelliğindedir. İmrahor kireçtaşı üyesi altta ve üstte Ortaköy formasyonunu oluşturan kaya türleri ile geçişlidir. Yanal olarak ise yine Ortaköy formasyonu içinde kamalanarak sonlanır. İmrahor kireçtaşı üyesi, Ortaköy formasyonunun oluşumu sırasında volkanik kumtaşı, aglomeraların çökeliminden sonra zaman zaman ortamın sakinleşmesi sırasında çökelmiştir. (Akyürek ve ark., 1984)

Gölbaşı Formasyonu (Tg): Birim gri, boz, kırmızı renkli, tutturulmamış veya az tutturulmuş değişik boyda, farklı kökenli konglomera, kumtaşı, çamurtaşından oluşur.

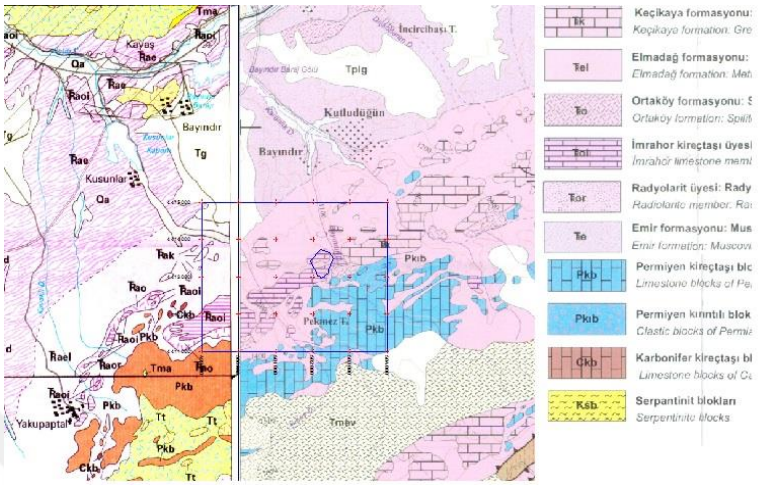
Çoğunlukla tabakalanmasız olup bazı yerlerde yatay tabakalıdır. Kumtaşları ve çamurtaşları arasında moloz akması süreçleriyle oluşmuş konglomeralar yaygındır. Kumtaşı ve konglomeranın tane ve çakıllarını kuvarsit,b azalt, çeşitli kireçtaşları, diyabaz, metamorfik kayaç parçaları, radyolarit, serpantinit ve gabro oluşturur. Birimin yaşı Pliyosendir.Spilit, diyabaz ve bunların tüfleri ile volkanik kumtaşı, kumtaşı, aglomera düzeyleri arasında tekrarlanan düzeyler olarak izlenirler. Şekil Çalışma sahasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti gösterilmiştir. (Akyürek ve ark., 1984)



Şekil 3.3.Çalışma sahasının genelleştirilmiş stratigrafik kesiti(Akyürek ve ark., 1984)

Orta–Üst Triyas yaşlı Keçikaya Formasyonunda açılmış olan kireçtaşları rengi gri olup, çatlaklar içine kalsit damarcıkları yerleşmiştir. Bu kalsit damarcıkları bazen milimetre genişliğinde, bazen de 20-25 cm kadar genişlikte görülmektedir. Ocağın üst kısımlarında bitkisel toprak hakimdir. Ocak düzensiz işletilmiştir. İkinci ocakta işletme

yapılmamakta olup, ocak bol çatlaklı, bol bitkisel topraklı olup kireçtaşlarının rengi gridir. Çatlakları kalsit damarcıkları doldurmuştur (Güneş, 2013). Hammadde ocağına ait 1/25000 ölçekli jeolojik harita Şekil 3.4.'da gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Eski Kıbrıs Hammadde ocağa ait sayısallaştırılmış jeoloji haritası (Güneş, 2019)

3.1.1.3. Çalışma Alanı Hidrojeolojisi

Ocak alanı Mamak-Kayaş Akiferi sınırlarında bulunmaktadır. Ankara İl sınırları içinde halen Kazan Ova Çayı akiferi ile Mamak-Kayaş alüvyon akiferleri ASKİ tarafından işletilmektedir. Proje alanında jeolojik birimler, geniş bir dağılım gösteren Permo-Triyas kireçtaşlarıdır. Büyük karst yapıları gelişmemiş olmakla beraber, küçük çatlak ve kırık sistemleri yeraltısuyu depolamasına olanak sağlamaktadır.

Sınırlı yayılımı olan kireçtaşlarının ikincil geçirimliliğe sahip olmasına rağmen yeraltı suyu potansiyelinin düşük olduğu tahmin edilmektedir. (Yastı ve Çelik, 2008).

3.1.1.4 Hammadde Ocağında Uygulanan Çalışma Yöntemi

Eski Kıbrıs hammadde sahasında açık işletme patlatmalı üretim yöntemi kullanılmaktadır. Hammadde sahasında yapılan üretim patlatmaları 2 veya 3 günde bir ayda 12 adet, yılda 144 adet patlatma olarak "Patlatma ruhsatı" alınmıştır. Ocakta kullanılan patlatma paterni çizelge gösterilmiştir.

Eski Kıbrıs Ocak Mevcut Basamak Tasarımı

Teorik patlatma tasarımı

Basamak yüksekliği çoğu patlatmada 10-12 metre ve delik çapı 89 mm olarak belirlenerek ocak için Olofsson'a göre teorik olarak hesaplanması yapılmıştır.
Olofsson'a göre patlatma tasarımında ilk olarak maksimum yük mesafesi belirlenmeli ve diğer tasarım parametreleri buna göre şekillenmesi gerekmekte olduğundan bahseder(Olofsson, 1990).

Maksimum dilim kalınlığı ikinci bölümdeki denklem 2.30'da gösterildiği şekilde hesaplanır.

Burada şarj konsantrasyonu, delik eğilim düzeltme faktörü ve kayaç düzeltme faktörüdür. Formüldeki 1,36 değeri işletmede en çok kullanılan ana patlayıcı olan ANFO için çarpım katsayısıdır.

Çizelge 3.2. Eski Kıbrıs ocak Teorik Patlatma Patern Tasarımı

Delik Paterni	:		
Delik Çapı	:	88,90	mm
Delik Eğimi	:	90,00	0
Basamak Boyu	:	12,00	m
Dip Deliği	:	1,40	m
Delik Boyu	:	12,40	m
Sıkılama Boyu	:	3,06	m
Yük Mesafesi	:	3,06	m
Delikler Arası Mesafe	:	2,50	m
Bir delikteki yüzey / delik içi gecikme süreleri	:	30	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	:	30	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik hacim	:	105,260	m^3
Bir Delikten Elde Edilen Teorik hacim	:	273,859	ton

Bir Deliğe Doldurulan Patlayıcı Madde Miktarları			
Ana Şarj (ANFO) Miktarı	:	50	kg
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	:	1	kg
Elektriksiz Kapsül Miktarı	:	1	adet
Bir Delikteki Toplam Patlayıcı Madde Miktarı	:	51,000	kg

Bir Atımdaki Tüketimler			
Bir Atımda Üretim		5.140,80	m^3 /atım
ANFO	:	4000	kg/atım
Dinamit	:	80	kg/atım

Elektriksiz Kapsül	:	80	adet/atım
İlk Ateşleme Kapsül	:	2	adet/atım
Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	:	3	adet/atım
Fitil (sadece ön kesme uygulamaları için)	:	1000	m/atım

Fiili uygulanan patlatma tasarımı

Hammadde ocağında günlük ihtiyaç duyulan üretime göre delme sistemi oluşturulduktan sonra, delikler tek sıra ya da şeş-beş delik düzeninde genellikle 3 sıra halinde delinmektedir. Hammadde ocağında dilim kalınlığı ve delikler arası mesafe üretim ihtiyacına göre değişmekte olup ortalama 3 m olarak delinir.. Dilim kalınlığı kadar sıkılama yapılır. Delik boyu basamak yüksekliğine bağlı olarak değişmekte olup, 12 m yüksekliğindeki bir basamak için 12,8 m delik delinir. Bunun nedeni, patlatma sonucunda en az miktarda takoz bırakmaktır.

Hammadde Ocağında Kullanılan Ekipman

Konkasör Tesisi

Delme-Patlatma sonucu üretilen tüvenan kalker ekskavatörlerle kamyonlara yüklenip kırma-eleme sistemine nakledilir. Hammadde sahasında 3 adet konkasör sistemi mevcuttur. Bu konkasör sistemlerinin ikisi eski sistem olup faal durumda değildir. Üretim yeni kurulan ve saatlik kapasitesi 350 ton olan 90'lık(90cm) Primer Darbeli Kırıcılar (PDK)'dan sağlanmaktadır. Bu kırıcı birincil kırıcı olarak kullanılmaktadır. İkinci kırıcılar PDK kübikzer tarzındaki kırıcılardır. Nihai ürün olarak 0-5 mm, 5-13 mm,13-19 mm, 13-25 mm ve 13-38 mm kaba ve ince agrega sınıfları üretilmektedir. Hammadde sahası ve konkasör tesisi görüntüsü şekil 3.5'de gösterilmiştir.









Şekil 3.5. Eski Kıbrıs hammadde çalışma sahası

Delici Makine

Hammadde sahasındaki delik delme işlemleri Atlas COPCO ROC D7 üstten darbeli delici ekipman kullanılmaktadır. Hammadde ocağındaki delik delme işlemi yapan delici Şekil 3.6'de, Delici makinanın teknik özellikleri Çizelge 3.3.'de verilmiştir.



Şekil 3.6 Atlas ROC D7 Delici makina

Çizelge.3.3. Delici makineye ait teknik özellikler

Uygulama alanları	Madencilik, İnşaat
Delme yöntemi	Üstten darbeli
Delik çapı	89 mm
Ürün ailesi	FlexiROC
Kaya delme hızı	2200 d/dak
Maksimum delik derinliği	28 m
Döner başlık	N/A
Hava kapasitesi	127.0 (l/s)
Çalışma Basıncı	10.5 Bar
Motor	168 kW

Yükleyici ve Kırıcı Ekskavatör

Hammadde sahasında farklı güç ve kova kapasitelerine sahip hidrolik ekskavatörler bulunmaktadır. Ekskavatörler iki tanesi kademelerde kazı ve yükleme yaparken bir tanesi boyut küçültme ve tırnak düzeltme çalışmaları yapmaktadır. Ekskavatörlerin resimleri şekil 3.7.'de teknik özellikleri çizelge 3.4.'de verilmiştir.



Şekil 3.7-a Ekskavatörlerin resimleri



Şekil 3.7-b Ekskavatörlerin resimleri



Şekil 3.7-c Ekskavatörlerin resimleri

Çizelge.3.4. Eski Kıbrıs hammadde sahasında hidrolik ekskavatörler

Marka	Model	Kapasite	Güç	İmal Yılı
CAT	330	1,80 m³	193.8 kW	2017
KOMATSU	PC 350 LC	2,1 m^3	193.8 kW	2016
CAT (Kırıcı)	330	-----	193.8 kW	2012

Lastikli Yükleyici

Stok sahasında biriktirilen kırma-eleme sisteminden çıkan agregalar ihtiyaç halinde lastik tekerlekli Komatsu marka loderle kamyonlara yüklenerek plent ve plent mix bunkerlerini beslenmektedir. İşletmede kullanılan lastik tekerlekli yükleyici ait çalışma resimleri şekil 3.8'de gösterilmiştir. Patlatma sonrası oluşan ocak yollarındaki küçük çaplı taş parçaları loder tarafından temizlenmektedir.



Şekil 3.8 Lastik tekerlekli yükleyici

Sulama Tankeri

Ocak içi çalışmalarında iş makineleri ve kamyonların oluşturdukları toz partiküllerin çalışanlara olan zararını azaltmak için periyodik olarak Ford marka sulana tankeriyle ocak yolları sulanmaktadır.



Şekil 3.9. Sulama tankeri

Kamyonlar

Ocak içi hammadde taşınmasında hafif tonajlı araçlar kullanılmaktadır. 4 adet Man marka ve 2 adat Ford hafif vasıta kamyonlar ise 20-30 ton aralığında taşıma kapasitesine sahiptir. 1 adet Man marka kırkayak kamyon 30-40 ton malzeme taşımı yapar



Şekil 3.10 Kamyon ve Kırkayak

3.1.2. GPS Verileri

Günümüzde mühendislik amaçlı uygulamalarda detay noktaların konumlarının belirlenmesinde genellikle Total Station ile kutupsal yöntem ve GNSS tekniklerinden gerçek zamanlı kinematik GPS yöntemleri kullanılmaktadır. Yakın zamana kadar mühendislik amaçlı uygulamalarda detay noktalarının konumlarının belirlenmesi total station kullanılarak kutupsal yöntemle yapılmaktaydı. Günümüzde ise bu yöntemin yerini önce Klasik RTK(Real Time Kinematic), ardından da Ağ RTK(CORS: Continuously Operating Reference Stations) tekniği almış bulunmaktadır. (Bülbül, 2015)

Teknojinin gelişmesiyle birlikte İnsansız Hava Aracı (İHA) yapılan saha ölçümleriyle nokta konumlarının belirlenmeye başlamıştır.



Şekil 3.11. İHA ve Total Station Ölçüm Yöntemleri

Bu tez çalışmasında detay nokta konumları GPS(Global Positioning System) /GNSS (Global Navigation Satellite Systems) ölçü yöntemlerinden; hızlı statik, Klasik RTK ve Ağ RTK teknikleri kullanılmıştır. Şekil saha ölçümlerinde kullanılan Topcon GR5 GPS/GNSS cihazı gösterilmiştir.



Şekil 3.12 Topcon GR5 GPS/GNSS Cihazı

3.1.3. Netpro/Mine Programı

Netpro/Mine maden yatağı modelleme ve maden işletmeciliğinin tüm aşamalarını bir arada gerçekleyen Netcad modulüdür. Veri girişi, sayısal arazi modeli oluşturma, 3B görüntüleme ve sayısallaştırma, jeolojik katı modelleme, blok modelleme, jeoistatistiksel kaynak ve rezerv kestirimi, iş letme tasarımı ve üretim planlamasi gibi tüm araçların Netcad çatısı altında kullanılabilmesini sağlar. Netcad, Hacettepe Üniversitesi Maden Mühendisliği, TKİ ve TÜBİTAK işbirliğiyle maden yatağının bulunmasından üretimin tamamlanması aşamasına kadar tüm teknik tasarımın yapılabilmesini sağlayan Türkiye'nin ilk yerli ürünü olan Netpro/Mine mühendislik uygulamasını Aralık 2010 tarihinde kullanıma sunması nedeniyle daha önce yapılan çalışma söz konusu değildir. Netpro/Mine yazılımı hala ilgili kurumlar tarafından geliştirilmeye devam etmektedir. Netpro/Mine %100 yerli bilgi ile geliştirilen yazılımın Türkçe ve İngilizce sürümleri mevcuttur.

3.2. Yöntem

Bu bölümdeki tez projesi kapsamında çalışmaların saha çalışmaları ve ofis çalışmalarından bahsedilecektir.

3.2.1. Saha Çalışmaları

Ankara Büyükşehir Belediyesi ait Eski Kıbrıs Kalker Hammadde ocağını mevcut ocak yüzeylerin temsil edilecek hali hazır haritasını hazırlanması için ocak basamaklarının şevaltı ,şevüstü ve basamak yüzeyleri Ankara Büyükşehir Belediyesi bünyesinde bulunan 3 adet TOPCON marka GR5 GPS/GNSS kullanılmış olup,Şekil 3.13.'de saha ölçümleri gösterilmiştir.



Şekil 3.13.a Topcon GR5 GPS Cihazı Saha Çalışmaları



Şekil 3.13.b Topcon GR5 GPS Cihazı Saha Çalışmaları



Şekil 3.13.c Topcon GR5 GPS Cihazı Saha Çalışmaları

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğünde kuruma ibraz edilen madencilikle ilgili her türlü teknik belge ve harita için 6 derecelik UTM projeksiyon ED 50 Datum sistemi formatı istediğinden bu tez çalışmasına Netcad programında 6 derecelik UTM projeksiyon ED 50 esasa göre çalışmalar yapılmıştır.

Hammadde sahasından Topcon GR5 GPS Cihazı koordinat alımları "Büyük Ölçekli Harita Ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği" 45. Maddesine "Eş yükseklik eğrisi çizimi için gerekli detay noktaları ölçülür. Bu detay noktalarının dağılımı ve sayısı ölçeğe ve arazinin eğimine bağlı olarak idare tarafından belirlenir. Söz konusu noktaların sayısı 25 nokta/ha'dan az olamaz." uygun olacak şekilde düz yüzeylerde iki nokta 20 m geçmeyecek, basamak şevlerinde ve kıvrımları tam temsil etmek için 5 m kadar alımlar GNSS ile klasik Gerçek Zamanlı Kinematik (GZK) kullanılarak ölçme yapılmıştır.

GNSS ile klasik GZK kullanılarak ölçme yapıldığında aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

a) Uydu sayısı: En az 5 adet (Her bir uydu konumlama sistemi için ayrı ayrı değerlendirilir.),

b) Veri toplama aralığı: 5 saniye veya daha az,

c) Uydu yükseklik açısı: 10° ,

ç) Referans noktasına uzaklık: En fazla 5 km,

d) Ölçüm süresi: En az 3 epok,

olmalıdır.

GR5 GPS Cihazı elde edilen CBS konum verileri 3 derecelik UTM projeksiyon ITRF Datum formatında elde edilmektedir. Saha çalışmasında elde edilen 3 derecelik ITRF konum verileri ofis çalışmalarında Netcad Programı yardımıyla 6 derecelik UTM projeksiyon ED 50 Datum formatına dönüştürmüştür. Dönüşüm işlemleri birinci aşamada dilim dönüşü ikinci aşama olarak haritacılıkta kot indirgenmesi olarak Helmert düzeltmesi yapılır.

Noktaların yükseklik değerleri Ortometrik (H=h-N) sistemide olmalıdır.

Noktaların Elipsoit Yükseklerinin (h), Helmert Ortometrik Yükseklik (H) sistemine dönüşümü için gerekli hesaplama, Harita Genel Müdürlüğü tarafından *https://www.harita.gov.tr/temel-jeodezik-hesaplamalar* adresinde yayınlanan "TEMEL JEODEZİK HESAPLAMALAR" başlığı altındaki "DATUM DÖNÜŞÜMÜ" menüsünde "STANDART PAFTALAR İÇİN KAYIKLIK DEĞERLERİ" sekmesi kullanılarak yapılır.

Hammadde sahasının bulunduğu Kırşehir I30-a4 1/25000 paftası olduğundan şekil gösterildiği 36,46 m olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.14. Hesaplanan Helmert ortometrik değeri

3.2.2. Ofis Çalışmaları

Bu bölümde Ankara Büyükşehir Belediyesi ait Eski Kıbrıs Kalker Hammadde ocağını temsil eden saha verileri Netcad Bilgisayar Programıyla sırasıyla Netcad Hesap Modülü, Netcad Surf Modülü, Netcad 3D Modülü ve Netpro/Mine Modülü kullanarak hammadde sahasının yüzey katı modeli oluşturmuştur. Yüzey katı modele daha sonra Netpro/Mine Açık İşletme Madenciliği programıyla değişik patlatma tasarımları uygulanıp yeni Açık İşletme tasarımları yapılmıştır.

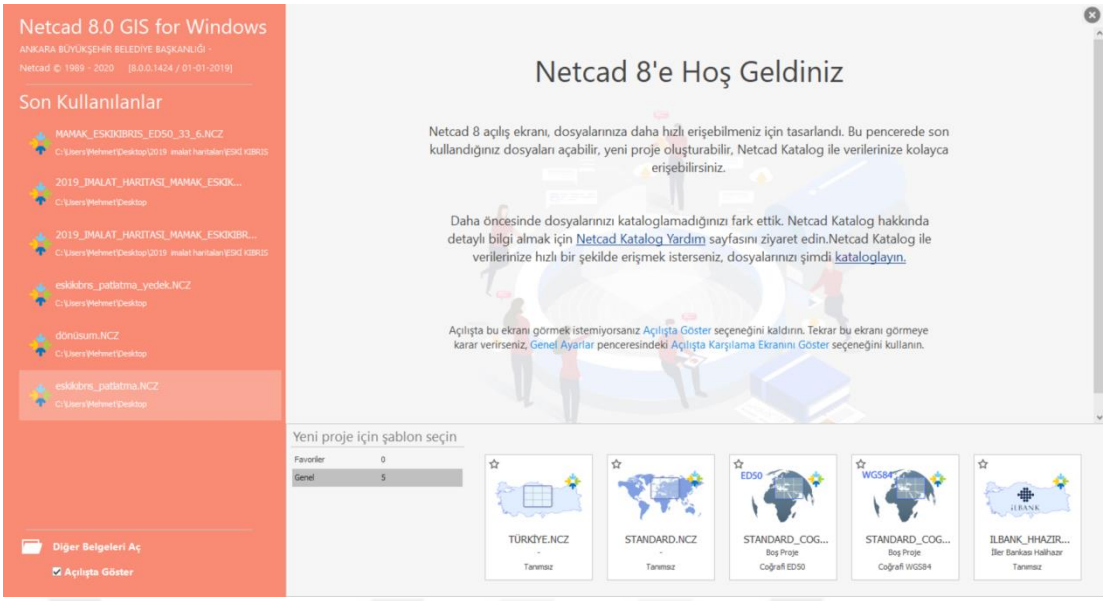
3.2.2.1 Netcad GİS Modülü

NETCAD GIS, mühendislik ve coğrafi bilgi sistemleri kullanıcıları için tasarlanmış, uluslararası standartları destekleyen CAD ve GIS teknolojisidir. Özgün mimarisi ile çok güçlü CAD, GIS ve Raster entegrasyonu sunar. Tüm netcad masaüstü çözümleri NETCAD GIS anamodülü üzerinde çalışır.

NetCAD' de yapılmakta olan tüm çizimler birebir ölçekte çizilmektedir. Değişken çalışma ölçeğiyle istenilen ölçekte çizim yapılabilmektedir. Birçok obje ve tarama çeşitleri ile sunduğu çeşitli menülerle (Tabaka, Süzgeç, Referans, Sorgu vb.) çizim ve düzenleme işlemlerinde sağlanan kolaylıklarla tüm çizim işlemlerinde kullanılabilme özelliğine sahiptir. NetCAD ile DGM, DXF, ASCII, TKGM formatındaki dosyaları dönüştürebilir ve doküman alışverişinde bulunulabilinir (Nihal 2009)

Netcad GİS modülü günümüze kadar birçok kez güncellenmiş ve kendini sürekli geliştiren bilgisayar programıdır. Bu tez çalışmasında en son 2020 yılında yayınlanmış olan Netcad 8 GİS modülü kullanılmiştır.

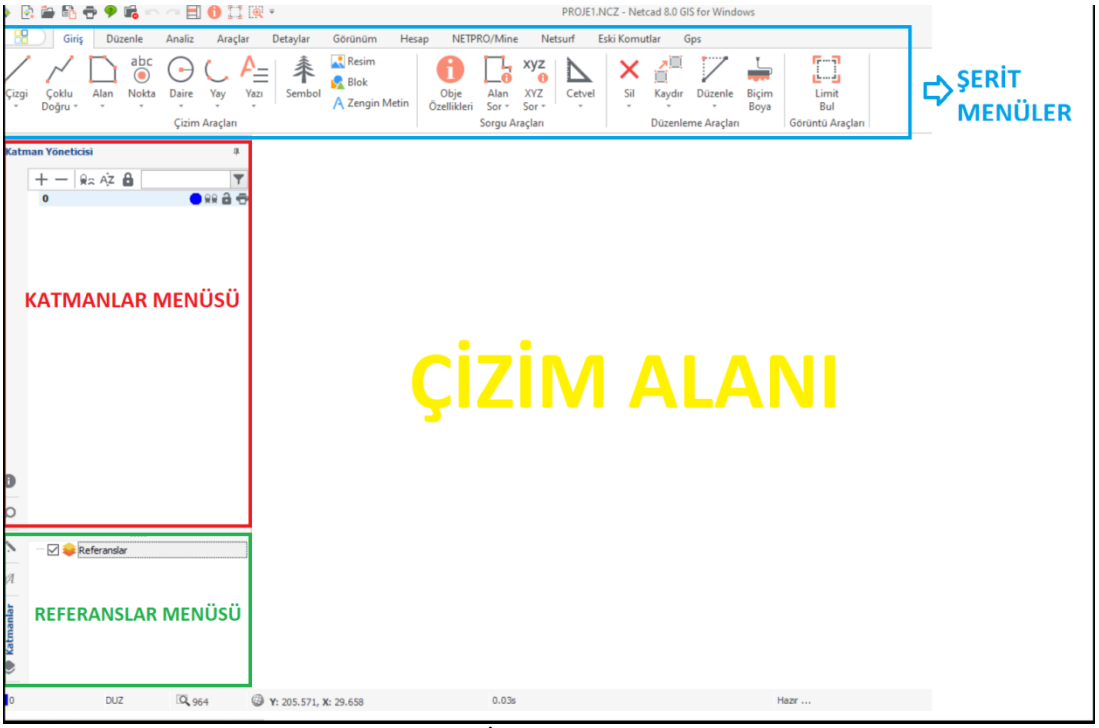
Netcad 8 GİS giriş sayfasında son kullanılan çalışmalar ve yeni bir proje oluşturulacak için farklı projeksiyon tanımlı hazır şablonlar bulunur. Şekil 3.15.'de Netcad 8 giriş sayfası gösterilmiş olup "Standart.NCZ" dosyası açılmıştır. Netcad iki boyutlu dosyası NCZ uzantılı dosyalardır.



Şekil 3.15. Netcad 8 giriş sayfası

Netcad 8 GIS'nin ana ekranında işlem gruplarının bir arada toplandığı kullanımı kolay dinamik şerit menüler yer alır, bu sayede proje sürecindeki tüm gereksinimlere olaylıkla ulaşılır. Netcad 8 GIS projede yer alan tüm CAD, GIS, ve diğer referans tabakalar, 'Katmanlar' altında her an göz önünde birbirleri ile ilişkili olarak yönetilebilirler.

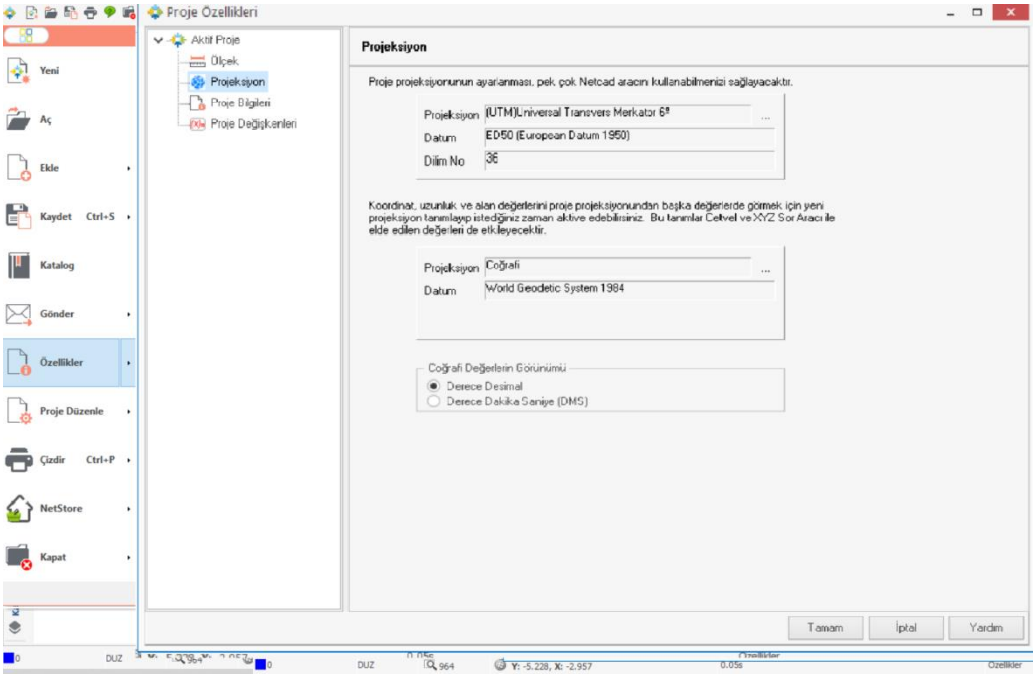
Referanslar menüsünde projeye raster veya Online haritalar, anında altlık olarak kullanılabilirler. Şekil 3.16'da Netcad 8 GIS çalışma alanı ve menüler gösterilmiştir.



Şekil 3.16. Netcad 8 GİS çalışma alanı ve menüleri

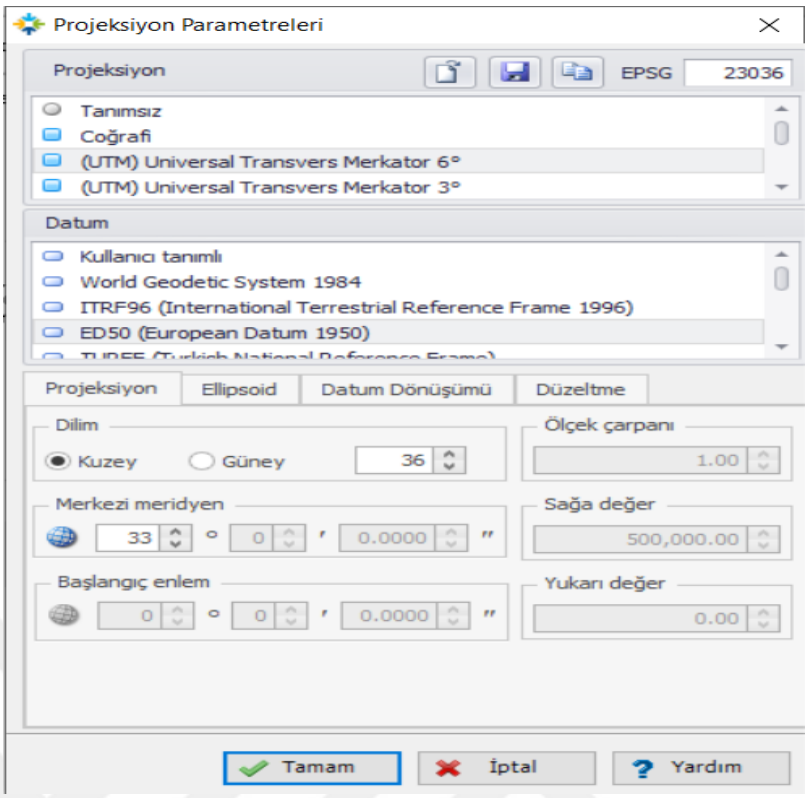
Netcad 8 GIS uygulama menüsünde yeni proje açma, hazır projeleri açma ve projeleri kaydetme işlemleri yapılmakta olup projelerin teknik özellikleri bu sekmeden yapılmaktadır. Uygulama menüsü-özellikler sekmesi altında projenin ölçeği ve projeksiyon tanımlanır.

Tez çalışmamızda madencilik uygulamalarında kullanılan 6 derecelik UTM projeksiyon ED 50 Datum sistemini uygulanmıştır. Şekil 3.17.a'da uygulama menüsü şekil 3.17.b 'de projeksiyon tanımlama sekmesi gösterilmiştir.



Şekil 3.17- a Netcad 8 GIS uygulama menüsü ve özellikler menüsü

Ankara İlinin bulunduğu konumda 6 derecelik UTM projeksiyonunda 36'ncı dilimde bulunmakta olup orta merkezi meridyen dilimi ise 33 olarak tanımlanmıştır.

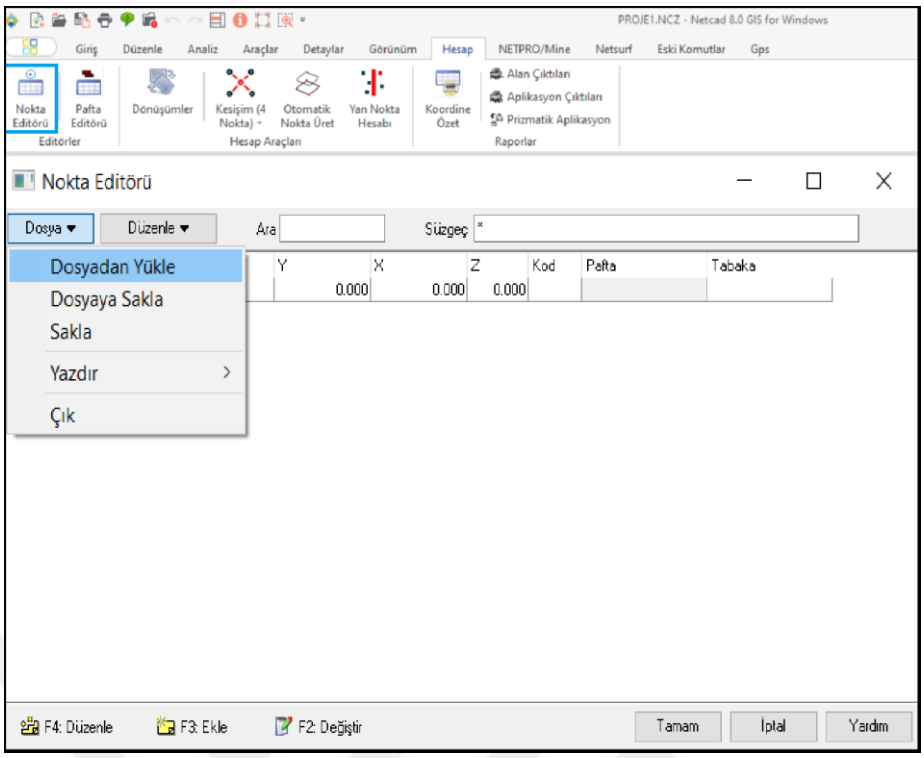


Şekil 3.17- b Netcad 8 GIS Projeksiyon parametreleri menüsü

3.2.2.2 Netcad Hesap Modülü

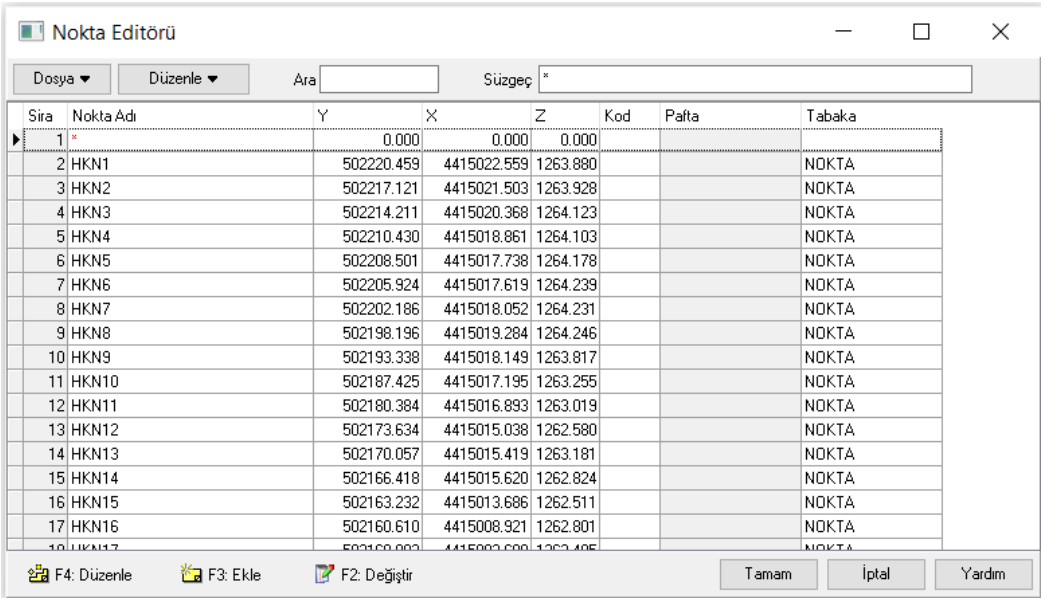
HESAP Modülü, haritacılık tabanlı hesaplama işlemlerinin gerçekleştirildiği, araziye ilişkin nokta verilerinin mevzuatlara göre farklı şekillerde oluşturulduğu, hesaplandığı, dönüştürüldüğü Netcad modülüdür. Hesap modülü ile veri düzenleme, koordinat dönüşümü ve mevzuatlarla uyumlu paftalama işlemleri de gerçekleştirilebilir.

Arazi çalışmalarımızdan Topcon GR5 ölçüm cihazıyla elde etmiş olduğumuz txt formatı veya msj formatındaki CBS koordinat verileri Hesap modülü yardımıyla Netcad 8 GIS projesine aktarılmıştır. Hesap menüsünde Nokta Editörü sekmesinde 'Dosyadan Yükle' alt sekmesiyle txt formatındaki dosyalar projeye yüklenir. Şekil 3.18'de Hesap Menüsü ve Nokta Editör sekmesi gösterilmiştir.



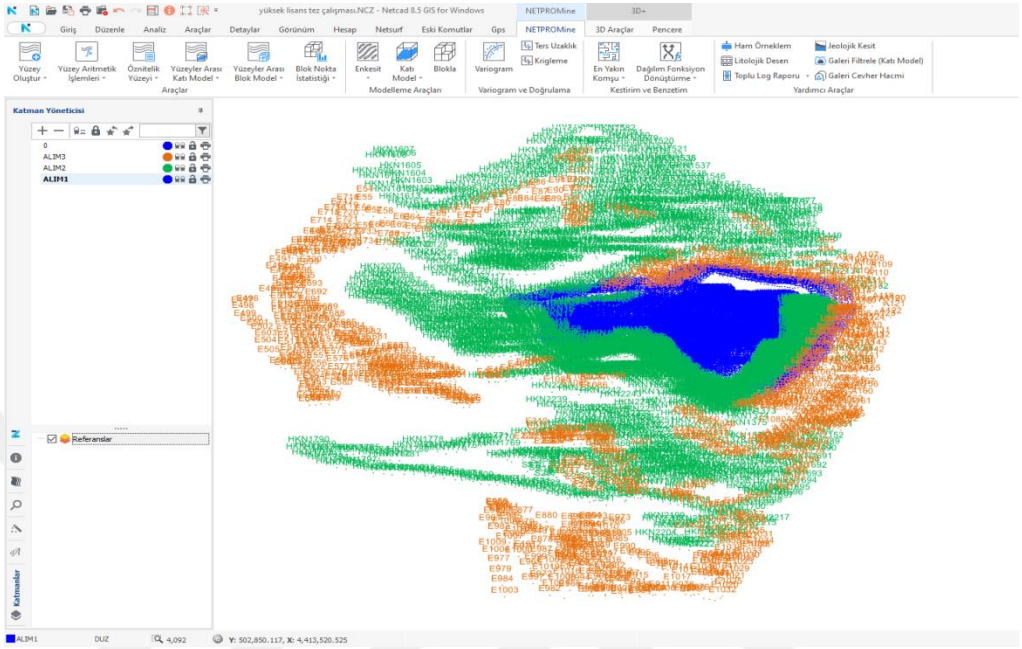
Şekil 3.18. Hesap menüsü ve Nokta editörü sekmesi

Nokta Editörü yüklenen 3 farklı Topcon Cihazının verileri Şekil 3.19.'da göründüğü gibi Nokta adı, Y koordinatı, X koordinatı, Z kotu, Kod, Pafta ve Tabaka özellikleri listelenir.



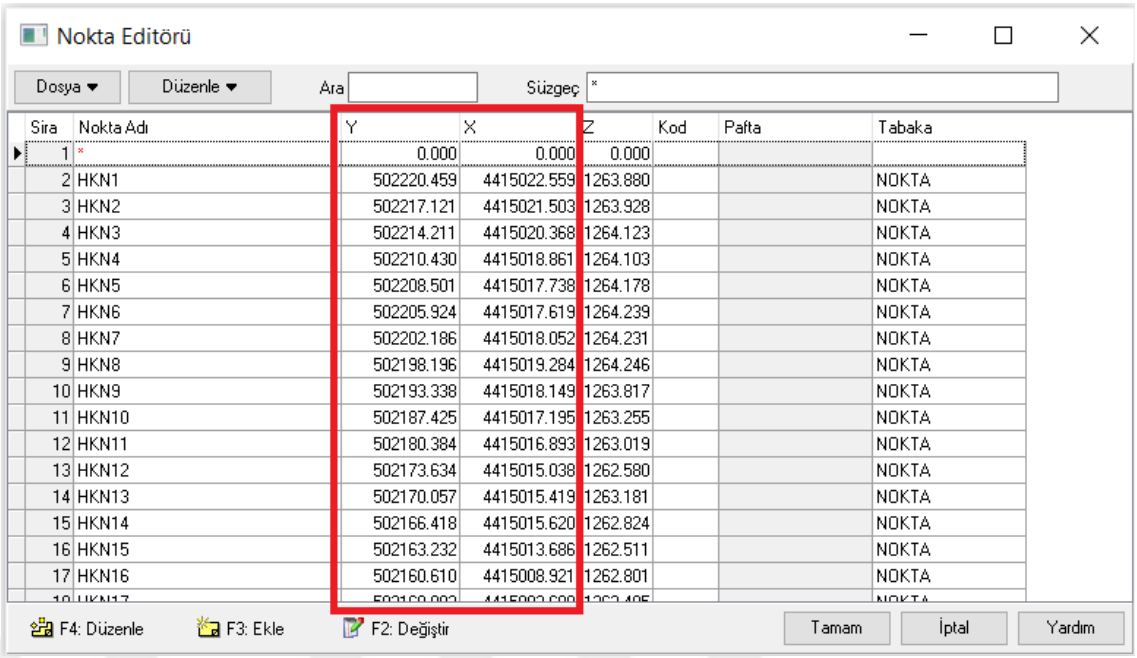
Şekil 3.19. Nokta editörü veri listesi

Nokta editöründen eklenen veri listesi Netcad 8 GIS ana ekranına ‘dosyadan eklendi’ tabakası olarak otomatik tanımlanır. Bu projede 3 farklı cihaz kullanıldığı için 3 farklı alım tabakası kullanılmıştır. Şekil 3.20’da 3 farklı Topcon cihazından aktarılmış veriler gösterilmiştir.



Şekil 3.20. Netcad 8 GIS arazi verilerin aktarılması

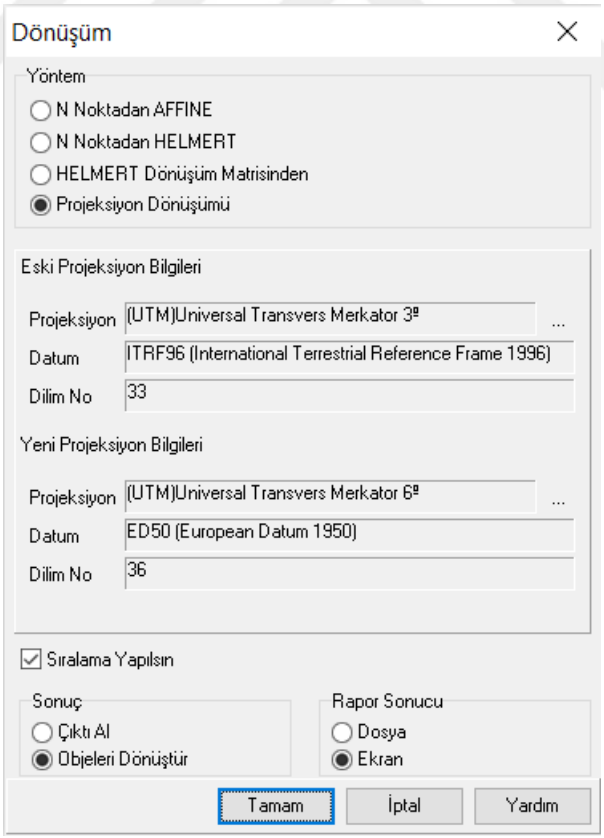
Netcad 8 GIS projesine aktarılan Topcon GR5 aktarılan veriler 3 derecelik ITRF datum formatındaki verilerdir. Tez projemizde 6 derecelik UTM projeksiyonunda çalışılacağı için şekil’de gösterilen 3 derecelik ITRF veriler Şekil 3.21.’de gösterilen Hesap Menüsü’ndeki “Dönüşümler” sekmesi kullanılarak 6 derecelik UTM formatına dönüştürülmüştür.



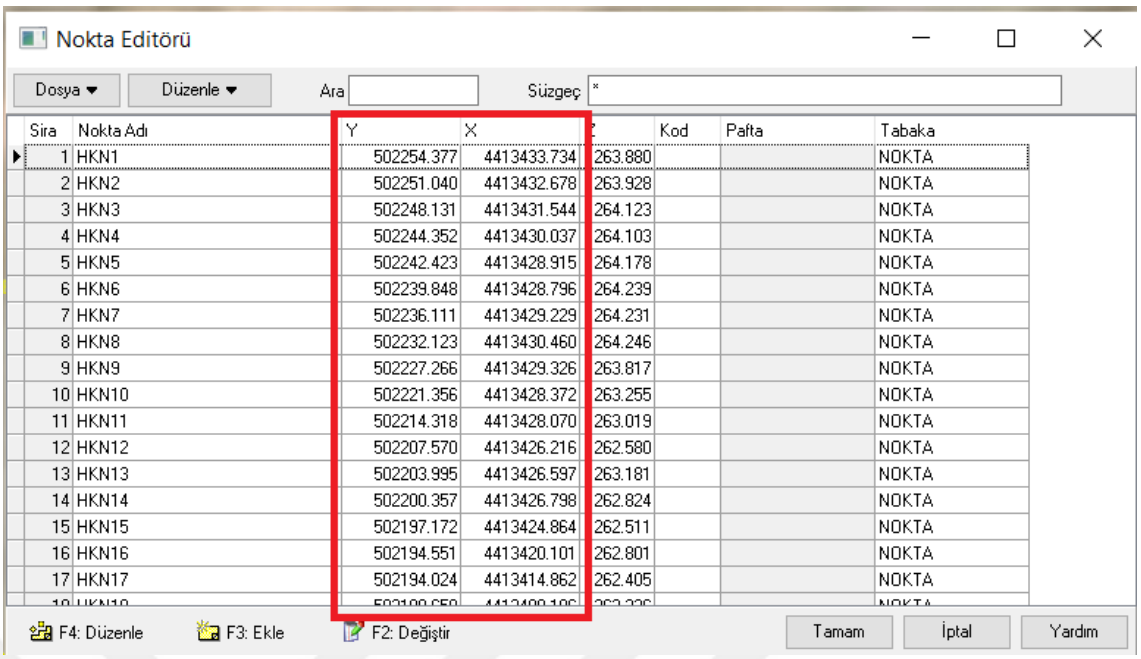
Sıra	Nokta Adı	Y	X	Z	Kod	Pafta	Tabaka
1	*	0.000	0.000	0.000			
2	HKN1	502220.459	4415022.559	1263.880			NOKTA
3	HKN2	502217.121	4415021.503	1263.928			NOKTA
4	HKN3	502214.211	4415020.368	1264.123			NOKTA
5	HKN4	502210.430	4415018.861	1264.103			NOKTA
6	HKN5	502208.501	4415017.738	1264.178			NOKTA
7	HKN6	502205.924	4415017.619	1264.239			NOKTA
8	HKN7	502202.186	4415018.052	1264.231			NOKTA
9	HKN8	502198.196	4415019.284	1264.246			NOKTA
10	HKN9	502193.338	4415018.149	1263.817			NOKTA
11	HKN10	502187.425	4415017.195	1263.255			NOKTA
12	HKN11	502180.384	4415016.893	1263.019			NOKTA
13	HKN12	502173.634	4415015.038	1262.580			NOKTA
14	HKN13	502170.057	4415015.419	1263.181			NOKTA
15	HKN14	502166.418	4415015.620	1262.824			NOKTA
16	HKN15	502163.232	4415013.686	1262.511			NOKTA
17	HKN16	502160.610	4415008.921	1262.801			NOKTA

Şekil 3.21. 3 derecelik ITRF datum formatındaki koordinatlar

Dönüşüm parametreleri girilirken yöntem olarak “Projeksiyon Dönüşümü” , sonuç kısmına “Objeleri Dönüştür” ve rapor sonucu kısmına “Ekran” bilgisi girilir.



Şekil 3.22. Dönüşüm Verileri

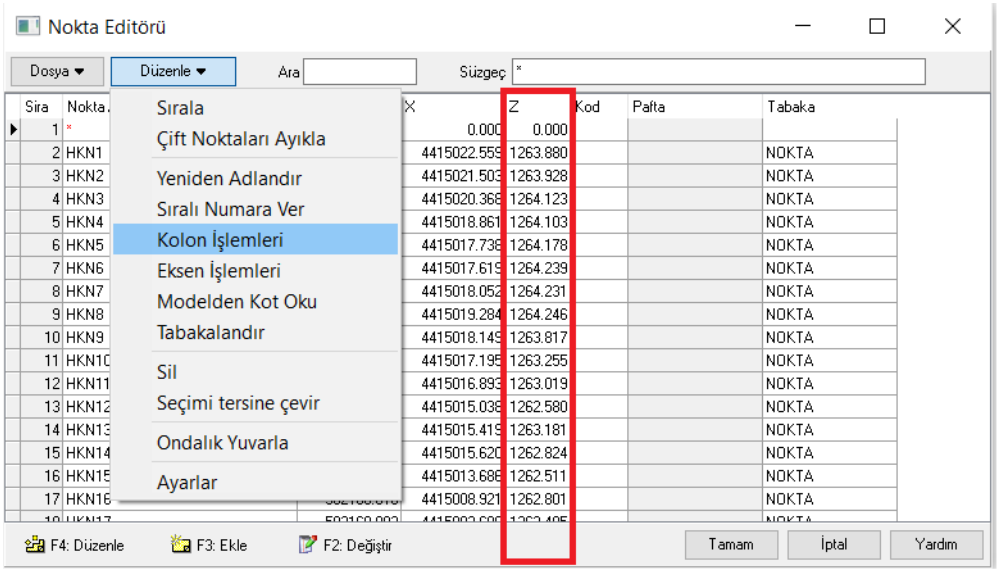


Sira	Nokta Adı	Y	X	Z	Kod	Pafta	Tabaka
1	HKN1	502254.377	4413433.734	263.880			NOKTA
2	HKN2	502251.040	4413432.678	263.928			NOKTA
3	HKN3	502248.131	4413431.544	264.123			NOKTA
4	HKN4	502244.352	4413430.037	264.103			NOKTA
5	HKN5	502242.423	4413428.915	264.178			NOKTA
6	HKN6	502239.848	4413428.796	264.239			NOKTA
7	HKN7	502236.111	4413429.229	264.231			NOKTA
8	HKN8	502232.123	4413430.460	264.246			NOKTA
9	HKN9	502227.266	4413429.326	263.817			NOKTA
10	HKN10	502221.356	4413428.372	263.255			NOKTA
11	HKN11	502214.318	4413428.070	263.019			NOKTA
12	HKN12	502207.570	4413426.216	262.580			NOKTA
13	HKN13	502203.995	4413426.597	263.181			NOKTA
14	HKN14	502200.357	4413426.798	262.824			NOKTA
15	HKN15	502197.172	4413424.864	262.511			NOKTA
16	HKN16	502194.551	4413420.101	262.801			NOKTA
17	HKN17	502194.024	4413414.862	262.405			NOKTA

Şekil 3.23. 6 derecelik ED50 datum formatındaki koordinatlar

Netcad 8 GİS Modülünde 3 derecelik ITRF datum formatındaki veriler 6 derecelik UTM datum projeksiyonu doğrudan dönüşüm yapma özelliğine sahiptir. Eski Netcad sürümlerinde ise ilk aşamada 3 derelik dilim 6 derecelik dilim dönüşümleri yapılır, ikinci aşamada ITRF datumu ED50 datuma dönüşümü için "Helmert" dönüşüm özelliği kullanılmaktadır.

Netcad 8 GIS'de 6 derecelik UTM datum projeksiyonu dönüşümü yapıldığında Y ve X koordinat datum göre değişirken Z koordinatları ise aynı kalmaktadır. Bu nedenler ITRF datumdan ED50 datuma geçilirken haritacılıkta kot indirgenmesi olarak adlandırılan Helmert düzeltmesi yapılır. Şekil gösterilen ITRF datum kotları Şekil gösterilen "Nokta Editörü" sekmesindeki "Kolon İşlemleri" alt sekmesiyle Y ve X kolonları aynı Z kolonunda ise matematik işlem yapılarak hesaplanır.

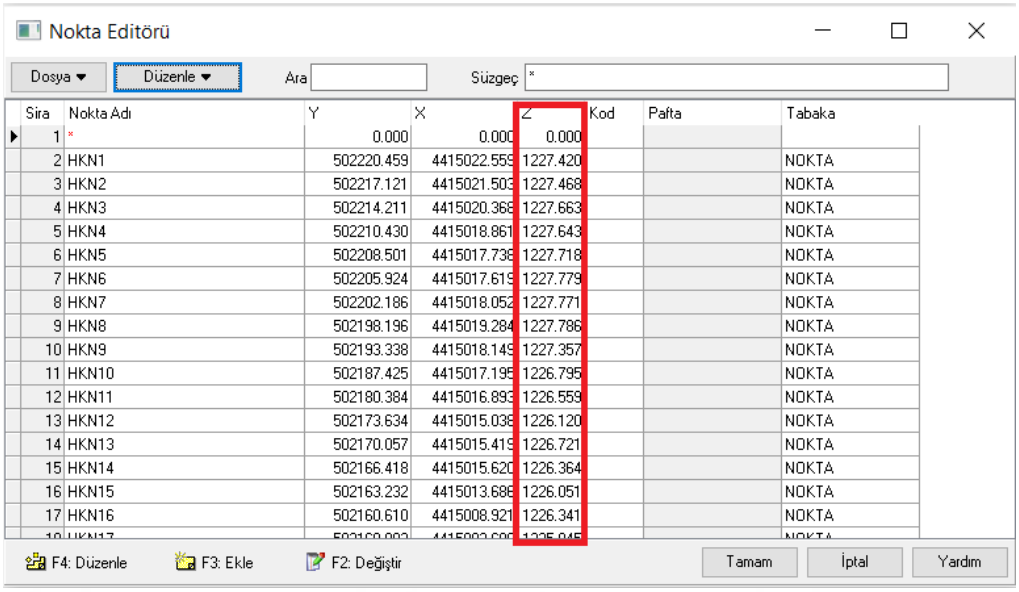


Şekil 3.24. ITRF datumundaki Z Kot değerleri

Kolon işlemlerine girilecek indirgenecek kot değeri Harita Genel Müdürlüğü'nden elde edilen Hammadde sahasının bulunduğu Kırşehir I30-a4 1/25000 paftası değeri 36,46 m olarak kullanıldı.



Şekil 3.25. Kolon işlemleriyle kot indirgenmesi



Sıra	Nokta Adı	Y	X	Z	Kod	Pafta	Tabaka
1	*	0.000	0.000	0.000			
2	HKN1	502220.459	4415022.559	1227.420			NOKTA
3	HKN2	502217.121	4415021.503	1227.468			NOKTA
4	HKN3	502214.211	4415020.368	1227.663			NOKTA
5	HKN4	502210.430	4415018.861	1227.643			NOKTA
6	HKN5	502208.501	4415017.738	1227.718			NOKTA
7	HKN6	502205.924	4415017.619	1227.779			NOKTA
8	HKN7	502202.186	4415018.052	1227.771			NOKTA
9	HKN8	502198.196	4415019.284	1227.786			NOKTA
10	HKN9	502193.338	4415018.149	1227.357			NOKTA
11	HKN10	502187.425	4415017.195	1226.795			NOKTA
12	HKN11	502180.384	4415016.893	1226.559			NOKTA
13	HKN12	502173.634	4415015.038	1226.120			NOKTA
14	HKN13	502170.057	4415015.419	1226.721			NOKTA
15	HKN14	502166.418	4415015.620	1226.364			NOKTA
16	HKN15	502163.232	4415013.688	1226.051			NOKTA
17	HKN16	502160.610	4415008.921	1226.341			NOKTA

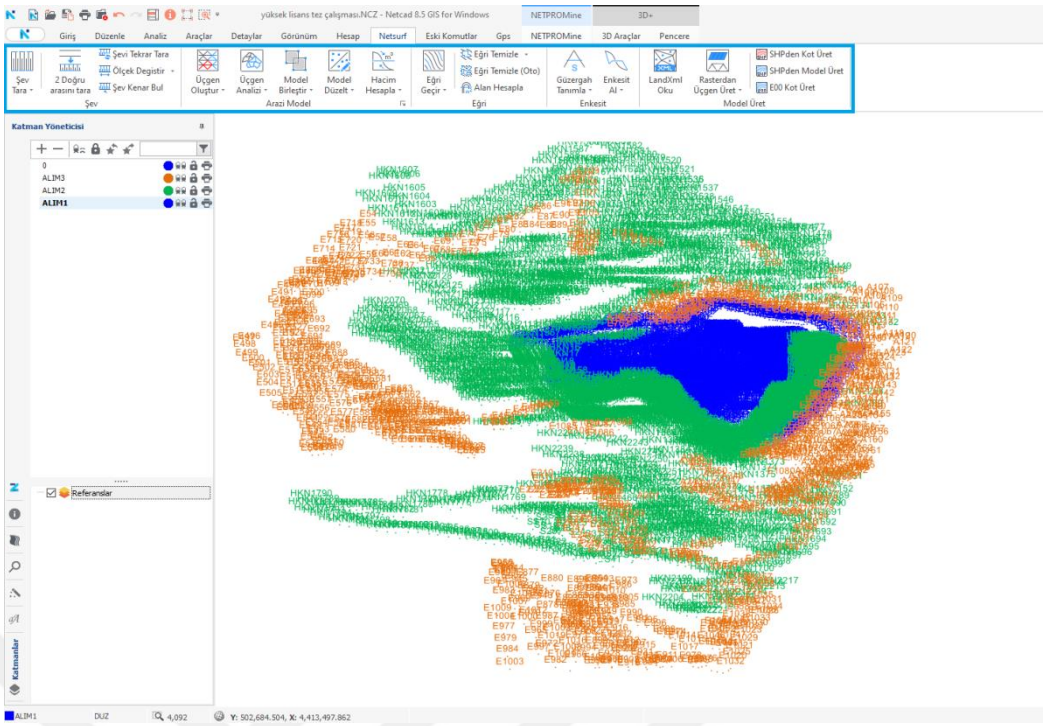
Şekil 3.26. İngirlenmiş ED50 formatındaki koordinatlar

3.2.2.3 Netcad Surf Modülü

NETSURF, halihazır harita üretimini tüm aşamaları ile gerçekleştiren, arazi verilerinden sayısal arazi modeli oluşturan üzerinde hesaplamalar ve kot değerlerine bağlı çok çeşitli analiz işlemlerini gerçekleştiren; eş potansiyel eğrilerini, en kesit ve boy kesitleri oluşturabilen, kübaj hesaplamalarını yapabilen Netcad modülüdür.

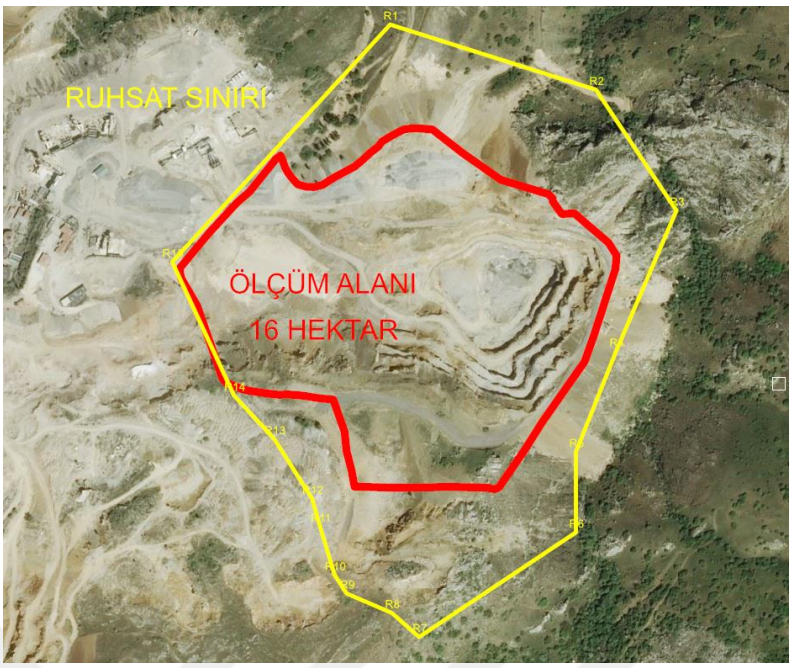
GPS, Totalstation vb. ölçüm araçları ile sahadan alınan yükseklik değerine sahip nokta verilerinden çeşitli enterpolasyon yöntemleri ile sayısal arazi modeli (üçgen model) oluşturulabilir. Sahadaki mevcut verilerin de kot değerlerini arazi modeli oluşturmada girdi olarak kullanabilir, bu sayede gerçeğine uygun sayısal arazi modelleri oluşturulabilir.

Netcad en son sürümü olan Netsurf 8 sürümüyle Netcad Hesap elde edilen koordinat nokta verileriyle çalışılmıştır. Netsurf 8 hızlı şerit menülerinde şev taramaları,üçgen modelleme sekmeleri, hacim hesaplama ve eğri sekmeleri bulunmakta olup şekil 3.27'de Netsurf şerit menüleri gösterilmiştir.



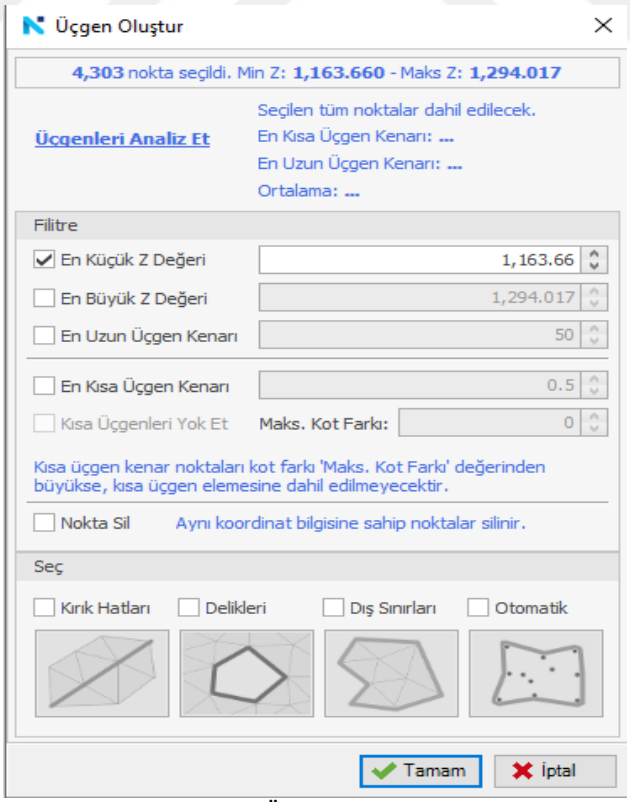
Şekil 3.27. Netsurf 8 modülü hızlı şerit menüleri

Eski Kıbrıs Hammadde sahasının hali hazır arazi yüzeyini oluşturmak için 16 Hektarlık alanda 3 farklı Topcon cihazıyla toplamda 4303 nokta koordinat alımları yapıldı. Alın sonuçları 268.9 Nokta/Hektar (4303 nokta/16 Hektar) değerini "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği"nin 25 Nokta/Hektar esasına göre sahayı temsil edebilen alımlar olduğu görülmüştür. Şekil 3.28'de alım yapılan alan gösterilmiştir.



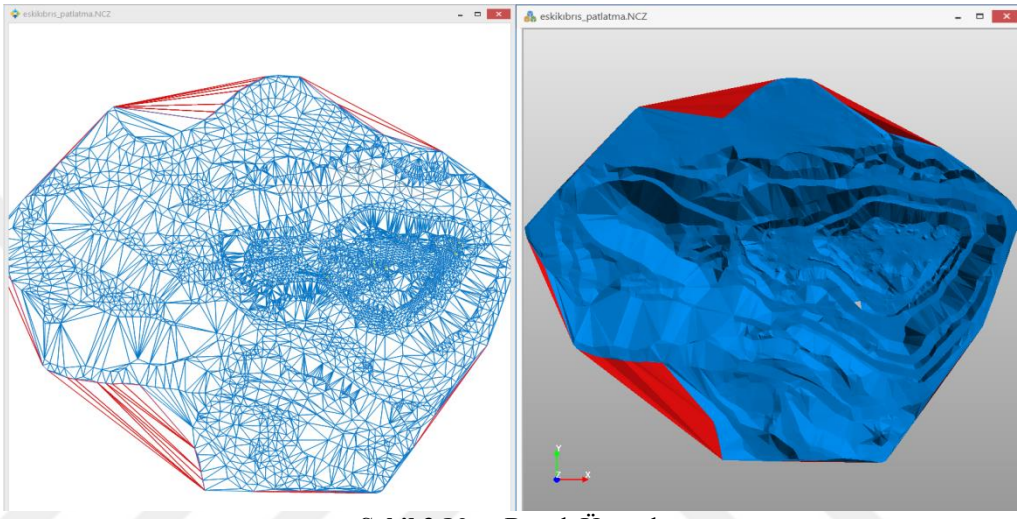
Şekil 3.28. Koordinat alımı yapılan alan

Netsurf 8 Menüsünde "Üçgen Oluştur" sekmesi kullanılarak Netcad Hesap modülünden dönüşümleri yapılmış olan 4303 koordinat noktası ocak sahasını temsil edecek üçgen analizleri yapılır. Şekil 3.29'de üçgen oluştur analiz sekmesi gösterilmiştir.



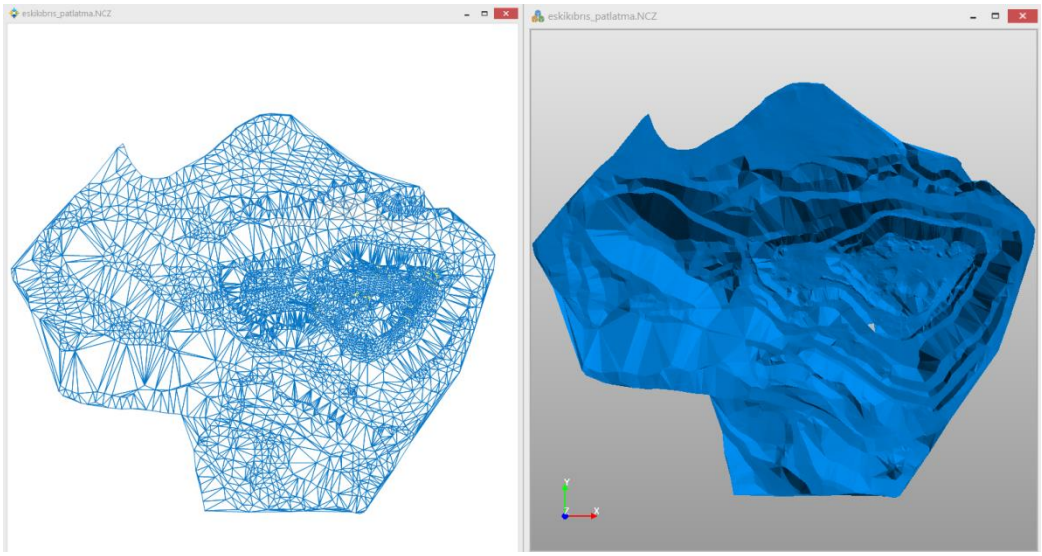
Şekil 3.29. Üçgen oluştur sekmesi

Oluşturulan üçgenlerin kenar uzunluklarının sahayı temsil edebilmesi için kenar uzunluklarının 30 m geçmemesi gerekmektedir. Program tarafından oluşan üçgenler kullanılarak arazide bozuk kotlar tespit edilebilir ve bu bozuk kotları otomatik olarak düzeltir ancak girdi verilerinden kaynaklı bir noktanın birçok noktaya olan mesafesi tanımlanan mesafe büyük plan üçgenler "bozuk üçgen" olarak otomatik olarak kırmızı tabaka oluşturur. Bozuk üçgenler modeli hatalı gösterdiği için silinmesi gerekmektedir. Şekil 3.30-a.'da bozuk üçgenleri ve üç boyutlu modeli nasıl etkilediği gösterilmiştir.



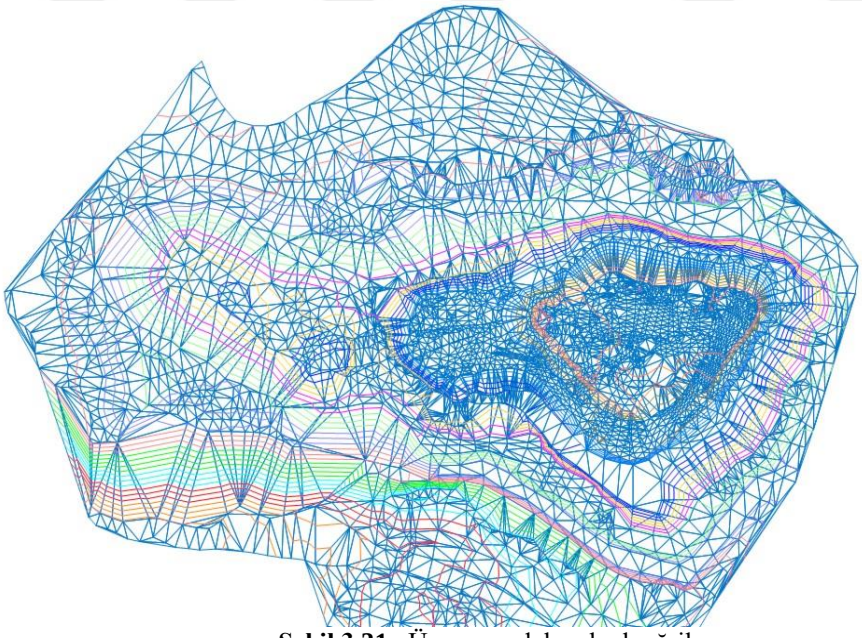
Şekil 3.30-a Bozuk Üçgenler

Bozuk üçgen olmayıp yakın mesafede bir noktanın farklı bir noktaya birden fazla üçgen hattı tanımlaması yapabilmektedir. Modelin araziyi tam olarak yansıtabilmesi için gereksiz oluşmuş üçgenleri silinmesi işlemleri yapılmış oluşan modelin iki boyutlu ve üç boyutlu görüntüsü şekil 3.30-b'de gösterilmiştir.



Şekil 3.30-b Oluşturulan üçgen model ve üç boyutlu görüntüsü

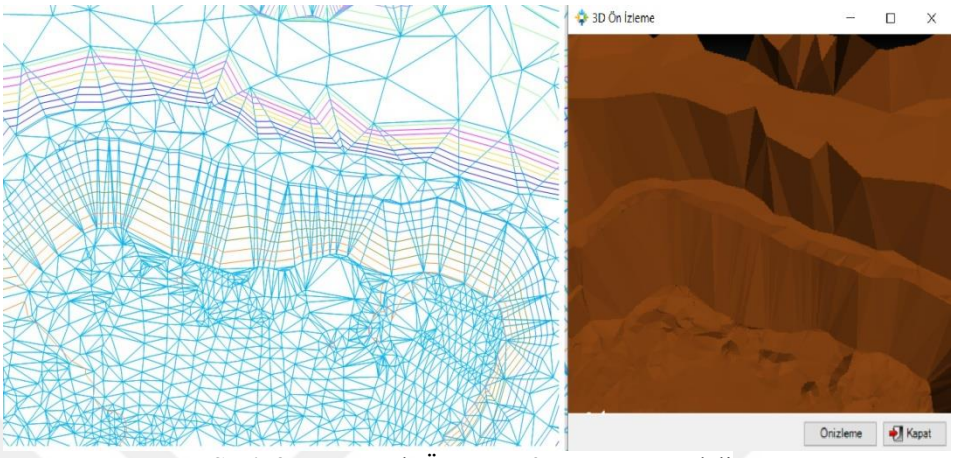
Oluşturulan üçgen modelin sahayı tam olarak yansıtması için model düzeltme alt sekmesiyle üçgen ekleme ve üçgen döndürme işlemleri yapılması gereklidir. Netcad 8 modülünde "hızlı eğri geçir" sekmesi aktif edilerek üçgen döndürme işlemleri yapılması daha doğru ve kolay sonuçlar vermiştir. Şekil 3.31'de oluşturulan üçgen model ve modellen geçen hızlı eğriler gösterilmiştir.



Şekil 3.31. Üçgen model ve hızlı eğriler

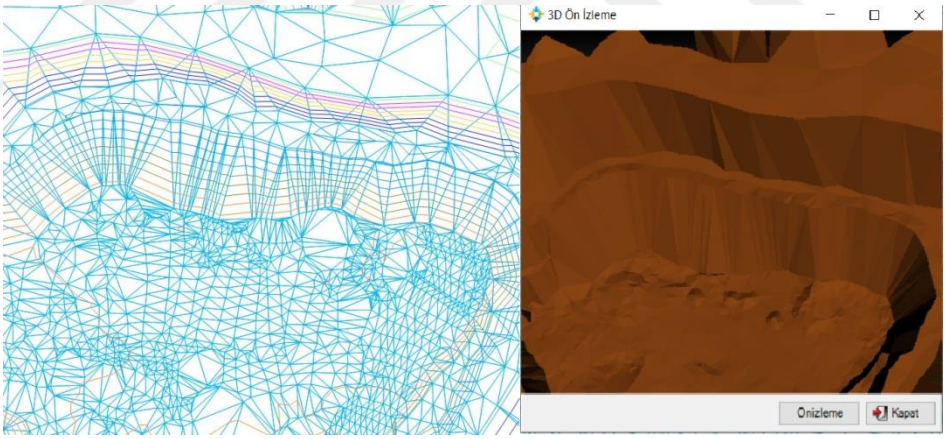
Oluşturulan üçgen model üzerinde üçgen döndürme işlemlerini gerçekleştirir ve detaylara yaslanmasını sağlanır. Modeliniz üzerine yapma istediğiniz her değişikliğin sonucunu 3D ekranı ile birlikte eş zamanlı olarak takip edebilir. Şekil 3.32-a'da

görüldüğü gibi bir ocak kademesini temsil eden üçgen modelin iki noktada gereksiz oluşan fazla üçgenden kaynaklı arazi temsil etmeyen hatalı model oluşturmuştur.



Şekil 3.32-a Hatalı Üçgen ve 3D görüntü modeli

Oluşan hatalı üçgenleri "üçgen döndür" sekmesiyle uygulamalar yapıp üçgen modelin mevcut araziyi gerçeğe yakın olacak şekilde yeniden modellenmiştir.



Şekil 3.32-b. Düzeltilmiş Üçgen ve 3D görüntü modeli

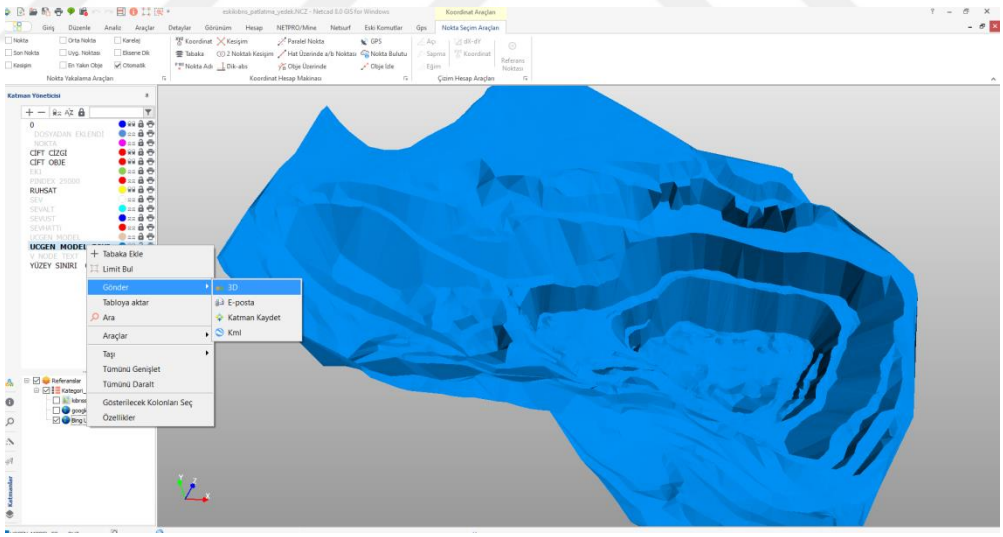
Netsurf 8 Modülünde Sayısal arazi modeli üzerinden istenilen aralıklarda eş yükselti eğrilerini otomatik olarak oluşturabilme özelliği vardır. Sayısal arazi modelleri üzerinde belirlenen güzergâh üzerinde istenilen aralıklar da en kesitler oluşturulabilir. Oluşturulan en kesitlerin sağ ve sol kollarına istenilen metrikler tanımlanabilir, bu kolların uzunlukları istenilen alan içerisinde sınırlandırılabilirler. Kesitler arasında kübaj hesabı yapılabilir. Projeyle ilgili kübaj işlemleri Netpro/Mine modülünde daha detaylı yapılabilmektedir.

3.2.2.4 Netcad 3D Modülü

NETCAD/3D+, kent ve arazi modelleri, imar ve yerleşim planları, peyzaj, mimari ve yol projeleri gibi farklı ölçeklerdeki Netcad projelerinin üç boyutlu olarak modellenmesi, obje detaylarının oluşturulması, üç boyutlu sunumlarının gerçekleştirilmesini sağlayan Netcad modülüdür.

GIS ve CAD yapısındaki tüm veri ve projeler kolaylıkla 3D+ ekranına aktarılarak üç boyutlu ortamda yakalama modları ile obje,uzunluk, alan, açı sorgulamaları her detayda gerçekleştirilebilir, hazır sembol ve tarama kütüphanesi ile projeleri zenginleştirebilir. Tarama kütüphanesi sayesinde istenilen tabakaya doku kaplanabilmesi, birden fazla doku ile bir tabakanın kaplanabilmesi mümkündür.

Netsurf 8 modülünde düzenlenmiş olduğumuz araziyi temsil edecek üçgen modelin Netpro/Mine modülüne aktarabilmek için Netcad/3D modülünü kullanılmıştır. Üçgen Model iki şekilde aktarılması mümkündür. Tabakalar bölümünde üçgen model tabakasına sağ tıklanıp "Gönder 3D" sekmesi veya Netcad 8 "Araçlar" sekmesindeki "3D" alt sekmesi kullanılarak yapılır.

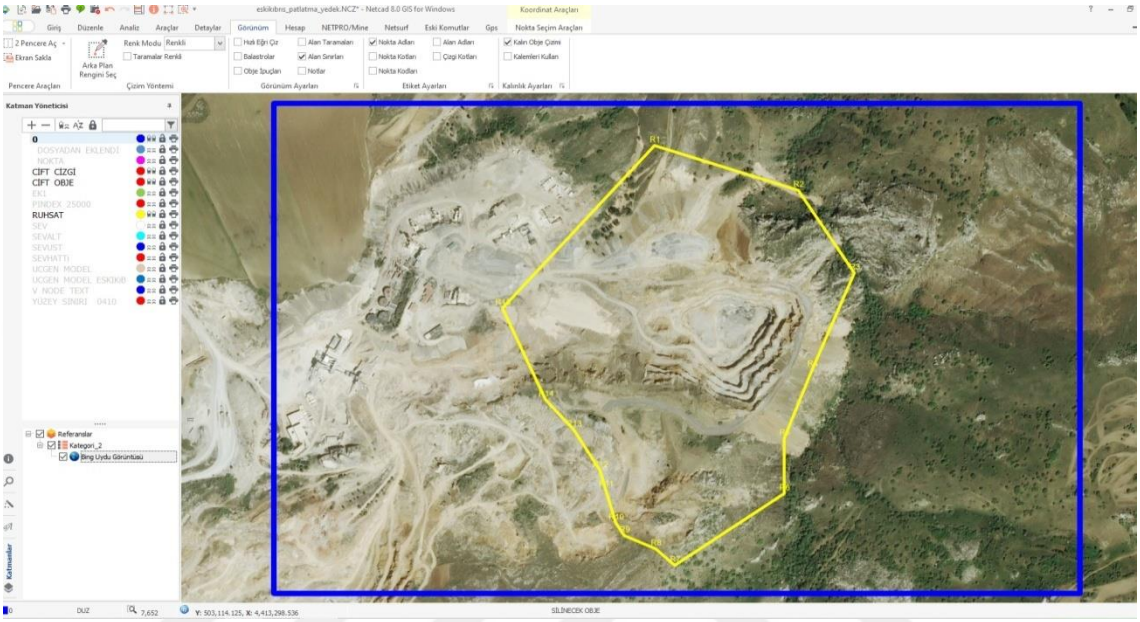


Şekil 3.33. Tabakadan 3D aktarılması

Raster desteği sayesinde projeye ait raster verileri(uydu görüntüleri, hava fotoğrafları, farklı ölçeklerdeki altlık raster haritalar) 3D arazi modeli üzerine istenildiğinde otomatik olarak kaplanması sağlanabilmektedir.

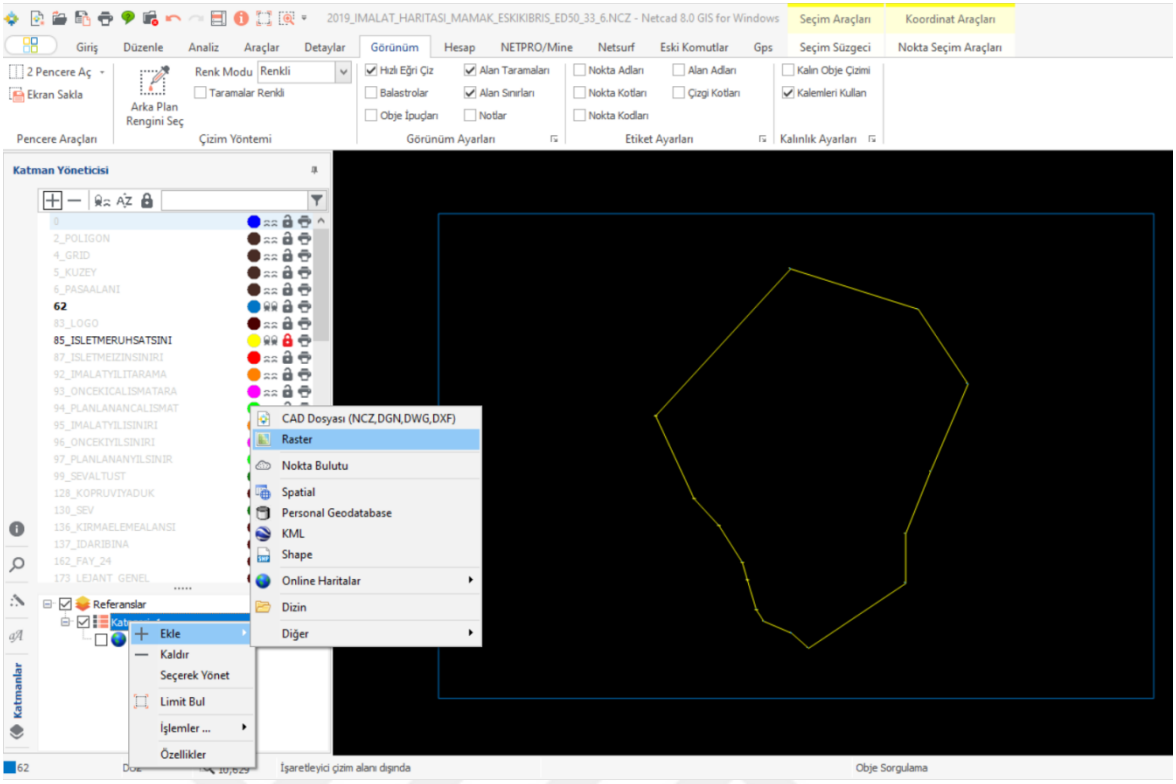
Eski Kıbrıs hammadde sahasının raster görüntüsü sayısal güncel hali olmadığı için Netcad 8 "referanslar" sekmesinde online haritalar özelliği kullanılmıştır. Koordinatları

girilmiş hammadde ruhsat sınırları altlık harita olarak “Bing Uydu Görüntüsü” online haritalar sekmesinden eklenmiştir. Görüntü eklendikten sonra hammadde ruhsat sınırını içine alacak şekilde çizim sekmesinden dikdörtgen kutu çizilmiştir. Kutu proje alanını limit bul sekmesi kullanılarak şekil 3.34’de görüldüğü gibi tam ekran olacak ayarlanır.



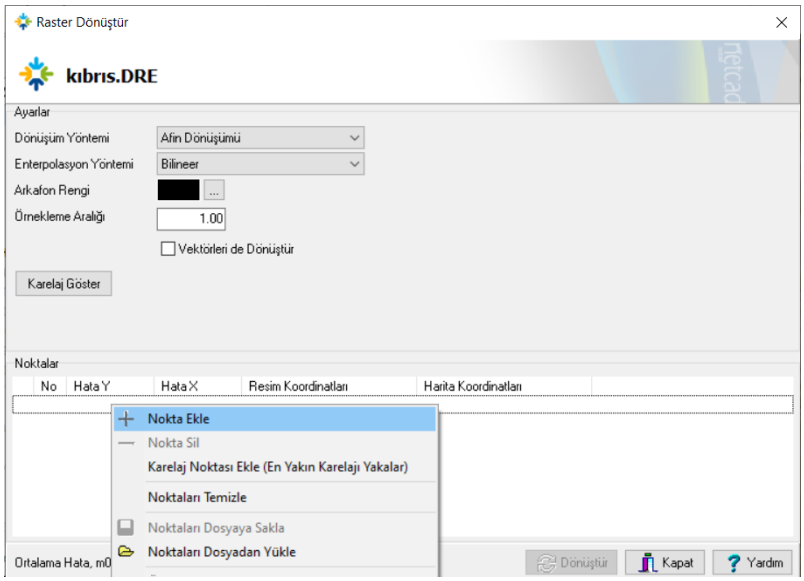
Şekil 3.34. Bing uydu görüntüsü ekran görüntüsü

“Görünüm” sekmesindeki “Ekran Sakla” alt sekmesi kullanılarak mevcut uydu görüntüsü jpg dosyası olarak kaydedilir. Uydu görüntüsü sayısallaştırmak için Netcad “Referanslar” menüsünden “Ekle” sekmesindeki “Raster” seçilir.



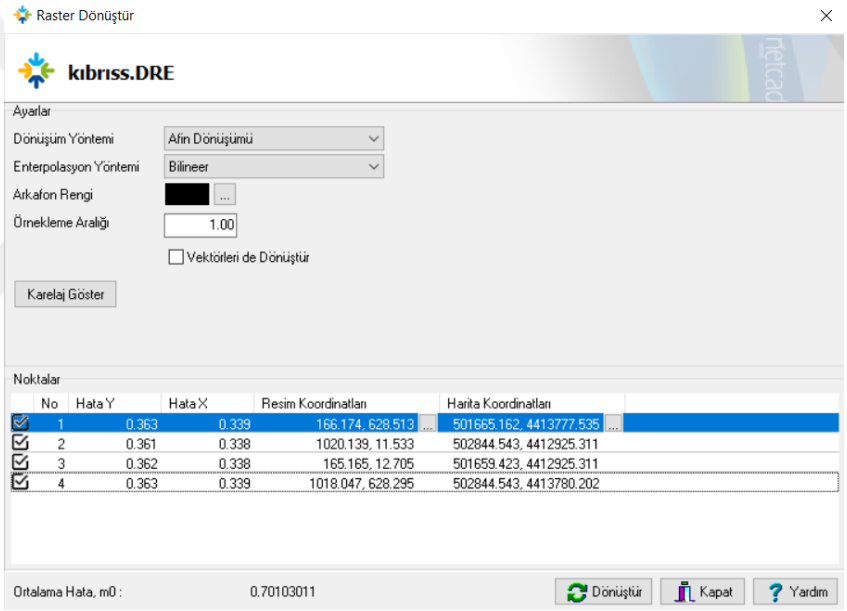
Şekil 3.35. Referanslar raster ekleme

Eklenmiş olan raster görüntüsü sayısallaştırma işlemi için "Raster" sekmesindeki "Raster Dönüştür" alt sekmesi kullanılmıştır. Dönüşüm yöntemi " Afin Dönüşümü", Enterpolasyon Yöntemi "Bilineer" seçilmiştir. Şekil 3.36'da Afin dönüşüm yöntemi gösterilmektedir.



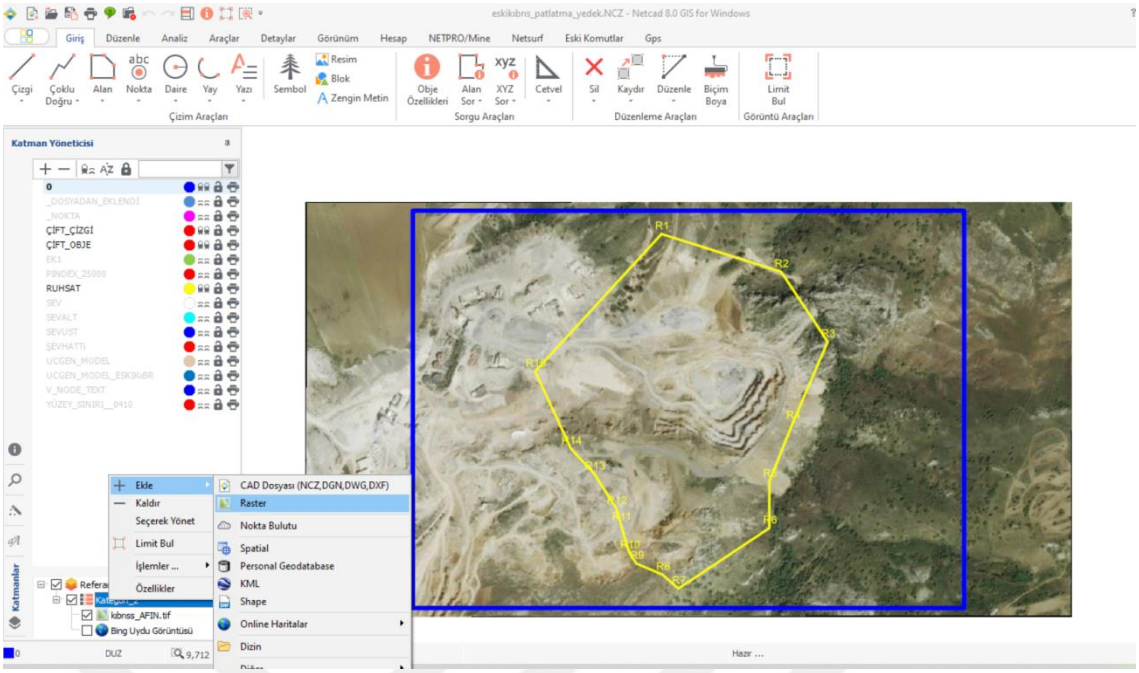
Şekil 3.36. Raster Afin dönüşüm sistemi

Bu dönüşüm yönteminde en az 3 referans noktası gereklidir. Bu dönüşüm işleminde dikgörtgen kutu referans noktası kullanılacağı için 4 adet nokta seçilmiştir. Raster sekmesinde liste bölümünde sağ tıklayıp "Nokta Ekle" sekmesi seçilir. Seçim yapıldığında ilk önce uydu görüntüsünün refaran noktası seçilir , ikinci olarakta Netcad çizim alanındaki referans noktası seçilir. Böylelikle ilk nokta oluşturulmuş olur. Seçimleri daha önce oluşturduğumuz dikdörtgen kutu kenarları üst üste çakışacak şekilde seçilmiştir. Diğer noktalarda aynı işlemler yapıldıktan sonra toplamda 4 nokta referanslanmış olur. 4 noktanın Afin dönüşümünde ortalama hata yapı 1 indeksinin altında olmalıdır. Bu raster dönüşümünde 0,701 değeriyle hata payının altında uygun olarak dönüştürülmüştür. "Raster dönüştür" sekmesiyle dönüşüm işlemi yapılmış uydu görüntüsü dosyası tif formatında kaydedilmiştir.



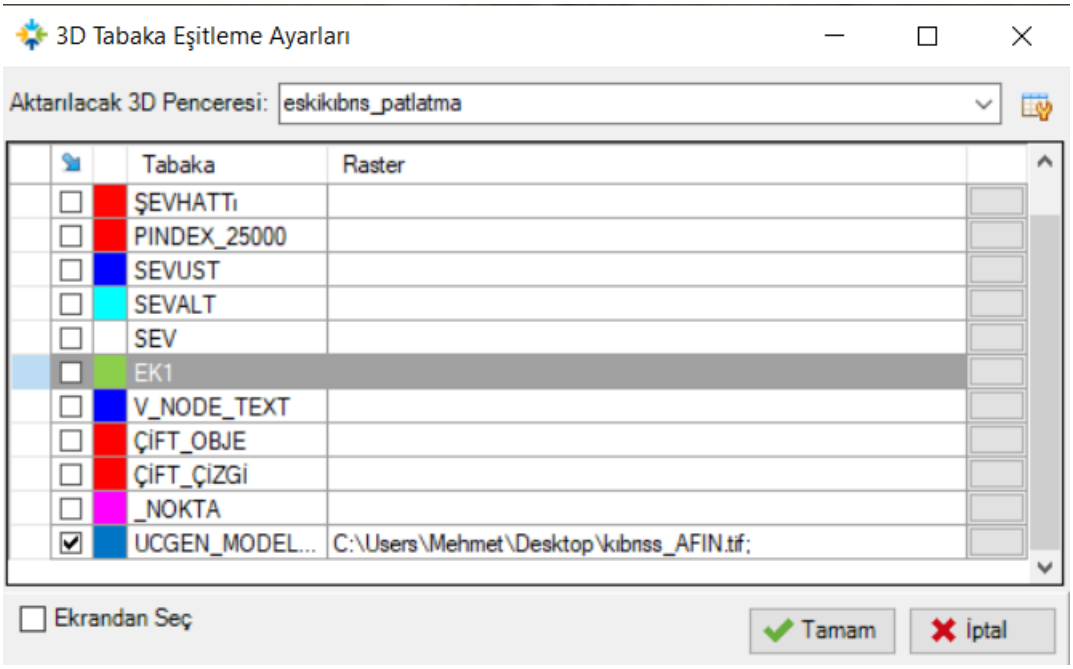
Şekil 3.37. Raster dönüştürme işlemi

Netcad 8 GIS referanslar menüsünde "Ekle" butonunda "Raster" sekmesi seçilerek "Kıbrıs.Afin" adlı oluşturmuş olduğumuz tif uzantılı dosyayı projeye altlık olarak eklenmiştir. Şekil 3.28'de altlık olarak eklenen sayısallaştırılmış raster uydu görüntüsü gösterilmiştir.



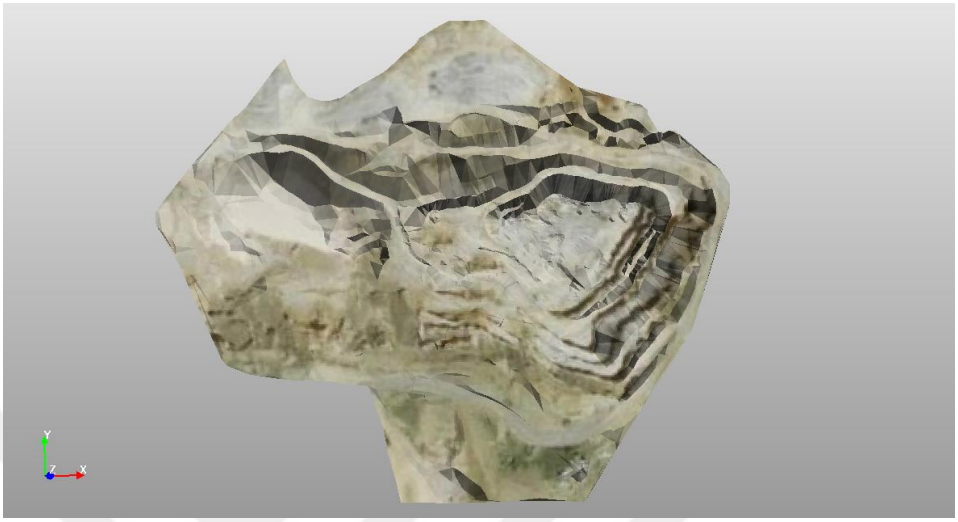
Şekil 3.38. Sayısallaştırılmış raster uydu görünsütüsü ekleme

Netcad 3D modülünde oluşturulmuş raster uydu haritasını sahanın arazi modeline giydirilmesi için "Araçlar" sekmesindeki "3D" butonu kullanılır. 3D Tabaka eişleme ayarları, tabakalar listesindeki "üçgen_model_eskikıbrıs" tabaka butonunda raster ekleme butonuna "kıbrıs_afin.tif" dosyası eklenmiştir.



Şekil 3.39. 3D Üçgen_model_eskikıbrıs tabakası raster ekleme

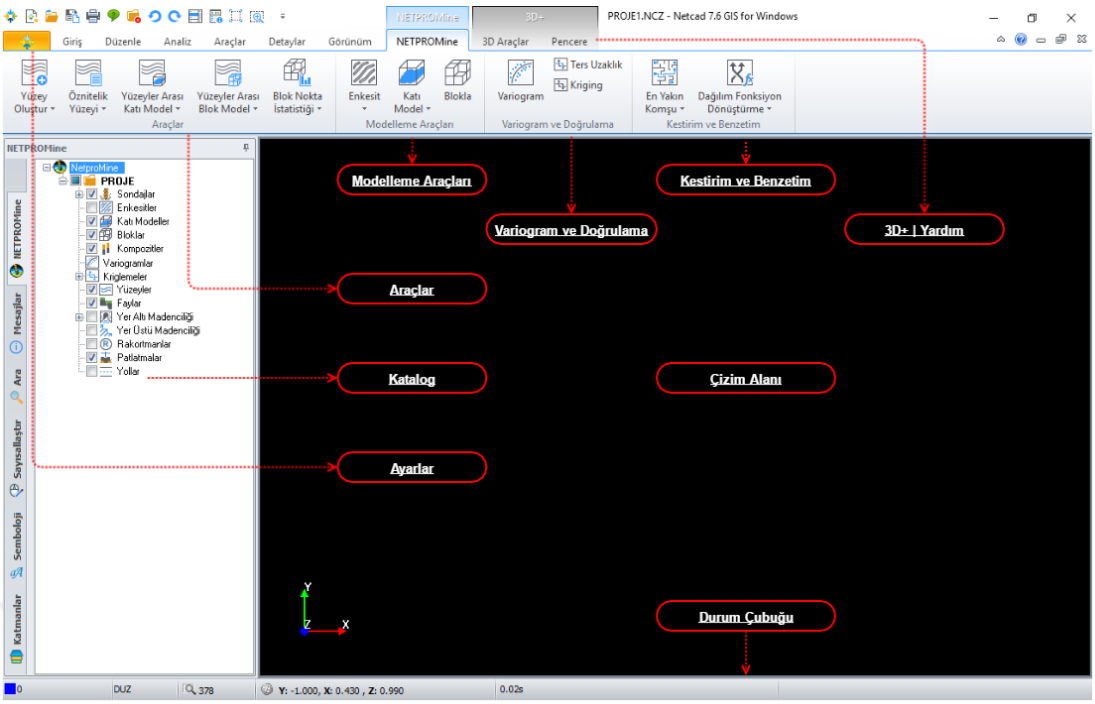
Netcad 8 GİS üçgen model tabakası 3D modülüne aktarılmasıyla uydu görüntüsü giydirilmiş katı model projeye eklenir. Şekil 40'da uydu görüntüsü giydirilmiş Eski Kıbrıs hammadde sahası katı modeli gösterilmiştir.



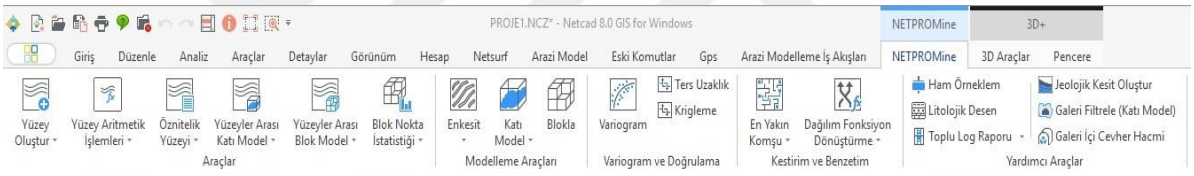
Şekil 3.40. Uydu görüntüsü giydirilmiş Eski Kıbrıs hammadde sahası katı modeli

3.2.2.5 Netpro/Mine Modülü

Netcad Netpro/Mine Modul programı, cevher modelleme, jeoistatistik, kaynak kestirimi, yeraltı madenciliği, açık ocak madenciliği, optimizasyon ve iş akışı otomasyonu için pratik araçlar sunmaktadır.



Şekil 3.41-a Netpro/Mine Çalışma Menü Sekmeleri



Şekil 3.41-b Netpro/Mine Menü Sekmesi

Şekil 3.41. Netpro/Mine Modul Sekmesi gösterilmiş olup madencilik işletmeciğinde aşağıdaki işlemler yapılabilmektedir.

MINE |Araçlar

- ❖ Araçlar | Yüzey Oluştur
- ❖ Araçlar | Öznitelik Yüzeyi
- ❖ Araçlar | Yüzeyler Arası Katı Model
- ❖ Araçlar | Yüzeyler Arası Blok Model
- ❖ Araçlar | Blok Nokta İstatistiği

MINE | Modelleme Araçları

- ❖ Modelleme Araçları Enkesit
- ❖ Modelleme Araçları Katı Model
- ❖ Modelleme Araçları Blokla

MINE | Variogram ve Doğrulama

- ❖ Variogram ve Doğrulama | Variogram
- ❖ Variogram ve Doğrulama | Ters Uzaklık
- ❖ Variogram ve Doğrulama | Kriging

MINE| Kestirim ve Benzetim

- ❖ Kestirim ve Benzetim | En Yakın Komşu
- ❖ Kestirim ve Benzetim | Dağılım Fonksiyon Dönüştürme

MINE | Katalog

- ❖ Katalog Yeni
- ❖ Katalog Aç
- ❖ Katalog Proje
- ❖ Katalog Sondajlar
- ❖ Katalog Enkesitler
- ❖ Katalog Katı Modeller
- ❖ Katalog Bloklar
- ❖ Katalog Kompozitler
- ❖ Katalog Variogramlar
- ❖ Katalog Kriglemeler
- ❖ Katalog Yüzeyler
- ❖ Katalog Faylar
- ❖ Katalog Yer Altı Madenciliği
- ❖ Katalog Yer Üstü Madenciliği
- ❖ Katalog Rakortmanlar
- ❖ Katalog Patlatmalar
- ❖ Katalog Yollar

Tez çalışmamızda arazi ölçümlerinde elde edilen verilerle Hesap ve NetSurf Modülü yardımıyla oluşturulup 3D modülüyle aktarılan hali hazır ocağı mevcut yüzeyi Netcad en son sürümü olan Netpro/Mine 4.7 sürümünün katalog sekmesi yardımıyla yeni ocak yüzey tasarımları, oluşturulan yüzeylere Yer Üstü Madencilik sekmesi yardımıyla optimum genel şev açısı, basamak açısı, basamak genişliği ve basamak yükseklik uygulamak. Oluşturulan basamak yüzeylerine değişik patlatma yaklaşımları göre patlatma modelleri uygulayarak birçok üretim senaryosu tasarlamak. Tasarlanan üretim senaryoları sonucu oluşan yeni ocak yüzeyleriyle hali hazır ocak yüzeyi katı modeller

sekmesi yardımıyla katı modelleri oluşturup hangi ocak tasarımından daha fazla kübajda üretim yapılacağı görülecektir.

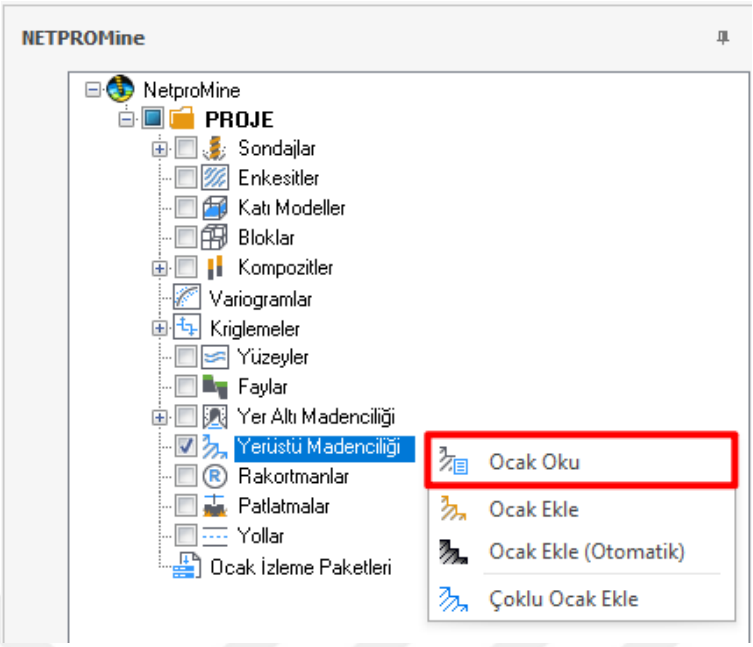
3.2.2.5.1.Katalog Yer Üstü Madenciliği

Bir temelden başlayarak; yukarıdan aşağı veya aşağıdan yukarı yönlerini kullanarak, rampalı veya rampasız olmak üzere açık ocak oluşturmak, Pasa harmanı tasarımı, Gerçek topografya kullanarak; açık ocak ve pasa harmanı arasında alternatif yol güzergâhları tasarlamak, Yer Üstü Madenciliği ile tasarlanan açık ocakları ve pasa harmanlarını doğal topografya ile birleştirmek, Rakortman tanımları kullanılarak bir ocağı çeşitli açılar ile tasarlama, Ocak içi hacim hesaplama işlemlerini gerçekleştirir.

- Ocak Oku
- Ocak Ekle
- Ocak Ekle (Otomatik)
- Çoklu Ocak Ekle
- Ocak | Sağ Tuş İşlemleri
  - Tavan Yüzeyi
  - Taban Yüzeyi
  - Ocak Yüzeyi
  - Ocak Çizgileri
  - Ocak Çizgisi

Ocak Oku

Daha öncesinde Netpro/Mine tarafından dışa aktarılmış olan *.ock uzantılı dosyaların yüklenmesini sağlar.



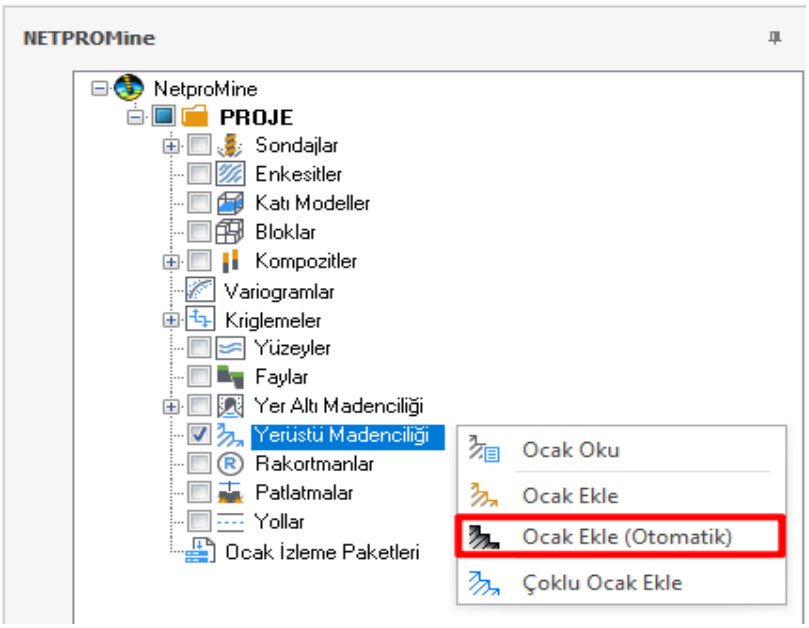
Şekil 3.42. Ocak Oku Sekmesi

Ocak Ekle

Herhangi bir açık ocak tasarımına başlamadan önce, Yer Üstü Madenciliği bölümünde yeni ocak eklenmesini sağlar. Ocak ekleme işlemi sonrasında yer üstü madenciliği bölümü altında Tavan Yüzeyi, Taban Yüzeyi, Ocak Yüzeyi ve Ocak Çizgileri bölümlerinden oluşan yeni bir ocak dosyası oluşacaktır.

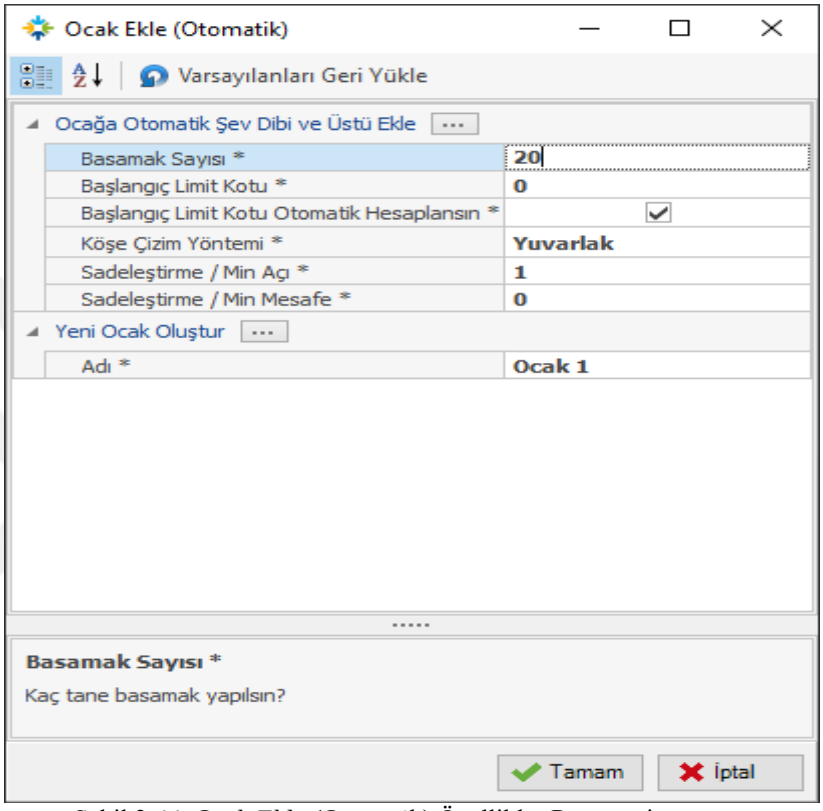
Ocak Ekle (Otomatik)

Projeye otomatik olarak ocak eklenmesini sağlar. İşleme girildiğinde otomatik olarak açılan Ocak Ekle(Otomatik) penceresindeki parametre girişleri yapılır.



Şekil 3.43 Ocak Ekle (Otomatik) Sekmesi

Ocak Ekle(Otomatik) penceresinde ki parametre girişleri sonrasında 3B ekranından sırasıyla daha önce oluşturulmuş olan Ocak Taban Çizgisi seçilir, varsa Ocak Taban Yüzeyi seçilir, yoksa sağ tuş ile bir sonraki işlem adımına geçilerek Tavan Yüzeyi seçimi yapılır. Seçimler sonrasında otomatik olarak oluşturulacak olan ocağa ait varsayılan basamak tanımlarının yapılacağı şekil 3.44'de gösterilen Özellikler penceresi açılır. İlgili parametre girişleri yapılarak işlem tamamlanır.

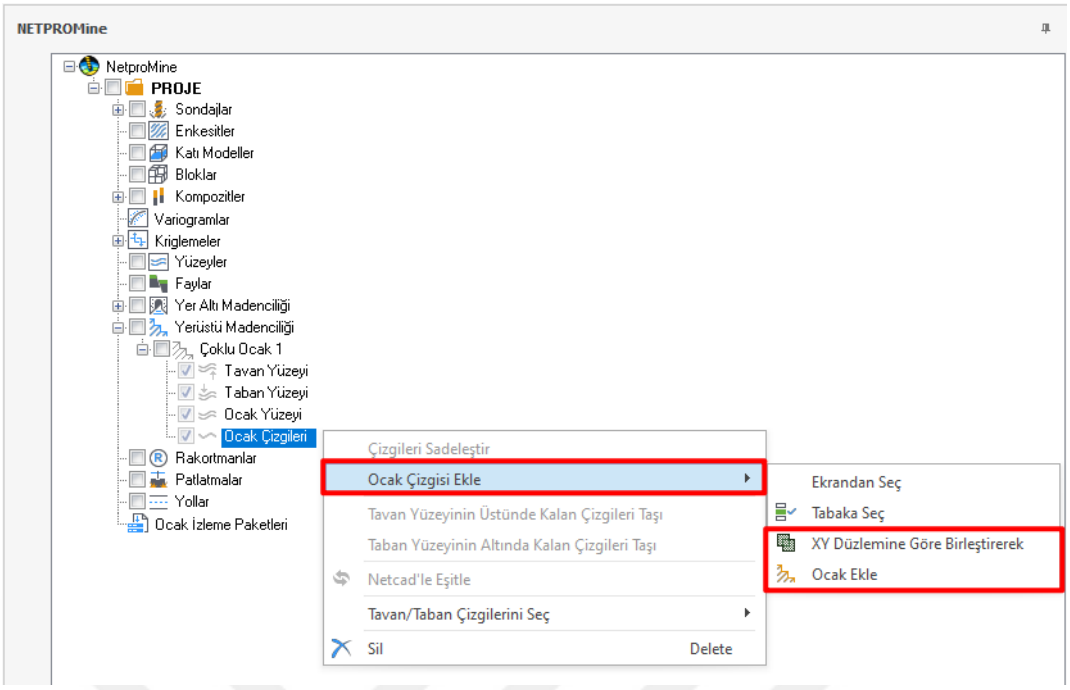


Şekil 3.44. Ocak Ekle (Otomatik) Özellikler Penceresi

Çoklu Ocak Ekle

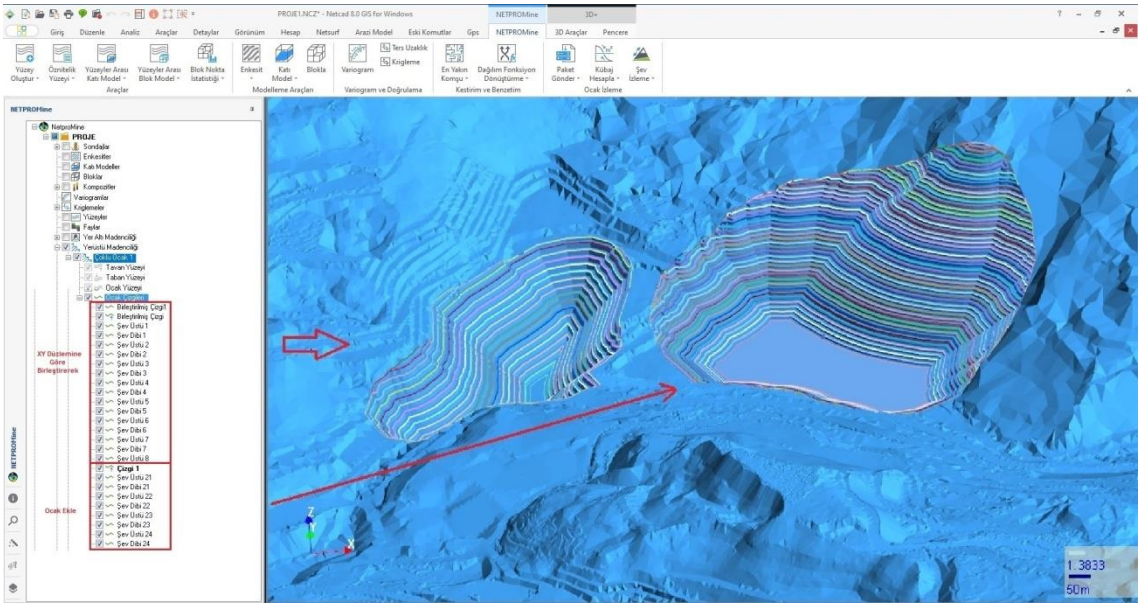
Çoklu ocak ekleme işlemi tek bir ocak tasarımı içerisine birden fazla ocak tasarımı eklenmesini sağlar.

Çoklu Ocak Ekle işleminde farklı olarak, Ocak çizgileri üzerinde sağ tuş yapıldığında XY Düzlemine Göre Birleştirerek ve Ocak Ekle seçenekleri bulunmaktadır. XY Düzlemine Göre Birleştirerek işlemi, kesişen iki ocak çizgisini kullanarak çoklu ocak ekleyebilmek için kullanılır. İşleme girildiğinde 3B ekranından kesişen iki hat seçildikten sonra otomatik olarak bu çizgiler birleştirilip, ocak çizgileri altına eklenecektir. İşlem sonrasında Varsayılan Basamak Tanımı gerçekleştirildikten sonra Otomatik Basamak Oluştur işlemine girildiğinde Ocak Taban ve Tavan Çizgisi seçilerek işlem tamamlanır. Sonuç durumu görüntüleyebilmek için Tüm Yüzeyleri Yenile işlemi uygulanır.



Şekil 3.45.Çoklu ocak çizgisi ekleme

Ocak Ekle işlemi ile daha öncesinde tasarlanmış olan ocakların seçimi ile tek bir ocak tasarımı içerisinde birden fazla ocak tasarımı birleştirilebilir. İşleme giriş yapıldığında açılan "Çizgilerini eklemek istediğiniz ocakları seçiniz" penceresi yardımı ile daha önce oluşturulmuş olan ocaklara ait ocak seçimi yapılarak çoklu ocak içerisine eklenmesi sağlanabilir. Sonuç durumu görüntüleyebilmek için Tüm Yüzeyleri Yenile işlemi uygulanır.

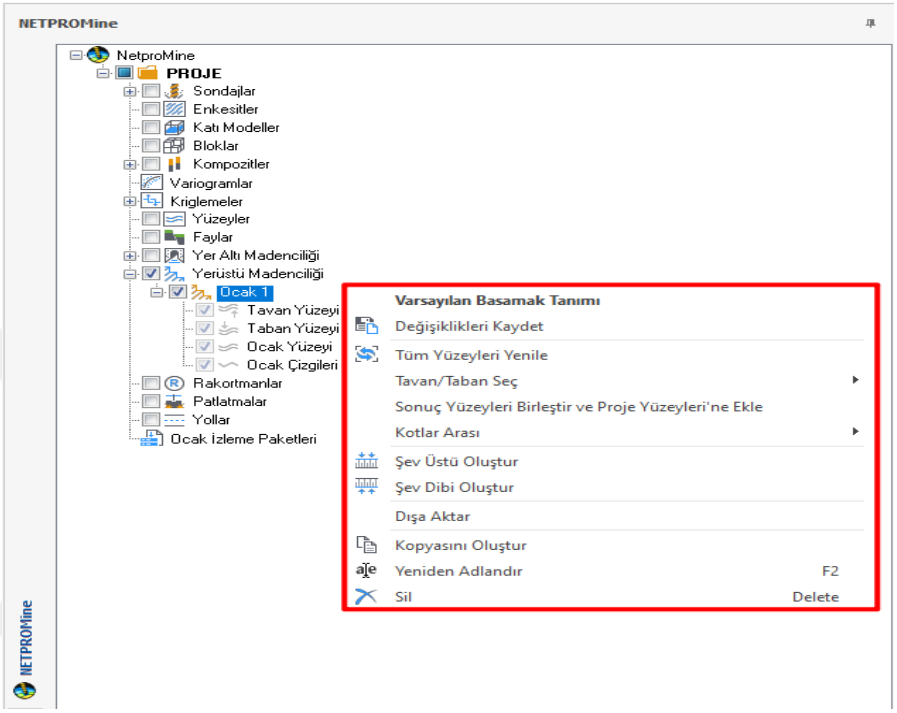


Şekil 3.46. Aynı Ocak Yüzeyinde Farklı ocak tasarımı

Bu tez çalışmamızda ocak projeleri ocak ekle sekmesi kullanılarak yapılmıştır.

Sağ Tuş İşlemleri

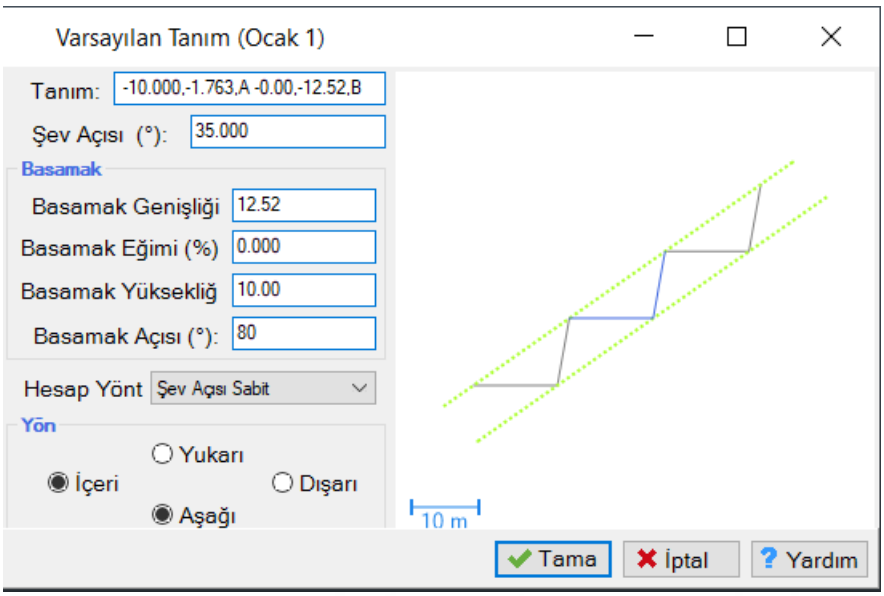
Yerüstü Madenciliği eklenmiş ocaklardaki, ocak üzerinde sağ tuş işlemiyle şekil 3.47.'de özellik penceresi açılır, varsayılan basamak tanımlamaları, kaydetme, tüm yüzeyleri yenile, Tavan/Taban Seç, Sonuçları Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle, Kotlar Arası , Şev dibi ve üstü oluştur ve dışa aktarma sekmeleri bulunur.



Şekil.3.47. Sağ Tuş Özellik sekmesi

Basamak tanımlamaları

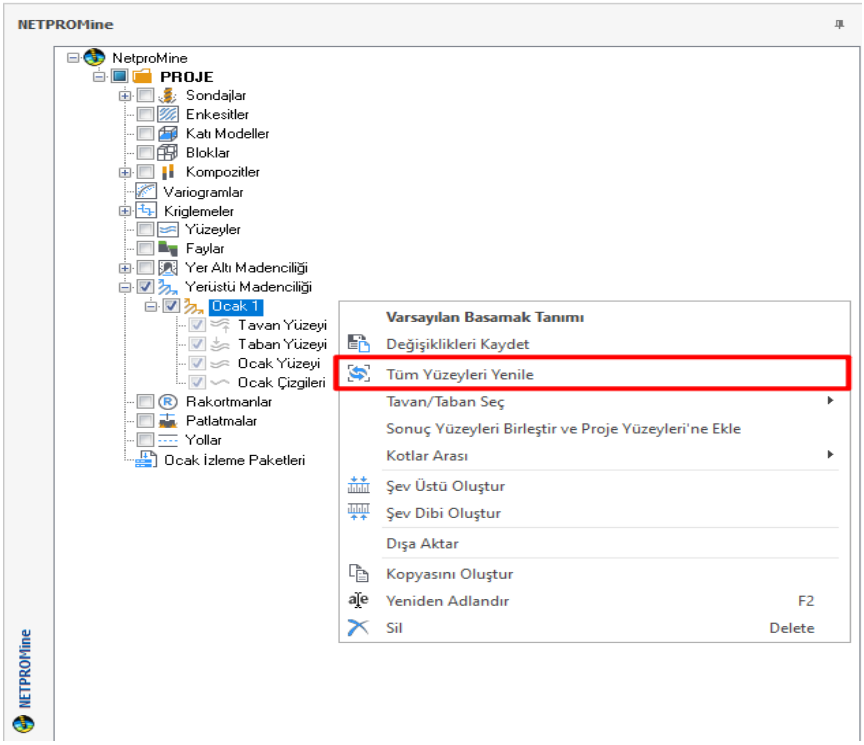
Varsayılan basamak tanımı yapılabilecek pencereye Ocak 1' e sağ tıklayarak Varsayılan Basamak Tanımı butonuyla ulaşabilirsiniz. Oluşturulacak olan açık ocak için, temel bilgilerin tanımlandığı ve bu tanımlara göre otomatik olarak oluşturulduğu penceredir. Bu değerler sabit olup; ocak tasarımı için kullanılacak bütün değerler esneklik göstermektedir. İstenildiği zaman ilgili pencereden değiştirilip, tekrar varsayılan basamak tanımı ile tanımlanan parametrelere dönülebilmektedir.



Şekil 3.48. Basamak tanımlamaları

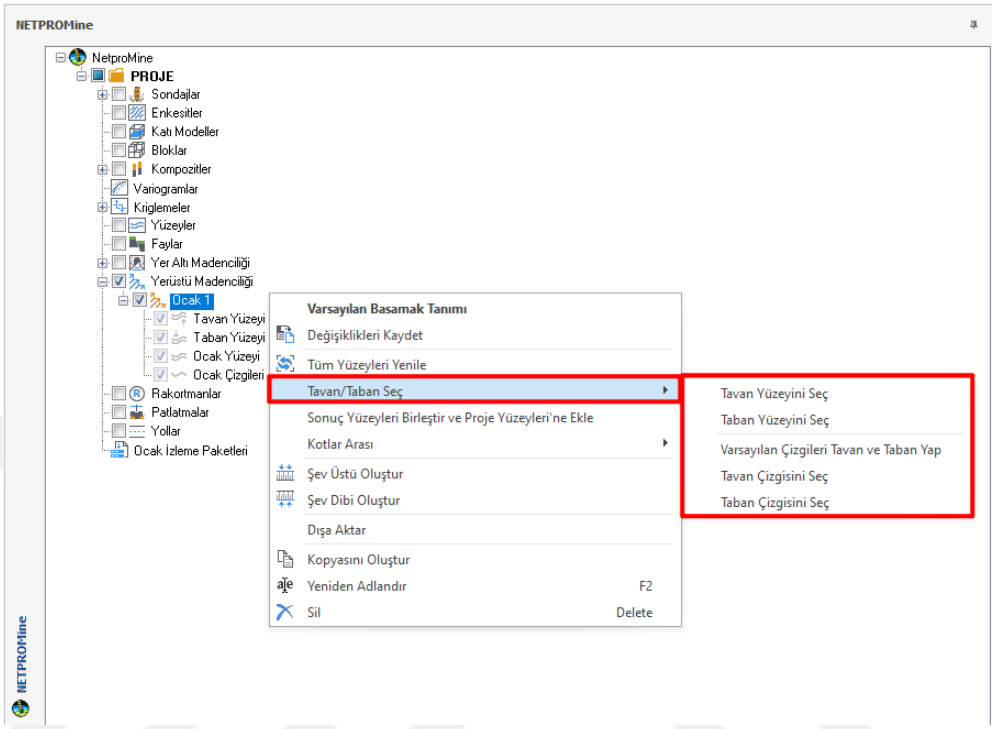
Tüm Yüzeyleri Yenile

Tasarımı bitmiş ocak üzerinden fare sağ tuş ile "Tüm Yüzeyleri Yenile" tuşu seçilirse, o ocak için bütün yüzeyler oluşturulmuş ve ocak içinde yüzey olarak aktarılmış olur. Bu işlem arazi yüzeyini belirlenen şev altı, şev üstü ve rampa çizgilerine göre keserek düzenler. Sonuç olarak Ocak dışında kalan Tavan Yüzeyi, ocaktaki şevleri, basamakları ve rampaları kapsayan Ocak Yüzeyi ve ocağın en alt kotunda oluşan Taban Yüzeyi oluşacaktır.



Şekil 3.49. Tüm Yüzeyleri Yenile Sekmesi

Yerüstü madenciliği Ocak üzerinde sağ tuş Tavan/Taban Seç komutu ile 3B ekranı üzerinden ocak tasarımı içinde tavan/taban yüzeyi olarak kullanılacak yüzey (topografya) modeli seçilir. Bu seçim işlemi ile yüzey, ocak içine tavan/taban yüzeyi olarak aktarılır. Tez çalışmamızda ocak yüzeylerimiz tavan yüzeyi olarak alınmıştır.

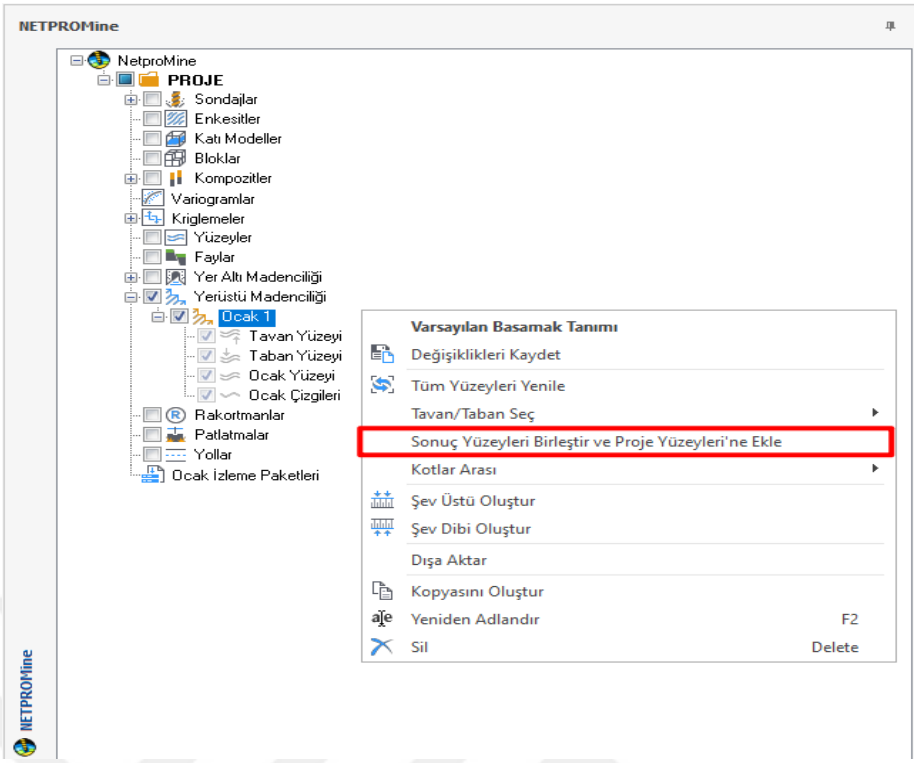


Şekil 3.50. Ocağa tavan yüzeyi ekleme

Seçilen yüzeyler, tasarlanacak olan ocak yüzeyi olarak kabul edilir. Oluşturulacak çizgiler, yüzey kotundan daha fazla bir kot değeri ile tanımlansa dahi bu yüzey sınırlarını aşmaz, otomatik olarak yüzey maksimum kotları ile çizgiler sınırlandırılmaktadır.

Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeylerine Ekle

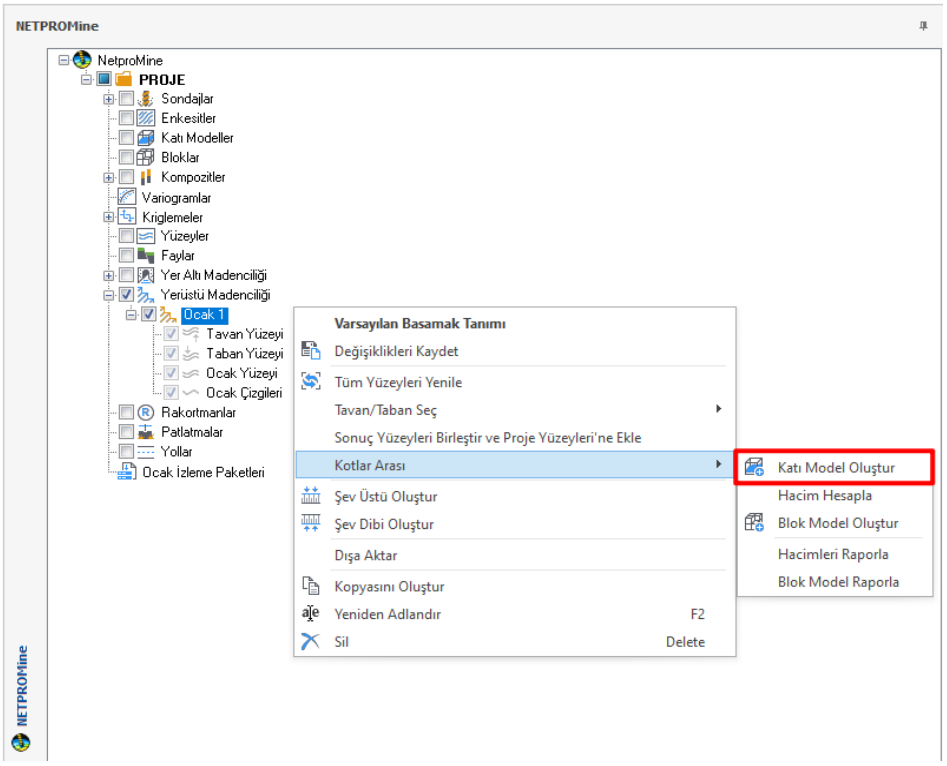
Ocak yüzeylerinin tümünü en son oluşturulan hali ile, tek yüzey olarak proje yüzeylerine eklenmek için kullanılan özelliktir. Bu işlem sonrasında, açık ocak içerisinde ayrı ayrı katmanlarda bulunan Tavan Yüzeyi, Ocak Yüzeyi ve Taban Yüzeyi birleştirilerek tek bir yüzey haline getirilir ve oluşan yüzey Veri Kataloğu Yüzeyler altına Ocak X ismi ile eklenir.



Şekil 3.51. Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeylerine Ekle Sekmesi

Kotlar Arası

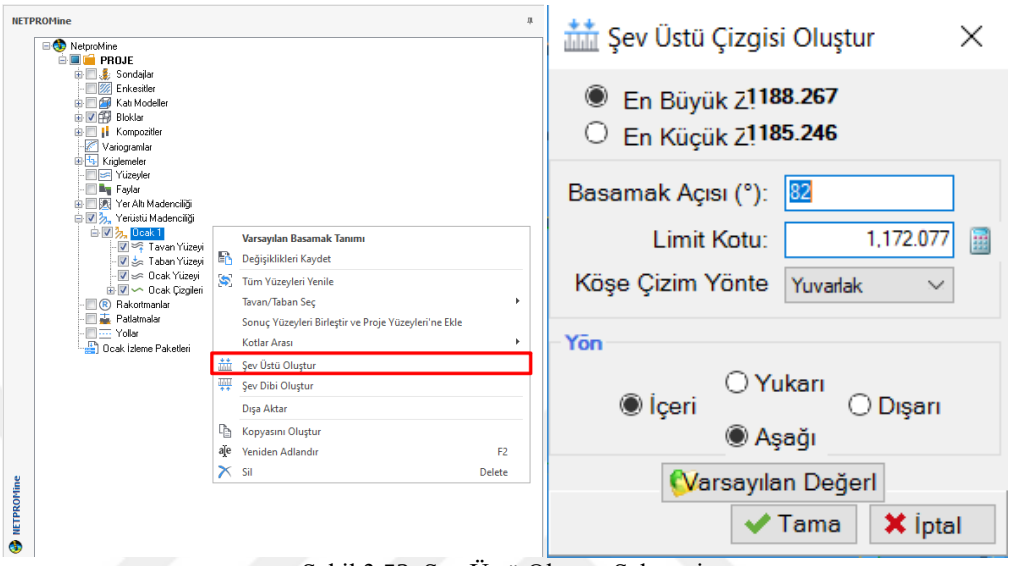
Bu sekme yardımıyla ocağın Katı Model Oluştur ,Hacim Hesapla, Blok Model Oluştur, Hacimleri Raporla ve Blok Model Raporla işlemleri yapılabilmektedir.



Şekil 3.52. Kotlar arası sekmesi

Şev Üstü Oluştur

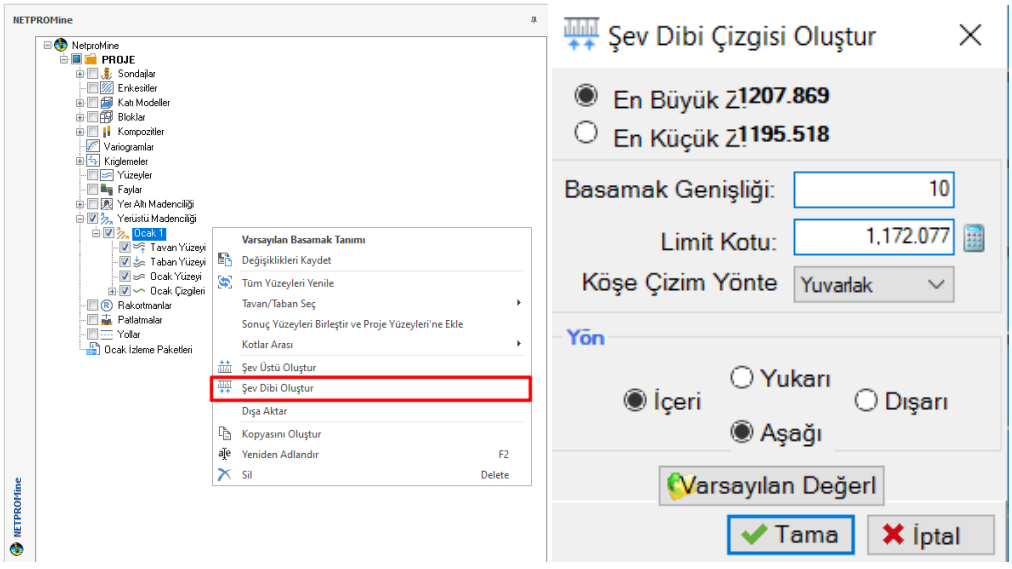
Ocak şev üstü çizgisinin oluşturulmasını sağlayan özelliktir. Bu özellik sayesinde istenilen parametrelerde tek tek ocak çizgileri oluşturulabilmektedir.



Şekil 3.53. Şev Üstü Oluştur Sekmesi

Şev Dibi Oluştur

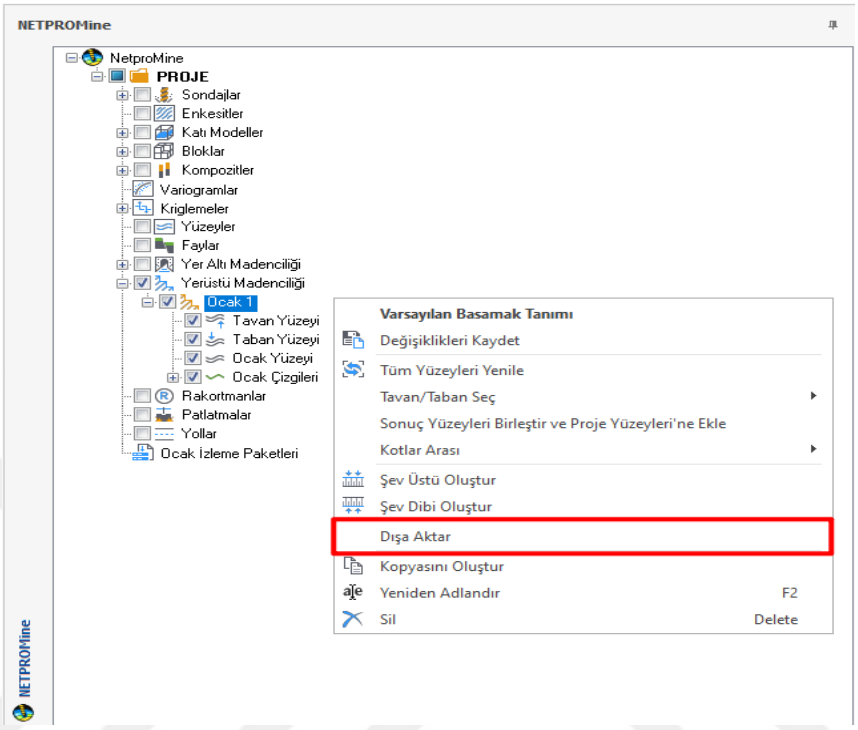
Ocak şev dibi çizgisinin oluşturulmasını sağlayan özelliktir. Bu özellik sayesinde istenilen parametrelerde tek tek ocak çizgileri oluşturulabilmektedir.



Şekil 3.54. Şev Altı Oluştur Sekmesi

Dışa Aktar

Yer Üstü Madenciliği altında bulunan Ocak tasarımın dışarıya *.ock uzantılı dosya olarak aktarılmasını sağlar. *.ock uzantılı dosyalar Netpro/Mine ile açılabilen bir dosya türüdür. Yerüstü Madenciliği Ocak Oku işlemiyle açılabilir.



Şekil 3.55. Dışa aktar sekmesi

Kopyasını Oluştur

Yer Üstü Madenciliği altında bulunan ocağın kopyasını oluşturmak için kullanılan özelliktir. Bu işlem sonrasında kopyası oluşturulan ocak yeni bir isimle Yer Üstü Madenciliği altına eklenecektir.

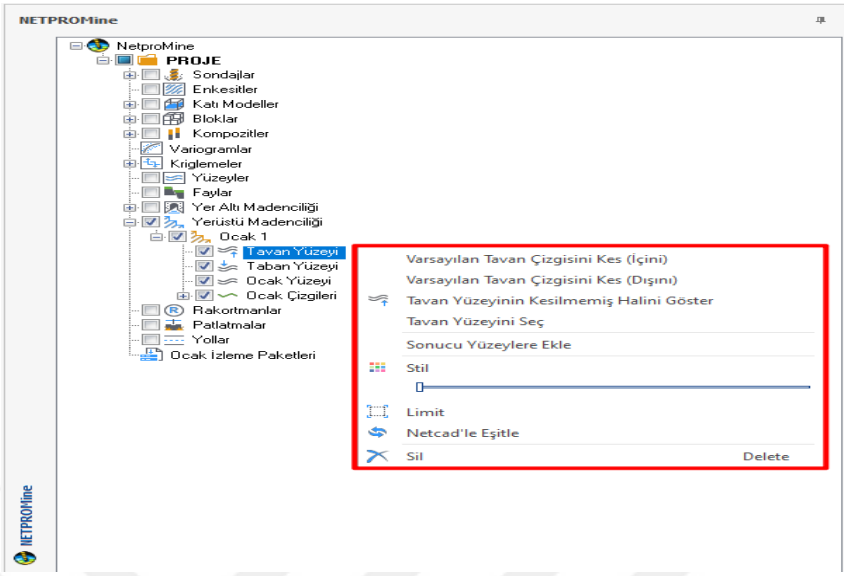
Yeniden İsimlendir

Yer Üstü Madenciliği altında oluşturulan ocağın yeniden isimlendirilmesini sağlar. Tez çalışmasında tasarlanan ocaklar farklı isimlerde kodlandırıldı.

Tavan Yüzeyi

Ocakta üretim yapılmadan önceki yüzeyi temsil eder. Ocak tavan yüzeyi olarak kullanılacak olan yüzeyin 3B ekranından seçilmesini sağlayan özelliktir. Bu işlem sonrasında 3B ekranından seçilen yüzey, ocak tavan yüzeylerine eklenecek ve ocak tavan

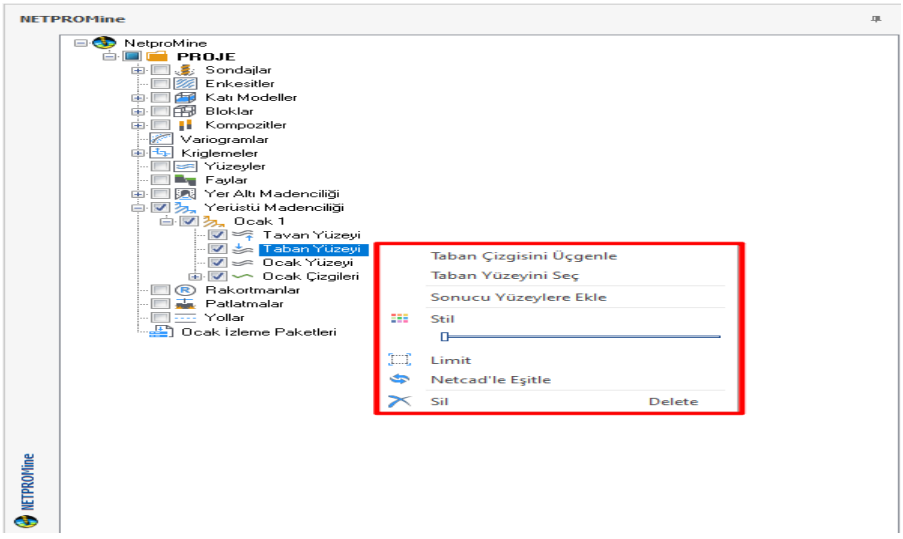
yüzeyi aktif hale gelecektir. Bu işlem sonrasında 3B ekranından seçilen yüzey, ocak tavan yüzeylerine eklenecek ve ocak tavan yüzeyi aktif hale gelecektir.



Şekil 3.56. Tavan yüzeyi sekmesi

Taban Yüzeyi

Ocakta üretim kazısı yapıldıktan sonra oluşan yüzeydir. Eğer bir alan dolgu olarak kullanılacaksa bu sefer ocak yüzeyi taban yüzeyi kabul edilir ve bu yüzeye üst basamaklar şeklinde dolgu kademeleri eklenir.

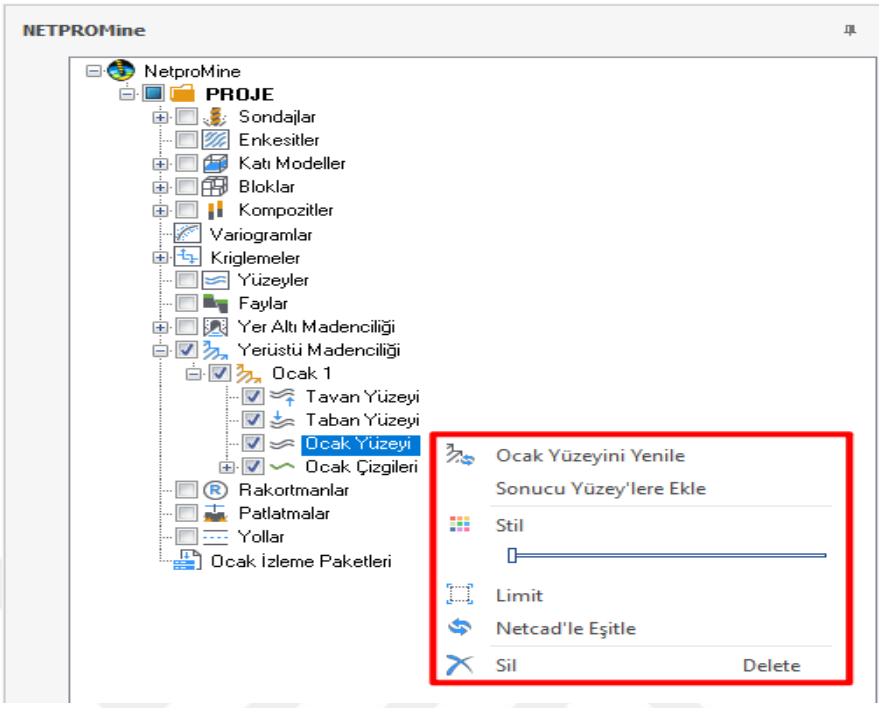


Şekil 3.57. Taban Çizgisi Sekmesi

Ocak Yüzeyi

Ocak tasarımı devam ederken ocak yüzeyini kontrol etmek veya son durumunu görmek için ocak yüzeyini yenile işlemi yapılabilir. Ocak çizgileri değiştirilip, ya da

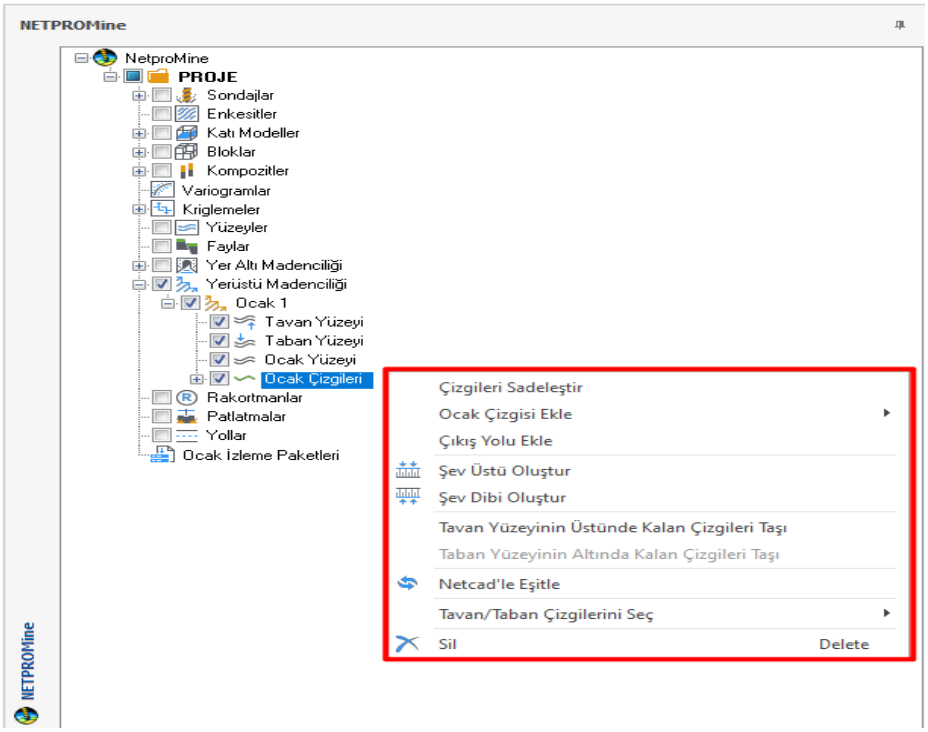
tasarıma devam edilip, ocak yüzeyini yenileme işlemi yapıldığında açık ocağa ait son durum gözlenecektir.



Şekil 3.58. Ocak Yüzeyi Sekmesi

Ocak Çizgileri

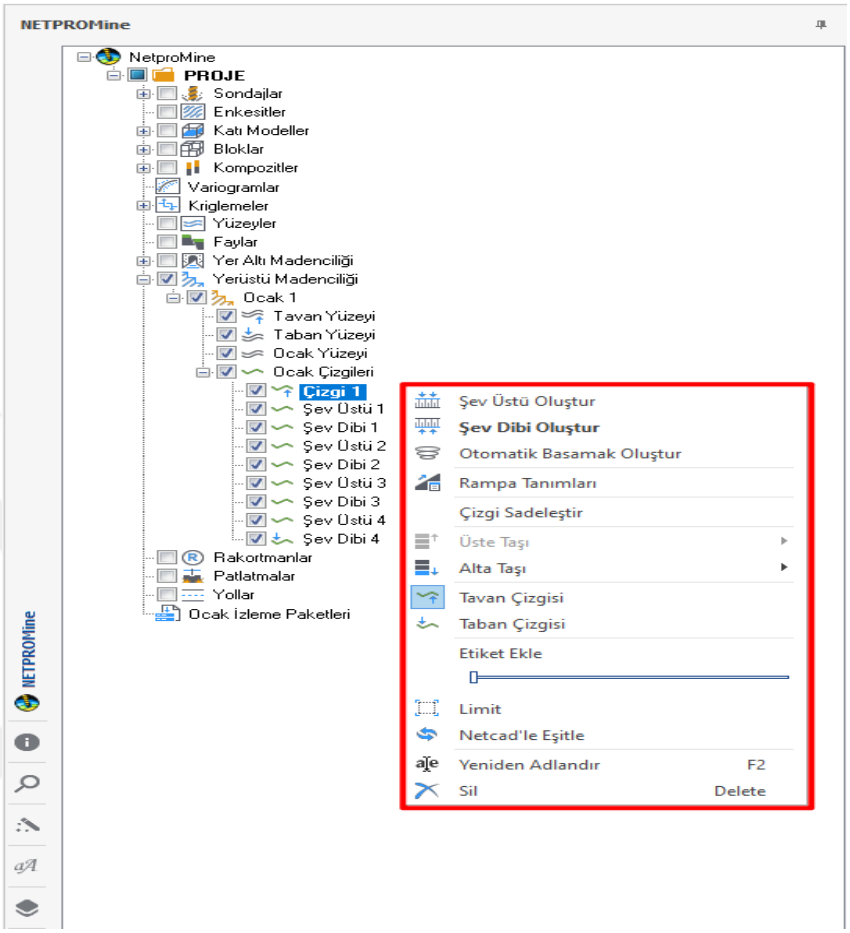
Projeye 3B ekranından ocak çizgisi eklenmesini sağlar. Ocak çizgileri ekrandan veya katmanlardan seçilerek projeye eklenebilmektedir.



Şekil 3.59. Ocak çizgileri ekle sekmesi

Ocak Çizgisi

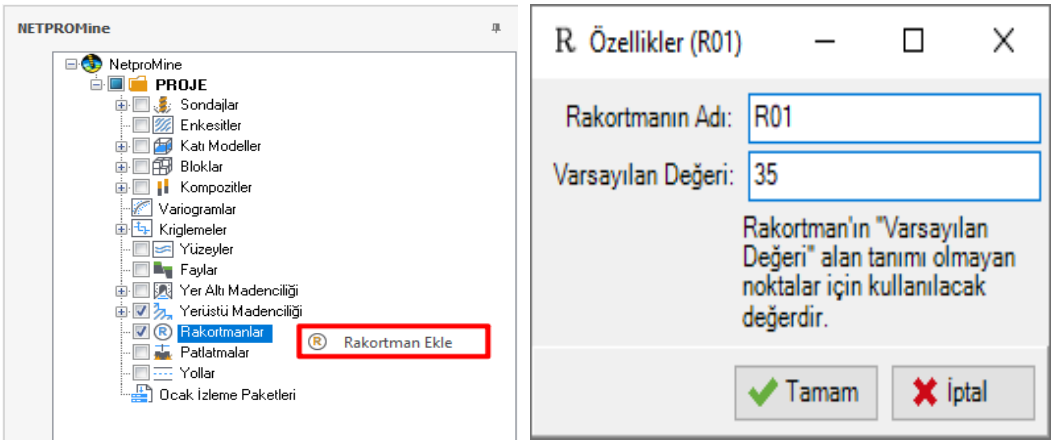
Ocak çizgiler alt sekmesi olup, ekrandan veya tabakadan eklenen çizleri gösterildiği yerdir.



Şekil 3.60. Ocak çizgi sekmesi

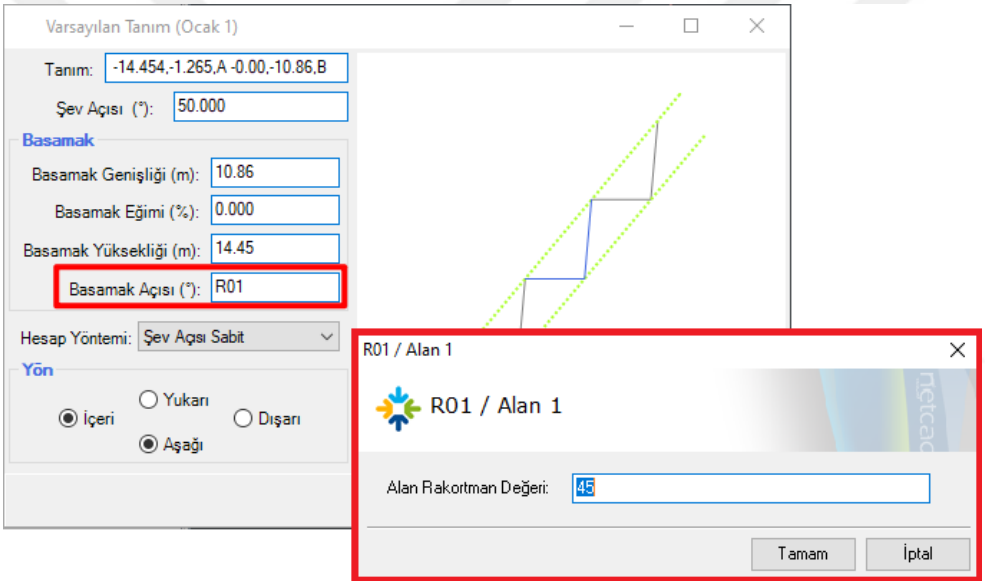
3.2.2.5.2.Katalog Rakortmanlar

Ocak tasarımında, değişkenlik gösteren şev açıları, basamak genişlikleri vb. değerler için rakortman tanımları kullanılmaktadır. Veri Kataloğu altında bulunan Rakortmanlar üzerinde sağ tuş Rakortman Ekle işlemi yardımı ile projeye rakortman eklenmesini sağlar. İşleme girildiğinde açılan Özellikler penceresinde Rakortman Adı ve Varsayılan Değer girişi yapılır.



Şekil 3.61. Rakortman ekleme sekmesi

Ocak tasarımında, değişkenlik gösteren şev açıları, basamak genişlikleri vb. değerler için rakortman tanımları kullanılmaktadır.

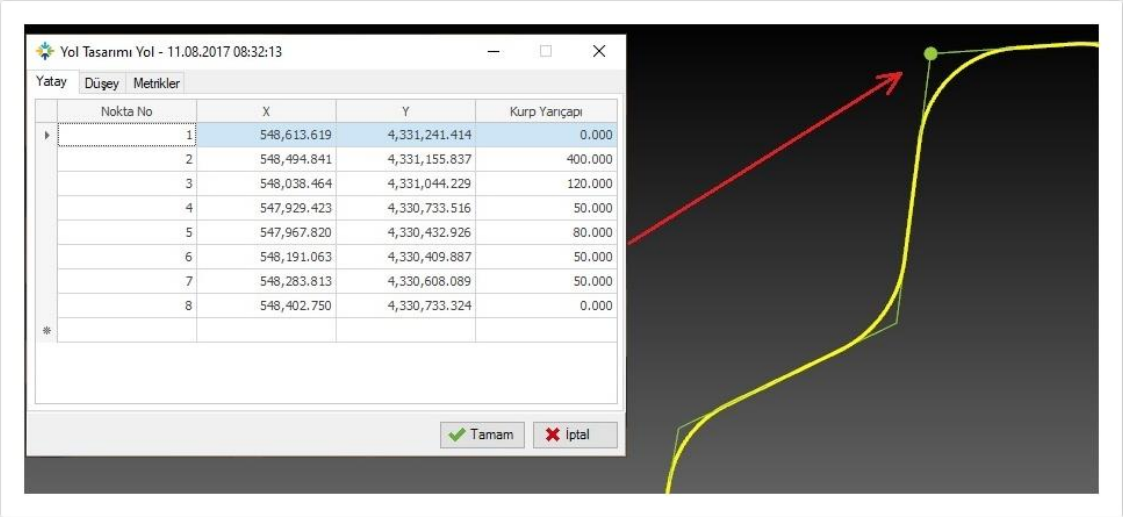


Şekil 3.62. Rakortman tanımlama sekmesi

3.2.2.5.3.Katalog Yollar

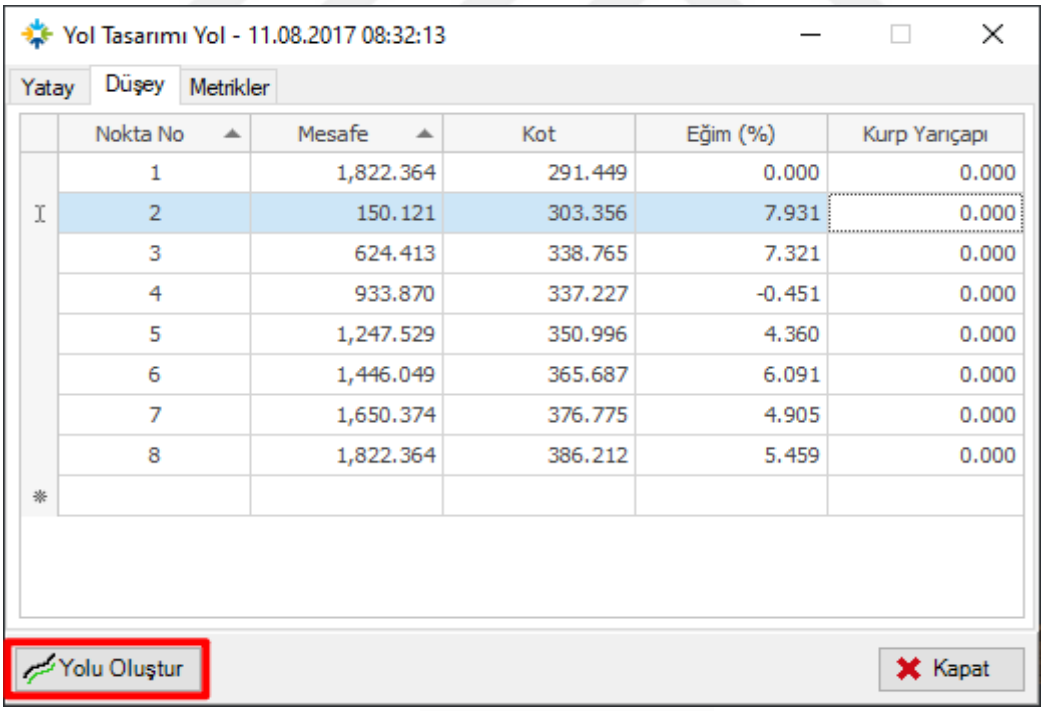
Netcad Netpro/Mine Modul programının katalog yollar

Yollar üzerinde sağ tuş yol ekle işlemine giriş yapıldığında 3B ekranından yola ait güzergah noktaları seçilerek sayısallaştırma yapılır. Sayısallaştırma işlemi sonrasında sağ tuş ile işlem tamamlandığında yol tasarım penceresi otomatik olarak açılacaktır.



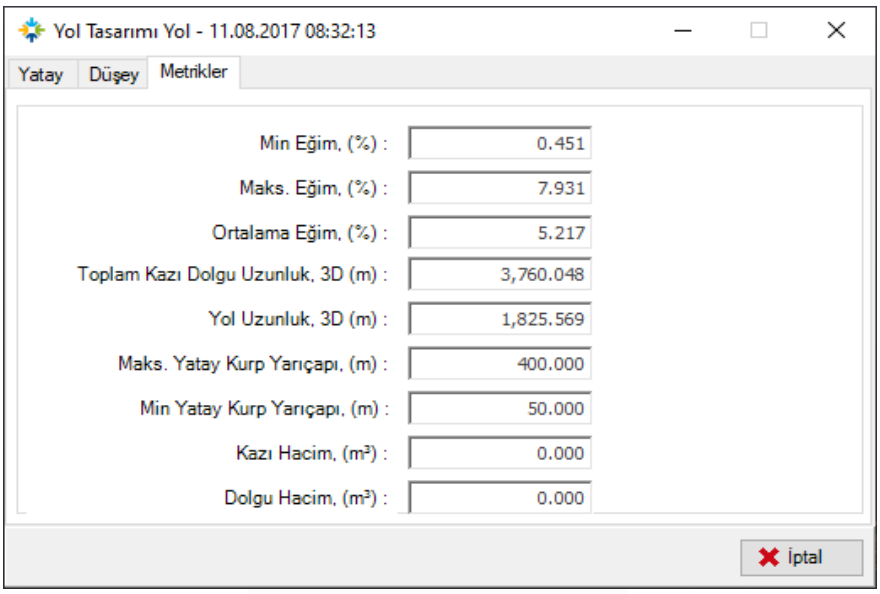
Şekil 3.63. Yatay Sekmesi

Yola ait düşey güzergah tanımlarının yapıldığı bölümdür. Düşey sekmesine geçildiğinde yola ait arazi yüzey seçimi 3B ekranı üzerinden yapılmalıdır. Yola ait Kot, Eğim (%), Kurp Yarıçap değerlerinde değişiklik yapılarak, kullanıcı tarafından en uygun kriterler belirlenebilmektedir.



Şekil 3.64. Düşey Sekmesi

Metrikler kısmı Projeye eklenen yola ait metrik bilgilerin tutulduğu bölümdür. Metrikler bölümünde bulunan Toplam Kazı Dolgu Uzunluk değeri Yola Platform Ekleme işlemi sonrasında, Kazı Hacim ve Dolgu Hacim bölümleri Kazı Dolgu Hacim Hesabı işlemi sonrasında hesaplanarak otomatik olarak doldurulacaktır.

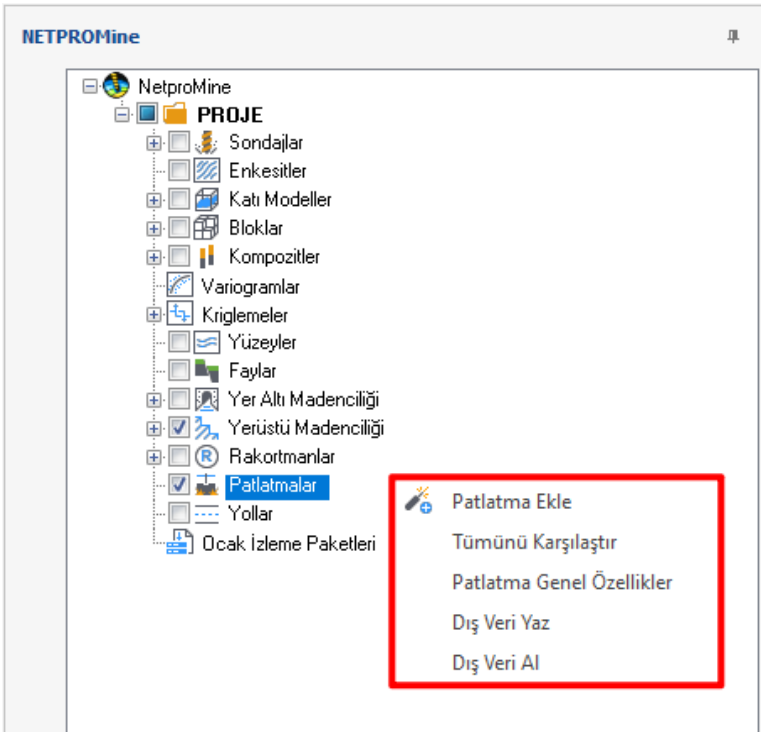


Şekil 3.65. Metrikler kısmı sekmesi

Bölümleri yardımı ile yol eksen çizgisine ait tasarım gerçekleştirilir.

3.2.2.5.4.Katalog Patlatmalar

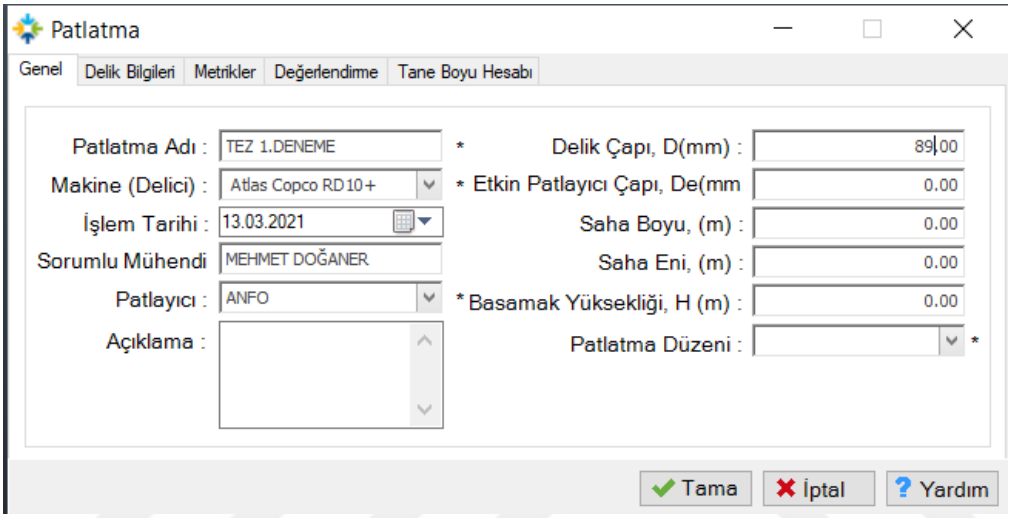
Netpro/Mine; yer üstü cevher üretimi sırasında, cevher ve yan kayaçların patlatılarak yüklemeye hazır hale getirilebilmesi için gereken delik geometrisi, patlayıcı özelliği ve miktarı, detonasyon (patlama) sırasında uygulanması istenen gecikme tasarımlarının teknik ve ekonomik şartlar dikkate alınarak yapılmasını sağlar.



Şekil 3.66. Patlatmalar sağ tuş sekmesi

Patlatma Ekle

Patlatma tasarımının, Patlatma Genel Özellikleri içinde verilen parametreler doğrultusunda hesaplanarak, veri tabanına eklendiği kısımdır. Patlatma Ekle ile patlatma tasarımına ait hesaplamaların ve değerlendirmelerin yapılacağı, işlem sonunda şekil 3.67'de veri kataloguna tasarımın ekleneceği form açılır. Bu formda; Genel, Delik Bilgileri, Metrikler, Değerlendirme ve Tane Boyu Hesabı sekmeleri mevcuttur.

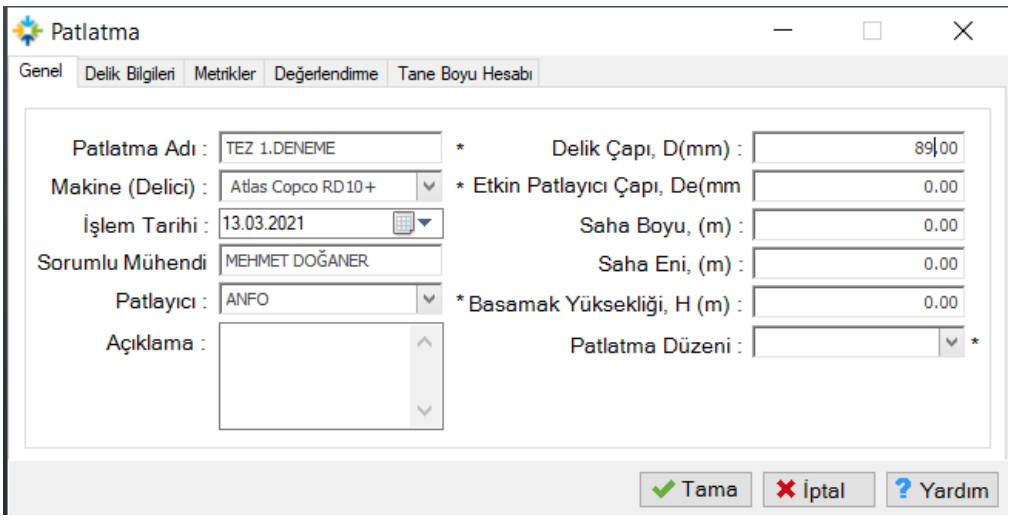


Şekil 3.67. Patlatma parametreleri genel pencere sekmesi

Genel

Patlatma tasarımına ait en genel bilgilerin tanımlandığı sekmedir.

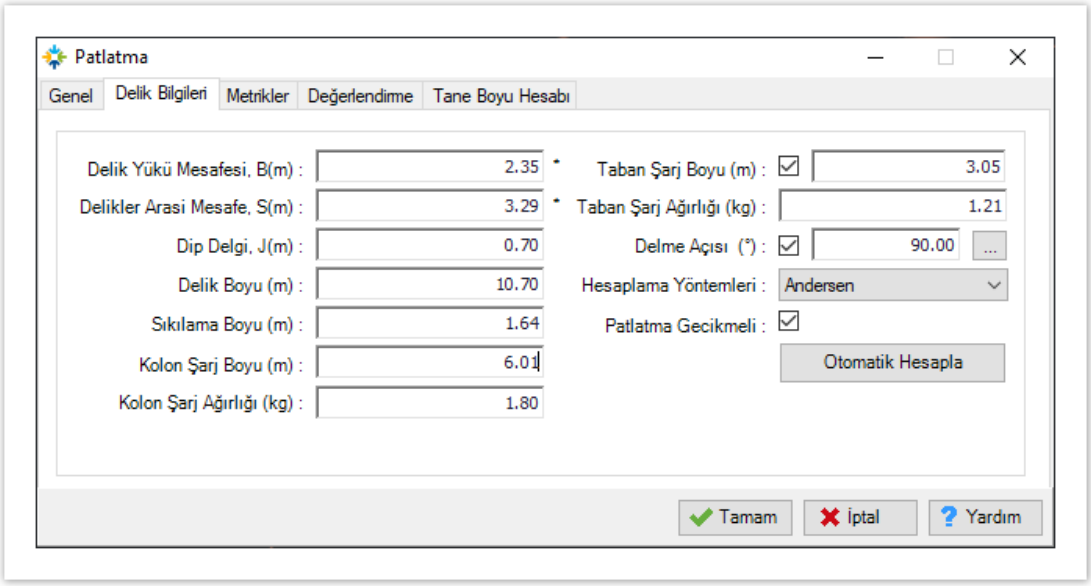
Patlatma Adı, Makine, Patlayıcı, Delik çapı, Basamak Yüksekliği, Patlatma düzeni zorunlu parametrelerdir. Makine (Delici) seçilir seçilmez, Genel bilgilerde belirtilen Delik Çapı otomatik olarak eklenmektedir. Etkin Patlayıcı Çapı değeri kullanıcı tarafından tanımlanmaz ise hesaplamalarda Delik Çapı kullanılır. Saha Boyu ve Saha Eni, seçilen yüzeyden otomatik olarak tanımlanmakla birlikte, kullanıcı tarafından metre cinsinden gerekli alanlara yazılabilir.



Şekil 3.68. Patlatma genel pencere sekmesi

Delik Bilgileri

Basamak üzerinde tek bir deliğe ait özellikler ve deliklerin birbirleri arasındaki mesafelerin daha önceden tanımlanmış yaklaşımlara uygun şekilde hesaplandığı ya da kullanıcı tarafından bu parametrelerin tanımlandığı sekmedir.

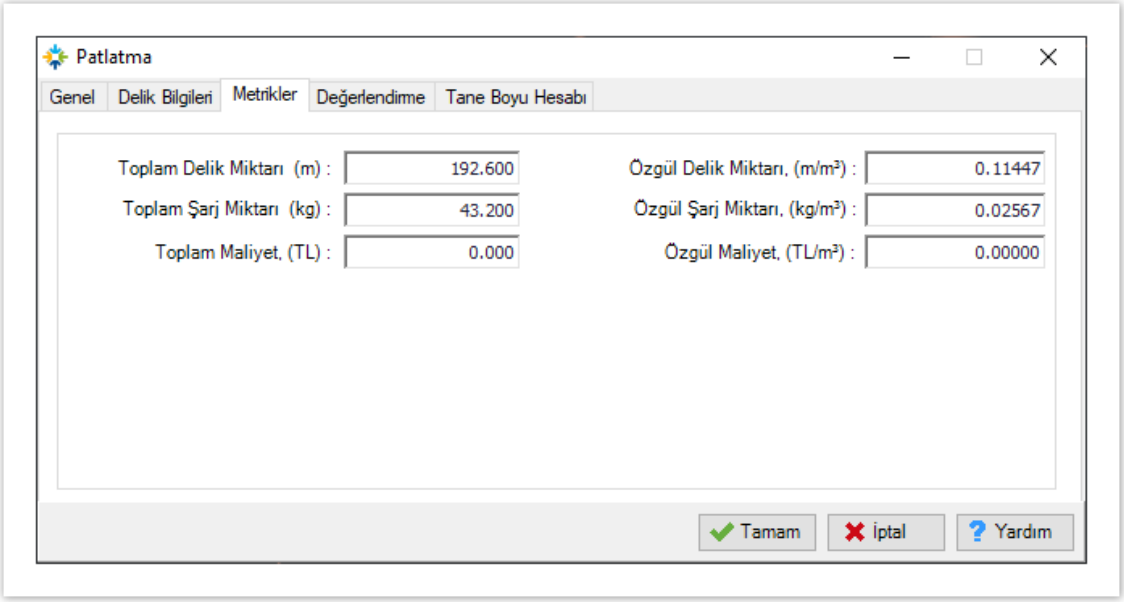


Şekil 3.69. Patlatma delik bilgileri pencere sekmesi

Hesaplama Yöntemleri look-up menüsünden kullanılacak hesaplama seçilir ve otomatik hesapla butonuna tıklanır. Delme açısı, kullanıcı tarafından tanımlanacak ise; onay kutusu işaretlenir ve açı değeri yanındaki kutucuğa yazılır. Hesaplama Yöntemi seçilir, Otomatik Hesapla ile hesaplama işlemi gerçekleştirilir. Herhangi bir hesaplama kullanılmayacaksa, Delik Yükü Mesafesi, Delikler Arası Mesafe, Delik Boyu değerlerinin kullanıcı tarafından tanımlanması gerekir.

Metrikler

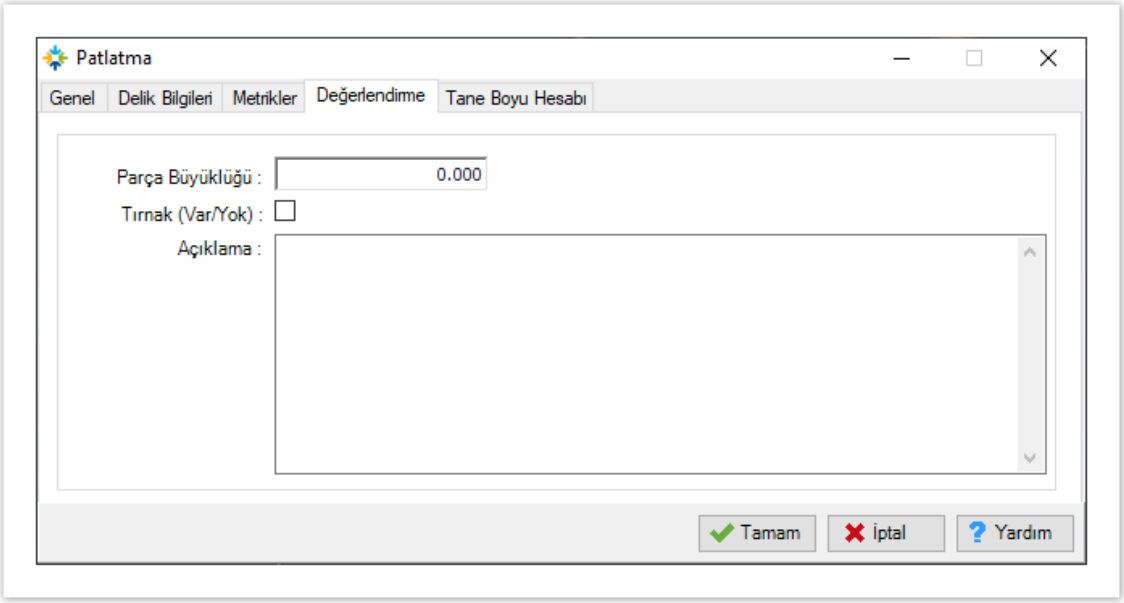
Teknik ve ekonomik değerlendirmenin yapıldığı bölümdür. Toplam Delik Miktarı Toplam Şarj Miktarı, Yüzey Özgül Delik Miktarı, Özgül Şarj Miktarı, Toplam Maliyet ve Özgül Maliyet kalemleri değerlendirilir.



Şekil 3.70. Metrikler Sekmesi

Değerlendirme

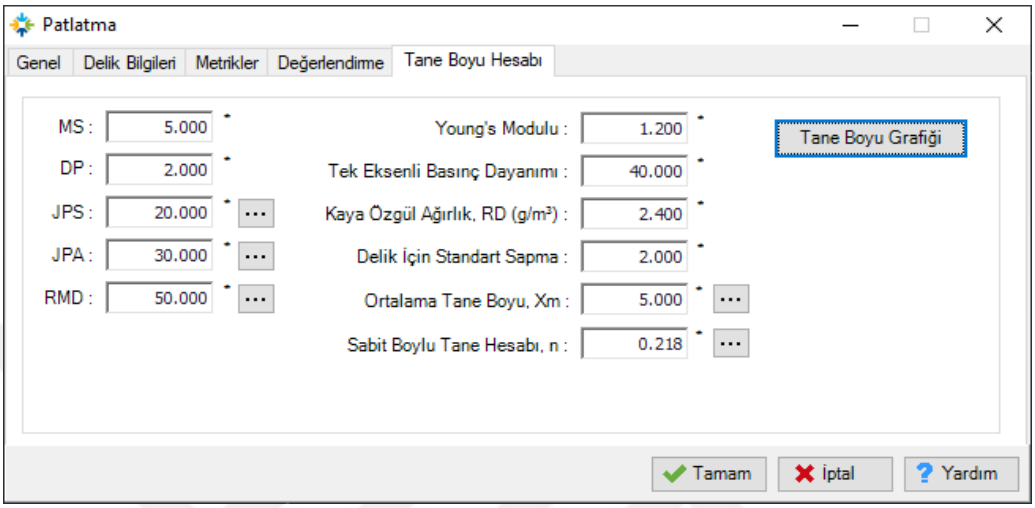
Bu formda patlatma durumunu değerlendirmek amacıyla parça büyüklüğü, tırnak durumu ve açıklama ile ilgili durumlar kullanıcı tarafından tanımlanabilmektedir.



Şekil 3.71. Değerlendirme Sekmesi

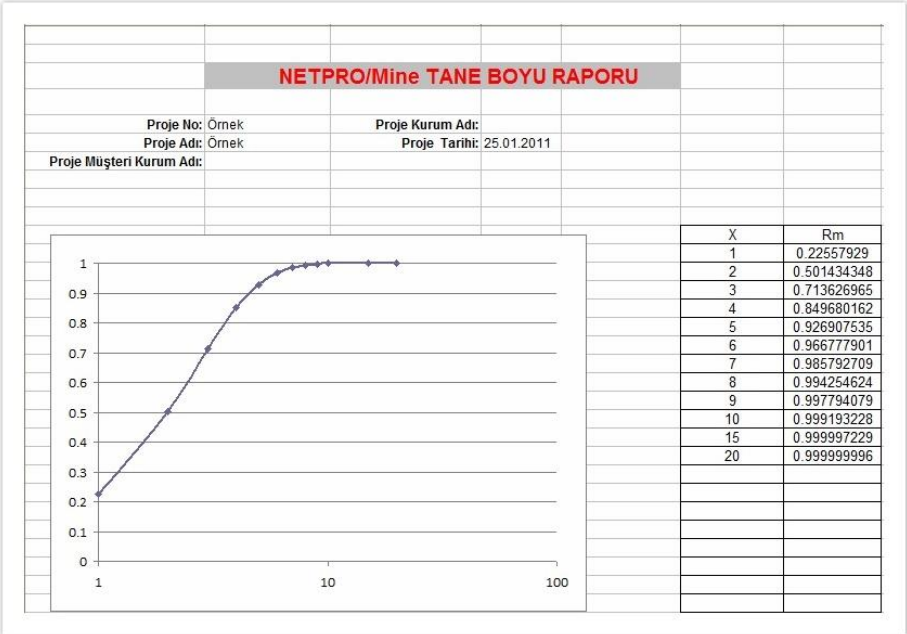
Tane Boyut Dağılımı

Patlatma sonrası, tane boyu dağılımının hesaplandığı ve grafiğinin çizildiği formdur. Gerekli parametreler kullanıcı tarafından eklendikten sonra, "Ortalama Tane Boyu, Xm" ve "Sabit Boylu Tane Hesabı, n" sağ tarafta bulunan üç nokta (...) butonuna tıklandığında hesaplanıp, görüntülenmektedir.



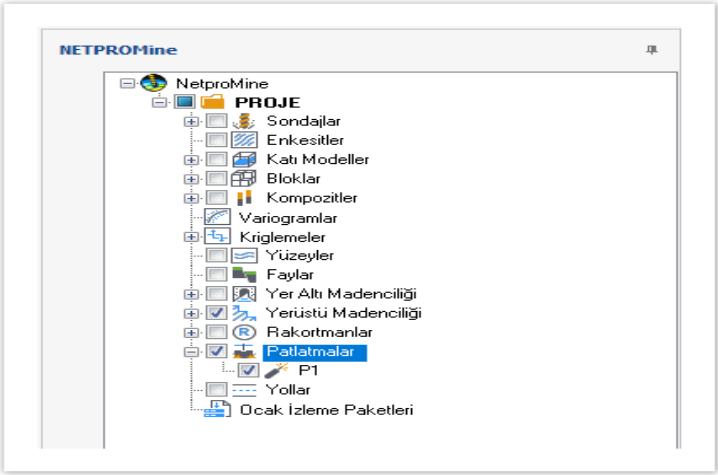
Şekil 3.72 Tane Boyut Hesabı Sekmesi

Sağ üst tarafta bulunan "Tane Boyu Grafiği" butonuna tıklandığında Excel raporu şeklinde Tane boyu grafiği oluşturulur. Tane boyu hesabında Kuzz-Ram modeli kullanılır.



Şekil 3.73 Tane Boyut Dağılım Grafik sekmesi

Genel ve Delik Bilgilerine ait veri girişi sonrasında pencere Tamam ile kapatıldığında Veri Kataloğu / Patlatmalar altına yeni patlatma eklenir.

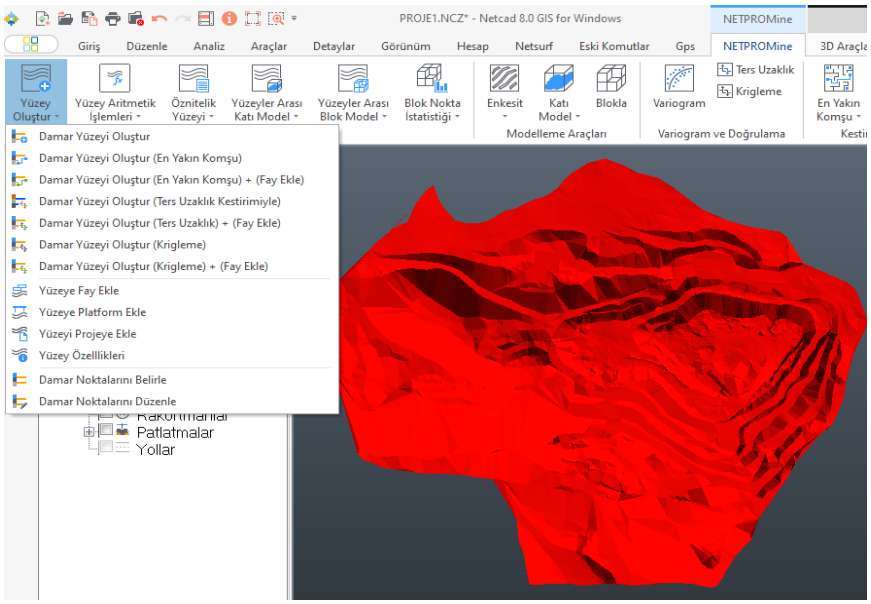


Şekil 3.74. Patlatmalar altına yeni patlatma ekle sekmesi

3.2.2.5.5. Katalog Yüzeyler

Netcad Netpro/Mine Modul programı Netsurf Modüyle oluşturulmuş arazi modellerinin 3D Modülü aktarılması oluşan yüzeyleri ve açık işletme sekmesiyle oluşturulan ocak yüzeyleri katalog yüzeyler sekmesiyle yardımıyla yüzeylerin özelliklerini ve yüzeyler üzerinde çalışma yapmamızı sağlamaktadır.

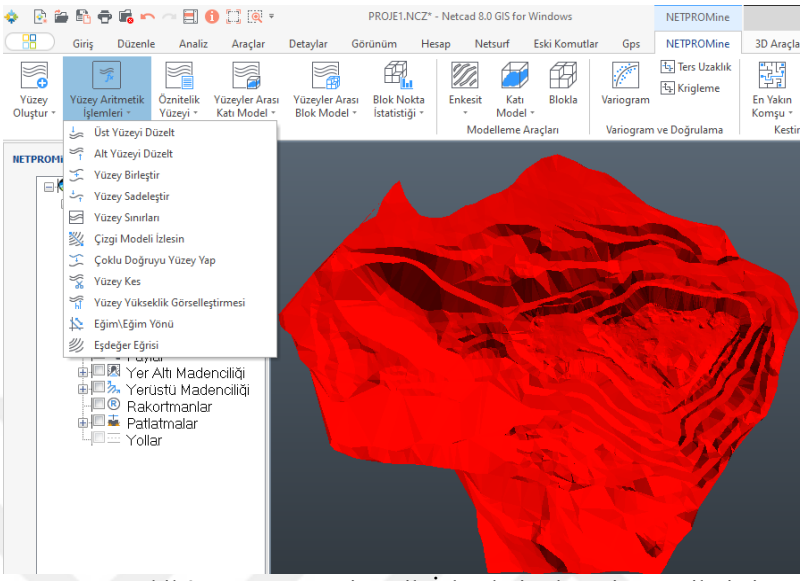
Netcad Netpro/Mine Modulü "Yüzey Oluştur" sekmesiyle oluşturulan proje dosyalarına 3D aktarılan yüzeyleri "katalog yüzeyler" eklenir. Projeye eklenen yüzey üzerinde, yüzeye fay ekleme, yüzeye platform ekleme (yol) ve yüzey özellikleri işlemleri yapılabilir. Şekil 3.75'de Yüzey oluştur sekmesi gösterilmiştir.



Şekil 3.75 Yüzey oluştur sekmesi

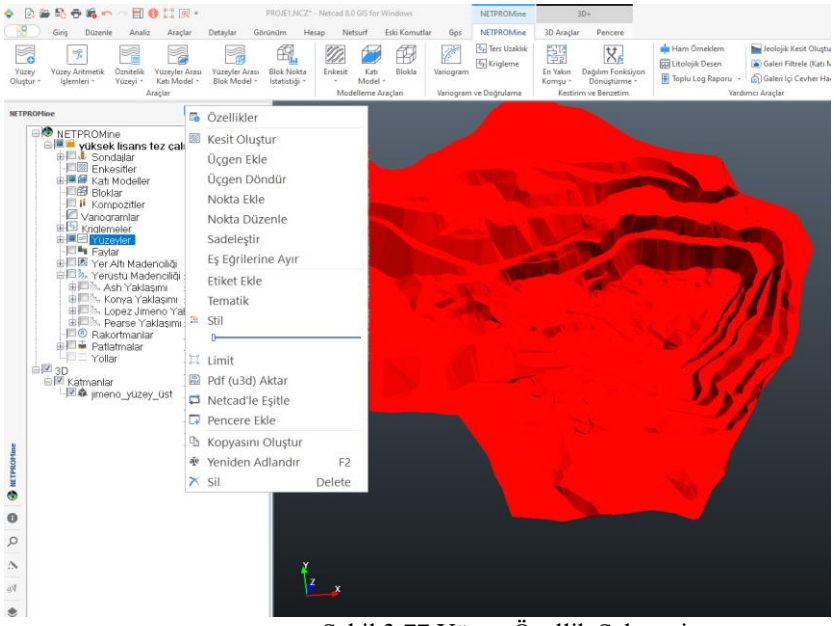
Netcad Netpro/Mine Modulü "Yüzey Aritmetik İşlemleri" sekmesiyle projeye eklenen yüzeyler üzerinde düzeltme işlemleri, yüzeyleri birleştirme ve sadeleştirme

işlemleri, yüzey sınırlarını belirleme , çizgi modeli izleme, çoklu doğruyu yüzey yap, yüzey kes, yüzey yükseklik görselleştirmesi, eğim/eğim yönü ve eşdeğer eğrisi işlemleri yapılmaktadır. Şekil 3.76'da Yüzey Aritmetik İşlemleri sekmesi gösterilmiştir.



Şekil 3.76. Yüzey Aritmetik İşlemleri sekmesi gösterilmiştir.

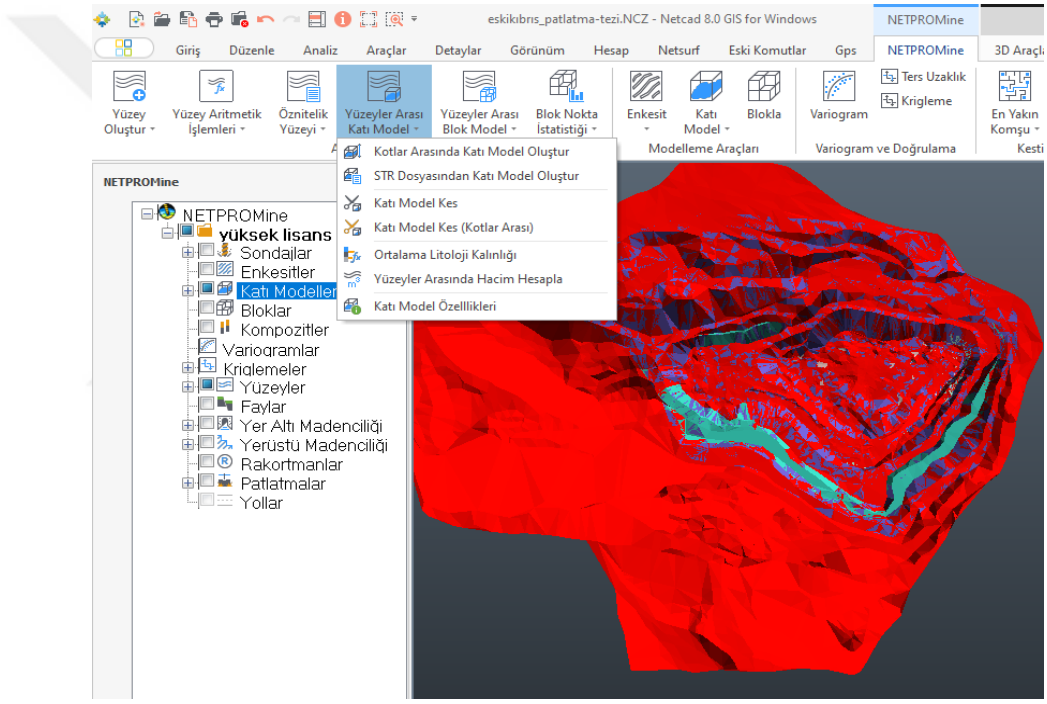
Katalog yüzey sekmesinde bulunan yüzeyleri fare sağ tuş işlemleriyle özelliklerini, kesit oluşturma,üçgen ekle, üçgen döndür, nokta ekleme, nokta düzenleme, sadeleştirme, eş eğrilerine ayırma, etiket ekle, tematik, stil, limit, pdf aktar, Netcad eşitleme, pencere ekle, kopyasını oluştur ve yenilen adlandırma işlemleri yapılır. Şekil 3.77'de yüzey özellik sekmesi gösterilmiştir.



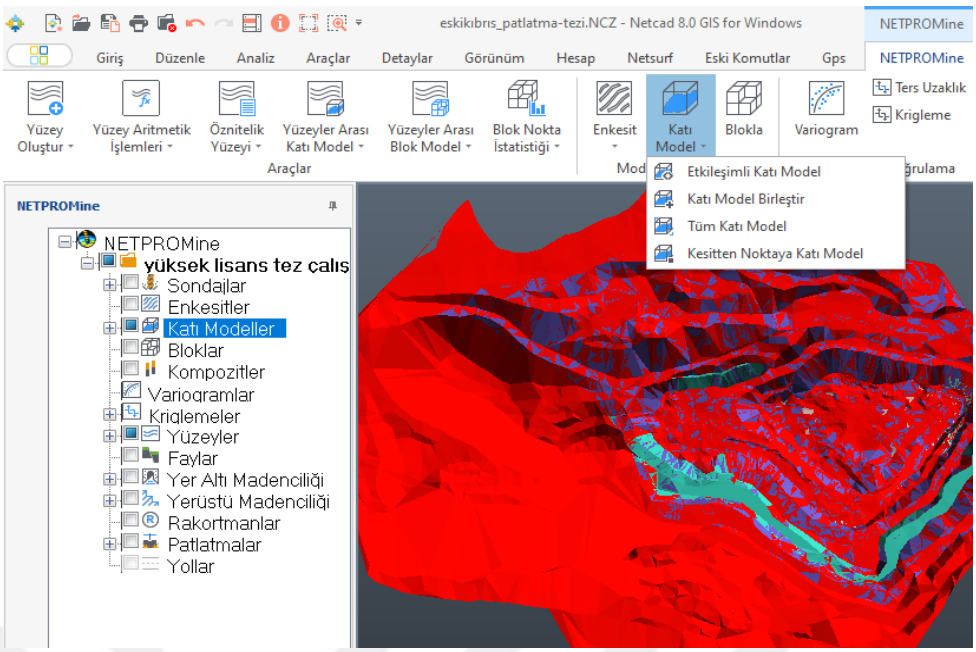
Şekil 3.77 Yüzey Özellik Sekmesi

3.2.2.5.6.Katı Model

Netcad Netpro/Mine Modul programı Netsurf Modüyle oluşturulmuş arazi modellerinin 3D Modülü aktarılması oluşan yüzeyleri ve açık işletme sekmesiyle oluşturulan ocak yüzeyleri ve bu yüzeyler üzerinde aritmetik işlemler sonucunda oluşturun yüzeyleri Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle farkı yüzeyler arasında katı modeller oluşturulur. Oluşturulan katı modeller üzerinde hacim hesaplama işlemleri yapılabilir. "Modelleme Katı Model" sekmesiyle Katı modeller üzerinde yeni modeller oluşturulabilir. Şekil 3.78'de Yüzeyler Arası Katı Model sekmesi Şekil 3.79'da Modelleme Katı Model sekmesi gösterilmiştir.

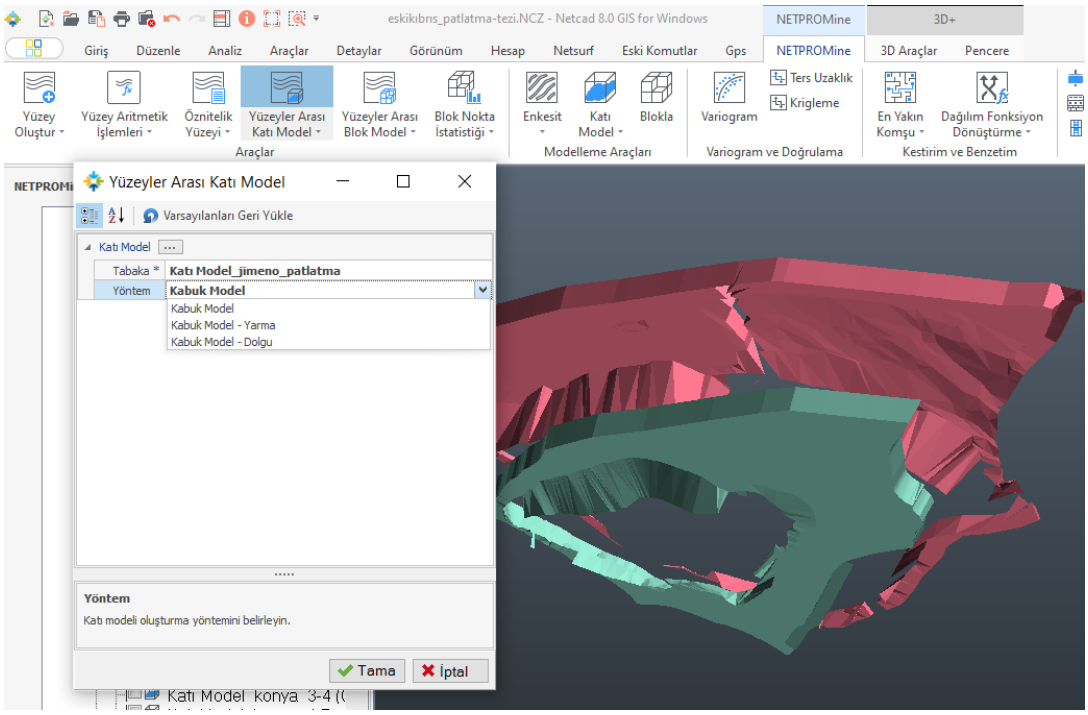


Şekil 3.78. Yüzeyler Arası Katı Model sekmesi gösterilmiştir.



Şekil 3.79. Modelleme Katı Model sekmesi

Yüzeyler arası katı model sekmesiyle iki farklı yüzey arasında katı model oluştururken alt katı model sekmesinde oluşturulacak katı modele tabakası ve isimlendirme işlemi yapıldıktan sonra "yöntem tanımlaması" yapılırken "Kabul Model", "Kabul Model Yarma" veya "Kabul Model Dolgu " yöntemi tanımlanır. Şekil 3.80'de Alt katı model sekmesi gösterilmiştir.

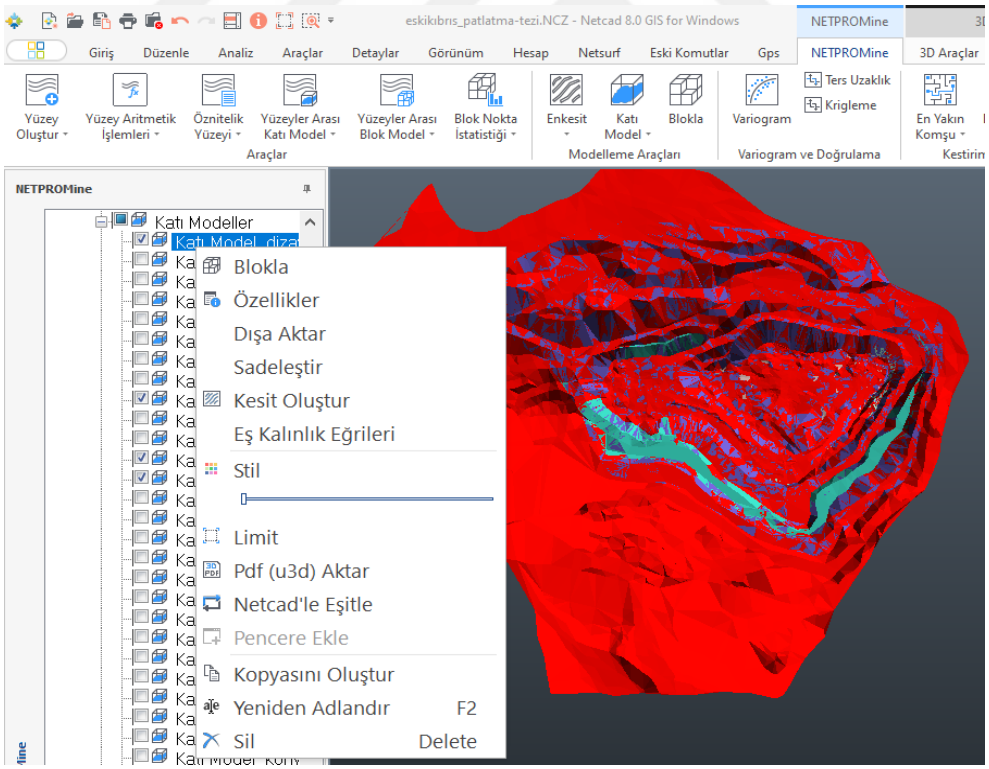


Şekil 3.80. Alt katı model sekmesi

"Kabuk Model" yöntemi seçilirse iki yüzeyin tüm yüzey alanını kapsayacak şekilde yüzeyler arası katı model oluşturur. "Kabuk Model Yarma" yöntemi seçilirse iki yüzeyin x ve y ekseninde kesişim alanlarına 1.yüzeyden 2.yüzeye kadar yarma katı model oluşur. "Kabuk Model Dolgu" yöntemi seçilirse iki yüzeyin x ve y ekseninde kesişim alanlarına 1.yüzeyden 2.yüzeye kadar dolgu katı model oluşur.

Bu çalışmamızda uygulama kısmında 3 farklı patlatma yaklaşımı için oluşturulan patlatma dizaynı oluşturduğumuz katı modellerde "Kabuk Model" yöntemi seçilirken, açık ocak işletmesinde oluşturulan ocak yüzeyleri arasında "Kabuk Model Yarma" yöntemi kullanılmıştır.

"Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesi oluşturulan katı modeller "Katalog Katı Modeller" eklenir. "Katalog Katı Modeller" sağ tuşla katı modelin özellikleri öğrenebilir, dışa aktarma, bloklama, sadeleştirme, kopyasını oluşturma, kesit oluşturma, eş kalınlık eğrilerini oluşturma, Netcad eşitleme ve yeniden adlandırma işlemleri yapılabilir. Şekil 3.81'de sağ tuşla katı model sekmesi gösterilmiştir.



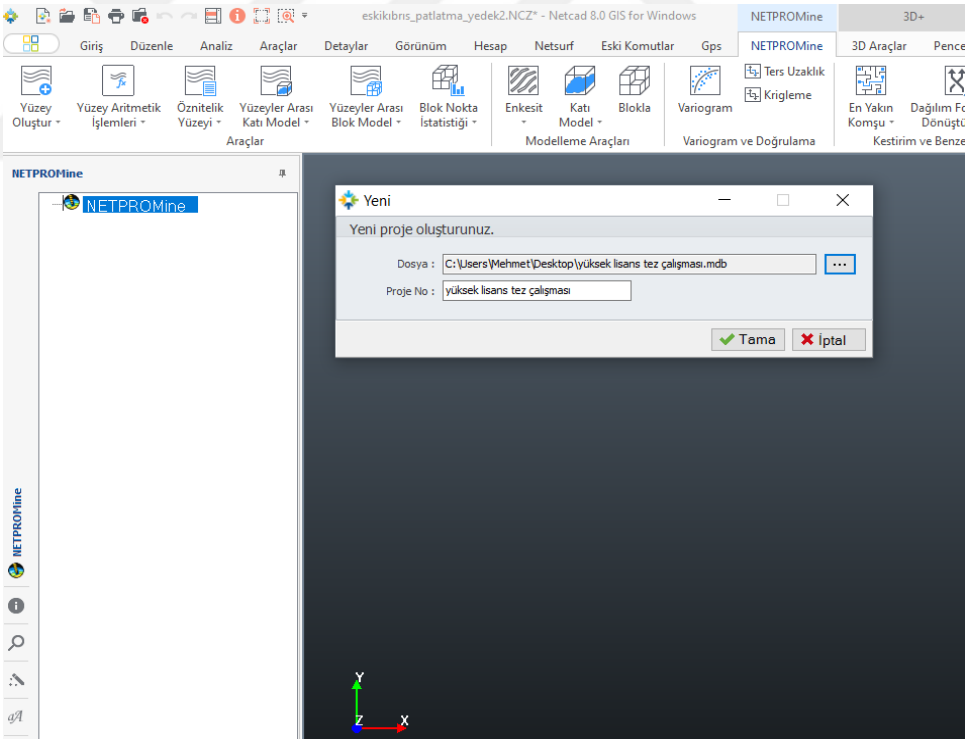
Şekil 3.81. Sağ tuşla katı model sekmesi

4. UYGULAMA VE ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Bu bölümde Netcad Netpro/Mine Modulü yardımıyla" Yüksek Lisans Tez Çalışması" projesi oluşturulmuştur. Projede farklı patlatma yaklaşımlarına göre belirlenen dilim kalınlarına göre basamak geometrisi belirlenip, bu basamak geometrilerine göre 3 farklı "Açık İşletme Projesi" oluşturulmuştur. Oluşturulan Açık İşletme Projelerinde uygulanan patlatma tasarımlarına göre her bir projede kullanılan patlayıcı madde miktarı ve alınabilecek ocak üretimleri karşılaştırılmıştır.

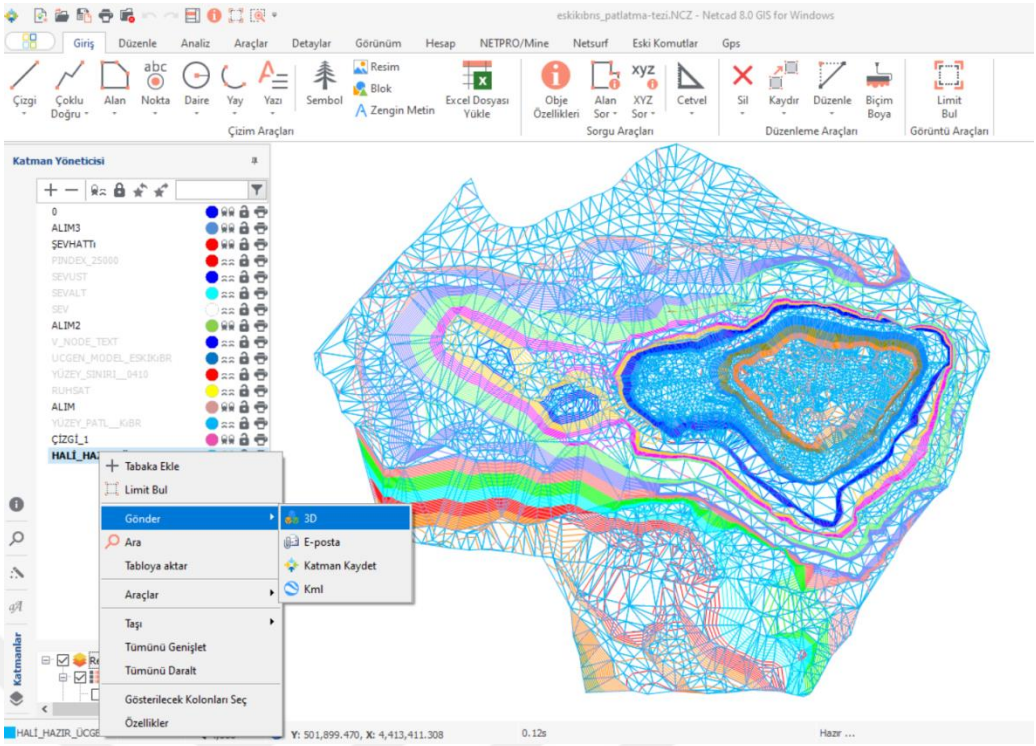
4.1 UYGULAMA

Netcad Netpro/Mine Modulü ana ekranında katalog kısmında Netpro/Mine sağ tuş Yeni sekmesiyle açılan pencereye Şekil 4.1'deki Proje No kutusu sekmesine " Yüksek Lisans Tez Çalışması" yazılarak proje oluşturulur.

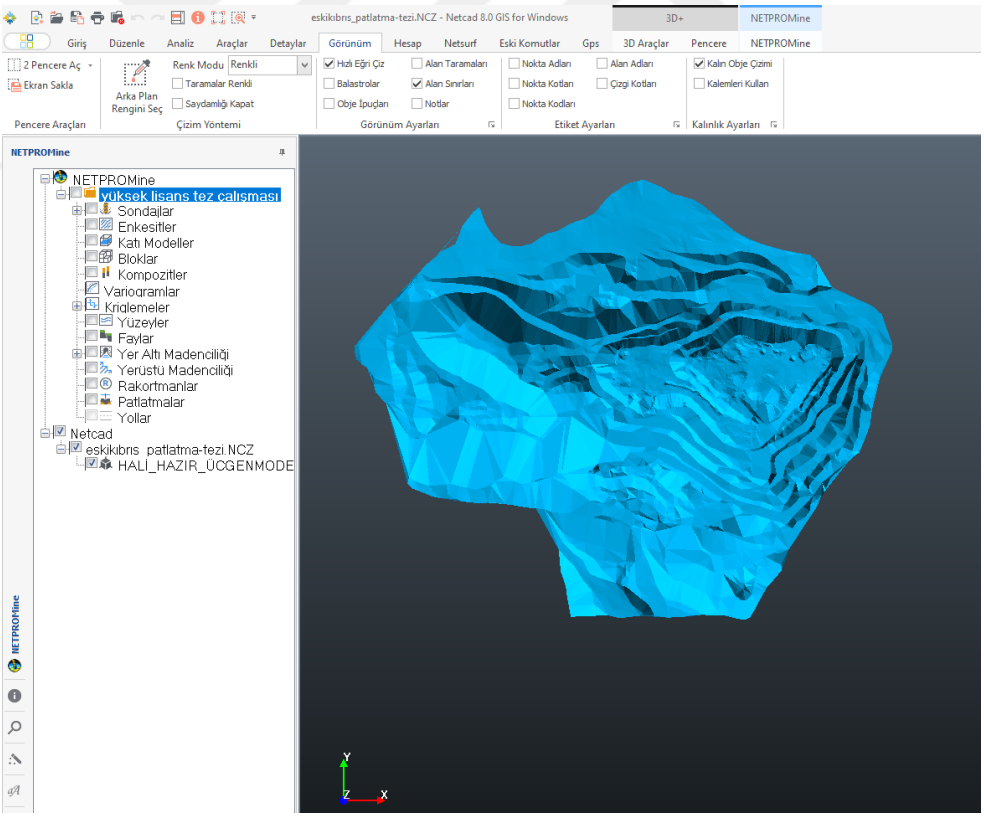


Şekil 4.1. Proje ekleme sekmesi

Netcad Netpro/Mine oluşturulan projeye Netcad 8 ana modül projesinde "Hali Hazır Üçgen Model" tabasının Şekil 4.2'de gösterilen sağ tuş-gönder-3D sekmesiyle ölçülmüş ocak yüzeyini hali hazır olarak Netpro/Mine'nin katmanlar kısmında Şekil 4.3'te gösterilen 3D katmanı olarak eklenir.



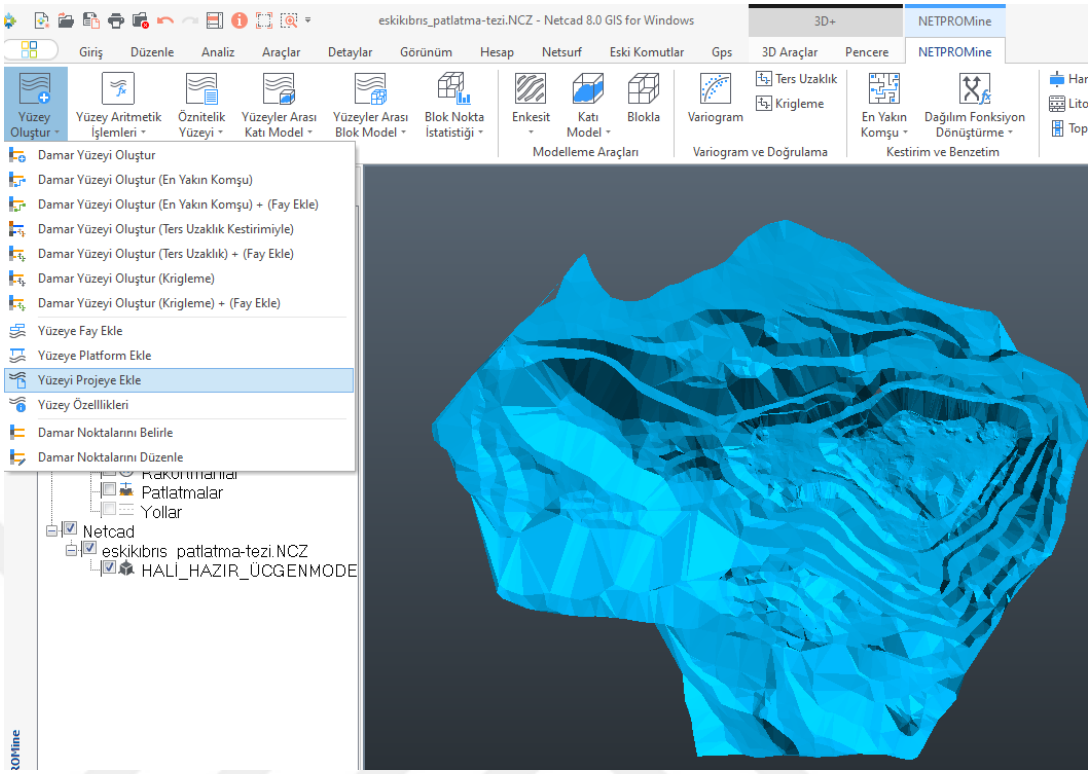
Şekil 4.2. Netcad 8 Tabaka sekmesinde proje gönderme



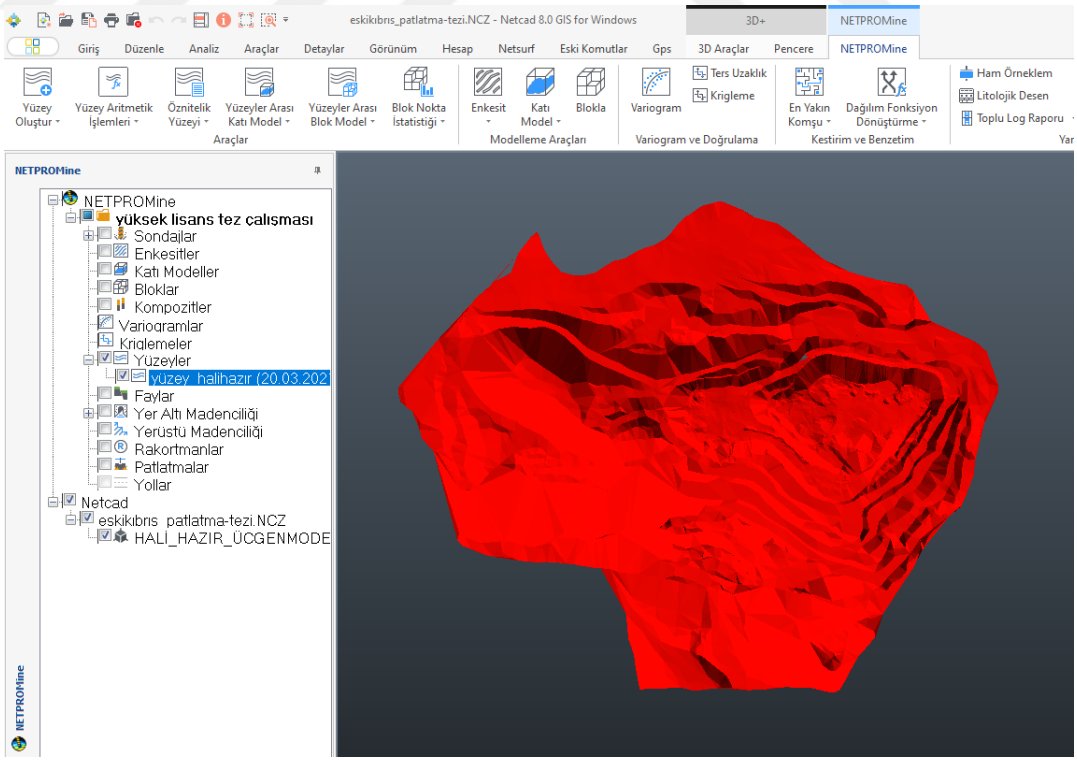
Şekil 4.3. Netpro/Mine 3D tabaka katmanı

Netpro/Mine'nin katmanlar kısmındaki hali hazır 3D yüzeyi Netpro/Mine Yüzey Oluştur- Yüzeyi Projeye Ekle sekmesiyle hali hazır 3D yüzeyi seçilerek Şekil 4.4

gösterilen Netpro/Mine kataloglar kısmındaki yüzeyler sekmesine “yüzey hali hazır” eklenir.

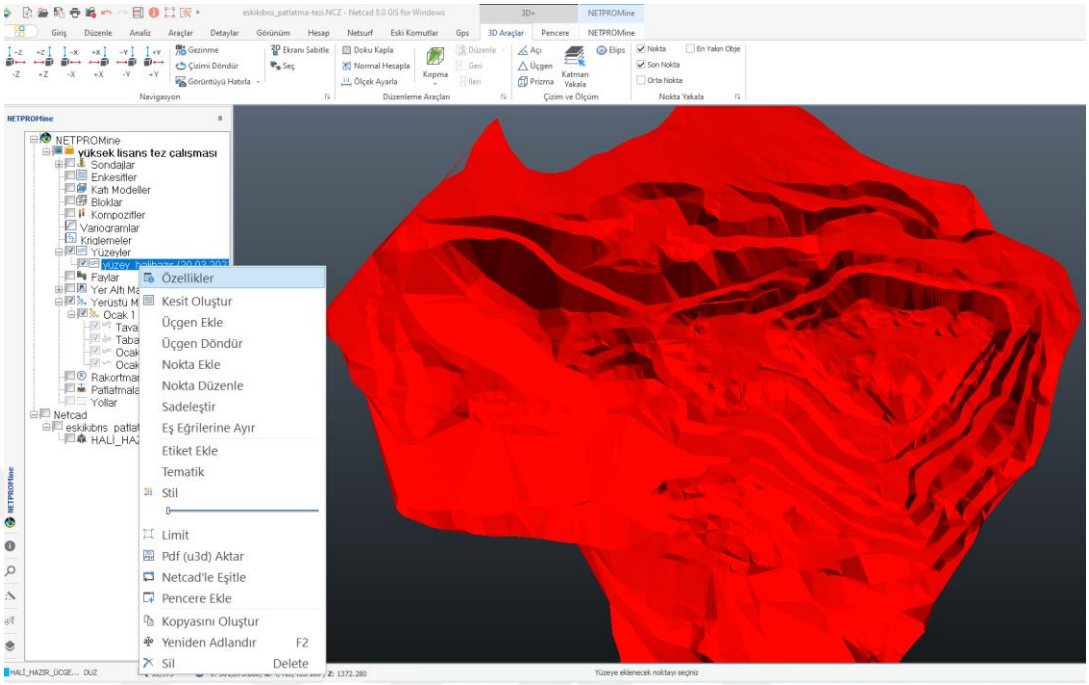


Şekil 4.4. Yüzey Oluştur- Yüzeyi Projeye Ekle sekmesi proje ekleme



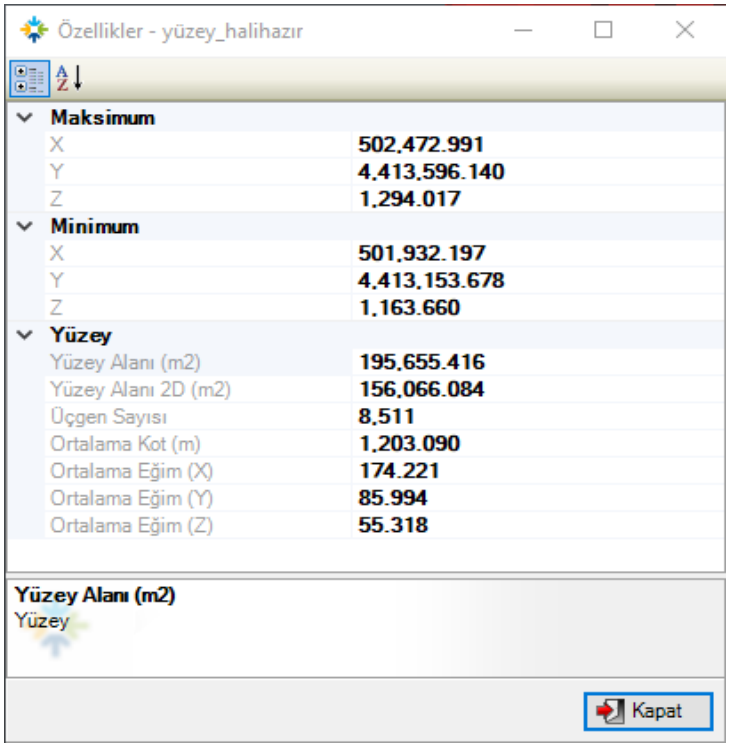
Şekil 4.5 Kataloglar Yüzeyler sekmesi proje ekleme

Netpro/Mine kataloglar kısmındaki yüzeyler katmanında şekil 3 gösterilen sağ tuş sekmeleri yüzeyin özellikleri ve yüzeyle ilgili düzeltme çalışmaları yapılır.



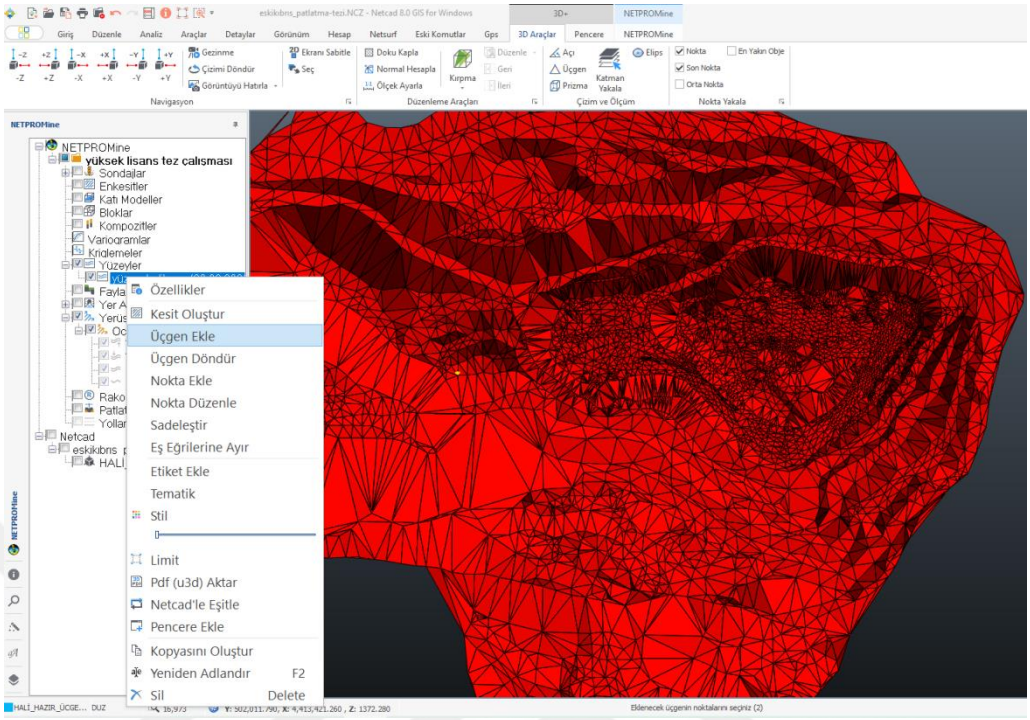
Şekil 4.6. Katalog yüzeyler sağ tuş sekmeleri

Yüzey özellik sekmesiyle hali hazır yüzeydeki maksimum ve minimum x,y,z koordinatları, yüzey alanı, üçgen sayısı ve ortalama eğim değerleri şekil 3 gösterilmiştir.



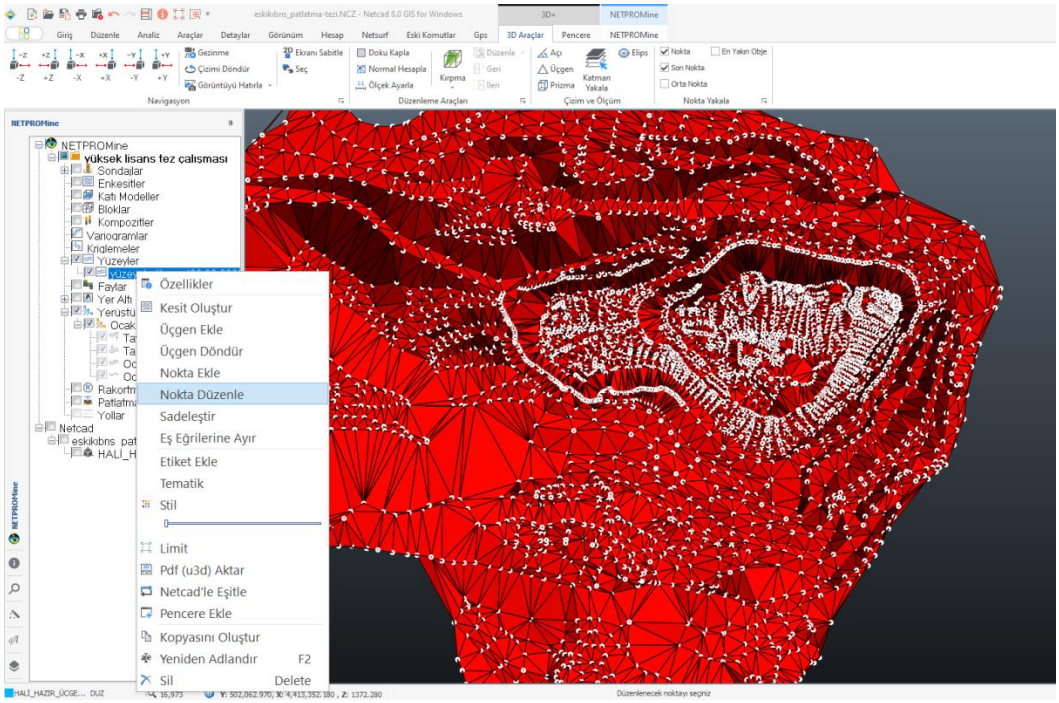
Şekil 4.7. Hali hazır ocak yüzeyi özellikleri

Netpro/Mine kataloglar kısmındaki yüzeyler katmanı sağ tuş-üçgen ekle sekmesi ve üçgen döndür sekmeleriyle ocak yüzeyindeki hatalı yüzeyler düzeltilebilir.



Şekil 4.8. Katalog yüzeyler sağ tuş-üçgen sekmeleri

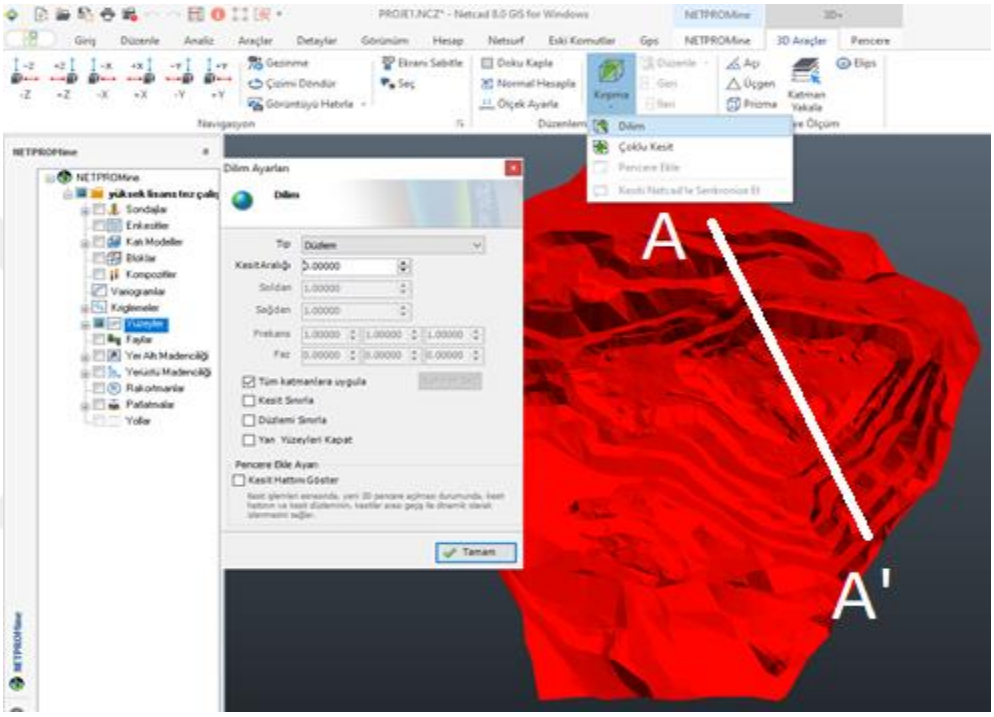
Netpro/Mine kataloglar kısmındaki yüzeyler katmanı sağ tuş-nokta ekle sekmesi nokta düzenle sekmeleriyle ocak yüzeyindeki hatalı yüzeyler düzeltilebilir.



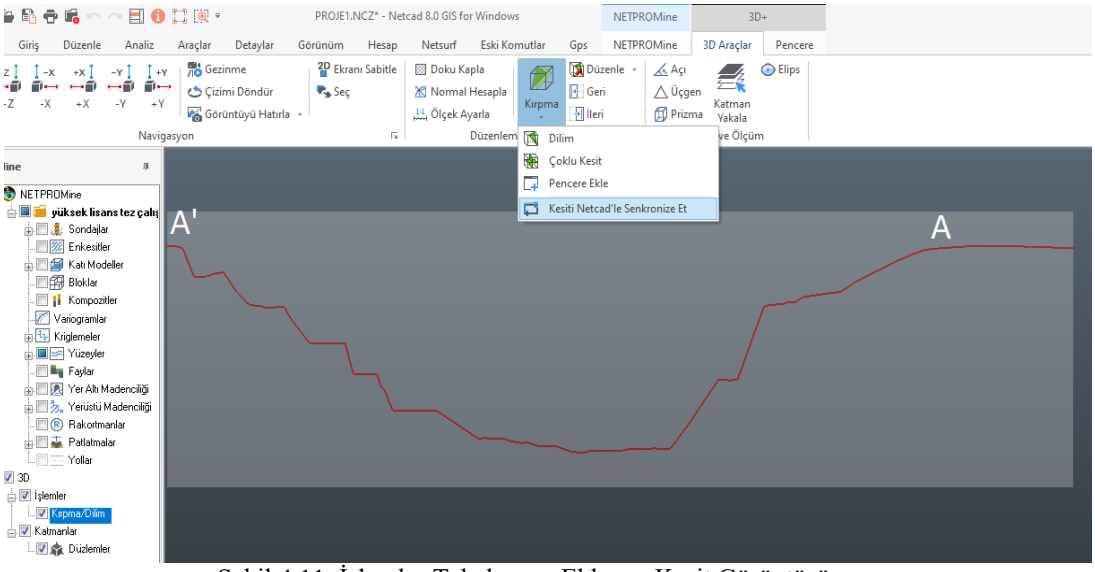
Şekil 4.9 Katalog yüzeyler sağ tuş-nokta sekmeleri

Netpro/Mine modülüyle Hali hazır ocak yüzeyinin basamak geometrisini durumu 3D Araçlar menüsünde Kırpma sekmesiyle yüzey üzerinde belirlediğimiz hat boyunca kesitler alınarak gösterilmiştir. Hali hazır ocak yüzeyinde ocağı temsil edebilecek A-A' ve B-B' iki kesit alanı belirlenmiştir.

3D araçlar Kırpma-Dilim sekmesiyle şekil 3 gösterilen A-A' hattı seçilerek dilim penceresine kesit aralığı "0" ve kesitleri sınırla seçilerek şekil 3 gösterilen A-A' kesiti Netpro/Mine tabakalar kısmına "3D İşlemler " tabakası olarak atanır.

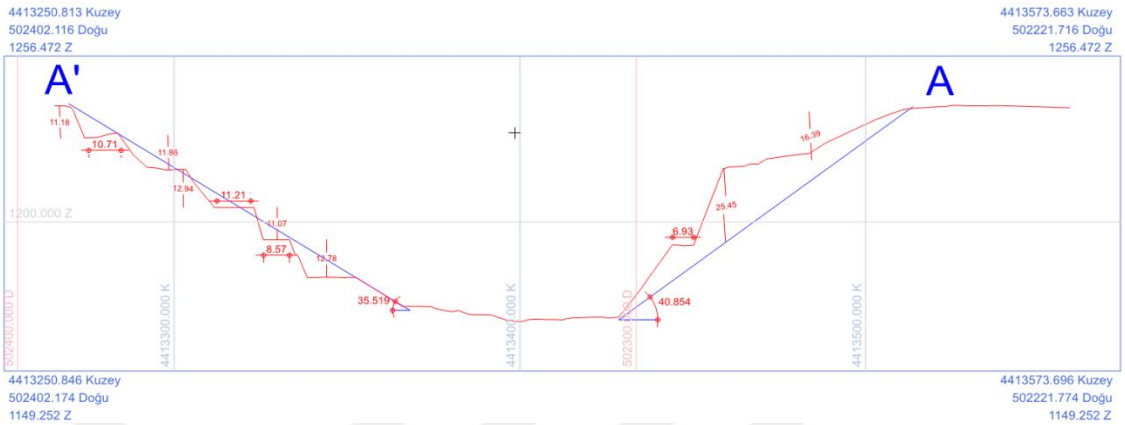


Şekil 4.10. Kırpma- Dilim sekme menüsü



Şekil 4.11. İşlemler Tabakasına Eklenen Kesit Görüntüsü

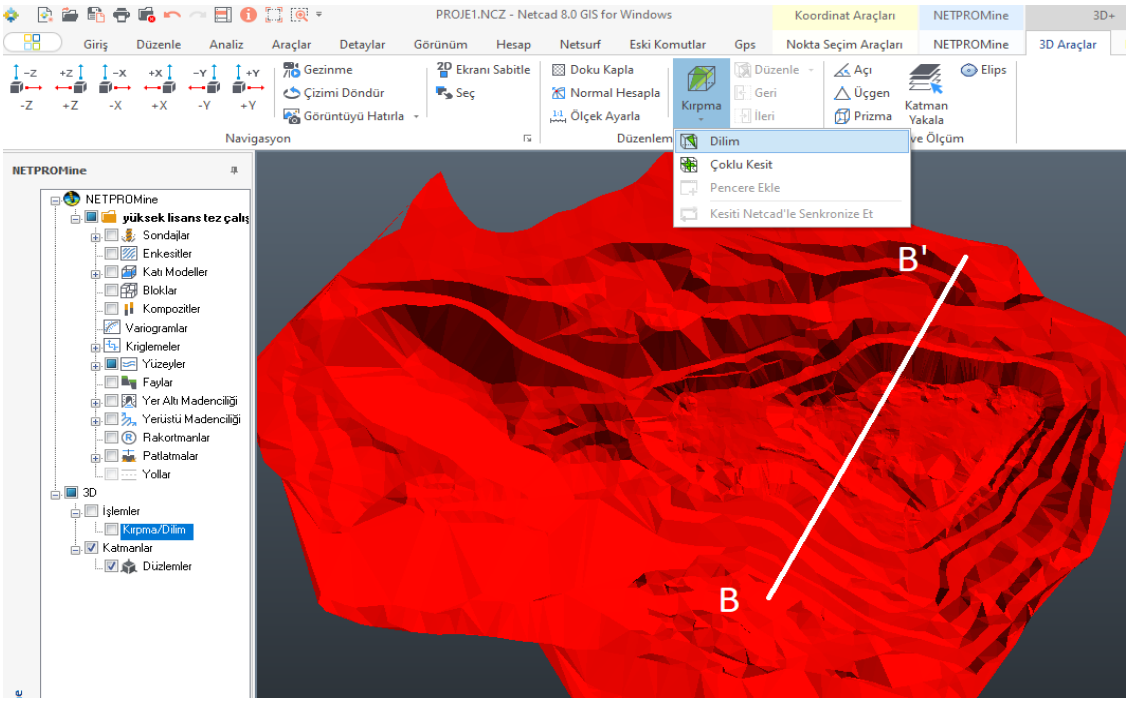
Netpro/Mine tabakalar kısmına “3D İşlemler “ tabakası atanan kesiti 3D araçlar Kırpma sekmesindeki “Kesiti Netcad’le Senkronize Et” butonuyla kesiti bire bir ölçekli olarak Netcad 8 Ana modüle aktarılmıştır.



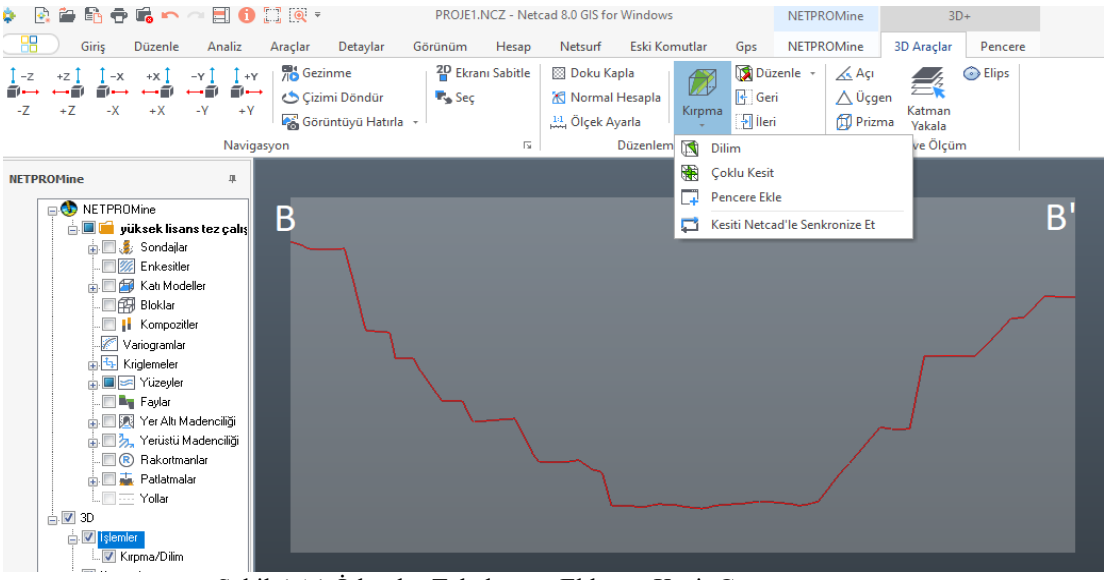
Şekil 4.12 Aktarılan 2D boyutlu A-A’ kesiti

Netcad 8 aktarılan A-A’ kesit üzerinde Netcad ölçeklendir sekmesiyle basamak ve şev yükseklikleri şekil 3 gösterilmiştir. A-A’ kesitinin ocak şev açısının 35.5^{o} olduğu kısımda 6 basamak olduğu ocak şev açısının 40.8^{o} olduğu kısımda basamak birleşmesinde kaynaklı farklı boyutta 3 yüksek basamak olduğu görülmüştür.

3D araçlar Kırpma-Dilim sekmesiyle şekil 3 gösterilen B-B’ hattı seçilerek dilim penceresine kesit aralığı “0” ve kesitleri sınırla seçilerek şekil 3 gösterilen B-B’ kesiti Netpro/Mine tabakalar kısmına “3D İşlemler “ tabakası olarak atanır.

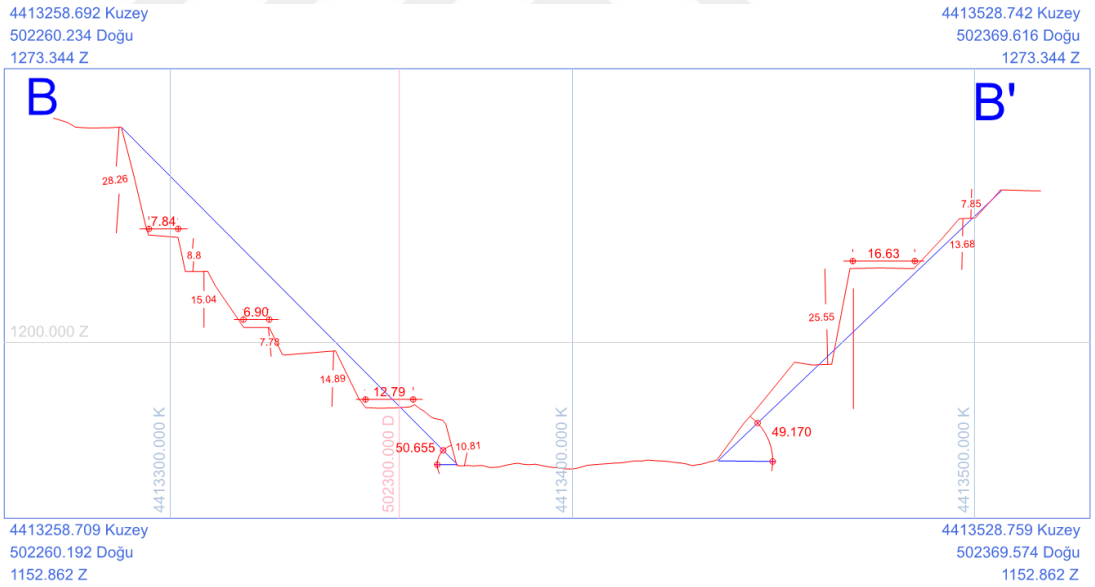


Şekil 4.13. Kırpma- Dilim sekme menüsü



Şekil 4.14. İşlemler Tabakasına Eklenen Kesit Görüntüsü

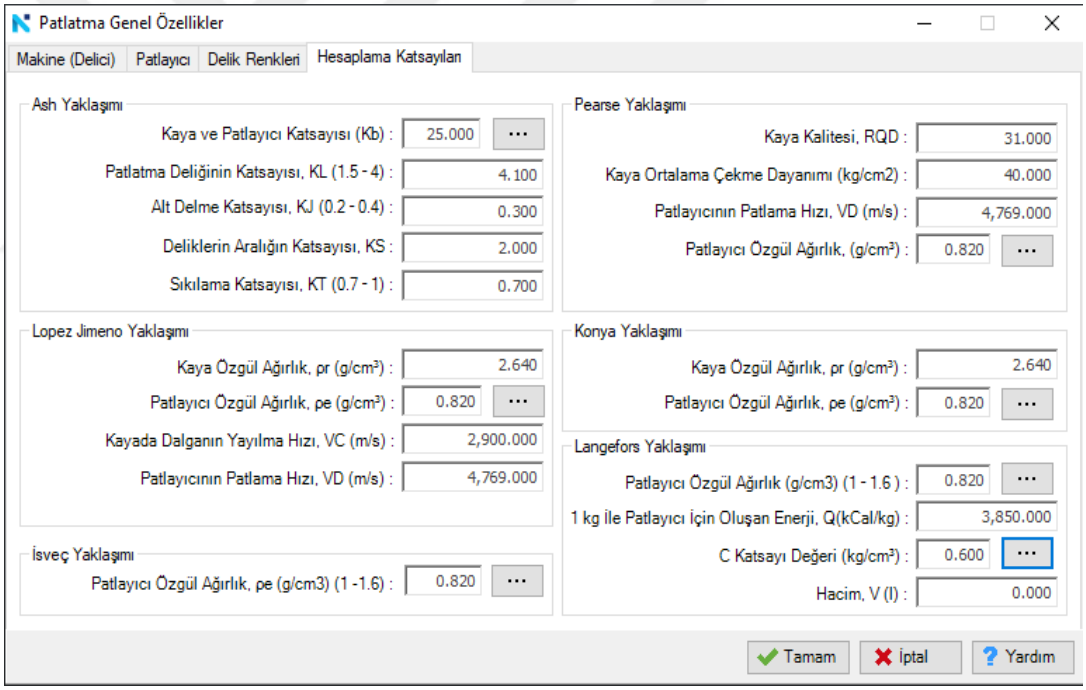
Netpro/Mine tabakalar kısmına “3D İşlemler “ tabakası atanan kesiti 3D araçlar Kırpma sekmesindeki “Kesiti Netcad’le Senkronize Et” butonuyla kesiti bire bir ölçekli olarak Netcad 8 Ana modüle aktarılmıştır.



Şekil 4.15 Aktarılan 2D boyutlu B-B’ kesiti

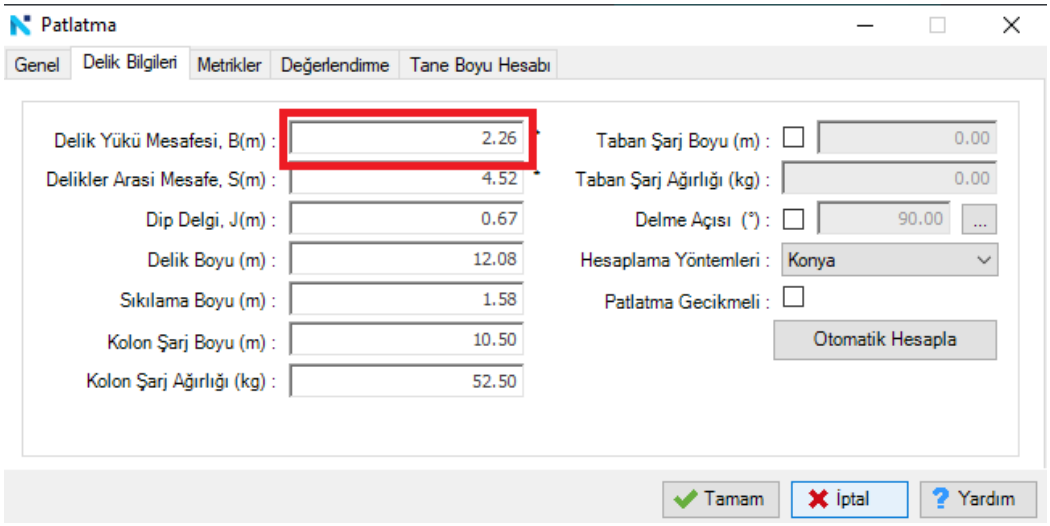
Netcad 8 aktarılan B-B’ kesit üzerinde Netcad ölçeklendir sekmesiyle basamak ve şev yükseklikleri şekil 3 gösterilmiştir. B-B’ kesitinin ocak şev açısının 50.6^{o} olduğu kısımda 6 basamak olduğu ocak şev açısının 49.1^{o} olduğu kısımda basamak birleşmesinde kaynaklı farklı boyutta 4 yüksek basamak olduğu görülmüştür.

Hali hazır ocak yüzeyinde Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği katalog uygulamasıyla farklı ocak tasarımları uygulamasında basamak geometrileri tanımla işlemlerinde Netpro/Mine Patlatma özelliklerinde tanımlı patlatma yaklaşımları göre dilim kalımlıkları (B_{max}) hesaplanmış olup, dilim kalınlığına göre basamak genişlikleri belirlenmiştir. Bütün yaklaşım türlerinde ocak formasyonuna uygun olarak genel şev asısı 47º basamak şev açısı 82º alındı. Ocak formasyonu (Kalker) ve kullanılan patlatıcı madde (Anfo) teknik özellikleri, şekil 4.16'da Gösterilen "Patlatma Genel Özellikler-Hesaplama Katsayısı" penceresine girilerek tanımlanmıştır. Eski Kıbrıs kalker ocağı özellikleri GÜNEŞ'in 2019 yılındaki "Ankara ilinde bitümlü sıcak karışım kaplamalı yollarda kullanılan agregaların uygunluklarının belirlenmesi ve çok kriterli karar verme yöntemleri ile sınıflandırılması" tezindeki Eski Kıbrıs taş ocağına ait deneysel çalışmalardan ve Ek-3'de verilen Eski Kıbrıs Taş Ocağında yapılan karotlu sondaj numunelerinden elde edilmiştir.

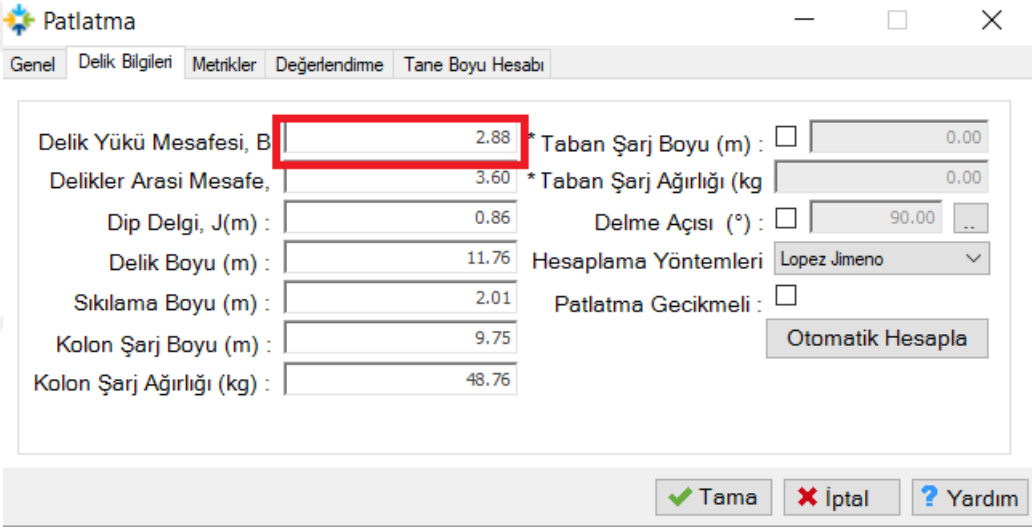


Şekil 4.16. Patlatma genel özellikler-hesaplama katsayısı

Netpro/Mine patlatma yaklaşımlarında İsveç ve Langefors yöntemlerinde patlayıcı özgül ağırlı Anfo için tanımlı olmadığı için bu yöntemler uygulamada kullanılmamıştır. Ocak tasarımı için B_{max} hesaplamalarında Ash Yaklaşımı, Konya Yaklaşımı, Lopez Jimeno Yaklaşımı ve Pearse Yaklaşımı kullanılmış olup Şekil 4.17'de gösterilmiştir.



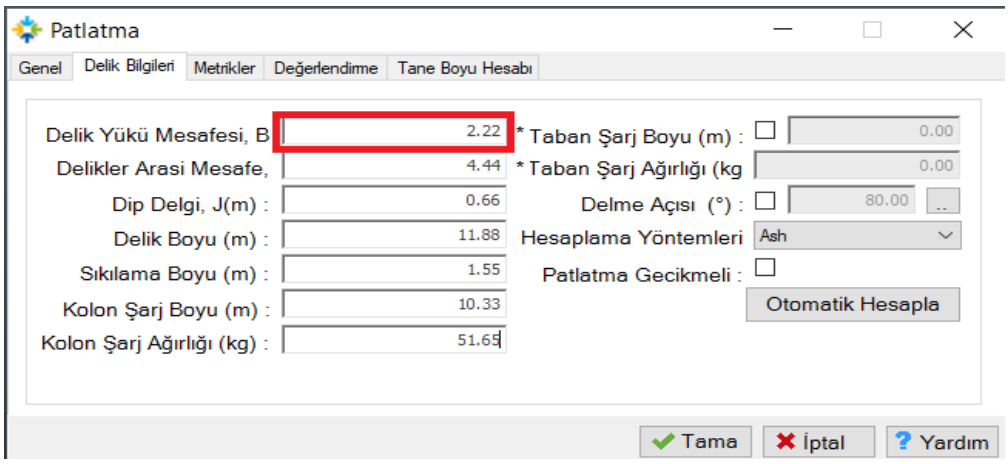
Şekil 4.17-a Konya yaklaşımına göre dilim kalınlığı hesabı



Şekil 4.17-b Lopez Jimeno yaklaşımına göre dilim kalınlığı hesabı



Şekil 4.17-c Pearse yaklaşımına göre dilim kalınlığı hesabı



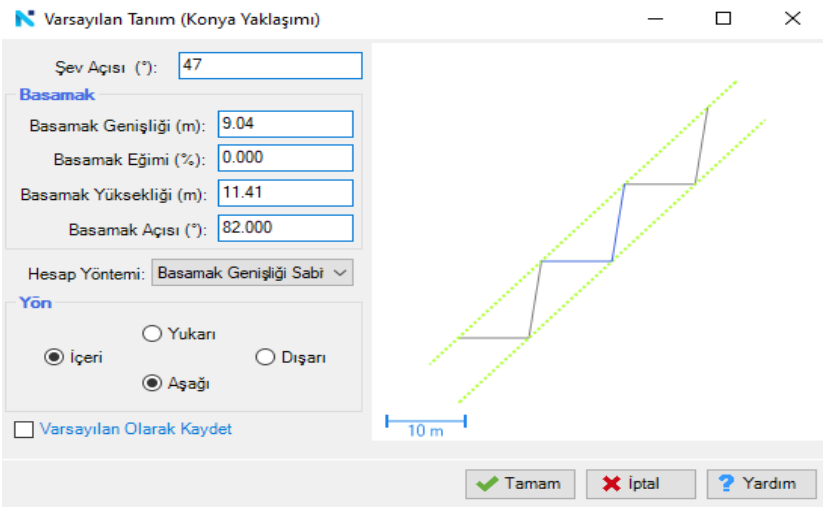
Şekil 4.17-d Ash yaklaşımına göre dilim kalınlığı hesabı

Netpro/Mine patlatma hesaplamalarında Konya yaklaşımına göre dilim kalınlığı 2.26 m, Lopez Jimeno yaklaşımı göre 2.88 m, Pearse yaklaşımına göre 3,13 m ve Ash yaklaşımına göre 2.22 m bulunmuştur.

Ash ve Konya yaklaşımında dilim kalınlıkları yakın olduğu ve aynı basamak açıları kullanılacağından ocak tasarım modellemelerinde Ash yöntemi kullanılmamıştır.

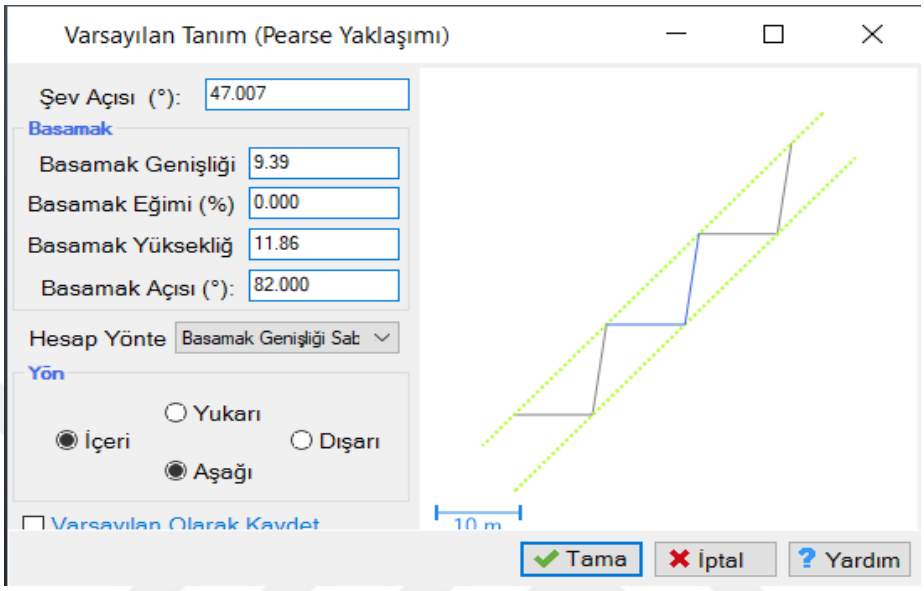
Hali hazır ocak yüzeyinde Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği katalog uygulamasıyla farklı ocak tasarımları uygulamasında Konya, Pearse ve Lopez Jimeno yaklaşımlarına göre belirlenen dilim kalınlıkları, dilim kalınlıklarına göre basamak genişlikleri belirlendi. Her bir yaklaşımda basamak açısı 82 derece, genel şev açısı 47 derece kabul edilerek basamak yüksekliği belirlendi.

Konya yaklaşımında dilim kalınlığı 2.26 m olduğundan 4 sıra halinde patlatma tasarımı için basamak genişliği 9.04 m alınmış olup, şekil 4.18'de gösterilen Yerüstü Madenciliği tanımlamalarında basamak yüksekliği 11.41 m hesaplanmıştır.



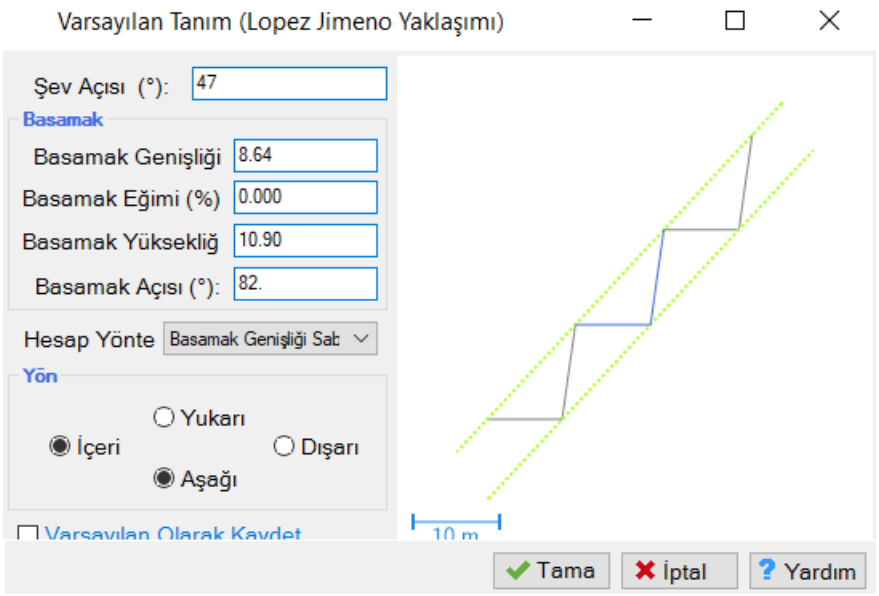
Şekil 4.18. Konya yaklaşımına göre basamak tanımlamaları

Pearse yaklaşımında dilim kalınlığı 3.23 m olduğundan 3 sıra halinde patlatma tasarımı için basamak genişliği 9.39 m alınmış olup, şekil 4.19'da gösterilen Yerüstü Madenciliği tanımlamalarında basamak yüksekliği 11.86 m hesaplanmıştır



Şekil 4.19. Pearse yaklaşımına göre basamak tanımlamaları

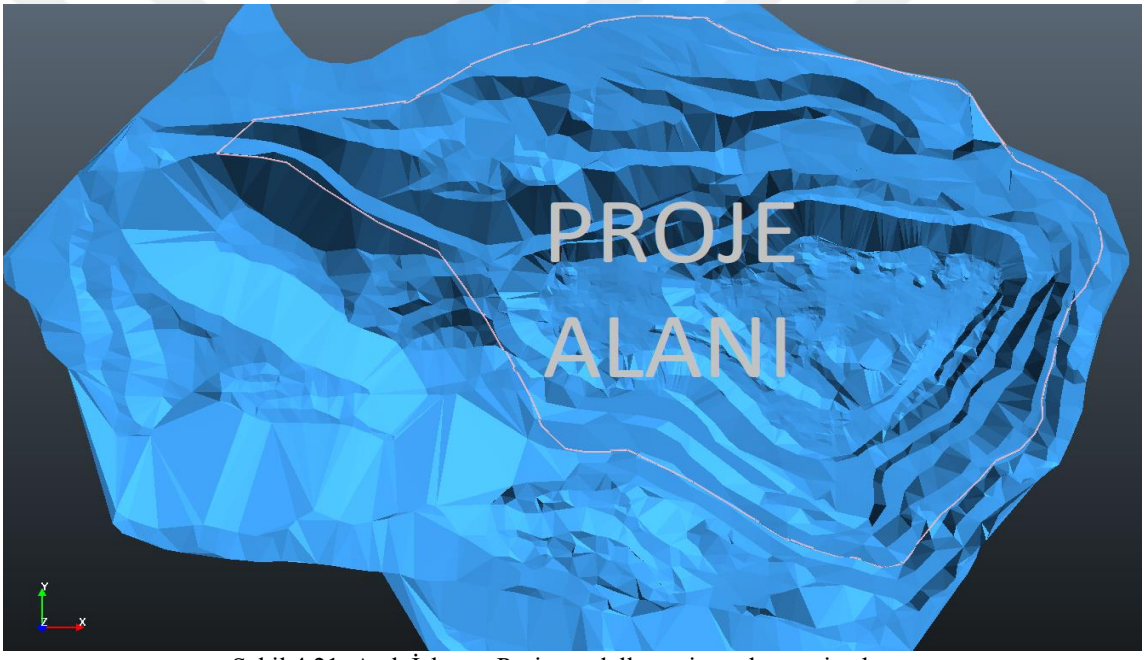
Lopez Jimeno yaklaşımında dilim kalınlığı 2.88 m olduğundan 3 sıra halinde patlatma tasarımı için basamak genişliği 8.64 m alınmış olup, şekil 4.20'de gösterilen Yerüstü Madenciliği tanımlamalarında basamak yüksekliği 10.9 m hesaplanmıştır



Şekil 4.20. Lopez Jimeno yaklaşımına göre basamak tanımlamaları

4.1.1. Açık Ocak Modellemeleri

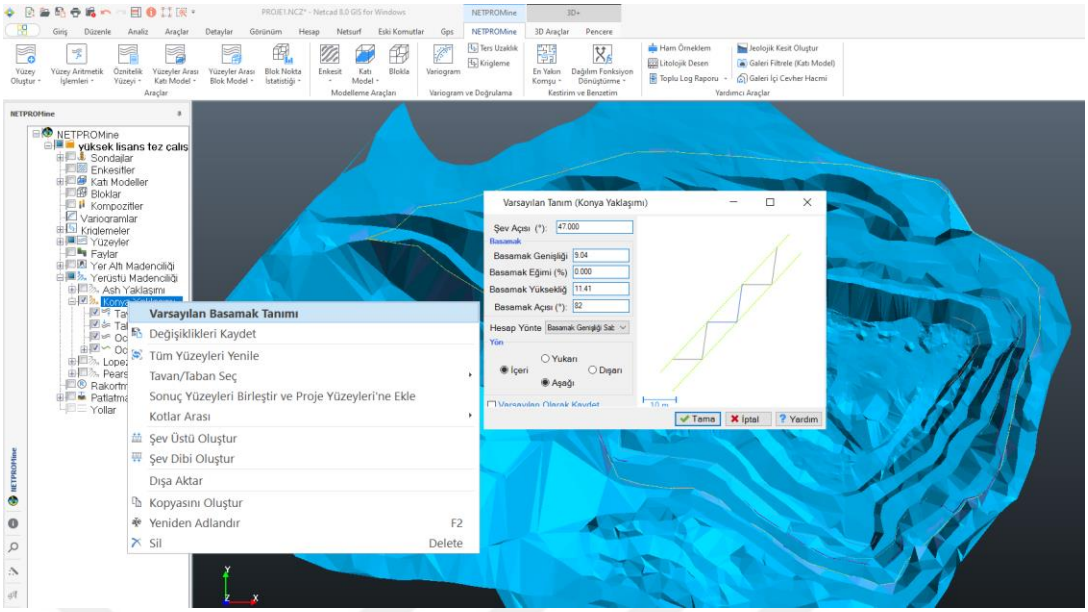
Ankara Büyükşehir Belediyesi ait Eski Kıbrıs Kalker Hammadde ocağını temsil eden saha verileri oluşturulan toplamda 159,655.416 m2 hali hazır ocak yüzeyinin şekil 4.21'de gösterilen çevresi 1,096.00 m alanı 66,207.551 m2 olan proje alanında 3 farklı yaklaşım türü için Açık İşletme Proje modellemesi yapılmıştır. Proje alanı belirlerken mevcut ocağın çalışma yöntemi ve arazi yapısına uygun olacak şekilde proje alanı belirlendi. 159,655.416 m2 ocak yüzeyinin güney kısmında mevcut arazi kotu yüksek nebat oranı fazla ve güney sınırlarında döküm alanları olduğundan bu alanlar proje alanına eklenmemiştir.



Şekil 4.21. Açık İşletme Proje modellemesi yapılan proje alanı

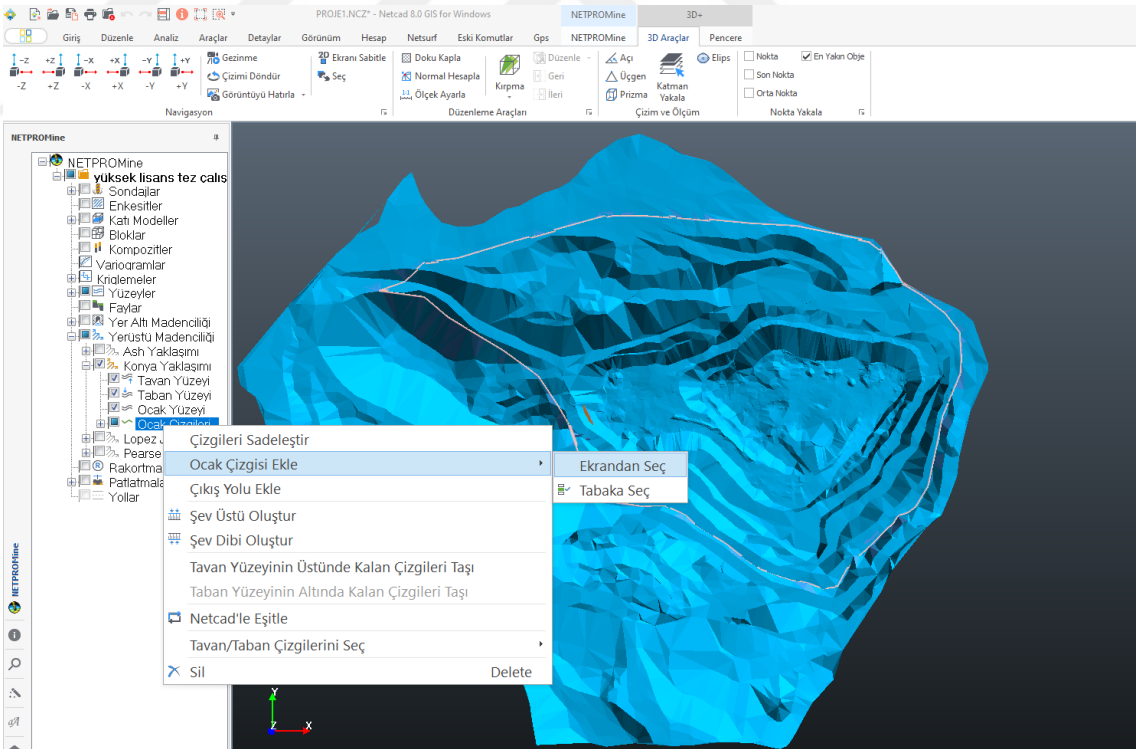
4.1.1.1.Konya Yaklaşımı Göre

Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği katalog uygulaması Ocak Ekle sekmesiyle "Konya Yaklaşımı" adlı ocak projesi eklenir. Varsayılan basamak tanımları, basamak genişlikleri sabit, aşağıya ve içeri olacak şekil 4.22.'de verilen tanımlanan değerler girildi. Projede açılan yüzey alan kısımlarından "Tavan Yüzeyi" alanına hali hazır ocak yüzeyi tanımlanarak projeye eklendi.



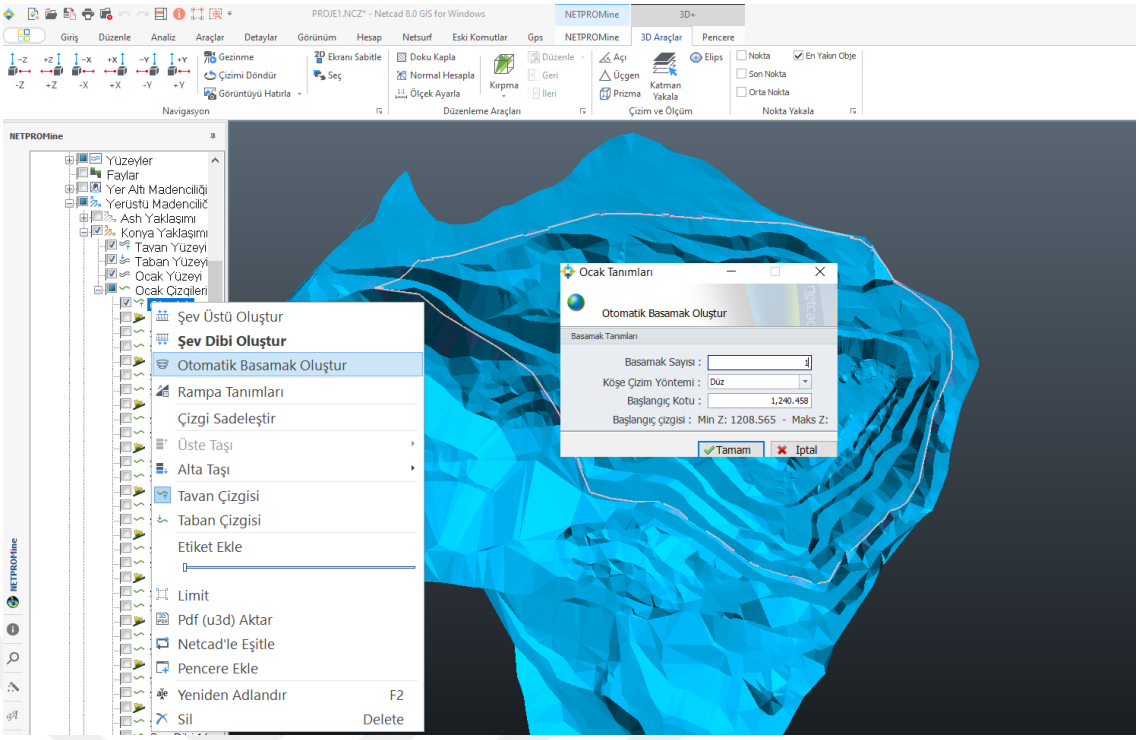
Şekil 4.22. Varsayılan basamak tanımlamları

Ocak çizgileri sekmesine proje alanı olarak belirlediğiz 66,207.551 m2 alana boyutunda alan çizgisi “Ocak Çizgisi” olarak şekil 4.23 “ekrandan seç” sekmesiyle ocak yüzeyine tanımlandı.



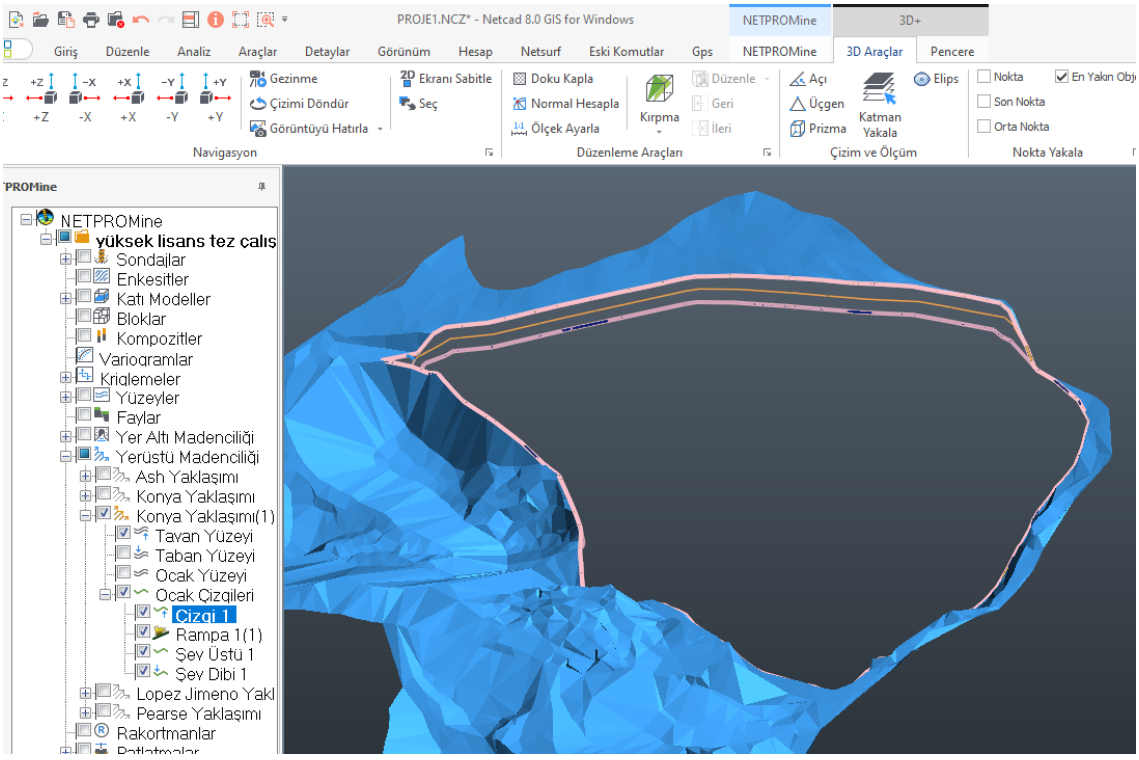
Şekil 4.23-a Ocak yüzeyine ocak çizgisi tanımlama

Tanımlanan ocak çizgisi üzerinden kademeli olarak şev dibi ve şev üstü çizgileri varsayılan basamak değerlerine göre otomatik olarak basamaklar oluşturulmuştur.



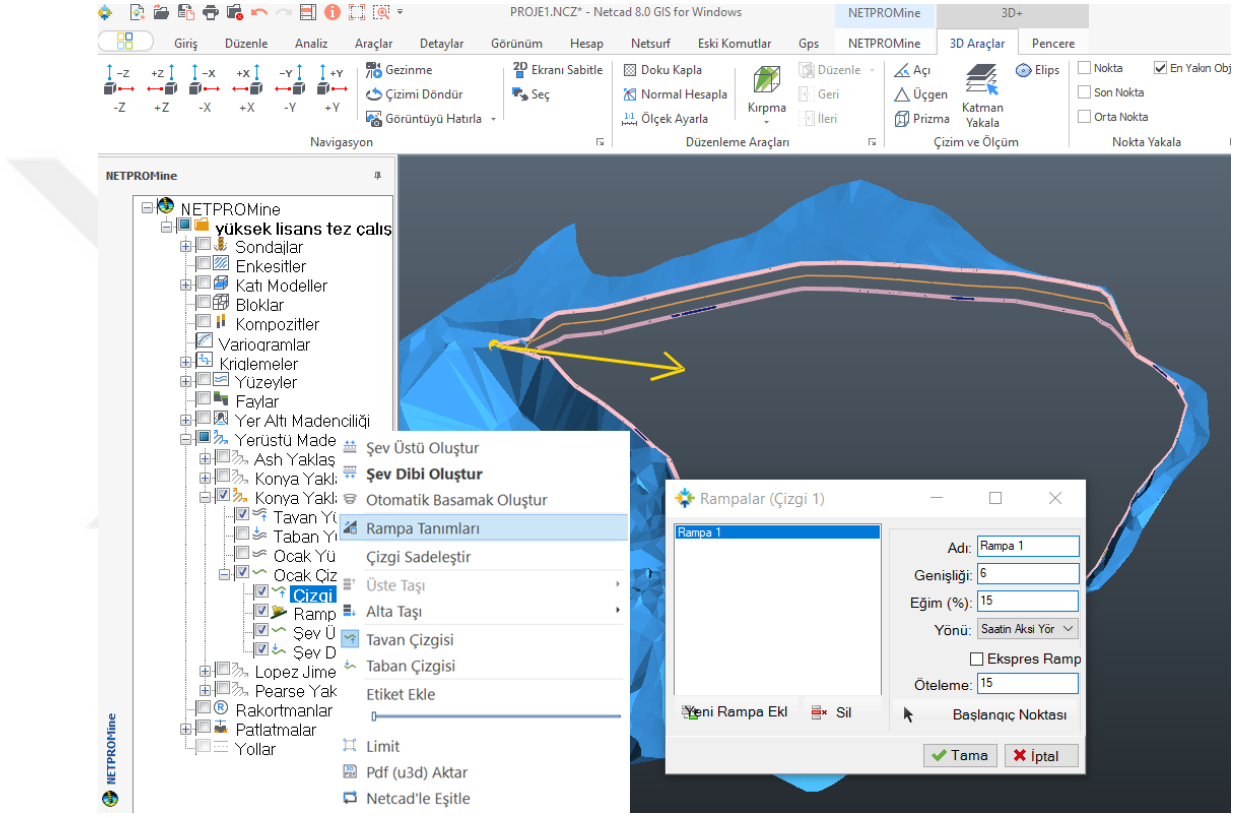
Şekil 4.23-b Ocak yüzeyine otomatik basamak tanımlama

Ocak çizgisinde “otomatik basamak oluştur” sekmesiyle şekil 4.24.’te gösterilen Şev üstü ve şev altı çizgileri oluşur.



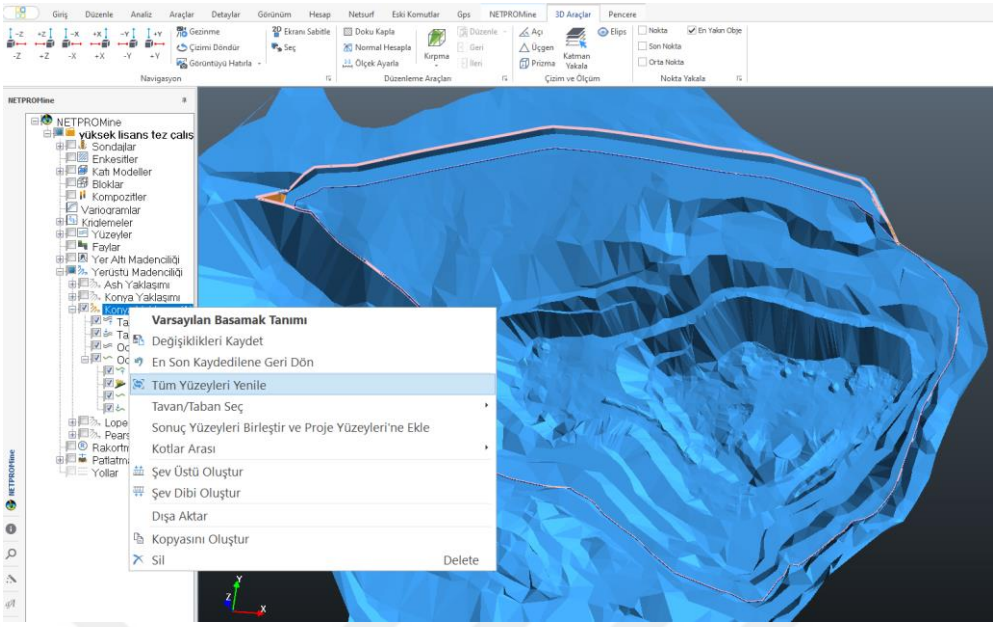
Şekil 4.24. Ocak yüzeyine şevaltı ve şevüstü çizgisi tanımlama

Oluşturulan basamaklar arasında ulaşımı sağlanması için “Ocak çizgisi” sağ tuş özelliği “Rampa Tanımları” sekmesi seçilerek açılan rampalar penceresi 6 m genişliğinde, %15 eğimde, saat yönü tersinde ve rampalar arası mesafe 15 m olarak şekil 4.25.’te gösterildiği gibi tanımlanmıştır. Tanımlanan rampa otomatik olarak oluşturulan yeni basamaklara silinmediği veya değişiklik yapılmadığı durumda otomatik olarak eklenecektir. Genellikle basamak arası rampa tanımlaması 6m genişlik ve %15 eğimle tanımlandı. Ocak planı ve basamak durumuna göre rampa tanımları değiştirildi.



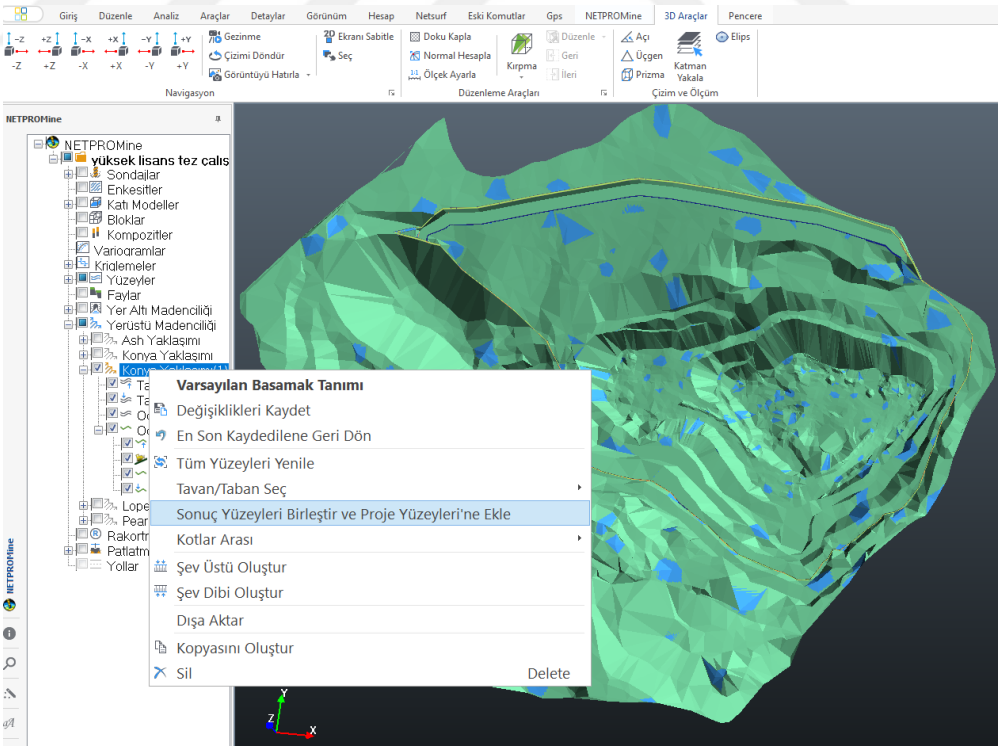
Şekil 4.25. Basamaklar arası rampa tanımlama

Ocak yüzeyine tanımlanan şevüstü çizgisi, şevdibi çizgisi ve rampa çizgileri tamamlandıktan sonra şekil 4.26’da gösterilen Yerüstü Madenciliği “Konya Yaklaşımı” ocak sağ tuş özelliklerindeki “Tüm Yüzeyleri Yenile” sekmesiyle üretim yapılmış yeni ocak yüzeyi oluşturuldu.



Şekil 4.26. Tüm yüzeyleri yenileyerek üretim yüzeyi oluşturma

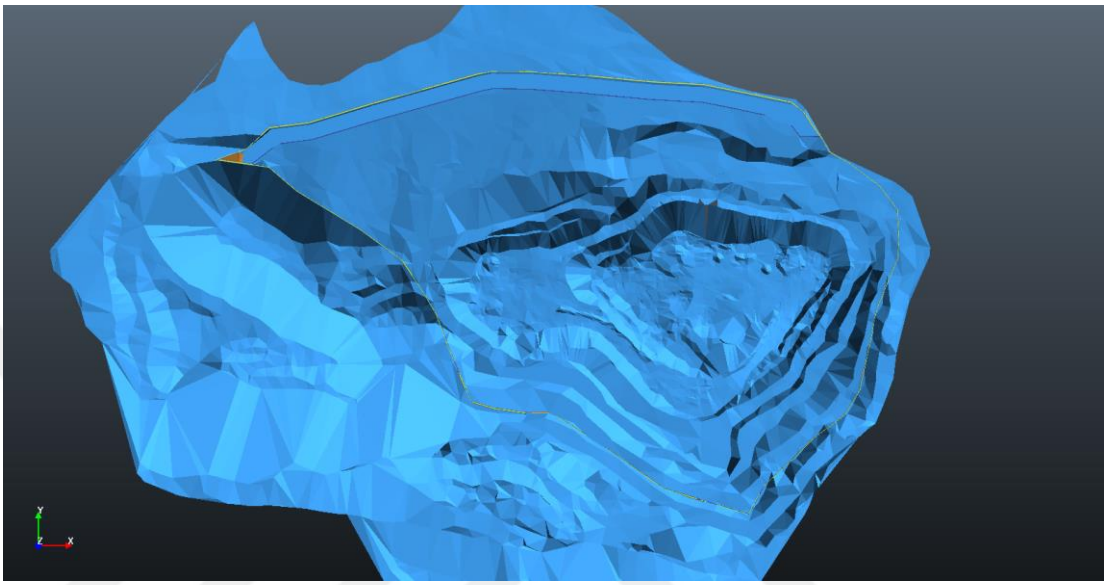
Oluşturulan üretim ocak yüzeyi şekil 4.27'de gösterilen Yerüstü Madenciliği "Konya Yaklaşımı" ocak sağ tuş özelliklerindeki "Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle" sekmesiyle "Konya Yaklaşımı 1" ismiyle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.



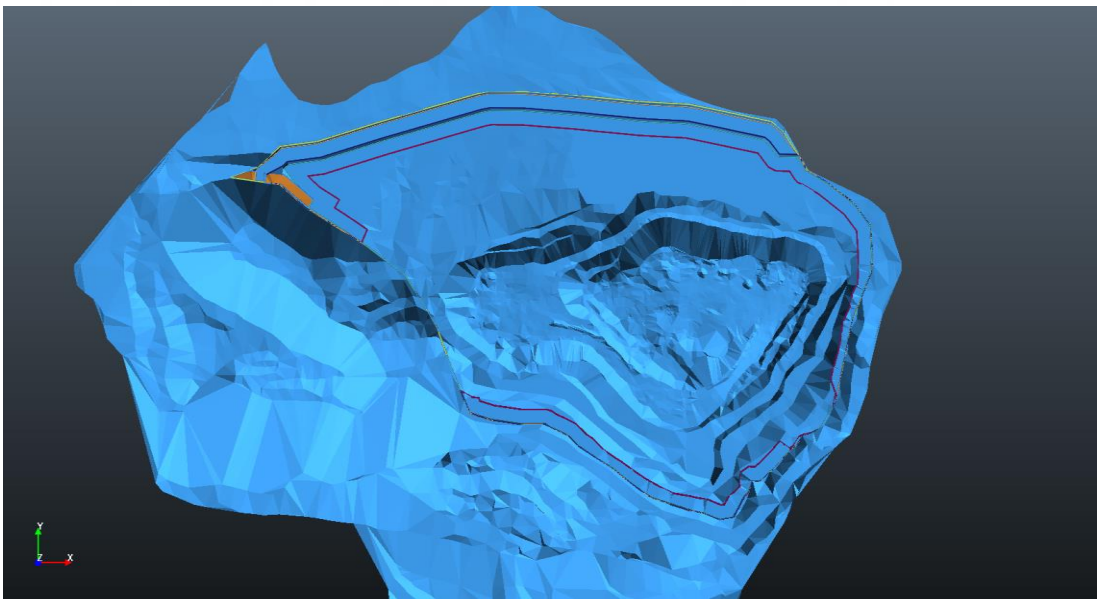
Şekil 4.27. Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle sekmesi

"Ocak çizgileri" sekmesindeki "Şev dibi 1" sağ tuş özellikler "otomatik basamak oluştur" sekmesiyle "Şev üstü 2 " ve Şev altı 2" basamak çizgileri oluşur. Tüm yüzeyleri

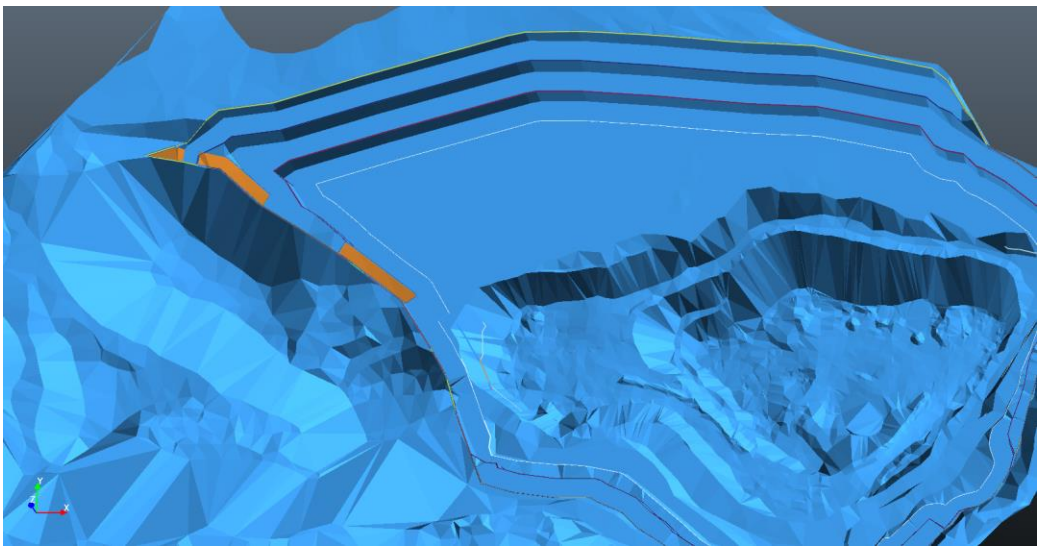
yenile özelliğiyle ikinci üretim ocak yüzeyi oluşturuldu. Bu işlemler tekrarlanarak "taban yüzeyi" madencilik yapılamayacak duruma gelene kadar basamak tanımlamaları yapıldı. Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 10 adet üretim ocak yüzeyi elde edip şekil 28'de verilen isimlerle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.



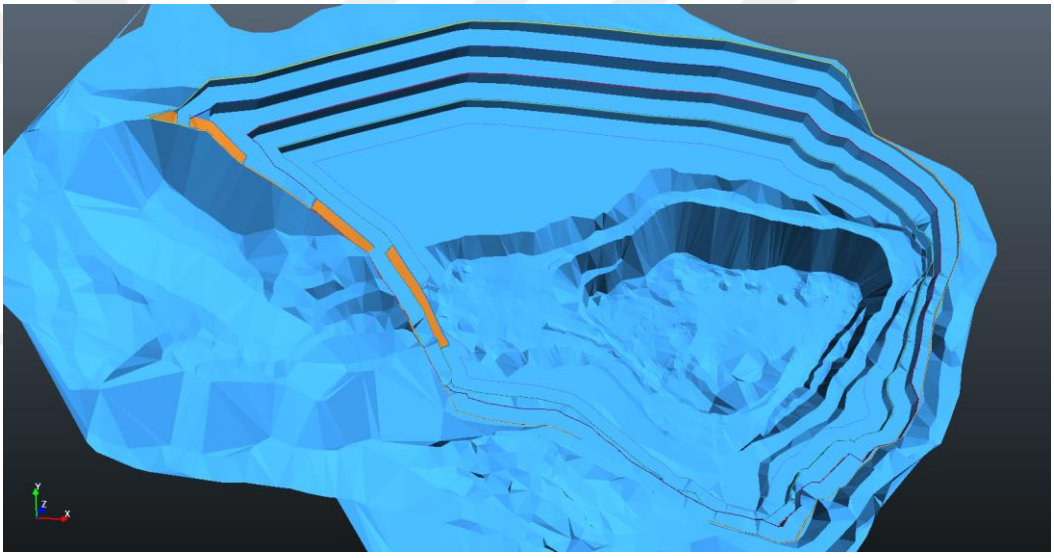
Şekil 4.28-a. Konya Yaklaşımı 1 üretim ocak yüzeyi



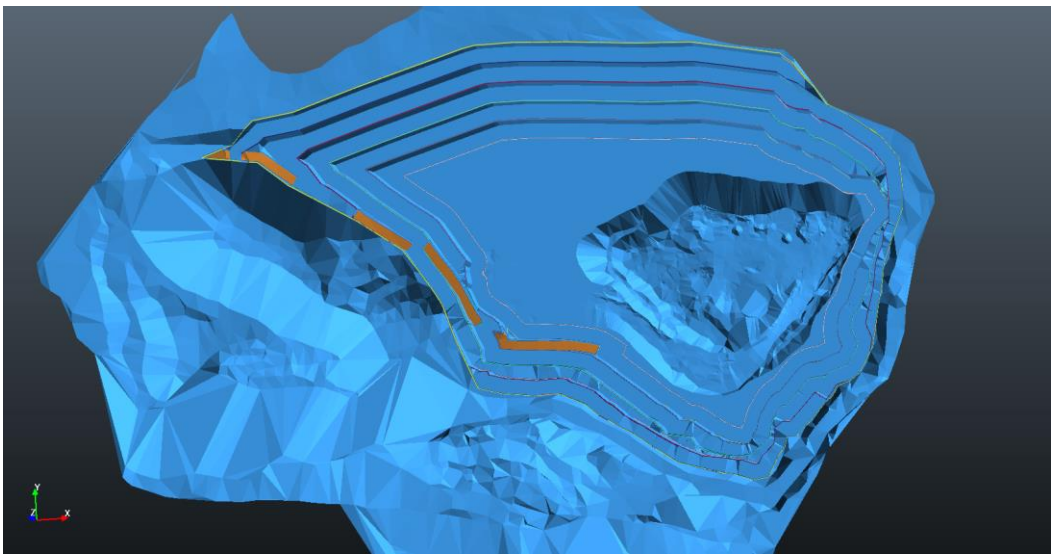
Şekil 4.28-b. Konya Yaklaşımı 2 üretim ocak yüzeyi



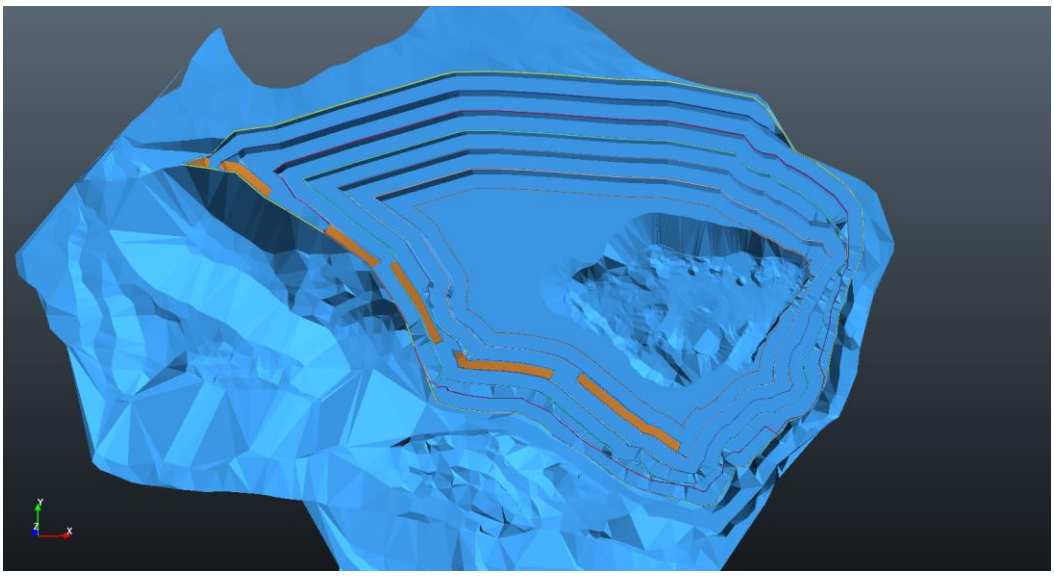
Şekil 4.28-c Konya Yaklaşımı 3 üretim ocak yüzeyi



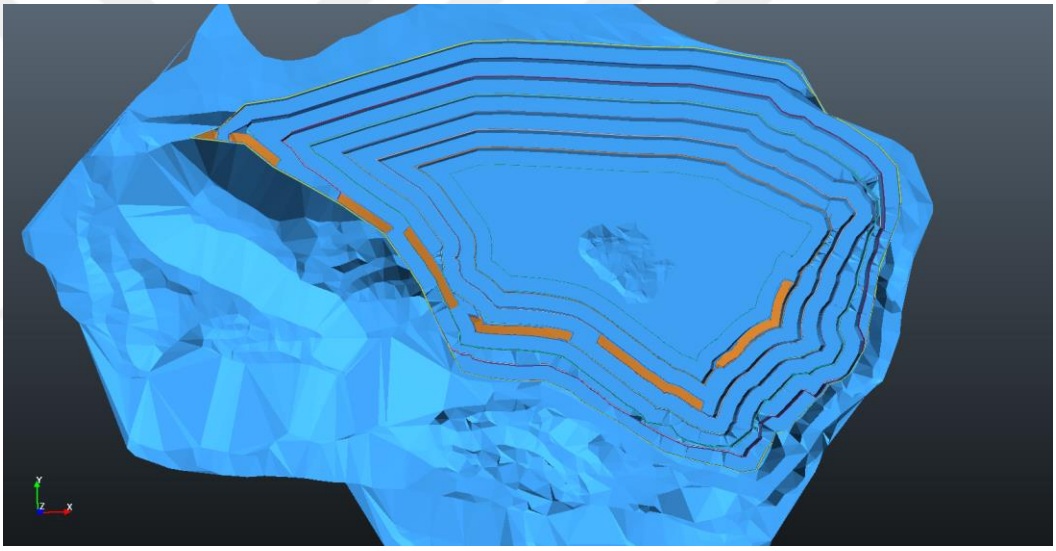
Şekil 4.28-ç Konya Yaklaşımı 4 üretim ocak yüzeyi



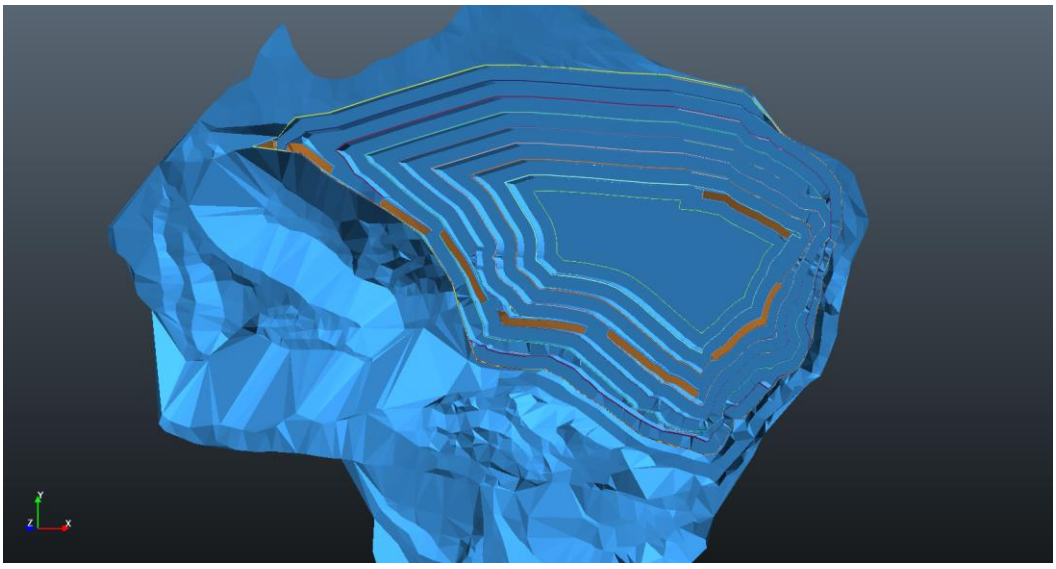
Şekil 4.28-d Konya Yaklaşımı 5 üretim ocak yüzeyi



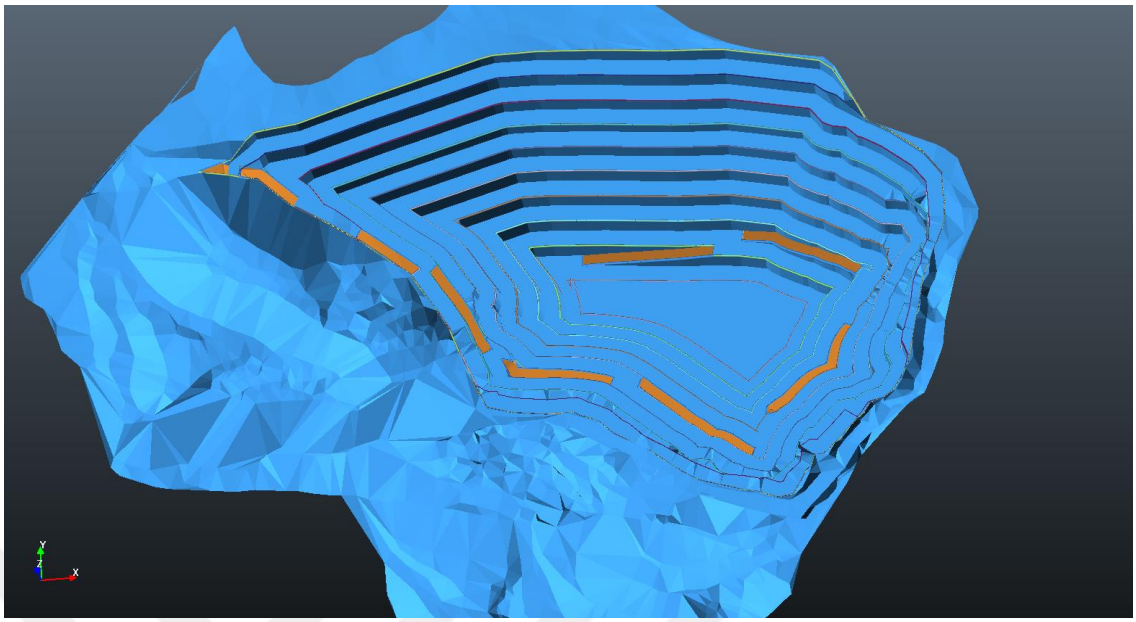
Şekil 4.28-e Konya Yaklaşımı 6 üretim ocak yüzeyi



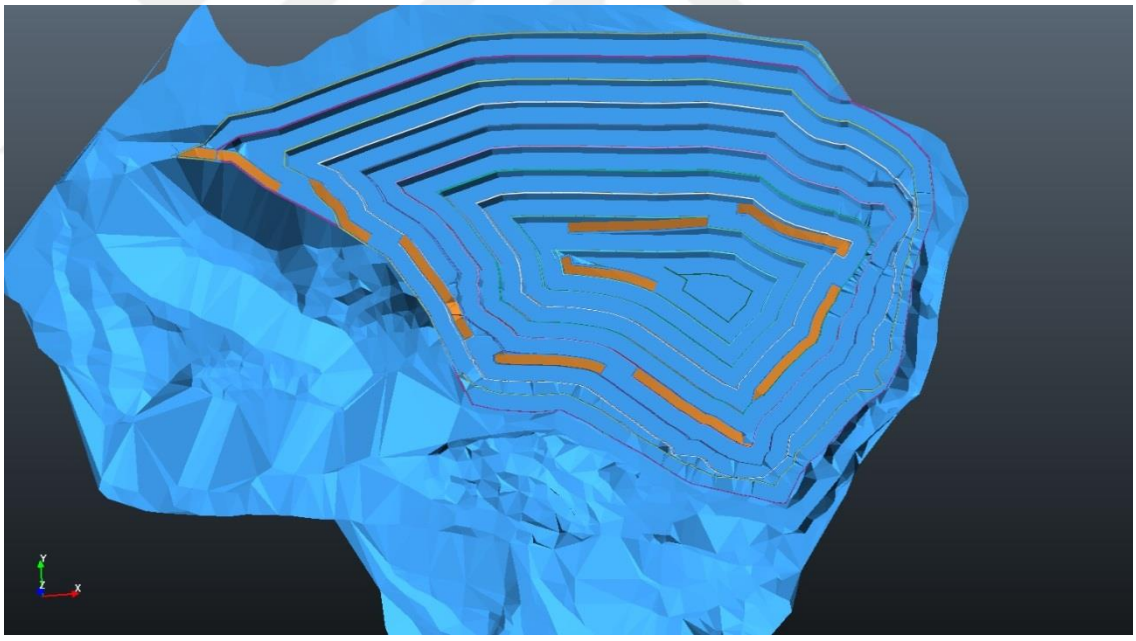
Şekil 4.28-f Konya Yaklaşımı 7 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.28-g Konya Yaklaşımı 8 üretim ocak yüzeyi



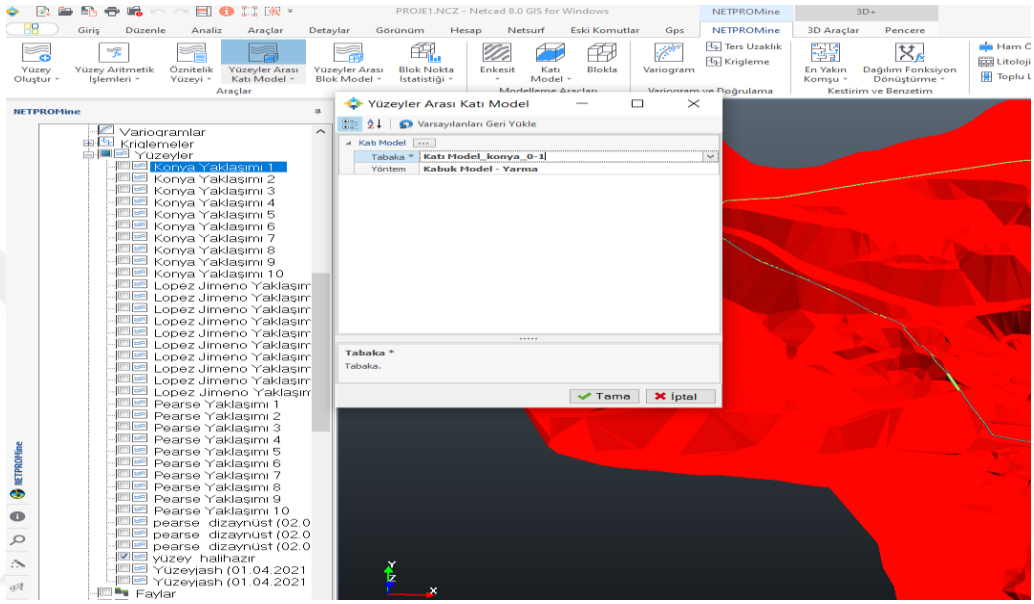
Şekil 4.28-ğ Konya Yaklaşımı 9 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.28-h Konya Yaklaşımı 10 üretim ocak yüzeyi

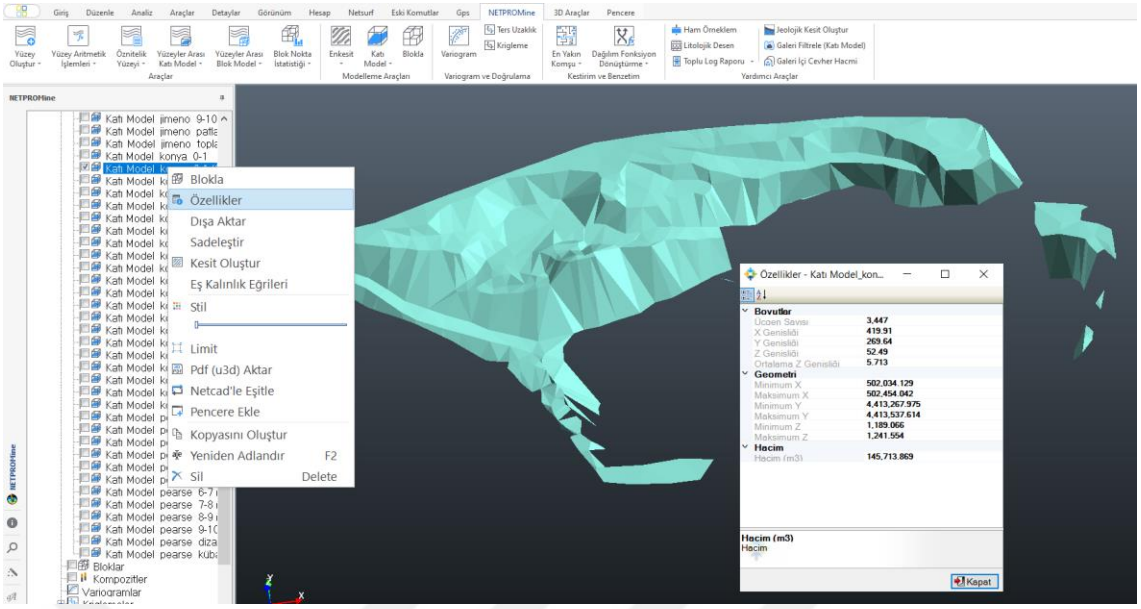
Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Konya yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleri Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle farkı üretim ocak yüzeyler arasında kademeli olarak katı modeller oluşturup her bir basamak kotundan ne kadar kübaj alınacağı hesaplanmıştır.

Netpro/Mine “Yüzeyler Arası Katı Model” sekmesiyle ilk önce “hali hazır yüzeyi” sonra “Konya yaklaşımı 1” yüzeyi seçilir. Şekil 29’da gösterilen açılan pencereye tabaka kısmına “Katı Model_konya_0-1” ismi ve yöntem kısmına “Kabuk Model-Yarma” seçilerek oluşturulan katı model “Katalog Katı Modeller” sekmesine eklendi.



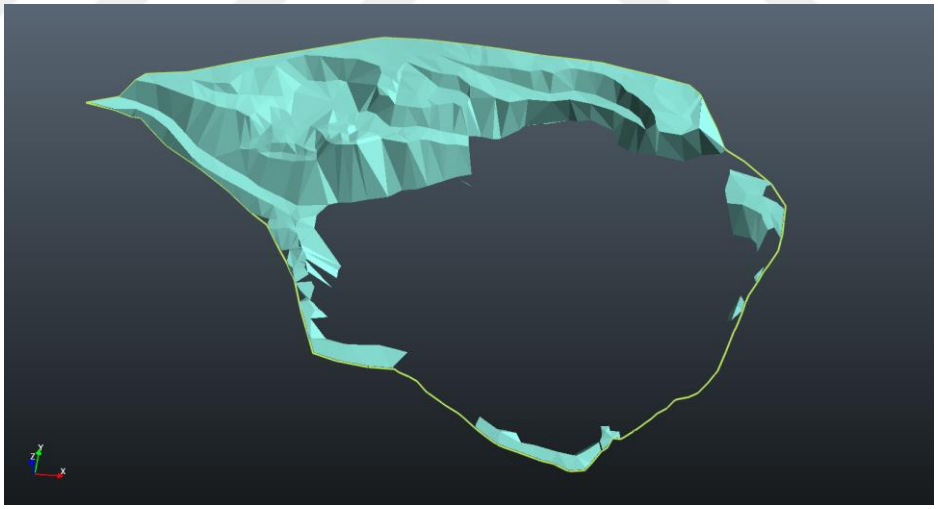
Şekil 4.29. “Yüzeyler Arası Katı Model” sekmesiyle yüzeylerden katı model oluşturma

“Katı Model_konya_0-1” ismiyle oluşturulan katı model “Katalog Katı Modeller” sağ tuş özellikler sekmesiyle şekil 4.30’da gösterilen “Katı Model_konya_0-1” katı modelin özellikleriyle ilk üretim basamağından alınacak üretim belirlendi.

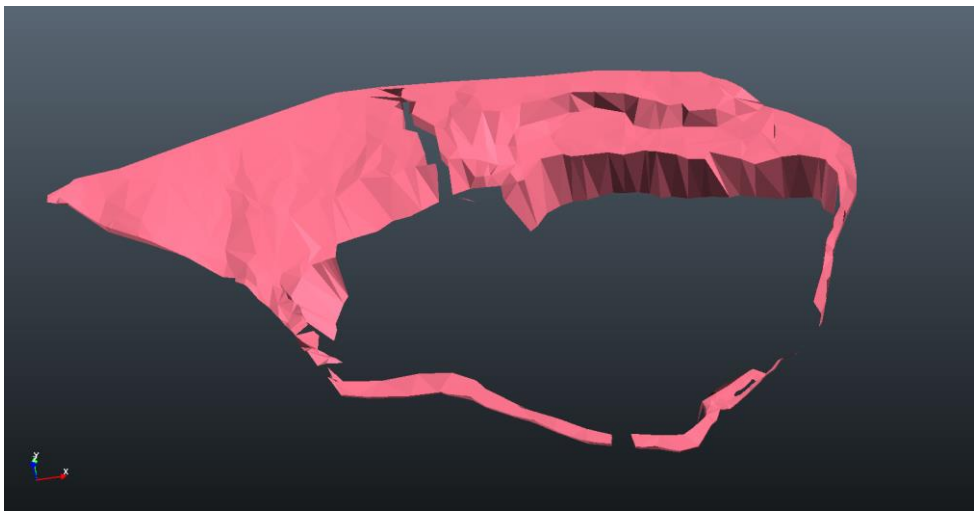


Şekil 4.30. "Yüzeyler Arası Katı Model" sağ tuş özellikler sekmesi

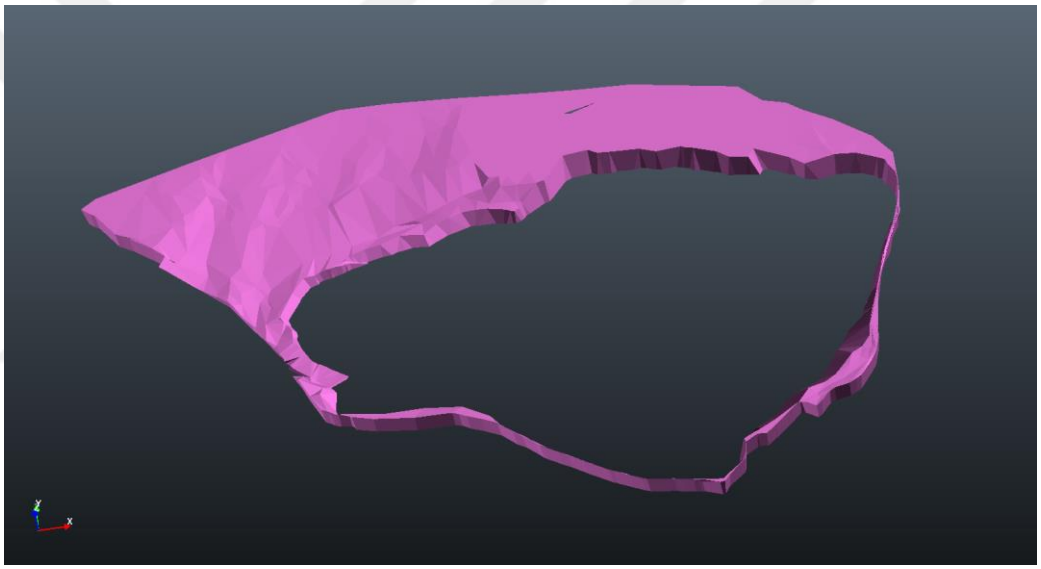
Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Konya yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modeller Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 10 adet üretim katı modelleri elde edip şekil 31'de verilen isimlerle katalog "Katı Modeller" sekmesine eklendi.



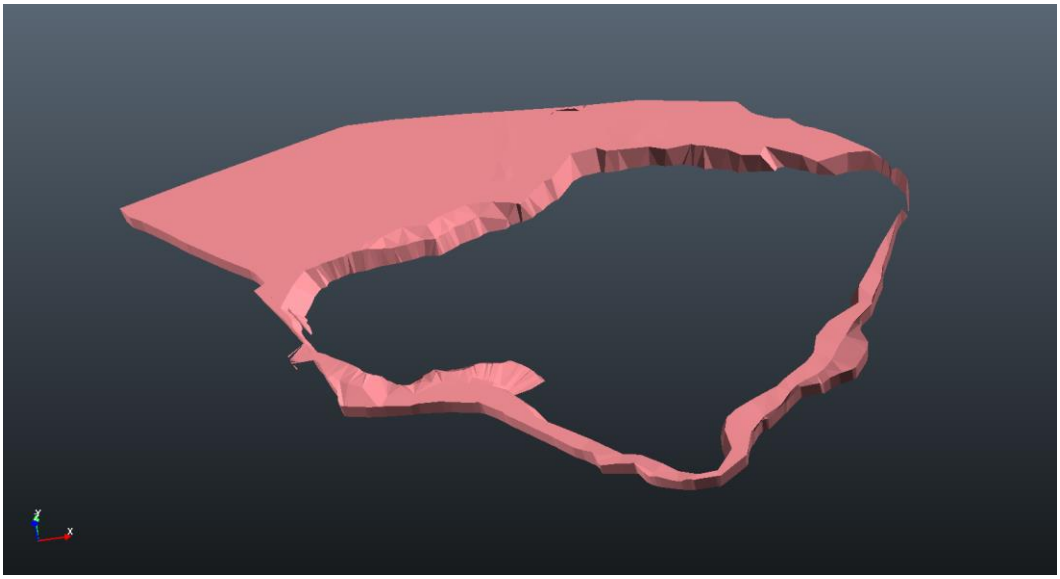
Şekil 4.31-a Katı Model_konya_0-1



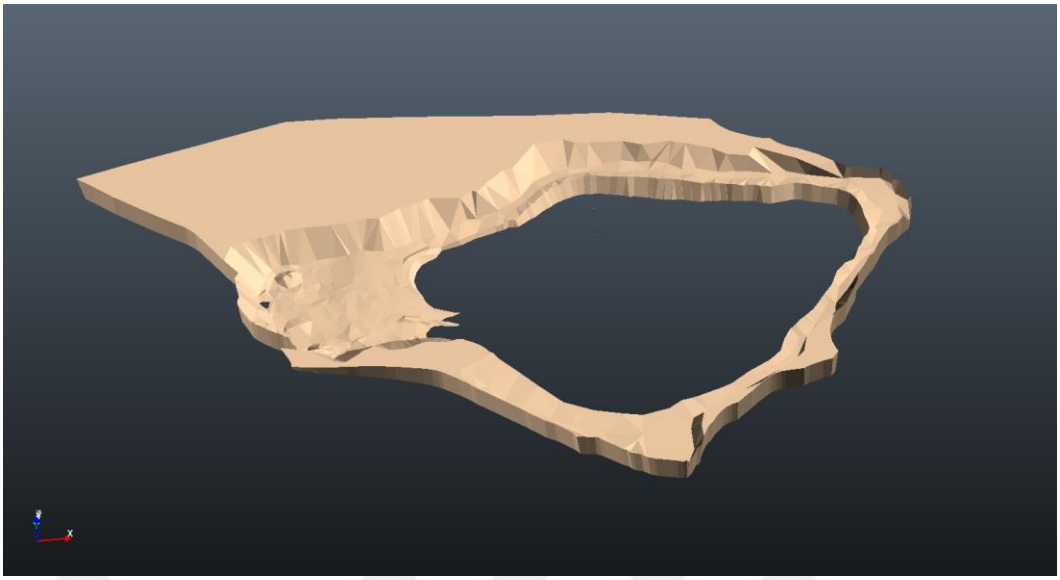
Şekil 4.31-b Katı Model_konya_1-2



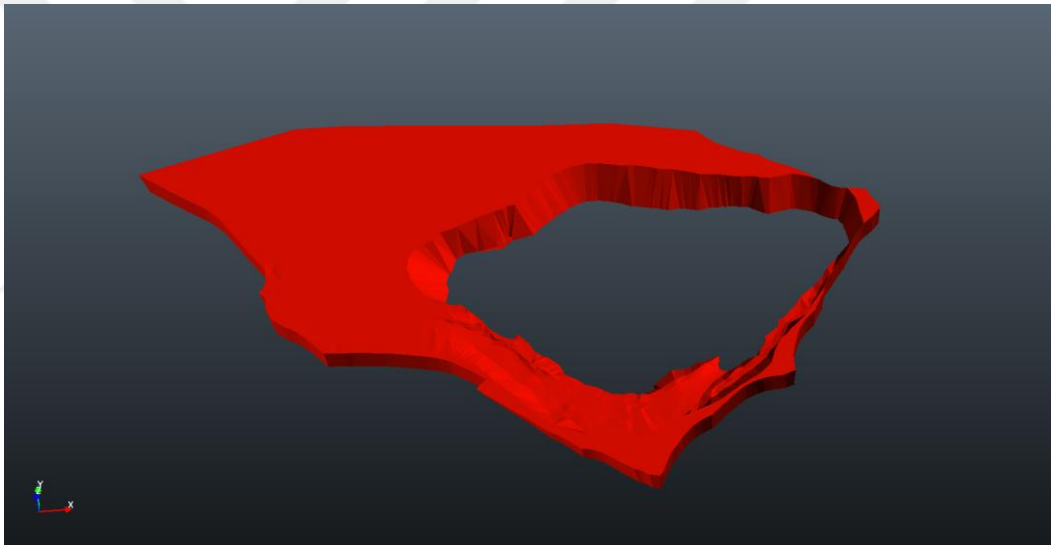
Şekil 4.31-c Katı Model_konya_2-3



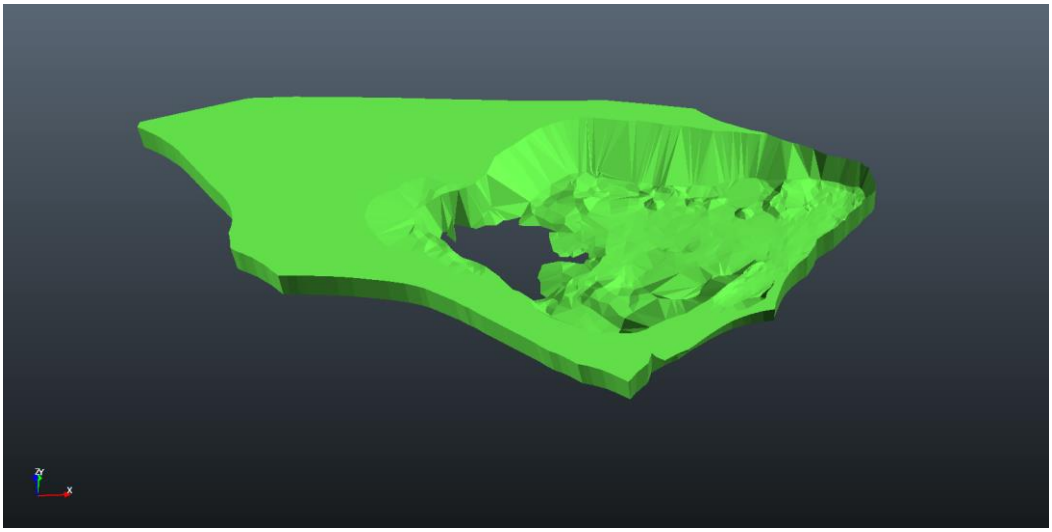
Şekil 4.31-d Katı Model_konya_3-4



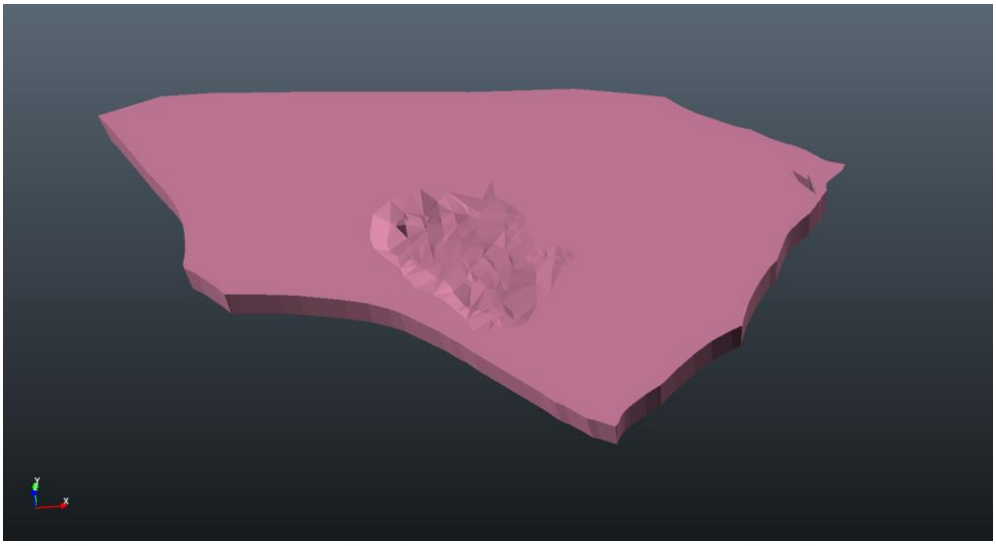
Şekil 4.31-ç Katı Model_konya_4-5



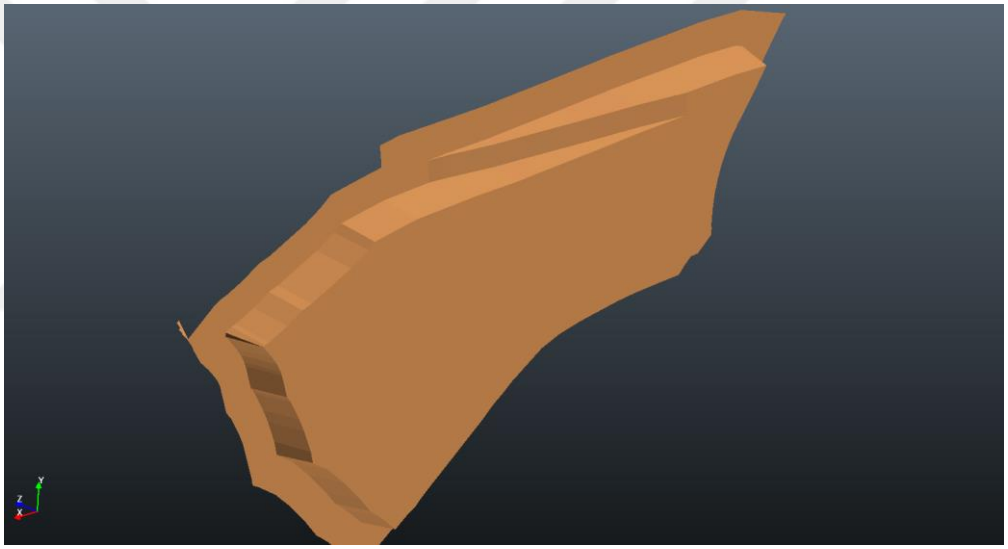
Şekil 4.31-e Katı Model_konya_5-6



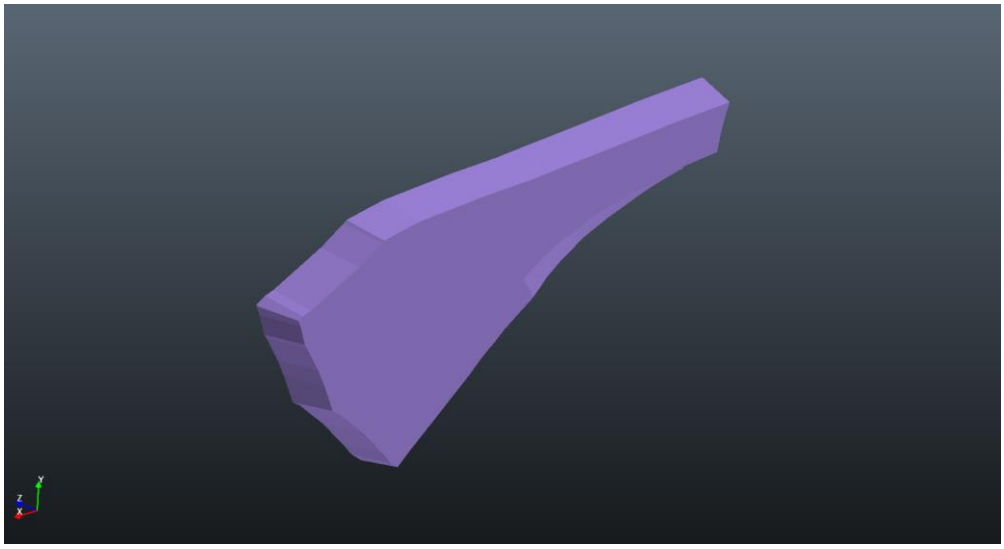
Şekil 4.31-f Katı Model_konya_6-7



Şekil 4.31-g Katı Model_konya_7-8

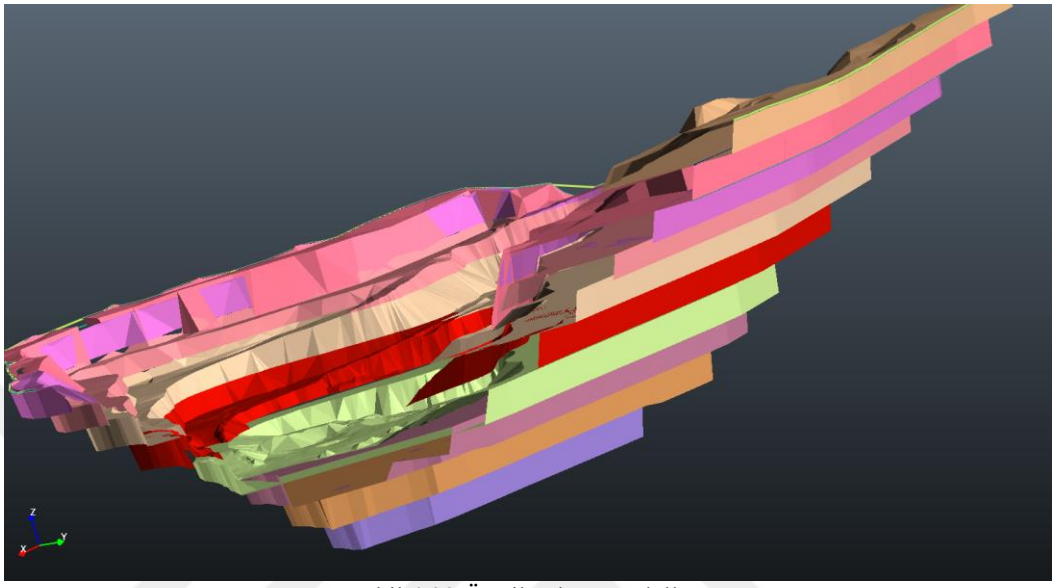


Şekil 4.31-ğ Katı Model_konya_8-9



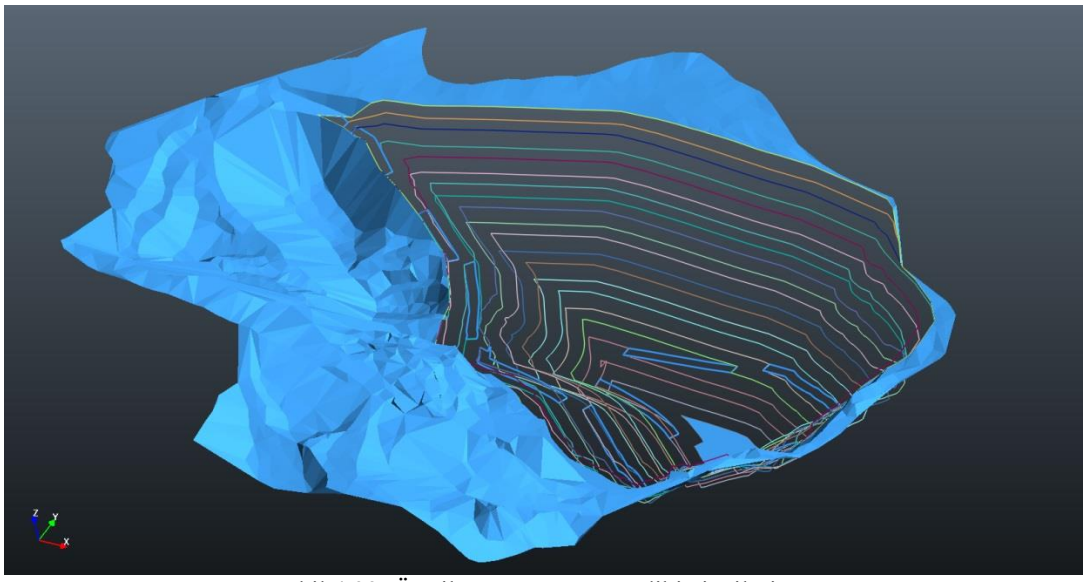
Şekil 4.31-h Katı Model_konya_9-10

Konya yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modellerde toplamda 1,373,206.47 m^3 üretim kübajı elde edildi.



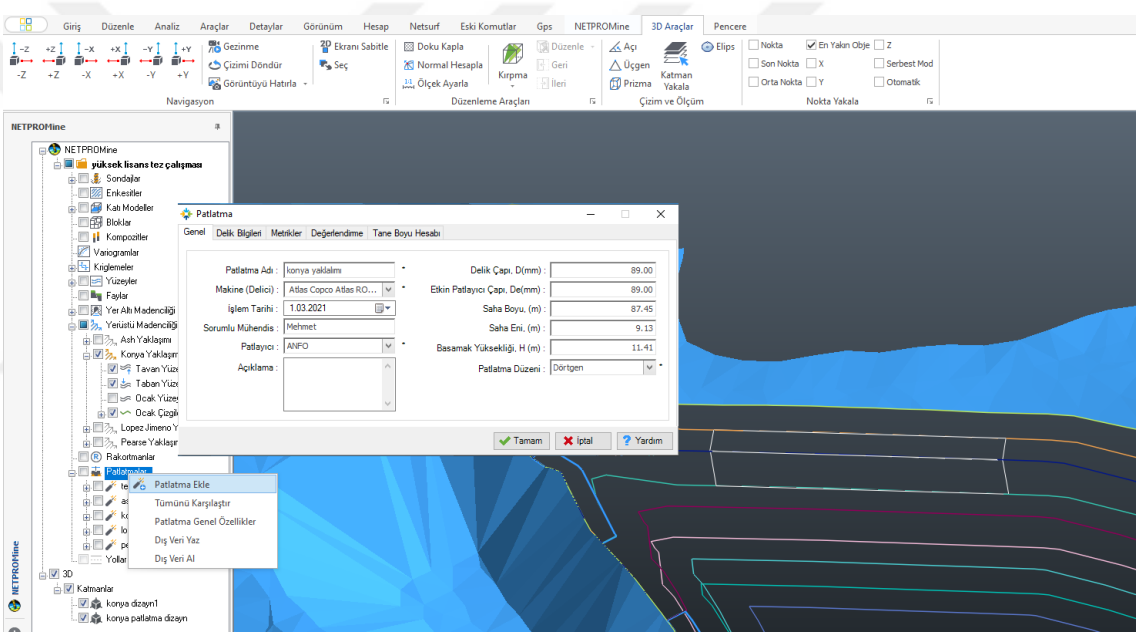
Şekil 4.32 Üretilen katı modeller

Üretilen her bir üretim basamağını temsil eden katı modeller, aynı basamakta Konya yaklaşım türüne göre dizayn edilmiş patlatma tasarımı sonucu oluşturulan patlatma dizayn katı modelliyle elde edilen kübajla orantılı olarak aynı basamakta kaç adet patlatma yapılması gerektiği hesaplandı.



Şekil 4.33. Üretilen şevüstü ve şevdibi çizgileri

Üretim basamaklarını temsil eden Şevüstü ve şevdibi çizgisine patlatma yüzeyi tanımlanması için Netcad "Giriş-Alan çiz " sekmesi yada çizim yüzeyinde ekranda sağ tuş özellikleri "Alan" sekmesiyle şevüstü ve şevdibi çizgileri Konya yaklaşımı için belirlenen 9.04 m basamak genişliğe sahip ve "Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma Ruhsat" iznindeki patlayıcı kalemleride dikkate alınarak alan çizgileri tanımlandı. Katalog "Patlatmalar" sekmesi sağ tuş "Patlatma Ekle" sekmesi seçilerek şekil 4.34. açılan patlatma genel penceresine patlatma adı "Konya Yaklaşımı ", Makine tanımlaması, patlayıcı tanımlamaları (ANFO), delik çapı (89mm), basamak yüksekliği (11.41 m), patlatma düzeni (Dörtgen) ve delik bilgileri penceresine Konya yaklaşımı için belirlenen değerler girilerek Katalog Patlatmalar sekmesine "Konya Yaklaşımı " adlı patlatma eklendi.

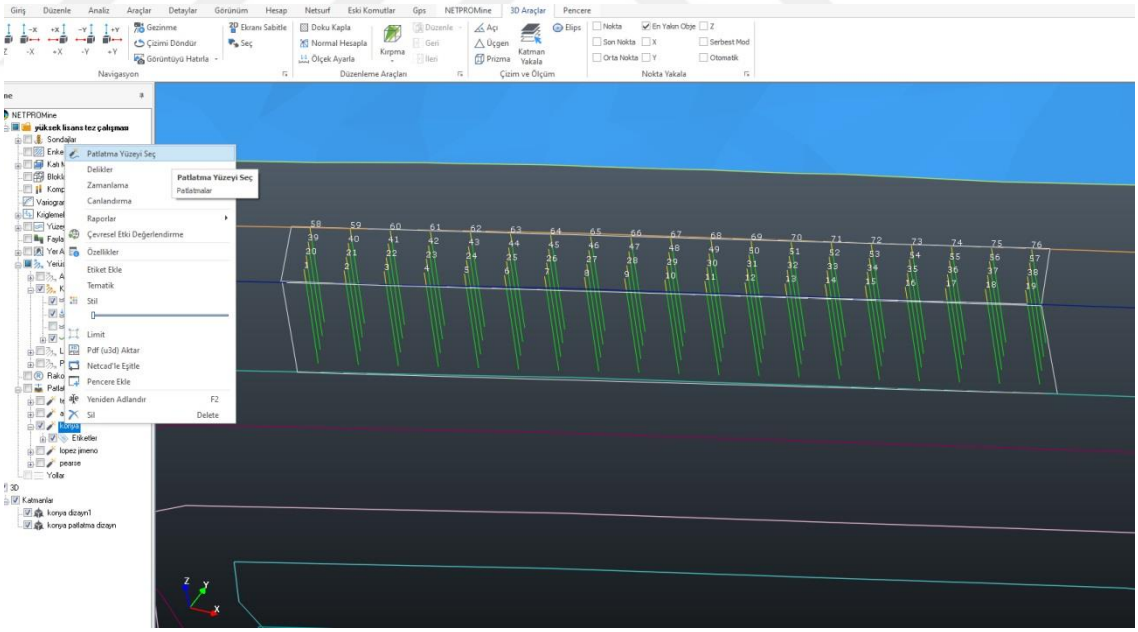


Şekil 4.34-a Patlatma Ekle-Genel Sekmesi



Şekil 4.34-b Patlatma Ekle-Delik Bilgisi Sekmesi

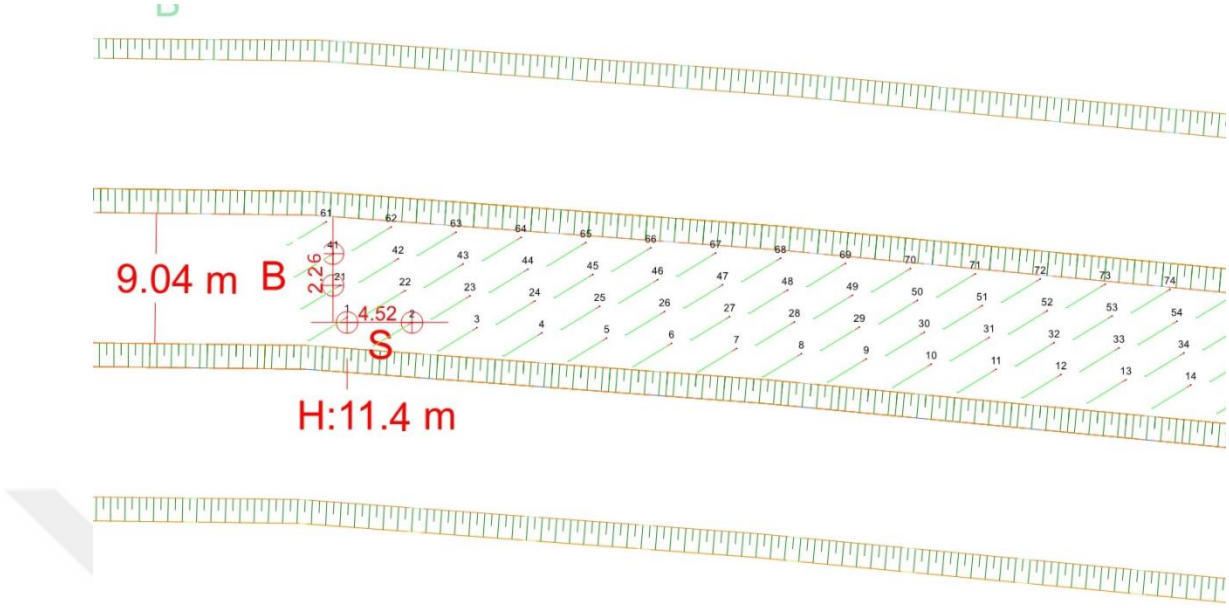
Tanımlanan “Konya Yaklaşımı ” adlı patlatma sağ tuş “Patlatma Yüzeyi Seç” sekmesiyle çizim ekranında belirlenen alan çizgilerini ilk olarak “basamak yüzeyi” ikinci olarak “dik yüzeyi” seçildi ve “serbest yüzey noktası” belirlendikten sonra Şekil 4.35.’de gösterildiği gibi 4 sıra halinde 76 adet delik patlatma yüzeyine atandı.



4.35. Patlatma yüzeyine deliklerin atanması

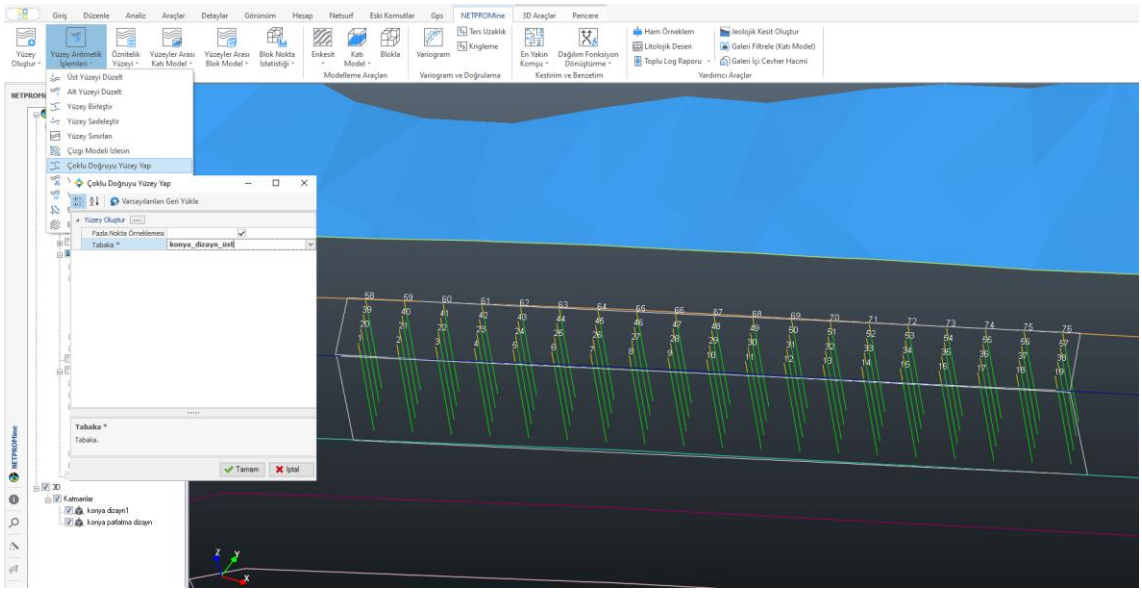
Tanımlanan patlatma delikleri “Konya Yaklaşımı ” sağ tuş Netcad’le Eşitle sekmesiyle Netcad 8 ana ekrana patlatma delikleri tanımlanabilir. Şekil 4.36. aktarılan patlatma delikleri ve patlatma geometrisi gösterilmiştir. Atanan deliklerin dilim kalınlığı 2.26 m, delikler arası mesafe 4.42 m, basamak genişliği 9.04 m ve basamak yüksekliği

11.41 m dir. Delik çapı 89 mm olduğu ve sıkılama mesafesi 1.58 m uygulandığı için kolon şarj boyu 10.50 m kolon şarj ağırlığı 52.5 kg olarak belirlendi.



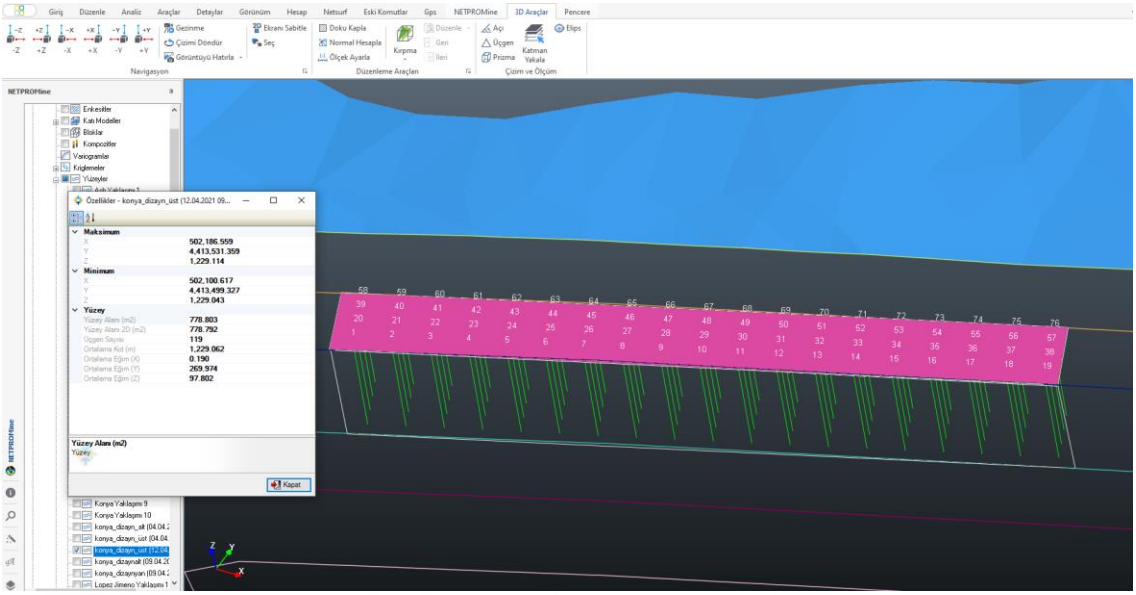
4.36. Konya yaklaşımı patlatma tasarımı

76 adet patlatma deliğinin atandığı patlatma kübajının hesabı için oluşturulacak katı model için basamak üst yüzeyini belirlediğimiz alan çizgisi şekil 4.37'de gösterilen Netpro/Mine "Yüzey Aritmetik İşlemleri-Çoklu Doğruyu Yüzey Yap" sekmesiyle "Konya_dizayn_üst" tabakası adında basamak üst yüzeyi oluşturdu.



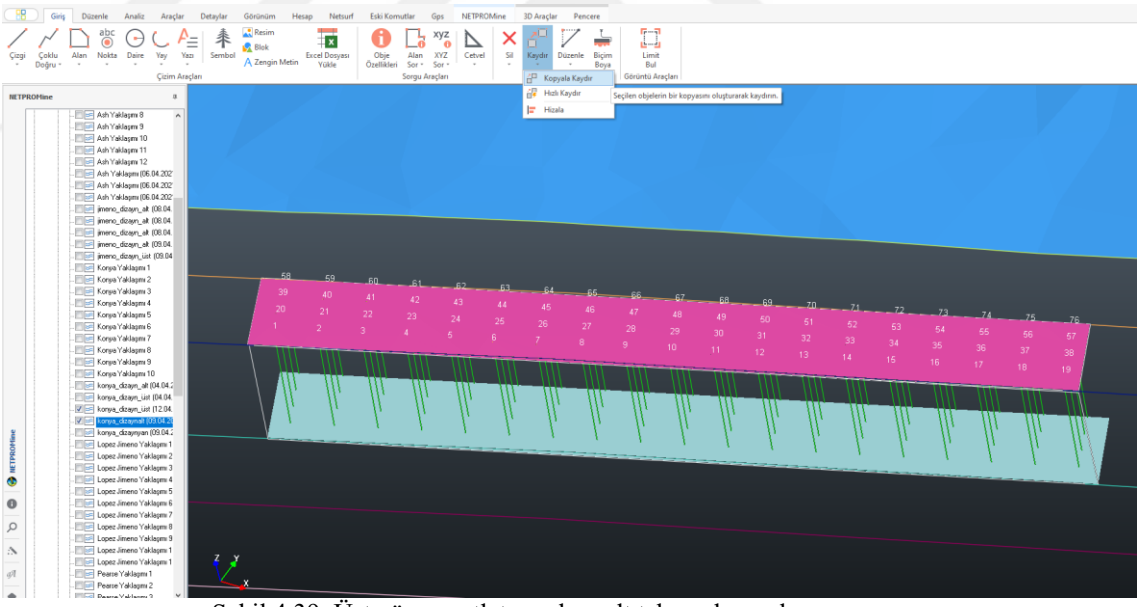
Şekil 4.37. Ocak çizgi alanı tanımlama

Katalog "yüzeyler" sekmesine eklenen üst yüzey patlatma alanı sağ tık özellikler seçilerek teknik bilgileri öğrenilebilir.



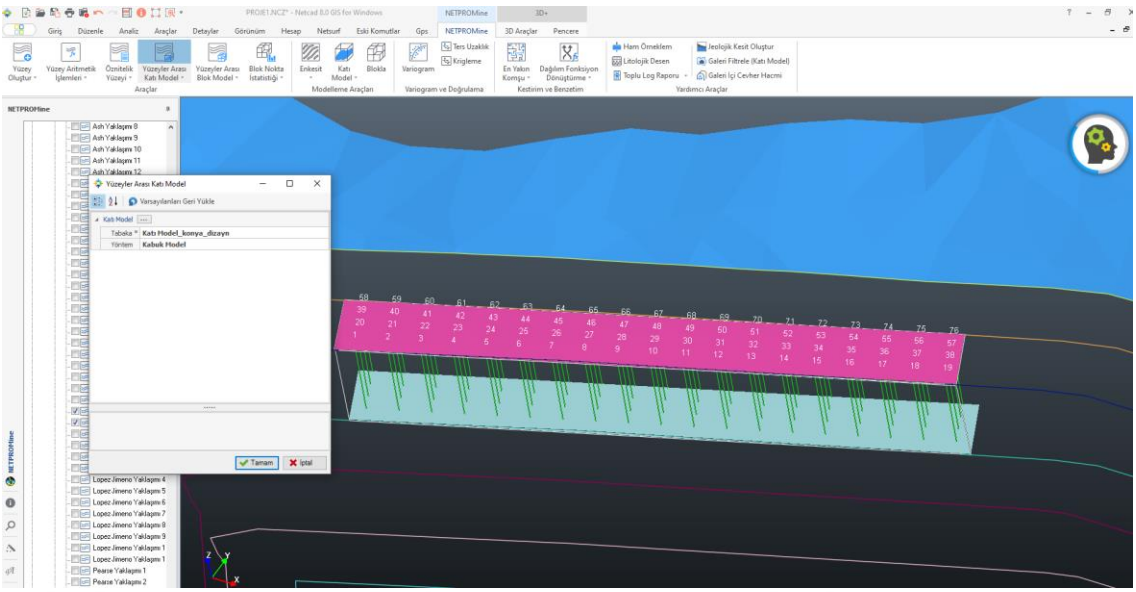
Şekil 4.38. Patlatma üst yüzey alanı ve özellikler

"Konya_dizayn_üst" adlı üst patlatma yüzeyi Netcad "Kopyala-Kopyala Kaydır" sekmesiyle basamak dibi temsil eden basamak çizgisine şekil 4.39'da gösterildiği gibi kopyası oluşturuldu.



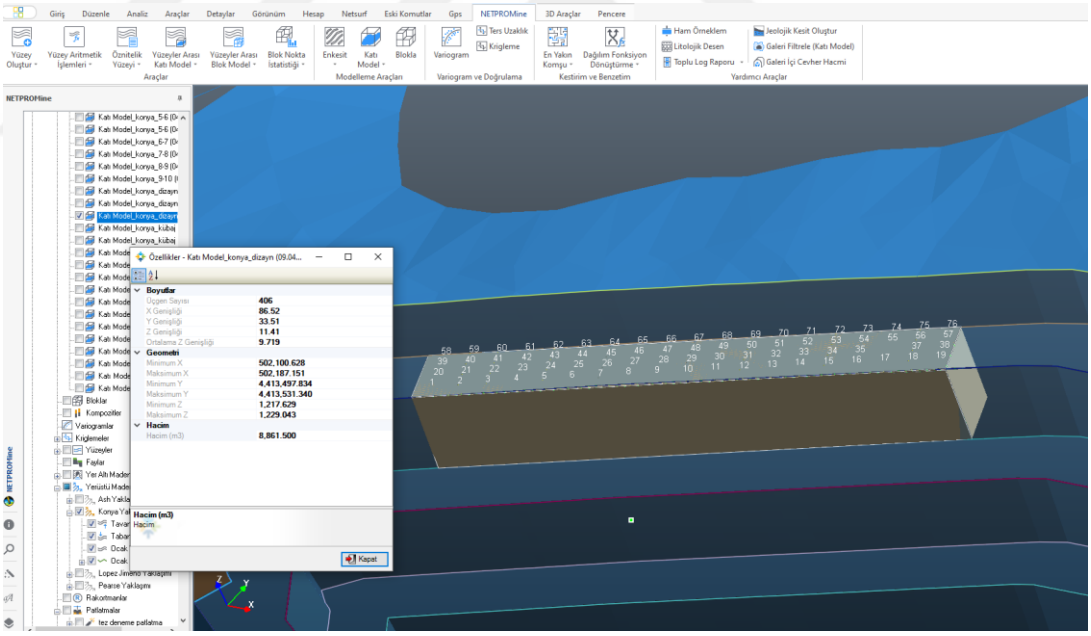
Şekil 4.39. Üst yüzey patlatma alanı alt tabana kopyalama

Netpro/mine "Yüzeyler Arası Katı" sekmesiyle üst ve alt patlatma yüzeyleri seçilerek şekil 4.40.'da açılan pencereye "Katı model_konya_dizayn" tabakalı yöntem olarak kabuk model seçilerek Konya yaklaşımına göre oluşturulmuş basamak patlatmasını temsil eden katı modeli oluşturuldu.



Şekil 4.40. Yüzeyler arası katı model oluşturma

Netpro/mine kataloglar "Katı Modeller" sekmesine eklenen "Katı model_konya_dizayn" adlı modele şekil 4.41. sağ tuş özellikler sekmesiyle 8,861 m^3 kübaja sahip belirlendi.

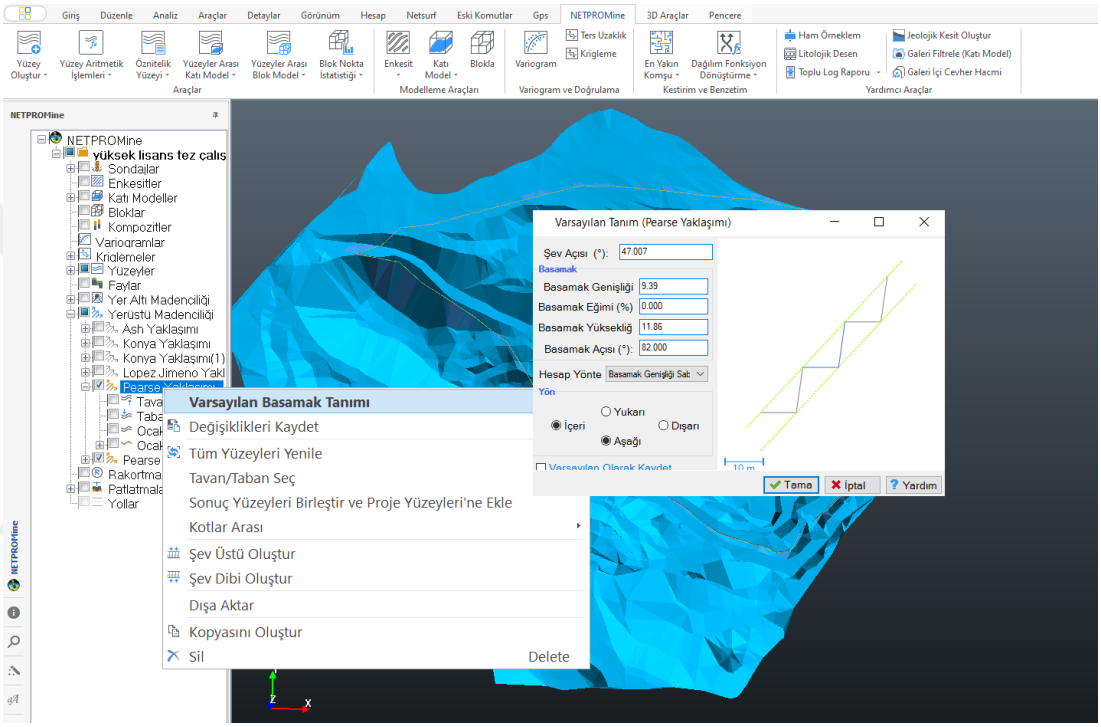


Şekil 4.41. Katı model sağ tuş özellikler sekmesi

Konya yaklaşımlarına göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde uygulanan 76 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,991.52 kg olduğu hesaplanmıştır. 3,991.52 kg patlayıcıyla 8,861 m^3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Konya yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 0.45 m^3/kg bulundu.

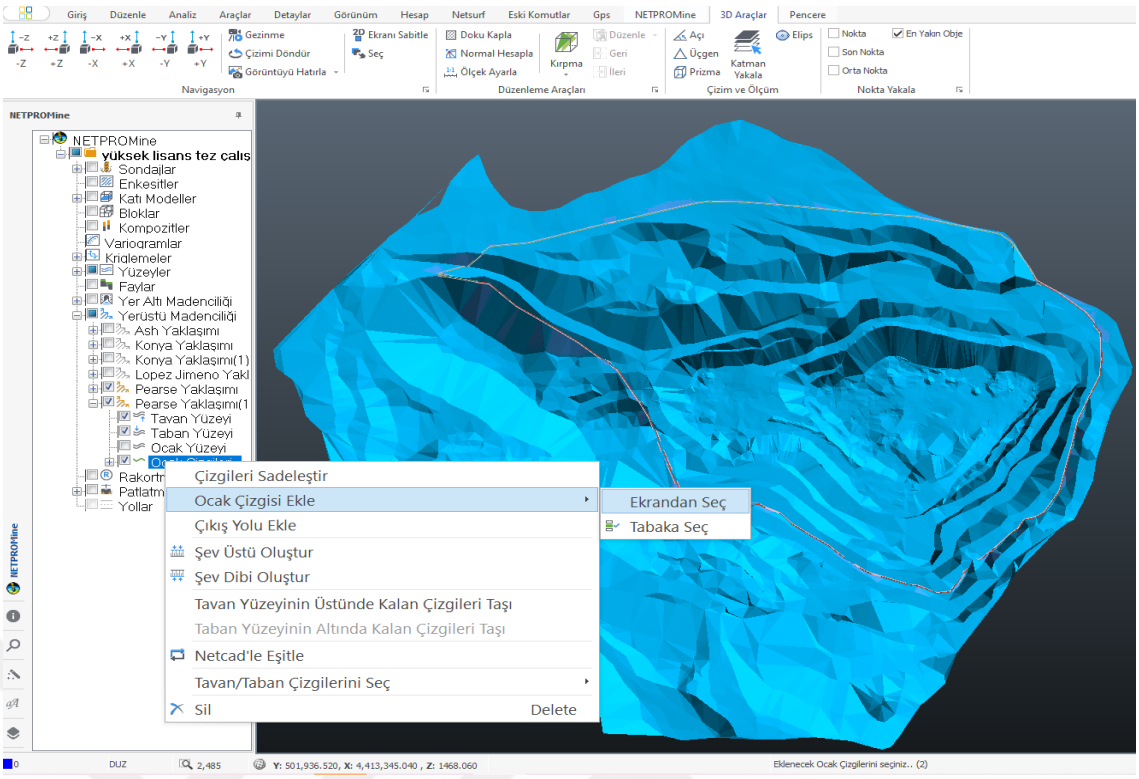
4.1.1.2. Pearse Yaklaşımı Göre

Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği katalog uygulaması Ocak Ekle sekmesiyle "Pearse Yaklaşımı" adlı ocak projesi eklenir. Varsayılan basamak tanımları, basamak genişlikleri sabit, aşağıya ve içeri olacak şekil 4.42.'de verilen tanımlanan değerler girildi. Projede açılan yüzey alan kısımlarından "Tavan Yüzeyi" alanına hali hazır ocak yüzeyi tanımlanarak projeye eklendi.



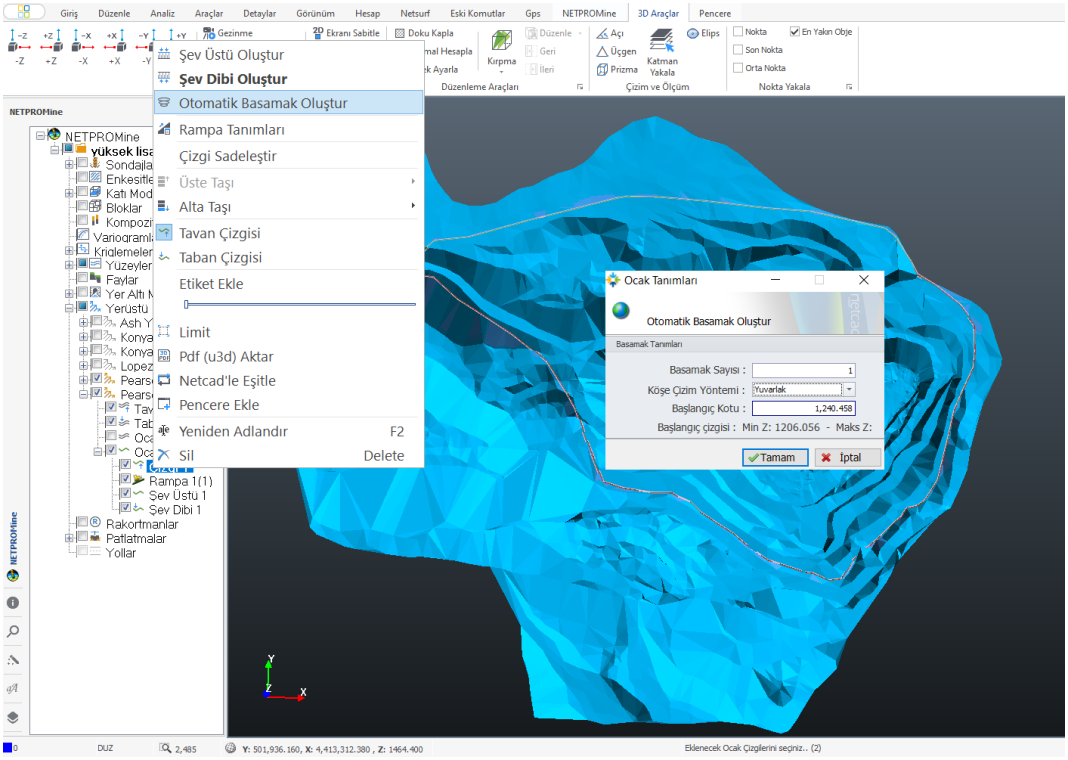
Şekil 4.42. Varsayılan basamak tanımlamları

Ocak çizgileri sekmesine proje alanı olarak belirlediği 66,207.551 m2 alana boyutunda alan çizgisi "Ocak Çizgisi" olarak şekil 4.43 "ekrandan seç" sekmesiyle ocak yüzeyine tanımlandı.



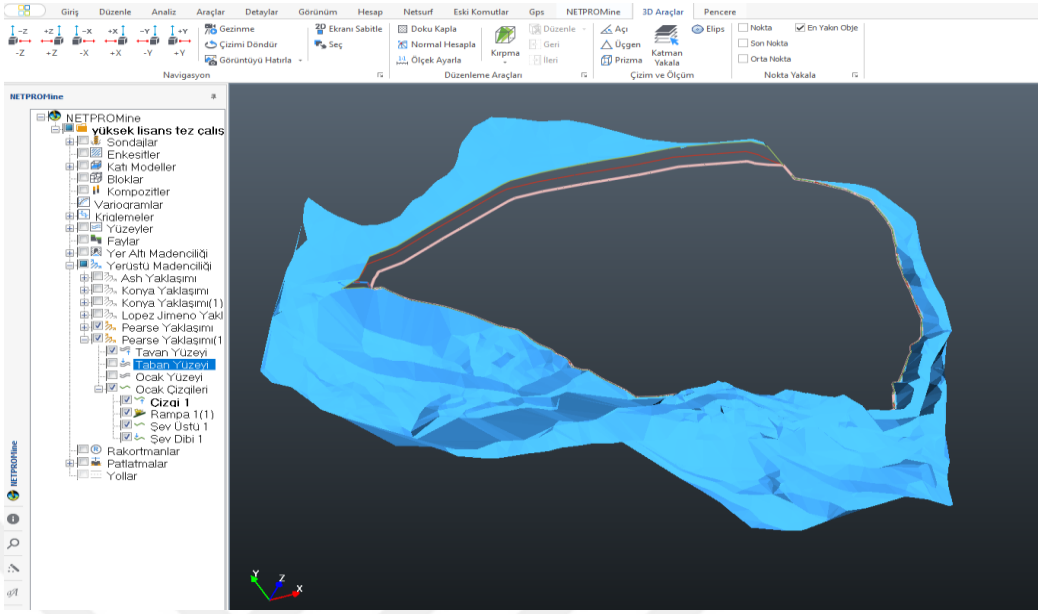
Şekil 4.43. Ocak yüzeyine ocak çizgisi tanımlama

Tanımlanan ocak çizgisi üzerinden kademeli olarak şev dibi ve şev üstü çizgileri varsayılan basamak değerlerine göre otomatik olarak basamaklar oluşturulmuştur.



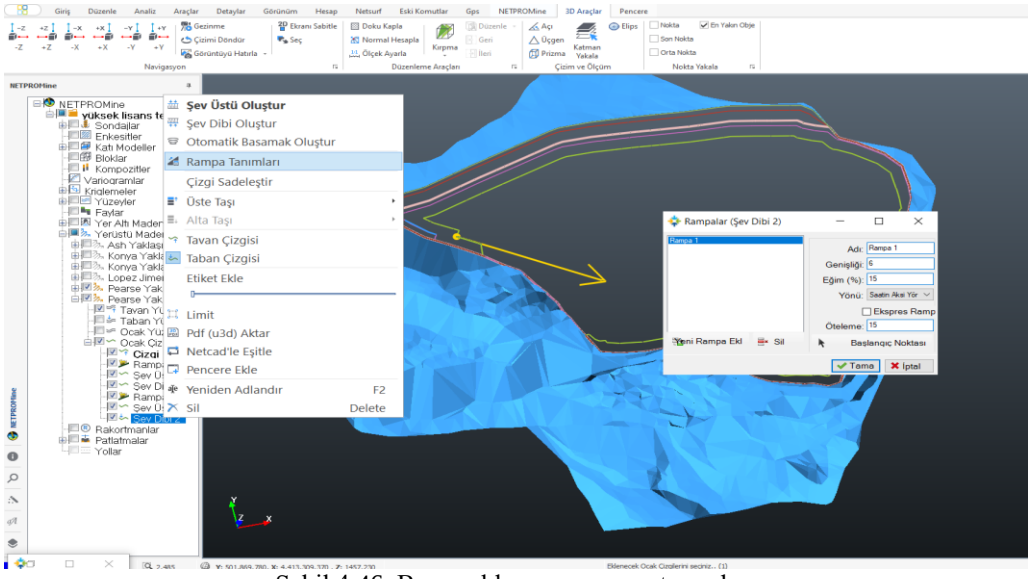
Şekil 4.44. Ocak yüzeyine otomatik basamak tanımlama

Ocak çizgisinde “otomatik basamak oluştur” sekmesiyle şekil 4.45.’te gösterilen Şev üstü ve şev altı çizgileri oluşur.



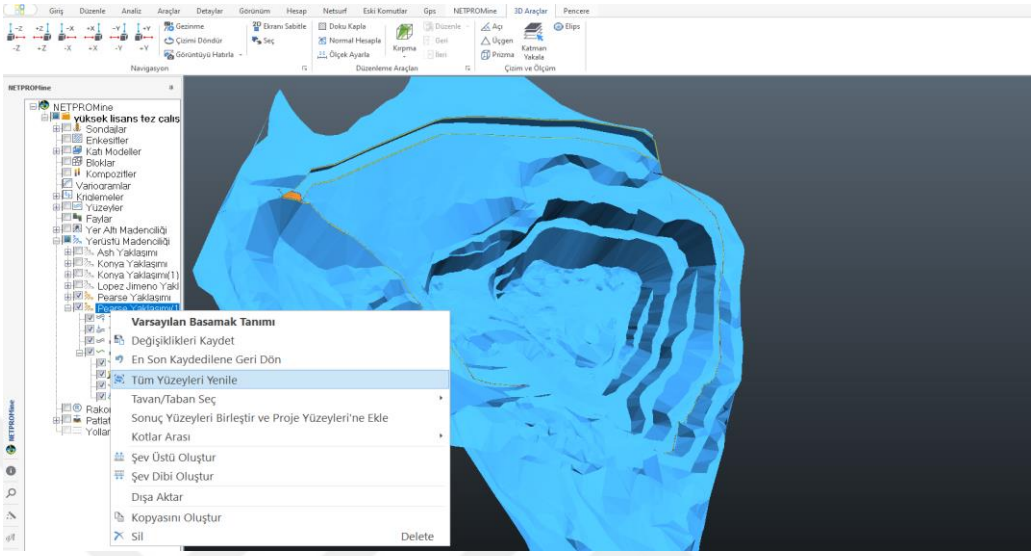
Şekil 4.45. Ocak yüzeyine şevaltı ve şevüstü çizgisi tanımlama

Oluşturulan basamaklar arasında ulaşımı sağlanması için “Ocak çizgisi” sağ tuş özelliği “Rampa Tanımları” sekmesi seçilerek açılan rampalar penceresi 6 m genişliğinde, %15 eğimde, saat yönü tersinde ve rampalar arası mesafe 15 m olarak şekil 4.46.’da gösterildiği gibi tanımlanmıştır. Tanımlanan rampa otomatik olarak oluşturulan yeni basamaklara silinmediği veya değişiklik yapılmadığı durumda otomatik olarak eklenecektir. Genellikle basamak arası rampa tanımlaması 6m genişlik ve %15 eğimle tanımlandı. Ocak planı ve basamak durumuna göre rampa tanımları değiştirildi.



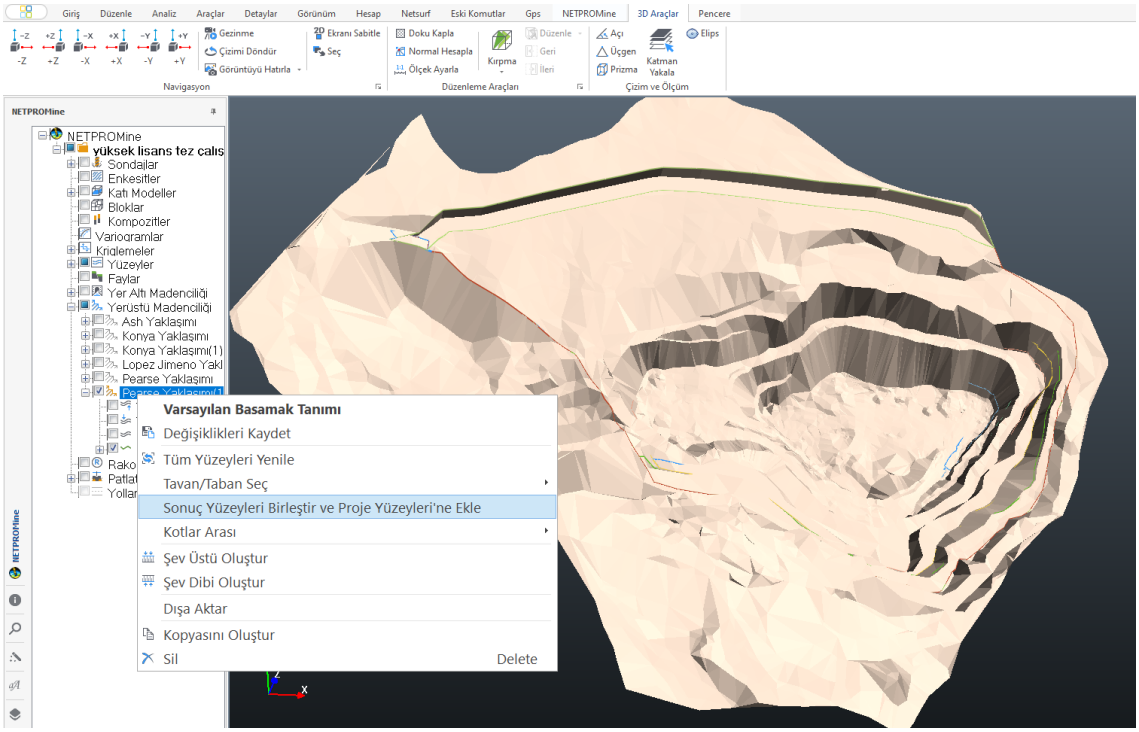
Şekil 4.46. Basamaklar arası rampa tanımlama

Ocak yüzeyine tanımlanan şevüstü çizgisi, şevdibi çizgisi ve rampa çizgileri tamamlandıktan sonra şekil 4.47'de gösterilen Yerüstü Madenciliği "Pearse Yaklaşımı" ocak sağ tuş özelliklerindeki "Tüm Yüzeyleri Yenile" sekmesiyle üretim yapılmış yeni ocak yüzeyi oluşturuldu.



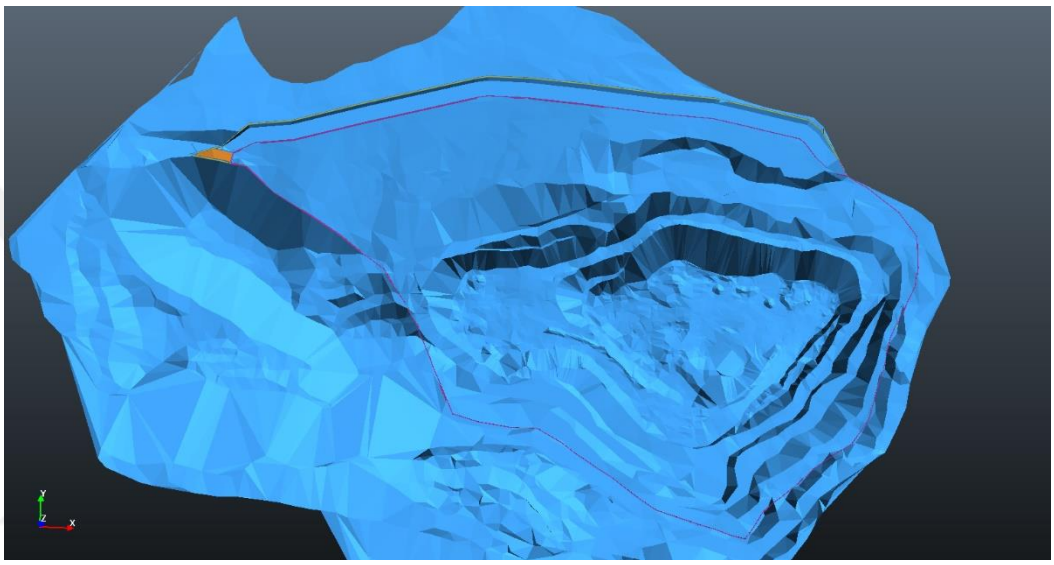
Şekil 4.47. Tüm yüzeyleri yenileyerek üretim yüzeyi oluşturma

Oluşturulan üretim ocak yüzeyi şekil 4.48'de gösterilen Yerüstü Madenciliği "Pearse Yaklaşımı" ocak sağ tuş özelliklerindeki "Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle" sekmesiyle "Pearse Yaklaşımı 1" ismiyle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.

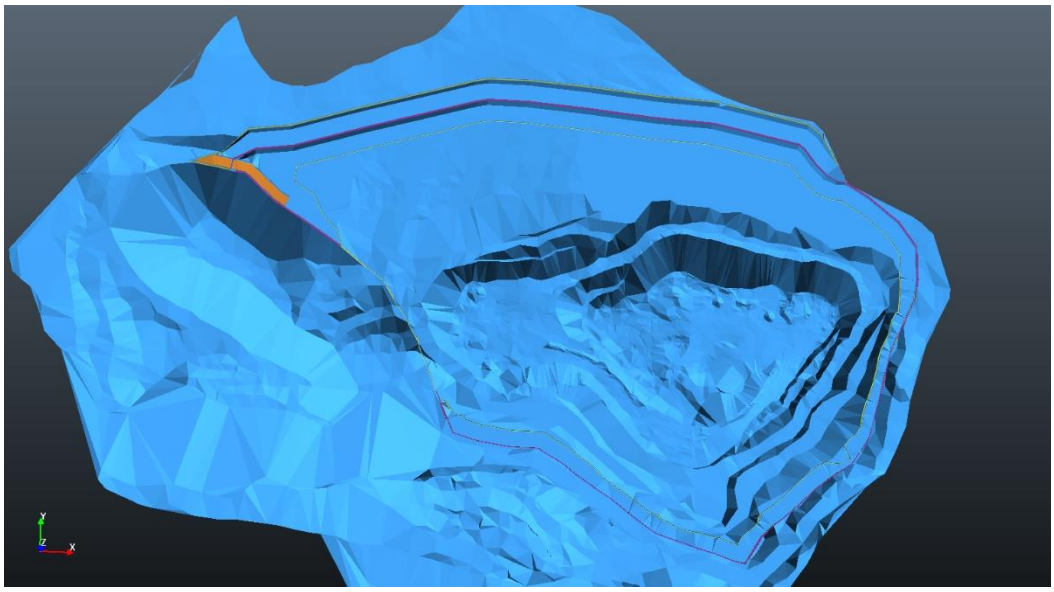


Şekil 4.48. Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle sekmesi

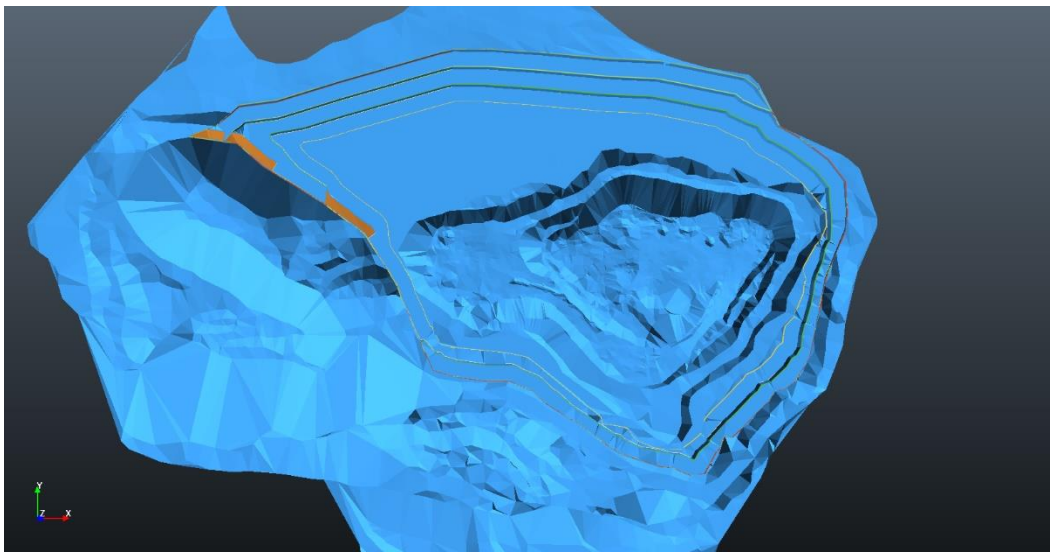
"Ocak çizgileri" sekmesindeki "Şev dibi 1" sağ tuş özellikler "otomatik basamak oluştur" sekmesiyle "Şev üstü 2 " ve Şev dibi 2" basamak çizgileri oluşur. Tüm yüzeyleri yenile özelliğiyle ikinci üretim ocak yüzeyi oluşturuldu. Bu işlemler tekrarlanarak "taban yüzeyi" madencilik yapılamayacak duruma gelene kadar basamak tanımlamaları yapıldı. Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 10 adet üretim ocak yüzeyi elde edip şekil 4.49'da verilen isimlerle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.



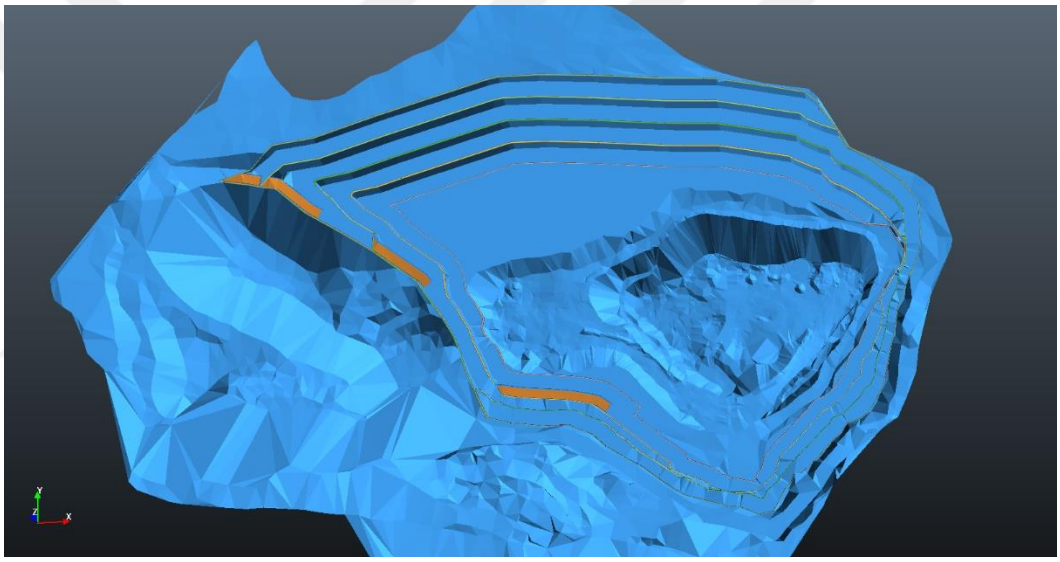
Şekil 4.49-a Pearse Yaklaşımı 1 üretim ocak yüzeyi



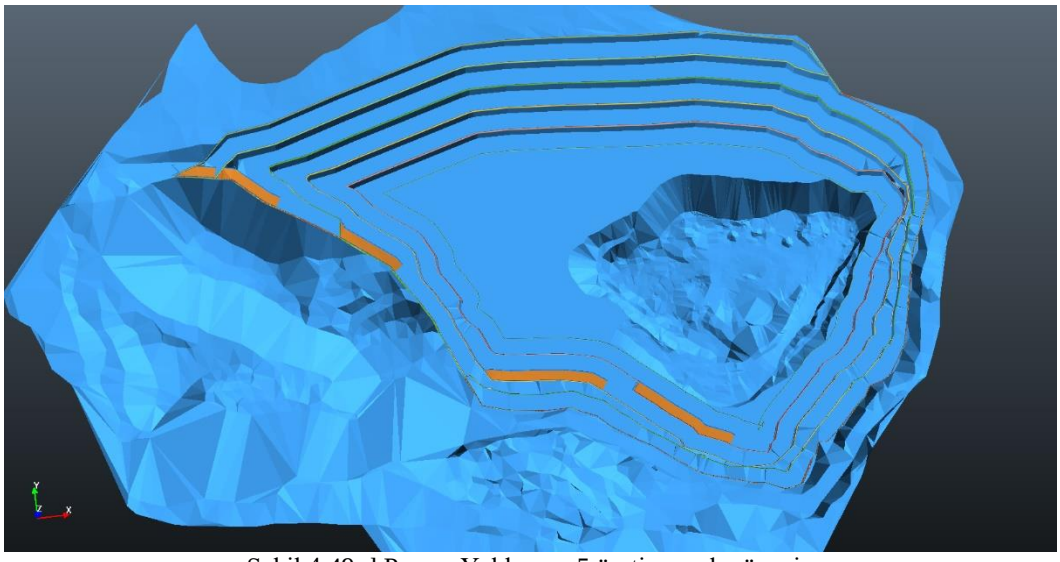
Şekil 4.49-b Pearse Yaklaşımı 2 üretim ocak yüzeyi



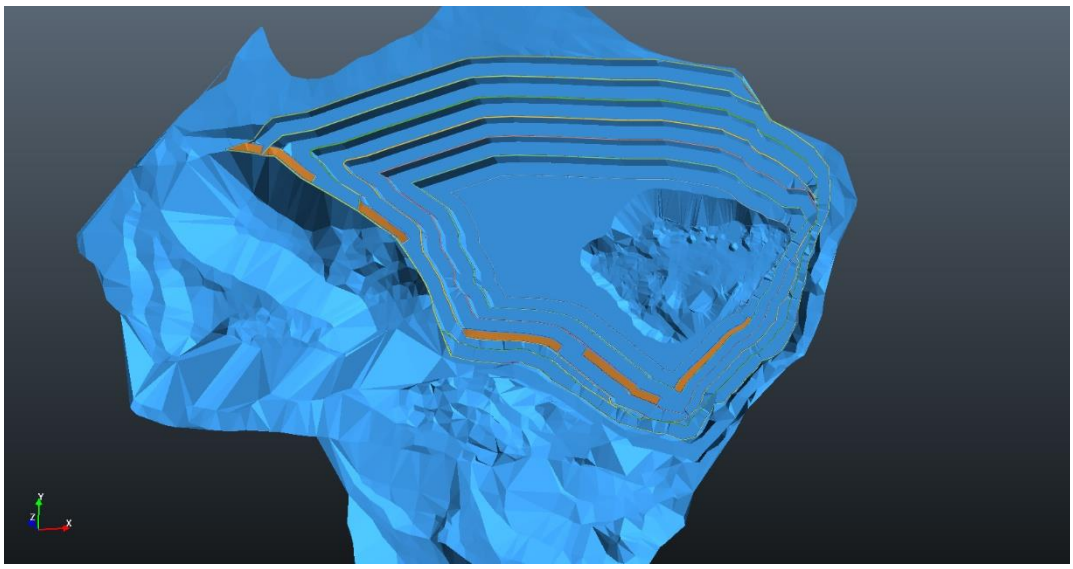
Şekil 4.49-c Pearse Yaklaşımı 3 üretim ocak yüzeyi



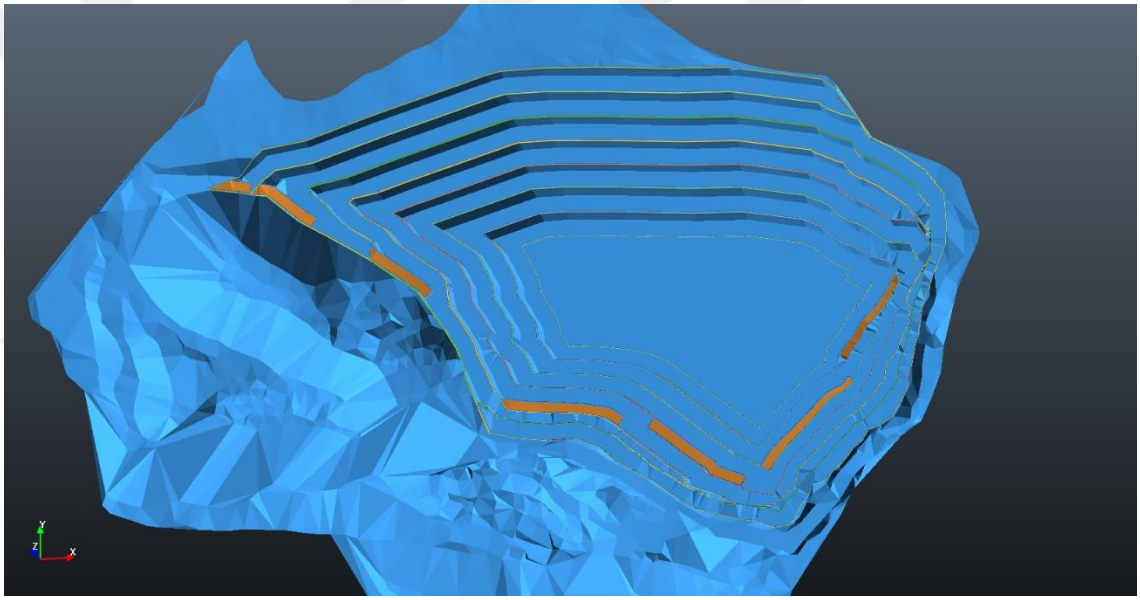
Şekil 4.49-ç Pearse Yaklaşımı 4 üretim ocak yüzeyi



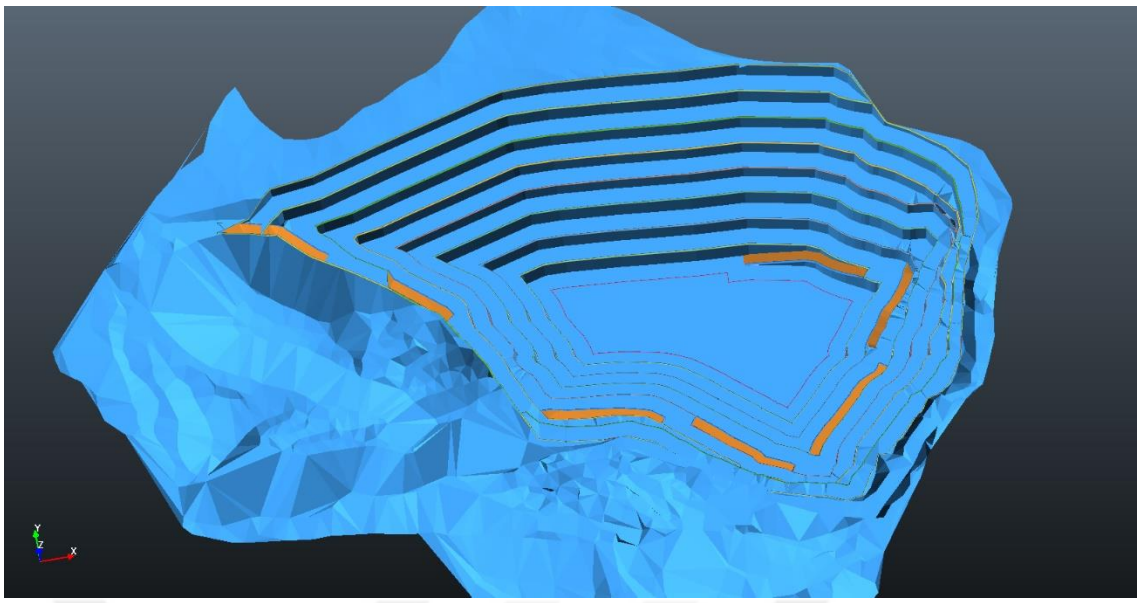
Şekil 4.49-d Pearse Yaklaşımı 5 üretim ocak yüzeyi



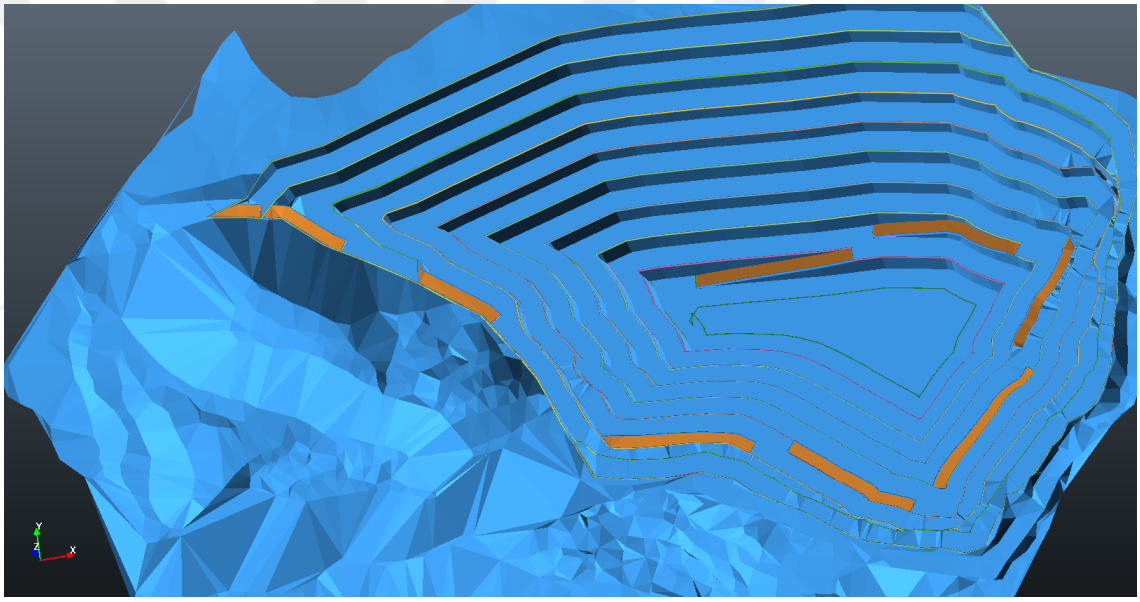
Şekil 4.49-e Pearse Yaklaşımı 6 üretim ocak yüzeyi



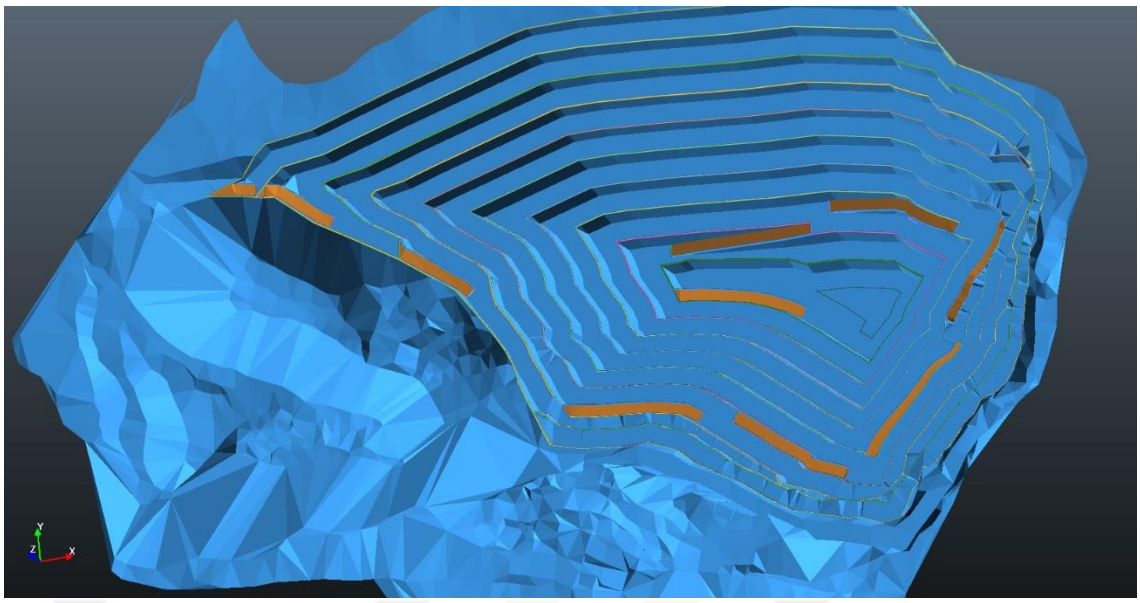
Şekil 4.49-f Pearse Yaklaşımı 7 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.49-g Pearse Yaklaşımı 8 üretim ocak yüzeyi



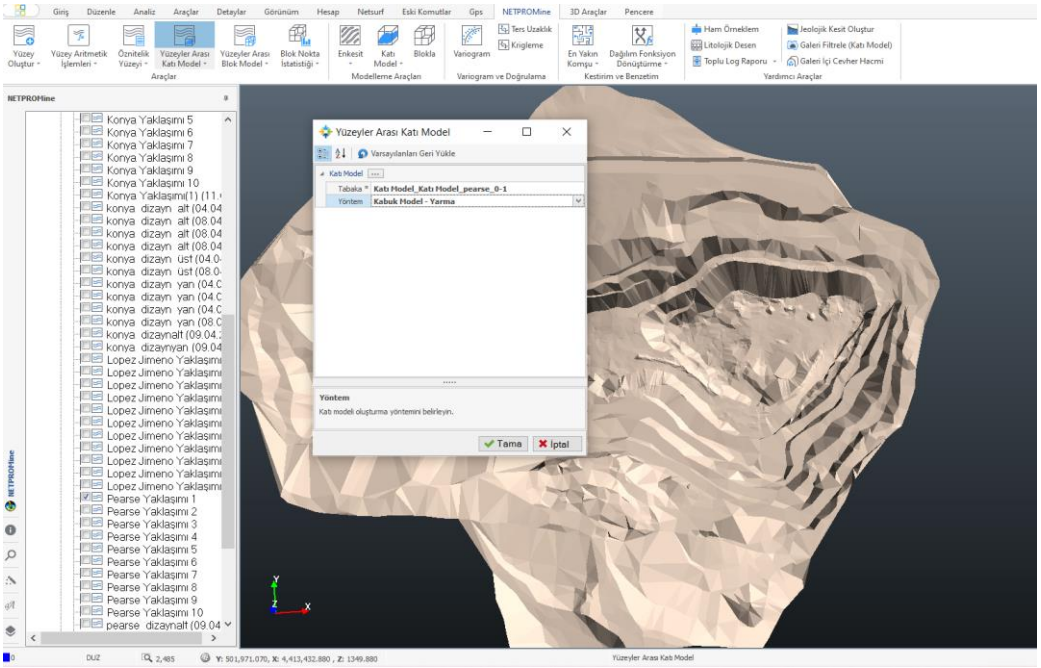
Şekil 4.49-ğ Pearse Yaklaşımı 9 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.49-h Pearse Yaklaşımı 10 üretim ocak yüzeyi

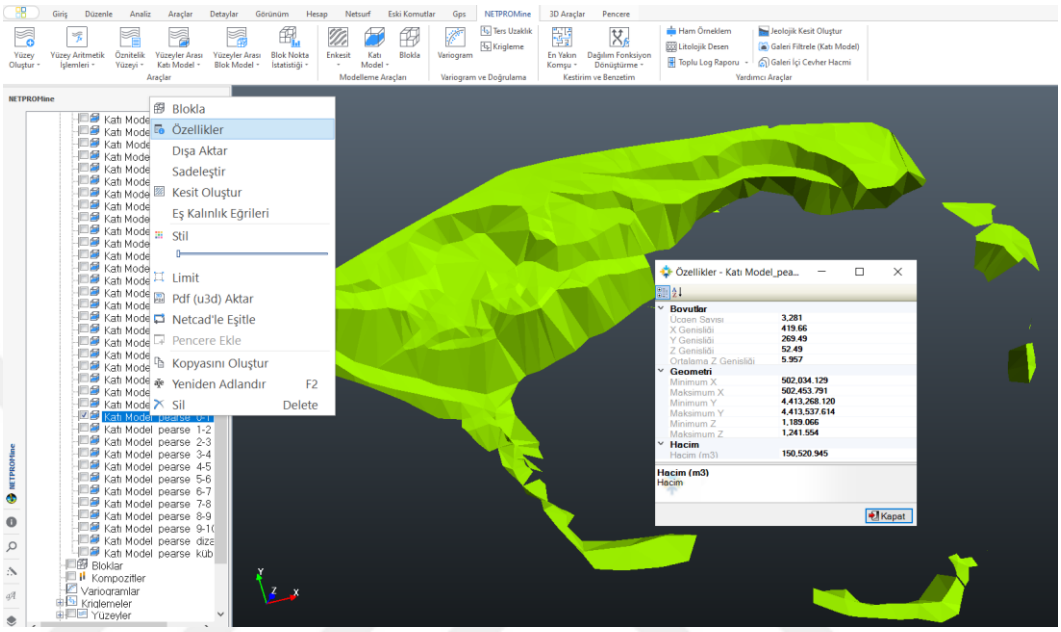
Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Pearse yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleri Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle farkı üretim ocak yüzeyler arasında kademeli olarak katı modeller oluşturup her bir basamak kotundan ne kadar kübaj alınacağı hesaplandı

Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle ilk önce "hali hazır yüzeyi" sonra "Pearse yaklaşımı 1" yüzeyi seçilir. Şekil 50'de gösterilen açılan pencereye tabaka kısmına "Katı Model_pearse_0-1" ismi ve yöntem kısmına "Kabuk Model-Yarma" seçilerek oluşturulan katı model "Katalog Katı Modeller" sekmesine eklendi.



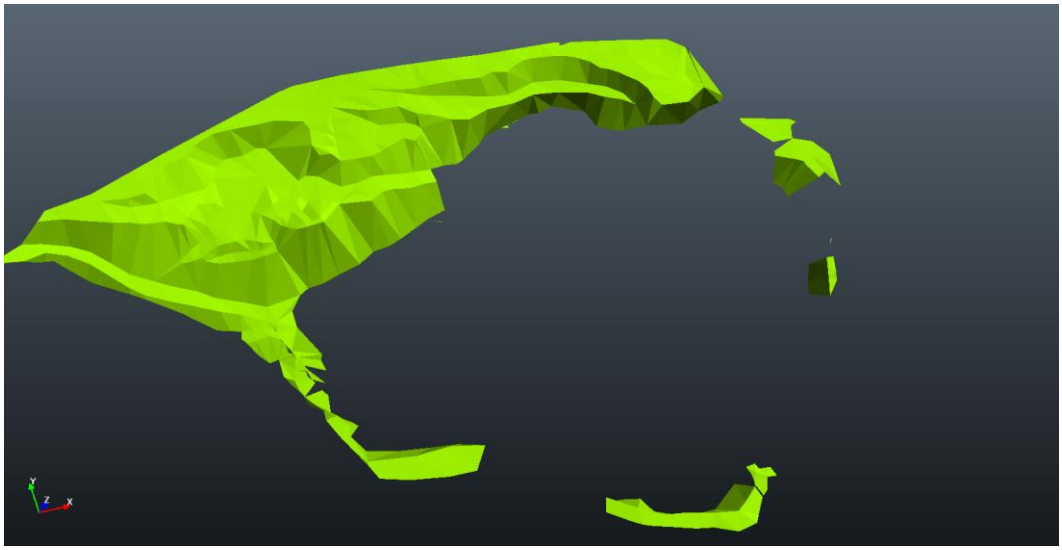
Şekil 4.50. “Yüzeyler Arası Katı Model” sekmesiyle yüzeylerden katı model oluşturma

“Katı Model_pearse_0-1” ismiyle oluşturulan katı model “Katalog Katı Modeller” sağ tuş özellikler sekmesiyle şekil 4.51’da gösterilen “Katı Model_pearse_0-1” katı modelin özellikleriyle ilk üretim basamağından alınacak üretim belirlendi.

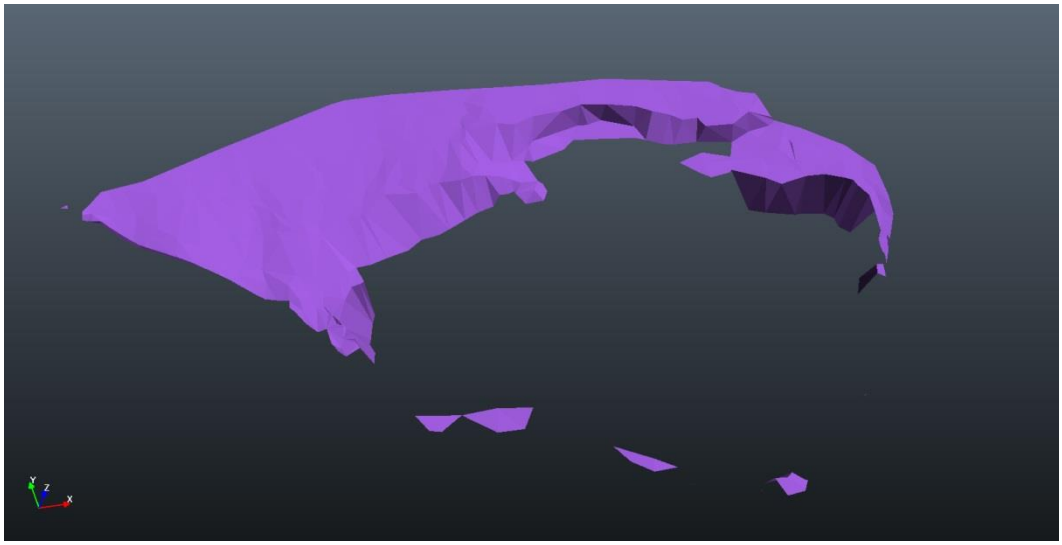


Şekil 4.51. “Yüzeyler Arası Katı Model” sağ tuş özellikler sekmesi

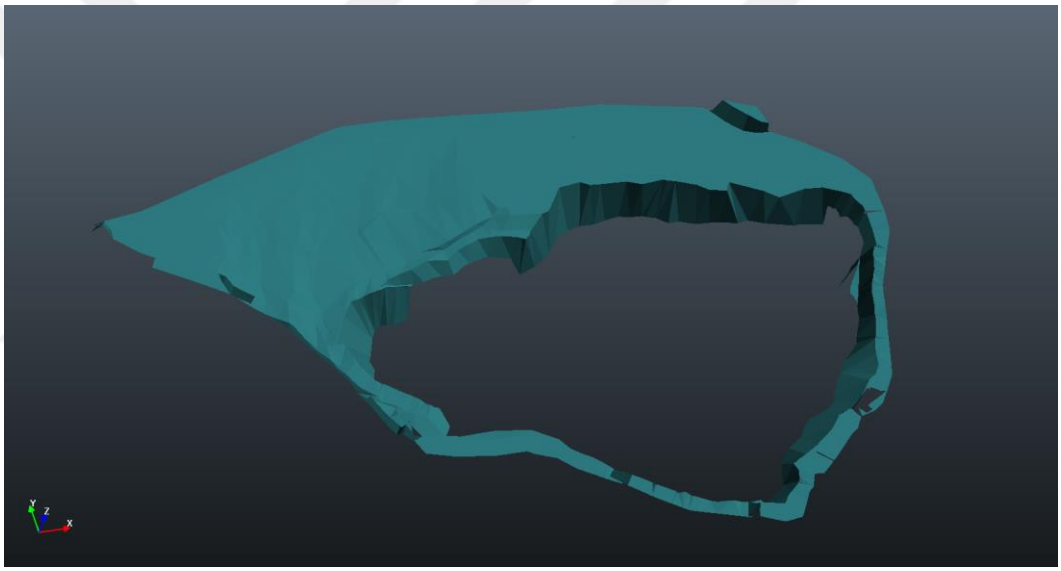
Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Pearse yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modeller Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 10 adet üretim katı modelleri elde edip şekil 4.52’de verilen isimlerle katalog “Katı Modeller” sekmesine eklendi.



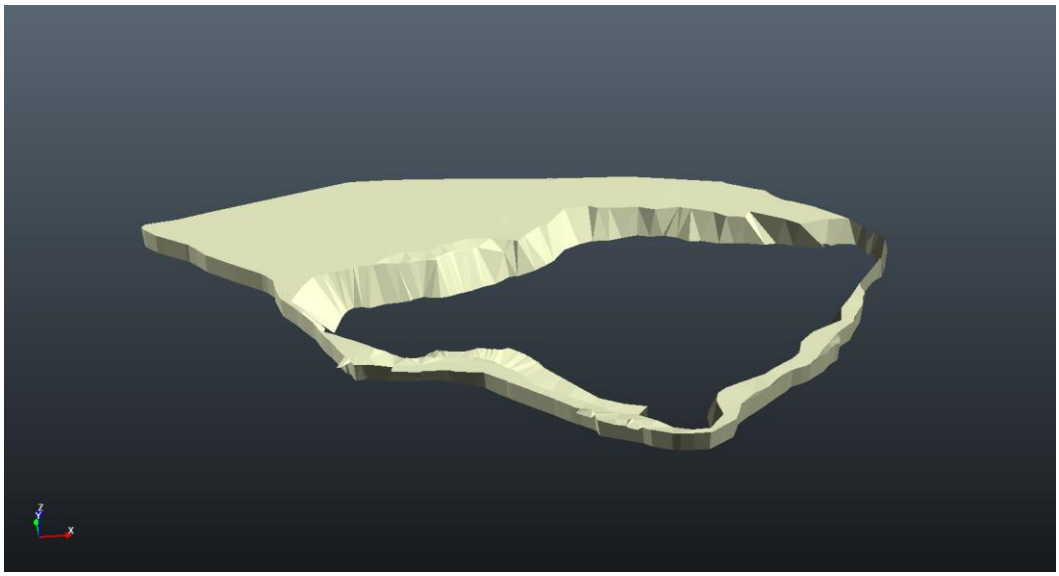
Şekil 4.52-a Katı Model_pearse_0-1



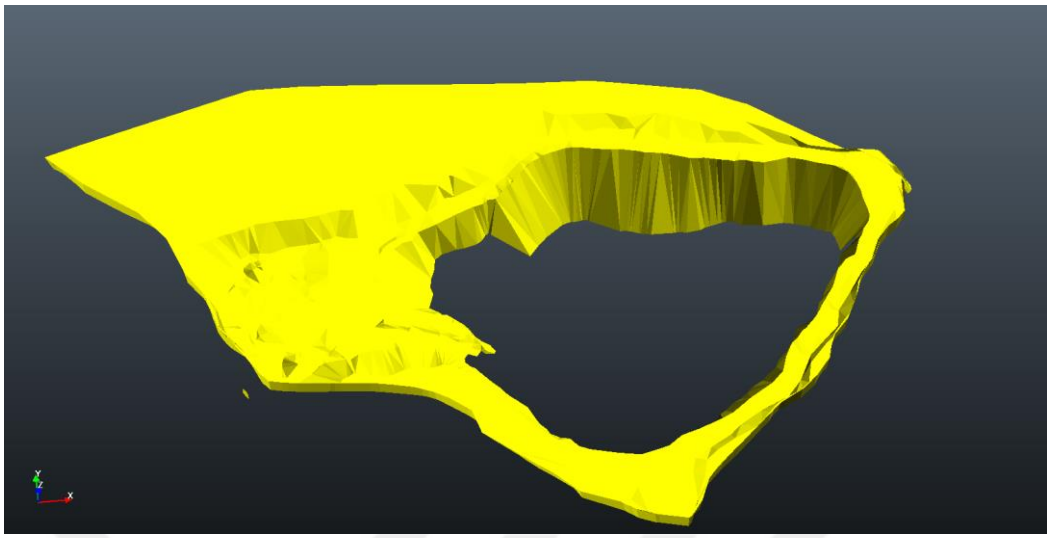
Şekil 4.52-b Katı Model_pearse_1-2



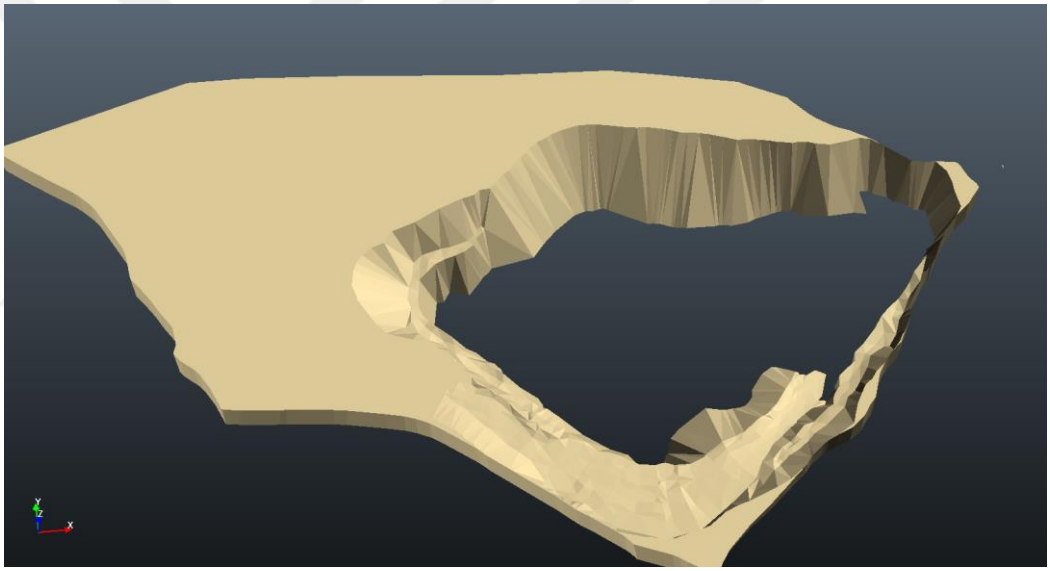
Şekil 4.52-c Katı Model_pearse_2-3



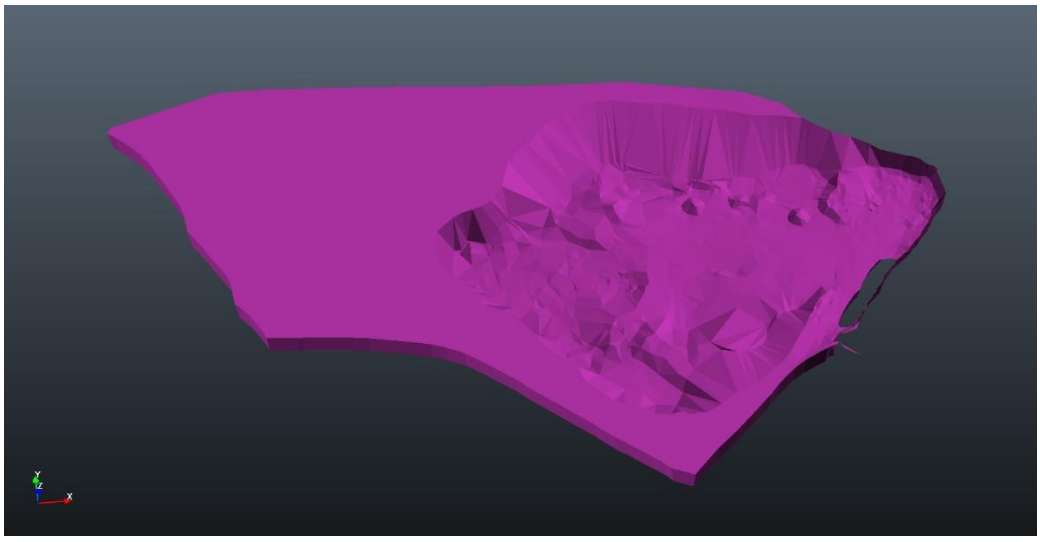
Şekil 4.52-ç Katı Model_pearse_3-4



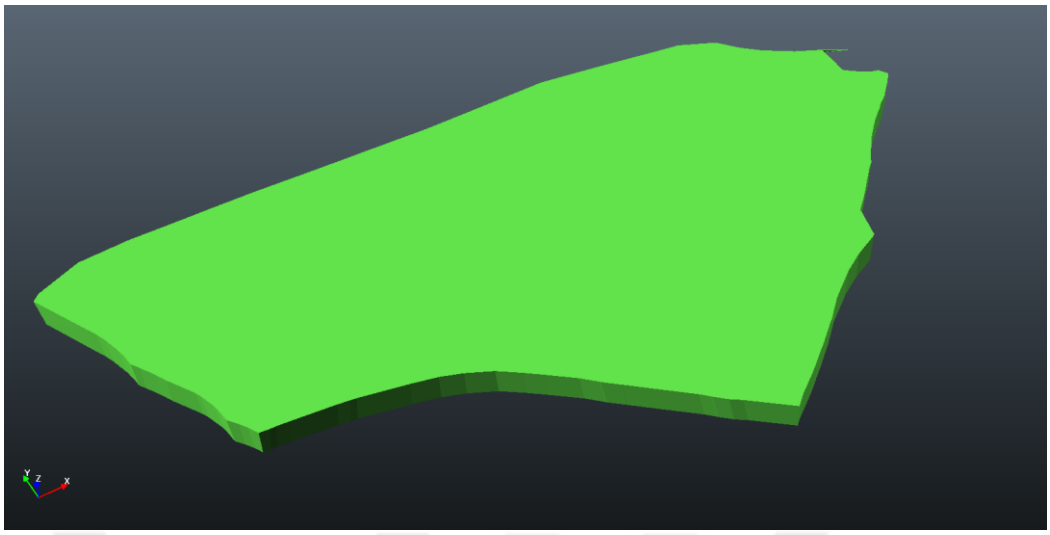
Şekil 4.52-d Katı Model_pearse_4-5



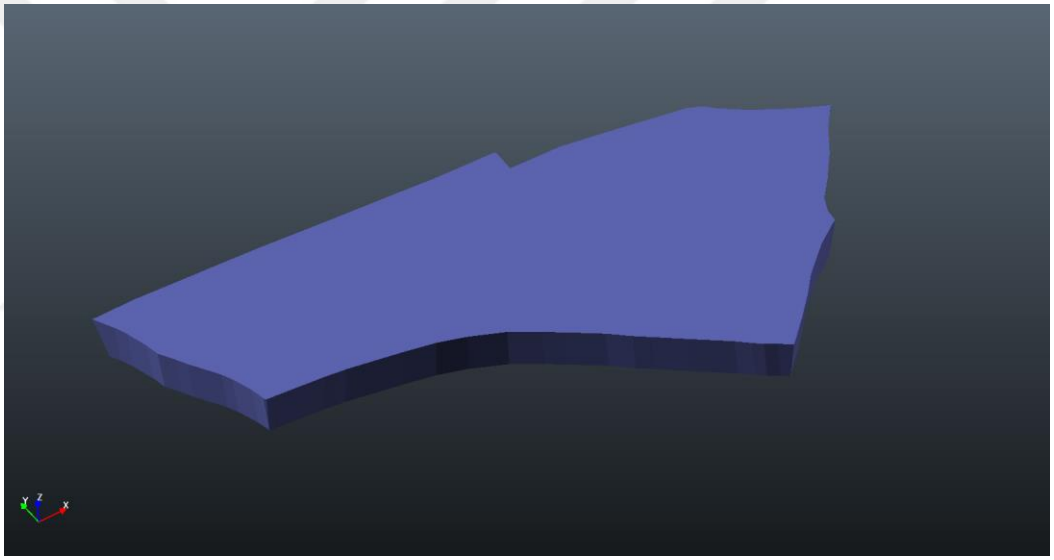
Şekil 4.52-e Katı Model_pearse_5-6



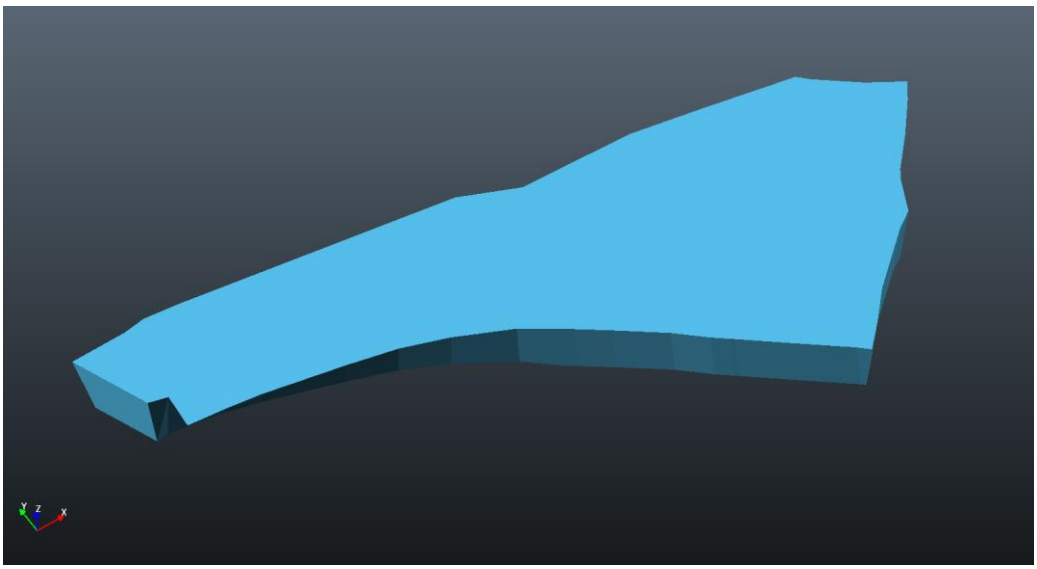
Şekil 4.52-f Katı Model_pearse_6-7



Şekil 4.52-g Katı Model_pearse_7-8

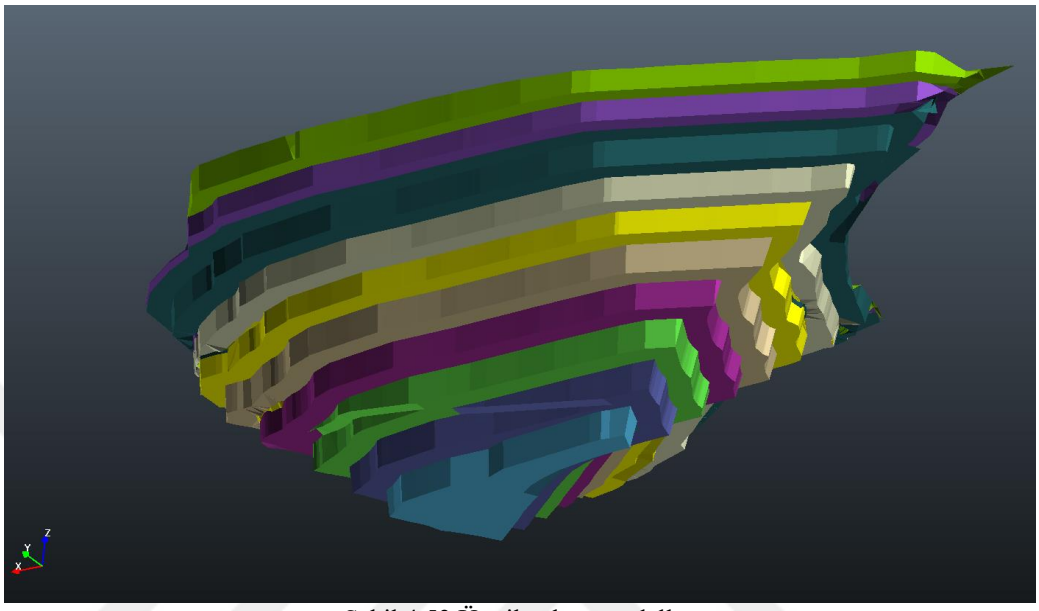


Şekil 4.52-ğ Katı Model_pearse_8-9



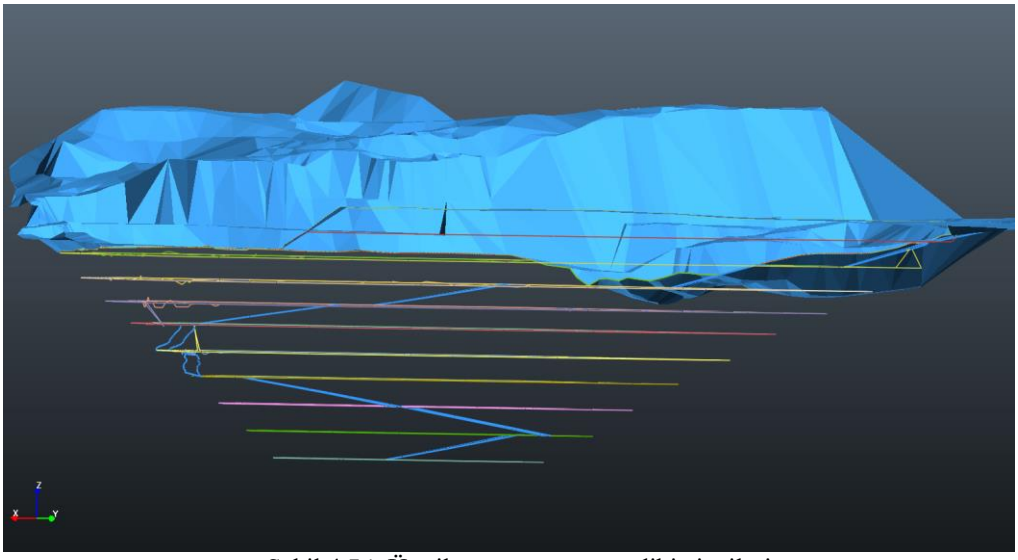
Şekil 4.52-h Katı Model_pearse_5-6

Konya yaklaşımına göre oluşturulan 10 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modellerde toplamda 1,396,601.46 m^3 üretim kübajı elde edildi.



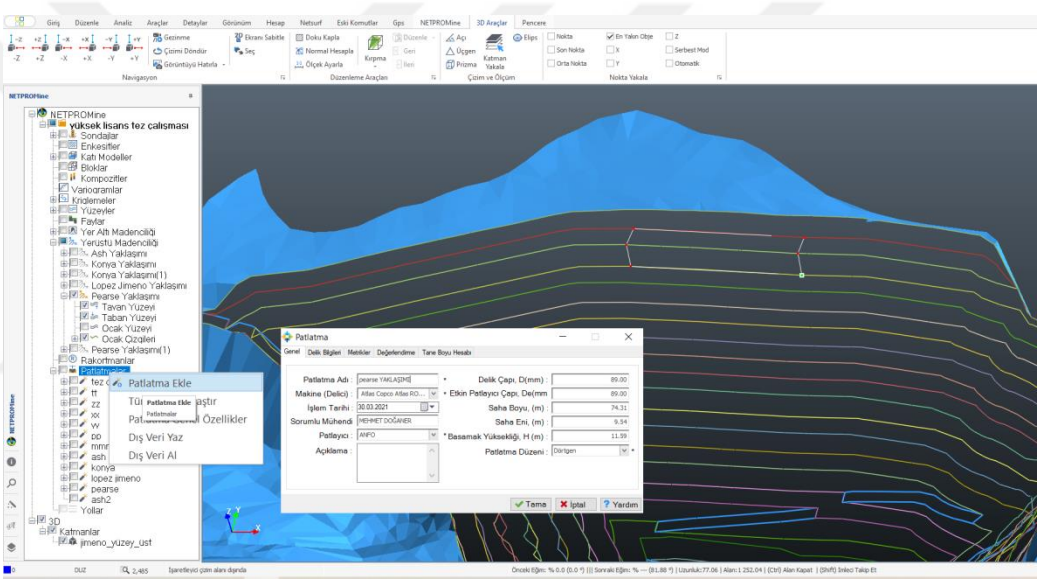
Şekil 4.53 Üretilen katı modeller

Üretilen her bir üretim basamağını temsil eden katı modeller, aynı basamakta Pearse yaklaşım türüne göre dizayn edilmiş patlatma tasarımı sonucu oluşturulan patlatma dizayn katı modelliyle elde edilen kübajla orantılı olarak aynı basamakta kaç adet patlatma yapılması gerektiği hesaplandı.



Şekil 4.54. Üretilen şevüstü ve şevdibi çizgileri

Üretim basamaklarını temsil eden Şevüstü ve şevdibi çizgisine patlatma yüzeyi tanımlanması için Netcad “Giriş-Alan çiz “ sekmesi yada çizim yüzeyinde ekranda sağ tuş özellikleri “Alan” sekmesiyle şevüstü ve şevdibi çizgileri Konya yaklaşımı için belirlenen 9.39 m basamak genişliğe sahip ve “Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma Ruhsat” iznindeki patlayıcı kalemleride dikkate alınarak alan çizgileri tanımlandı. Katalog “Patlatmalar” sekmesi sağ tuş “Patlatma Ekle” sekmesi seçilerek şekil 4.55. açılan patlatma genel penceresine patlatma adı “Pearse Yaklaşımı ” , Makine tanımlaması, patlayıcı tanımlamları (ANFO), delik çapı (89mm), basamak yüksekliği (11.86 m) , patlatma düzeni (Dörtgen) ve delik bilgileri penceresine Pearse yaklaşımı için belirlenen değerler girilerek Katalog Patlatmalar sekmesine “Pearse Yaklaşımı ” adlı patlatma eklendi.

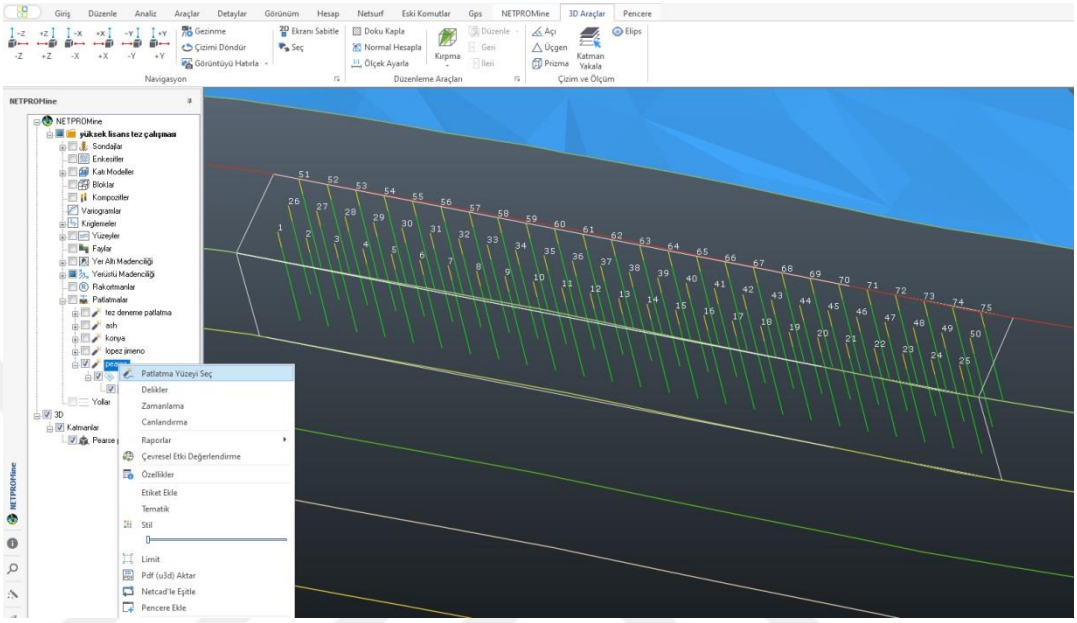


Şekil 4.55-a Patlatma Ekle-Genel Sekmesi



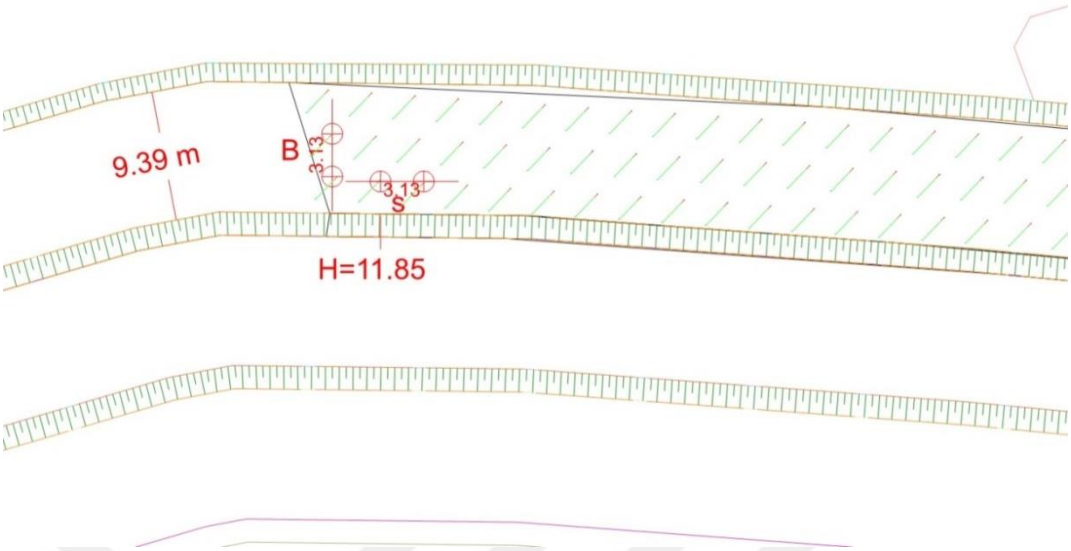
Şekil 4.55-b Patlatma Ekle-Delik Bilgisi Sekmesi

Tanımlanan “Pearse Yaklaşımı ” adlı patlatma sağ tuş “Patlatma Yüzeyi Seç” sekmesiyle çizim ekranında belirlenen alan çizgilerini ilk olarak “basamak yüzeyi” ikinci olarak “dik yüzeyi” seçildi ve “serbest yüzey noktası” belirlendikten sonra şekil 4.56. gösterildiği gibi 3 sıra halinde 75 adet delik patlatma yüzeyine atandı.



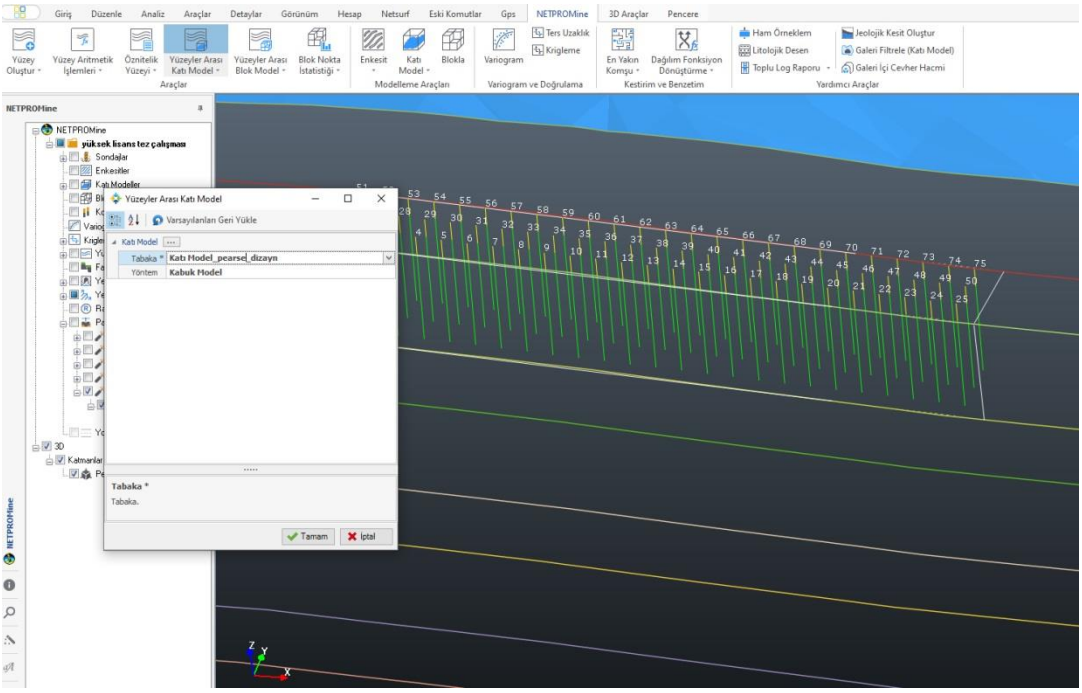
4.56. Patlatma yüzeyine deliklerin atanması

Tanımlanan patlatma delikleri “Konya Yaklaşımı ” sağ tuş Netcad’le Eşitle sekmesiyle Netcad 8 ana ekrana patlatma delikleri tanımlanabilir. Şekil 4.57. aktarılan patlatma delikleri ve patlatma geometrisi gösterilmiştir. Atanan deliklerin dilim kalınlığı 3,13 m, delikler arası mesafe 3,13 m, basamak genişliği 9.39 m ve basamak yüksekliği 11.41 m dir. Delik çapı 89 mm olduğu ve sıkılama mesafesi 2,19 m uygulandığı için kolon şarj boyu 11.86 m kolon şarj ağırlığı 53 kg olarak belirlendi.



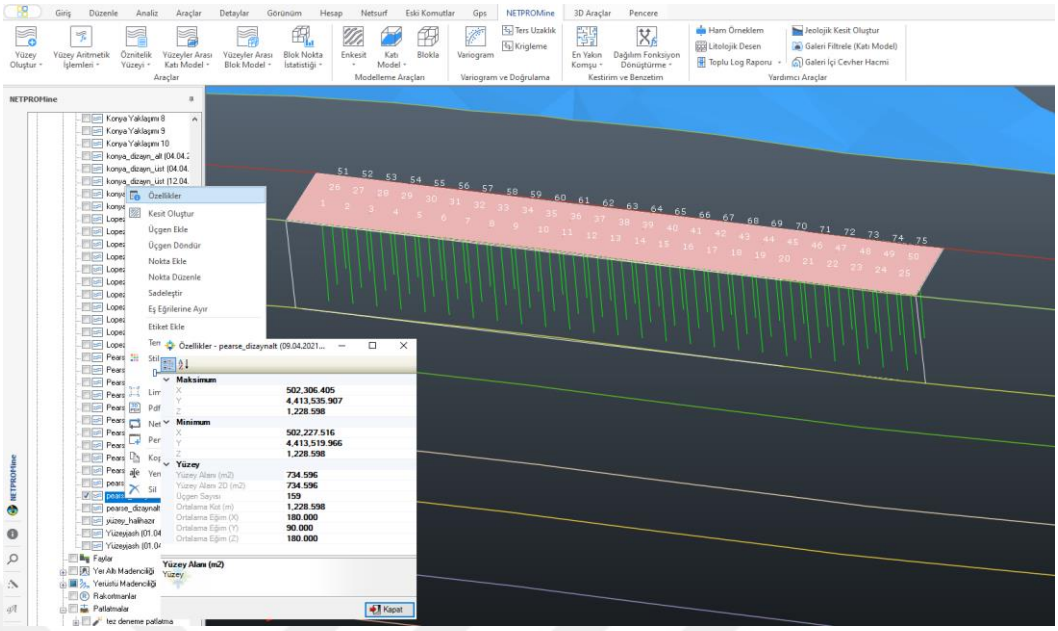
4.57. Pearse yaklaşımı patlatma tasarımı

75 adet patlatma deliğinin atandığı patlatma kübajının hesabı için oluşturulacak katı model için basamak üst yüzeyini belirlediğimiz alan çizgisi şekil 4.58'de gösterilen Netpro/Mine "Yüzey Aritmetik İşlemleri-Çoklu Doğruyu Yüzey Yap" sekmesiyle "Pearse_dizayn_üst" tabakası adında basamak üst yüzeyi oluşturdu.



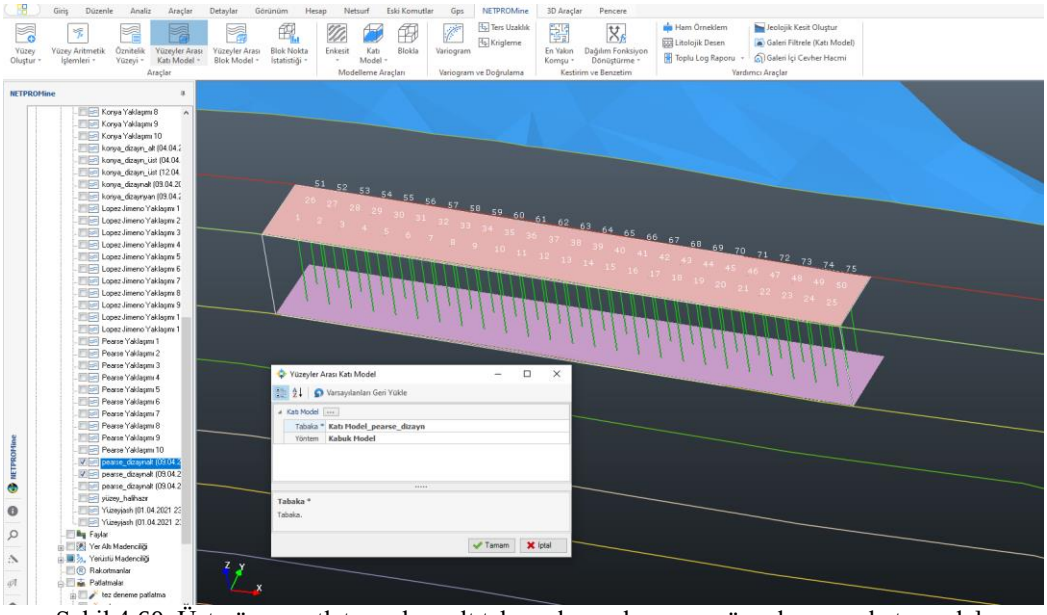
Şekil 4.58. Ocak çizgi alanı tanımlama

Katalog "yüzeyler" sekmesine eklenen üst yüzey patlatma alanı sağ tık özellikler seçilerek teknik bilgileri öğrenilebilir.



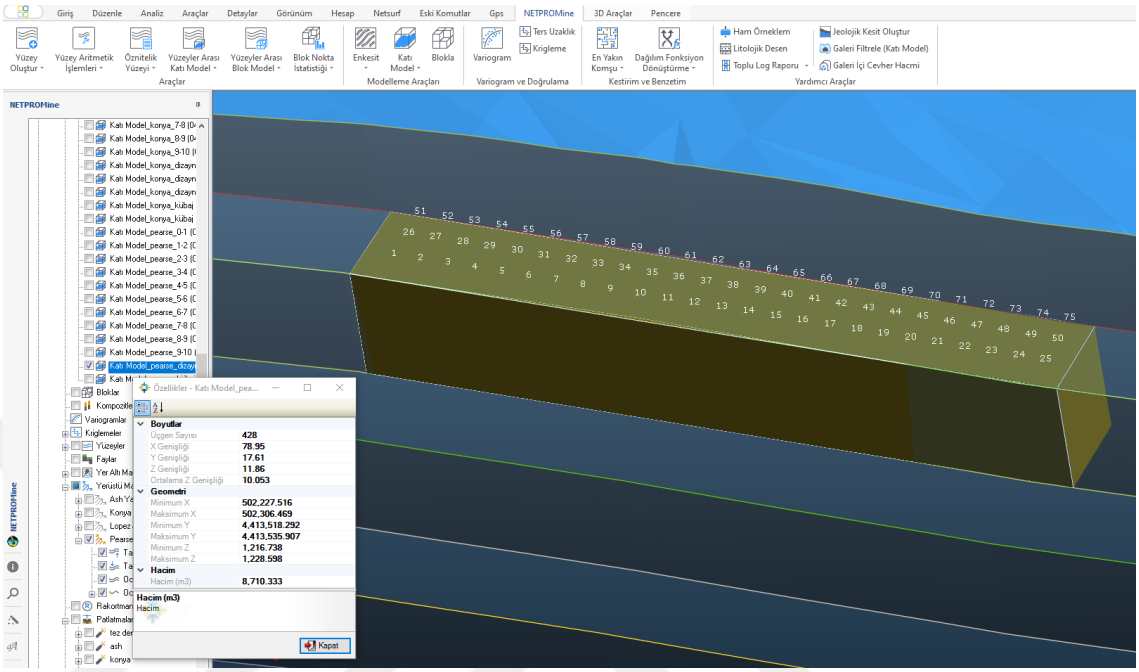
Şekil 4.59. Patlatma üst yüzey alanı ve özellikler

"Pearse_dizayn_üst" adlı üst patlatma yüzeyi Netcad "Kopyala-Kopyala Kaydır" sekmesiyle basamak dibi temsil eden basamak çizgisine şekil 4.60.'da gösterildiği gibi kopyası oluşturuldu. Netpro/mine "Yüzeyler Arası Katı" sekmesiyle üst ve alt patlatma yüzeyleri seçilerek şekil 4.60.'da açılan pencereye "Katı model_pearse_dizayn" tabakalı yöntem olarak kabuk model seçilerek Pearse yaklaşımına göre oluşturulmuş basamak patlatmasını temsil eden katı modeli oluşturuldu.



Şekil 4.60. Üst yüzey patlatma alanı alt tabana kopyalama ve yüzeyler arası katı model

Netpro/mine kataloglar “Katı Modeller” sekmesine eklenen “Katı model_pearse_dizayn” adlı modele şekil 4.61. sağ tuş özellikler sekmesiyle 8,714 m^3 kübaja sahip belirlendi.

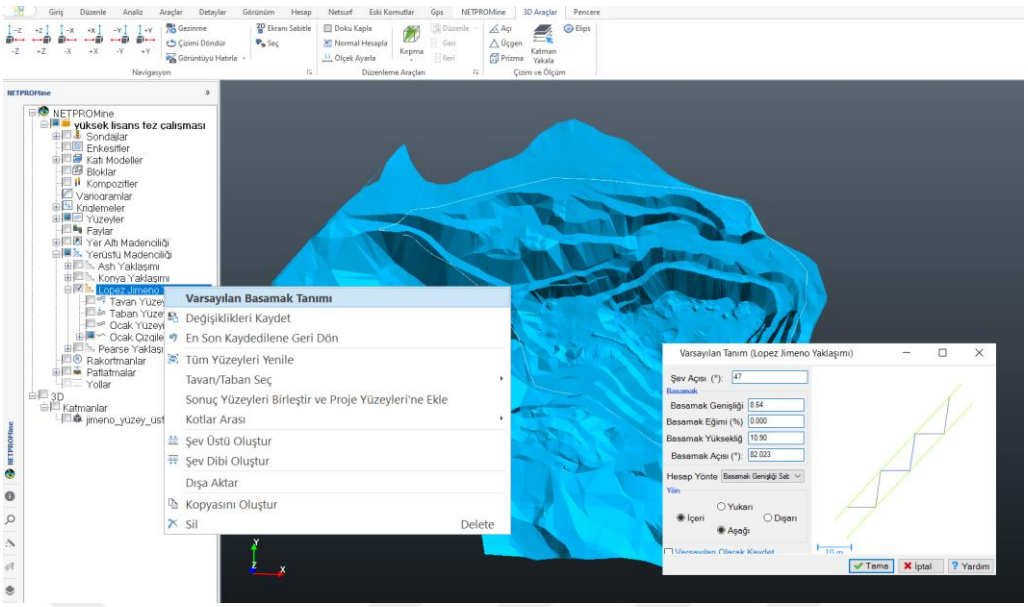


Şekil 4.61. Katı model sağ tuş özellikler sekmesi

Pearse yaklaşımlarına göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde uygulanan 75 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,975 kg olduğu hesaplanmıştır. 3,975 kg patlayıcıyla 8,714 m^3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Konya yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 0.46 m^3/kg bulundu.

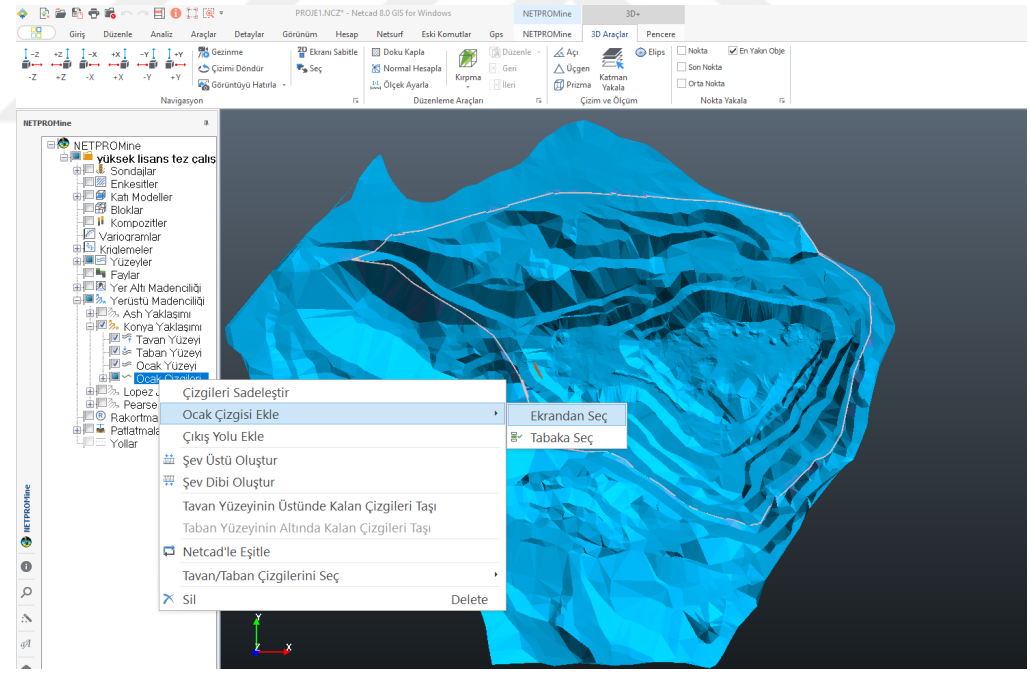
4.1.1.3.Lopez Jimeno Yaklaşımı Göre

Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği katalog uygulaması Ocak Ekle sekmesiyle “Lopez Jimeno Yaklaşımı” adlı ocak projesi eklenir. Varsayılan basamak tanımları, basamak genişlikleri sabit, aşağıya ve içeri olacak şekil 4.62.’de verilen tanımlanan değerler girildi. Projede açılan yüzey alan kısımlarından “Tavan Yüzeyi” alanına hali hazır ocak yüzeyi tanımlanarak projeye eklendi.



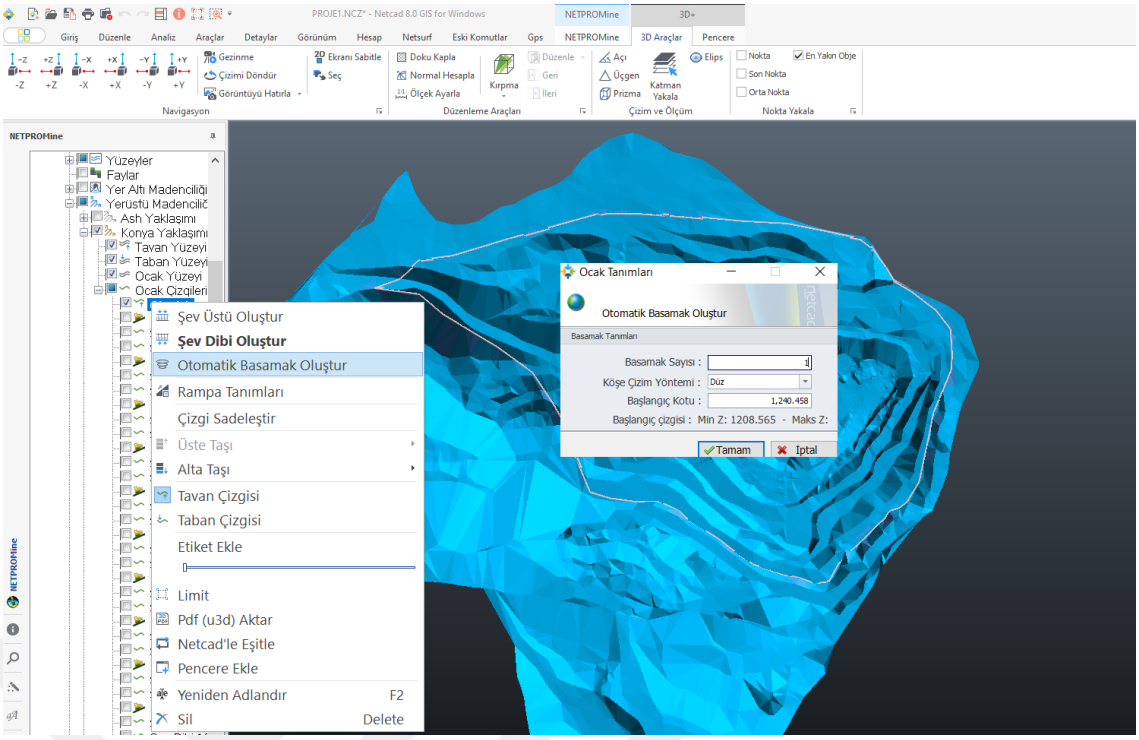
Şekil 4.62. Varsayılan basamak tanımlamları

Ocak çizgileri sekmesine proje alanı olarak belirlediğiz 66,207.551 m2 alana boyutunda alan çizgisi “Ocak Çizgisi” olarak şekil 4.63 “ekrandan seç” sekmesiyle ocak yüzeyine tanımlandı.



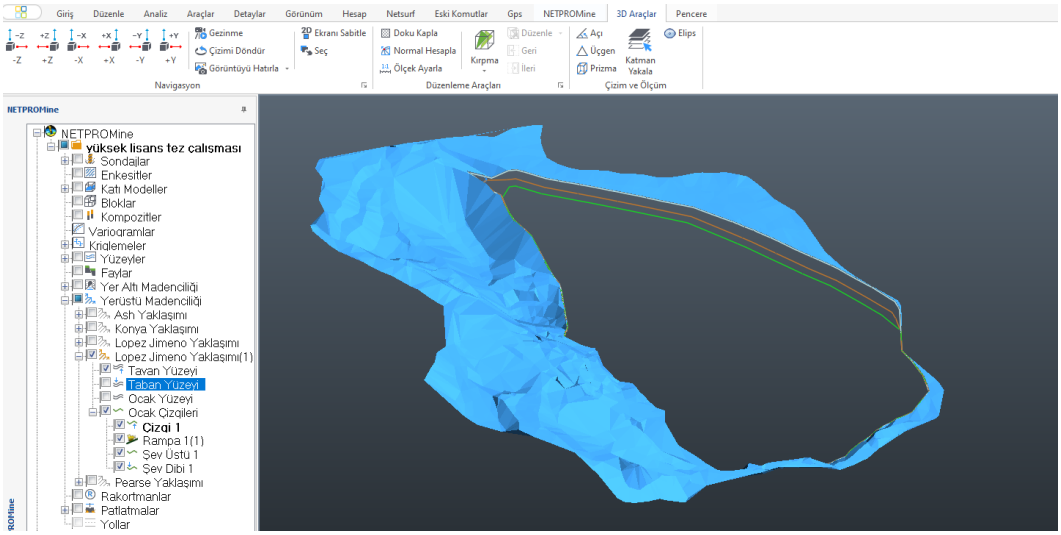
Şekil 4.63-aOcak yüzeyine ocak çizgisi tanımlama

Tanımlanan ocak çizgisi üzerinden kademeli olarak şev dibi ve şev üstü çizgileri varsayılan basamak değerlerine göre otomatik olarak basamaklar oluşturulmuştur.



Şekil 4.63-b. Ocak yüzeyine otomatik basamak tanımlama

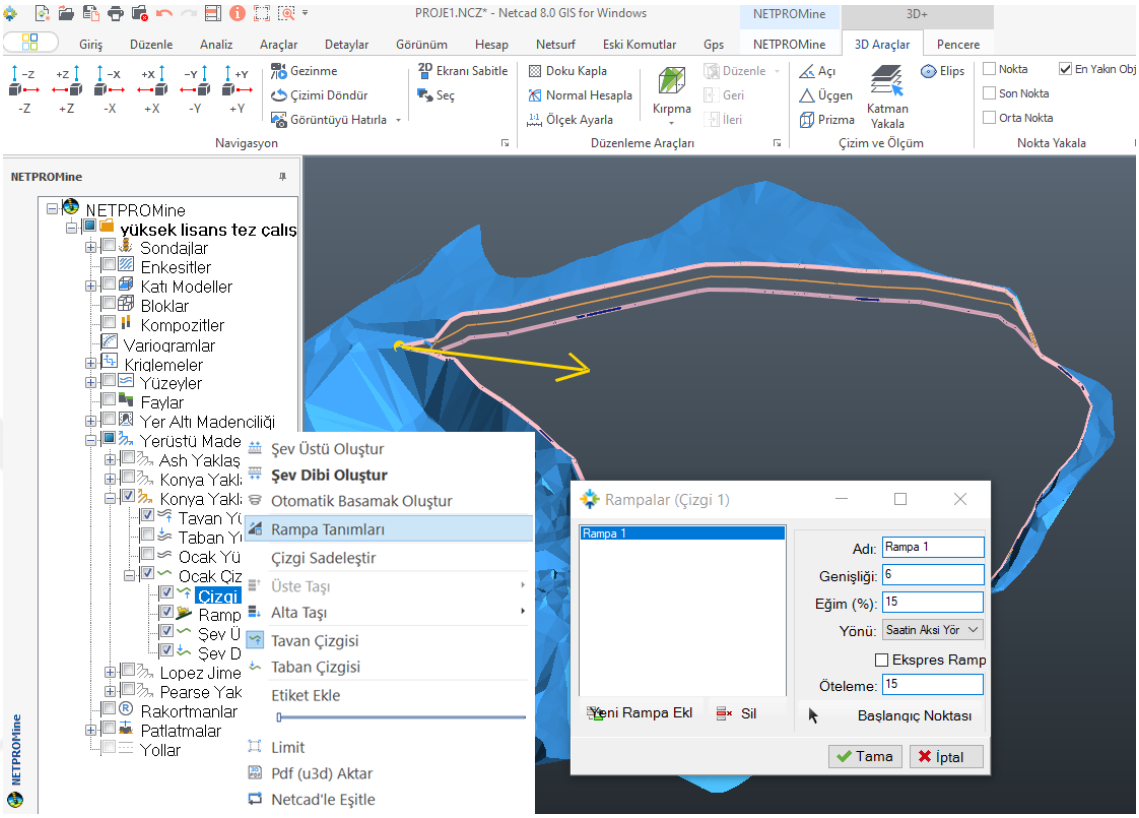
Ocak çizgisinde "otomatik basamak oluştur" sekmesiyle şekil 4.64.'te gösterilen Şev üstü ve şev altı çizgileri oluşur.



Şekil 4.64. Ocak yüzeyine şevaltı ve şevüstü çizgisi tanımlama

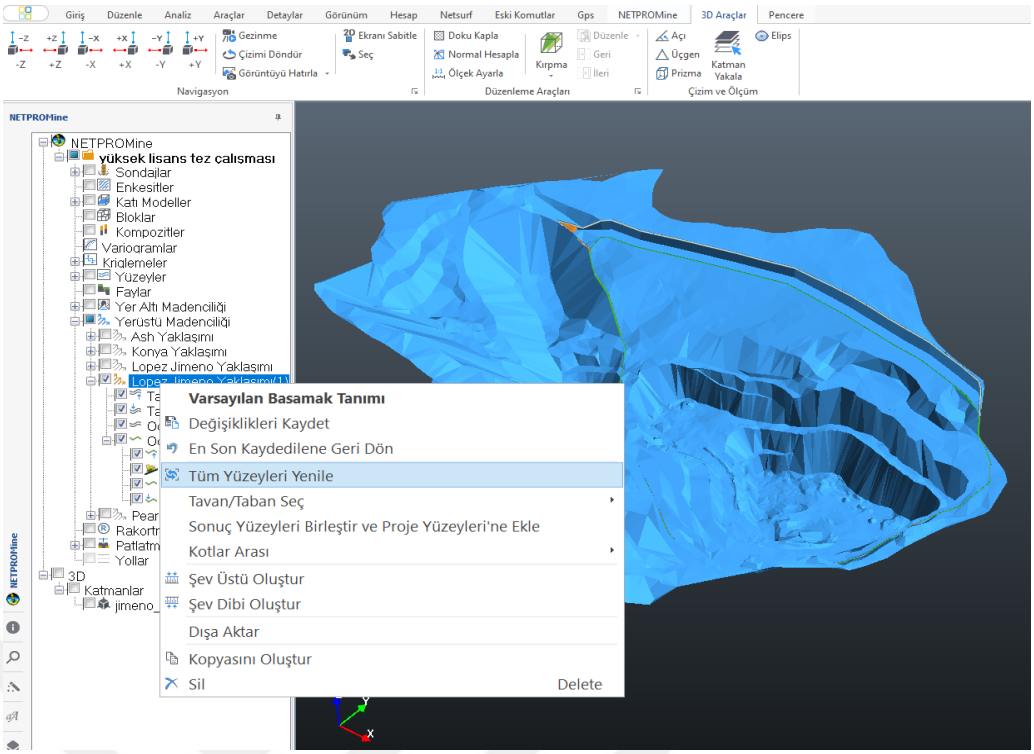
Oluşturulan basamaklar arasında ulaşımı sağlanması için "Ocak çizgisi" sağ tuş özelliği "Rampa Tanımları" sekmesi seçilerek açılan rampalar penceresi 6 m genişliğinde, %15 eğimde, saat yönü tersinde ve rampalar arası mesafe 15 m olarak şekil 4.65.'te gösterildiği gibi tanımlanmıştır. Tanımlanan rampa otomatik olarak oluşturulan

yeni basamaklara silinmediği veya değişiklik yapılmadığı durumda otomatik olarak eklenecektir. Genellikle basamak arası rampa tanımlaması 6m genişlik ve %15 eğimle tanımlandı. Ocak planı ve basamak durumuna göre rampa tanımları değiştirildi.



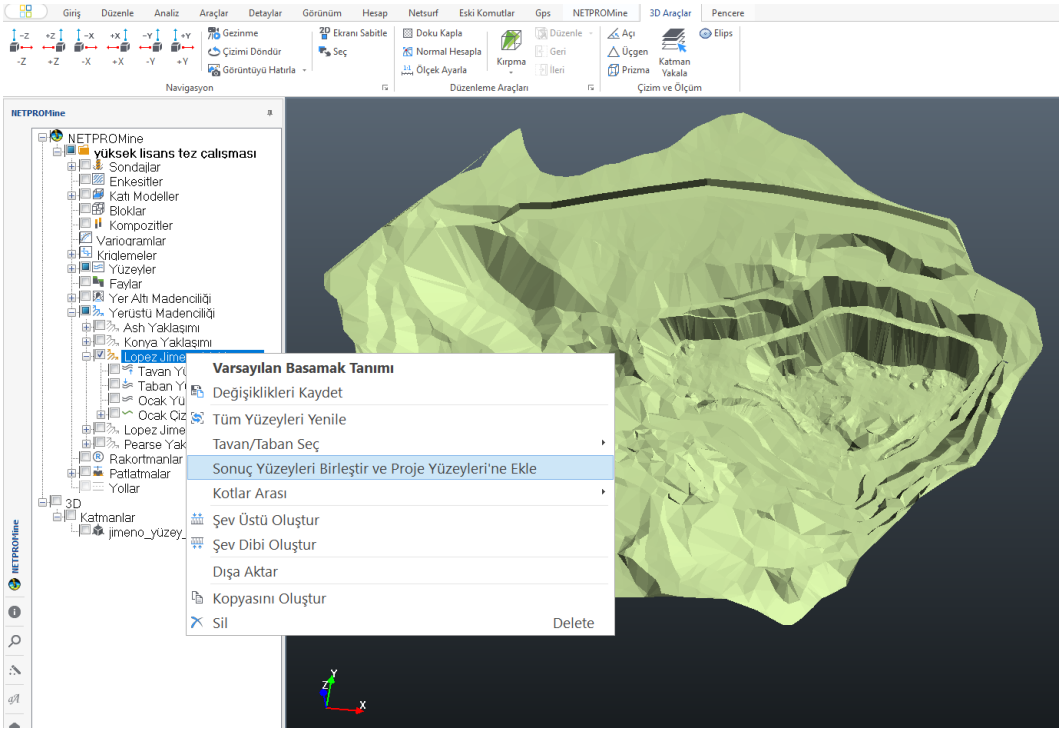
Şekil 4.65. Basamaklar arası rampa tanımlama

Ocak yüzeyine tanımlanan şevüstü çizgisi, şevdibi çizgisi ve rampa çizgileri tamamlandıktan sonra şekil 4.66'da gösterilen Yerüstü Madenciliği "Lopez Jimeno Yaklaşımı" ocak sağ tuş özelliklerindeki "Tüm Yüzeyleri Yenile" sekmesiyle üretim yapılmış yeni ocak yüzeyi oluşturuldu.



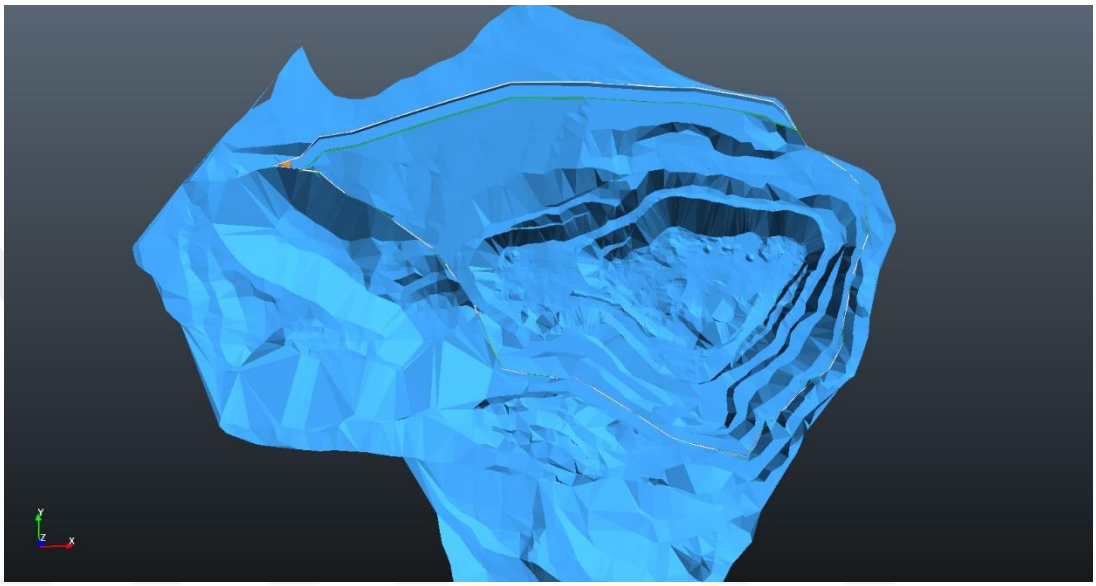
Şekil 4.66. Tüm yüzeyleri yenileyerek üretim yüzeyi oluşturma

Oluşturulan üretim ocak yüzeyi şekil 4.67'de gösterilen Yerüstü Madenciliği "Lopez Jimeno Yaklaşımı" ocak sağ tuş özelliklerindeki "Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle" sekmesiyle "Lopez Jimeno Yaklaşımı 1" ismiyle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.

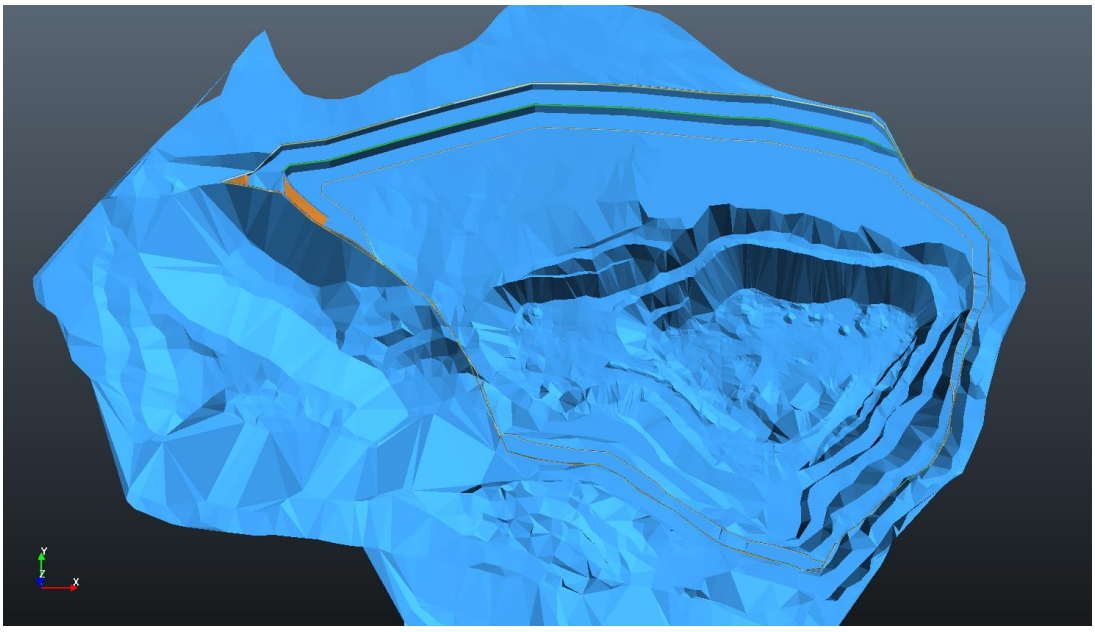


Şekil 4.67. Sonuç Yüzeyleri Birleştir ve Proje Yüzeyleri'ne Ekle sekmesi

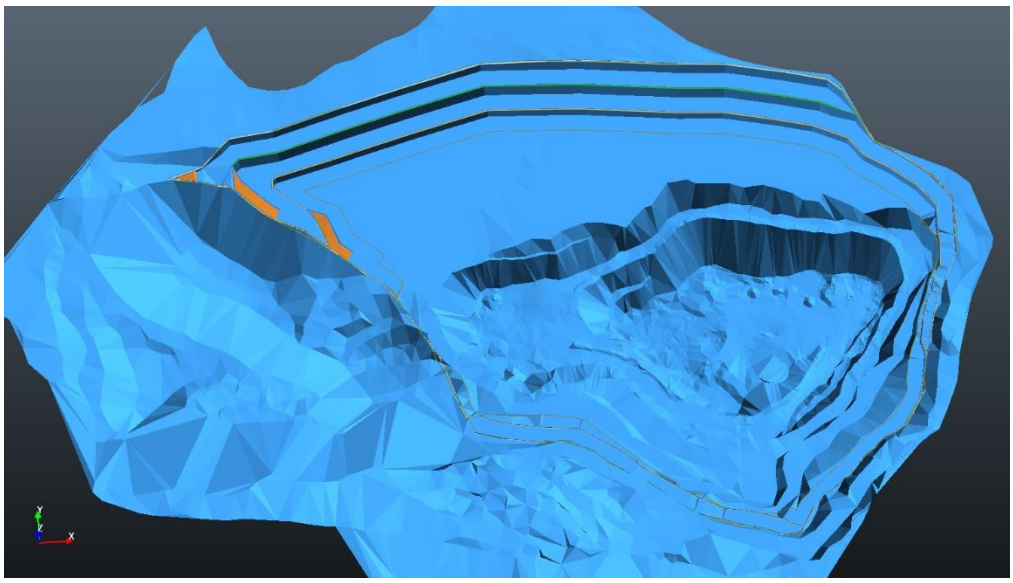
"Ocak çizgileri" sekmesindeki "Şev dibi 1" sağ tuş özellikler "otomatik basamak oluştur" sekmesiyle "Şev üstü 2 " ve Şev altı 2" basamak çizgileri oluşur. Tüm yüzeyleri yenile özelliğiyle ikinci üretim ocak yüzeyi oluşturuldu. Bu işlemler tekrarlanarak "taban yüzeyi" madencilik yapılamayacak duruma gelene kadar basamak tanımlamaları yapıldı. Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 11 adet üretim ocak yüzeyi elde edip şekil 68'de verilen isimlerle katalog "Yüzeyler" sekmesine eklendi.



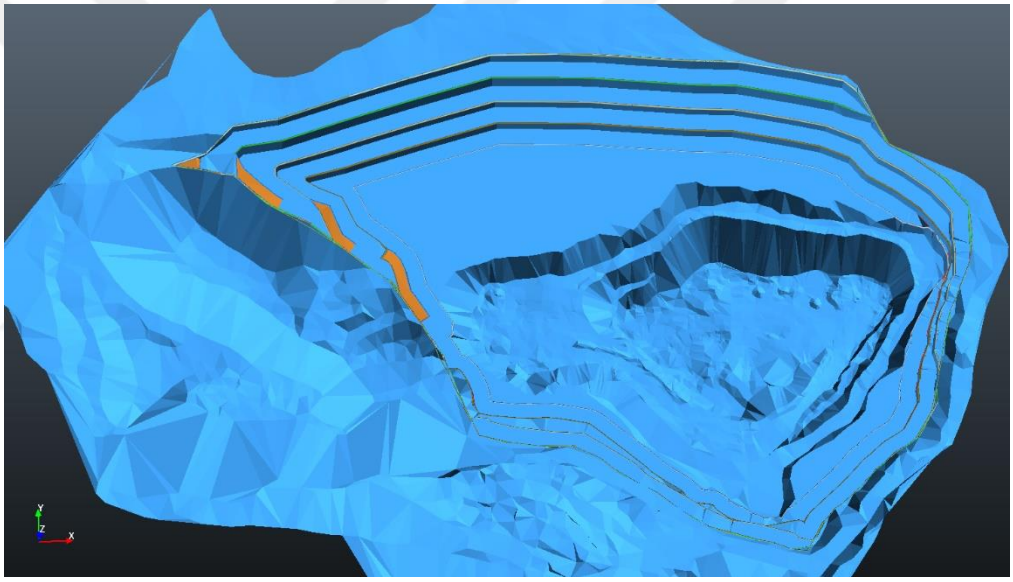
Şekil 4.68-a Lopez Jimeno Yaklaşımı 1 üretim ocak yüzeyi



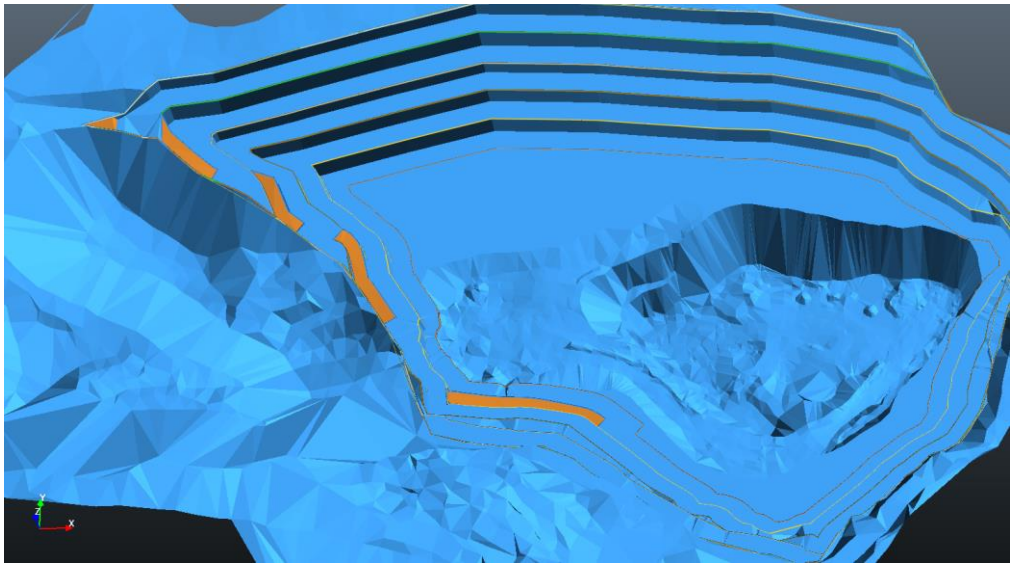
Şekil 4.68-b Lopez Jimeno Yaklaşımı 2 üretim ocak yüzeyi



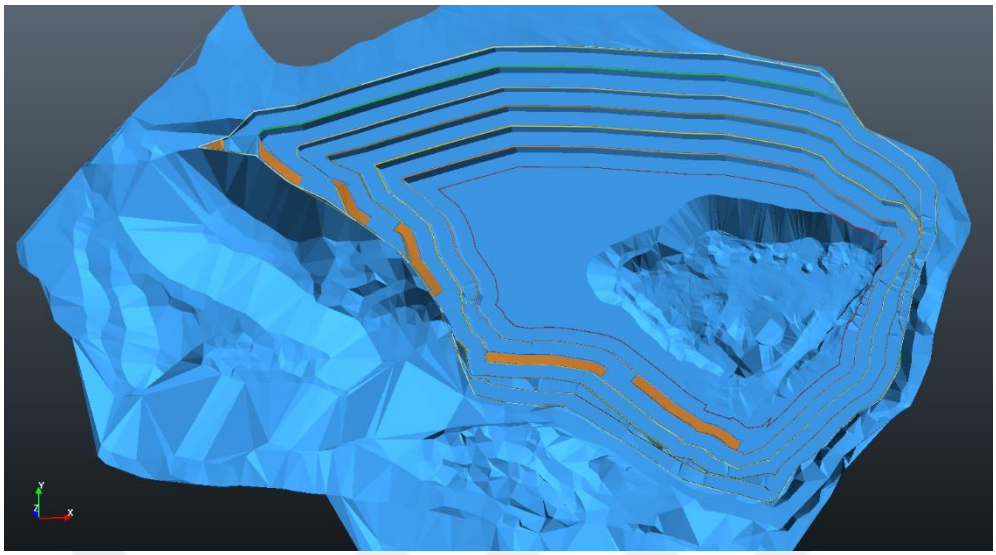
Şekil 4.68-c Lopez Jimeno Yaklaşımı 3 üretim ocak yüzeyi



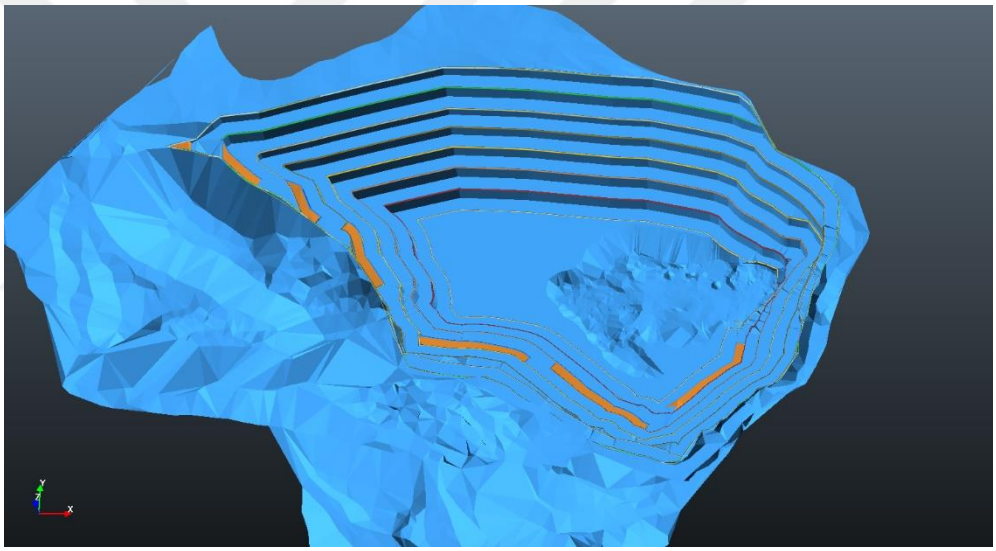
Şekil 4.68-ç Lopez Jimeno Yaklaşımı 4 üretim ocak yüzeyi



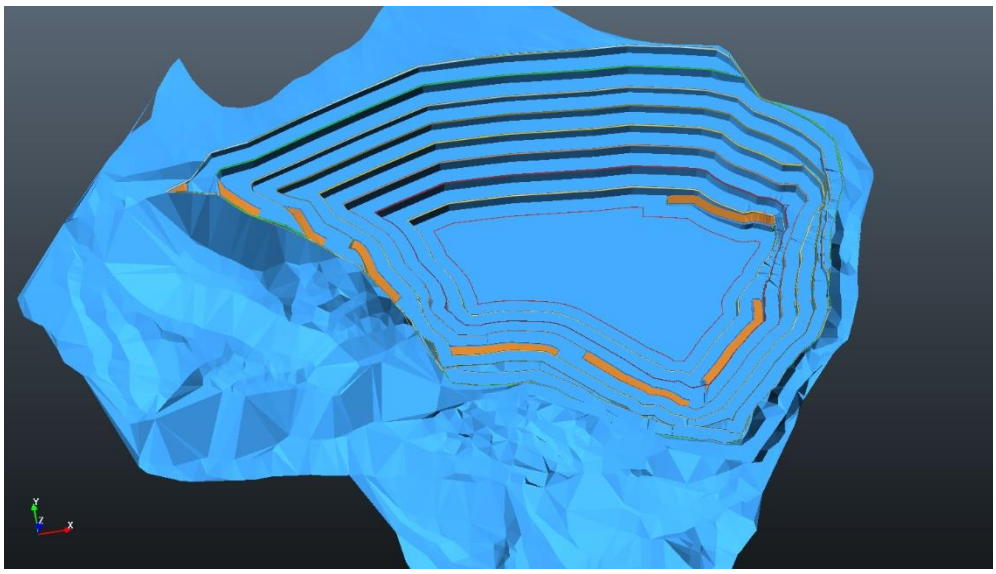
Şekil 4.68-d Lopez Jimeno Yaklaşımı 5 üretim ocak yüzeyi



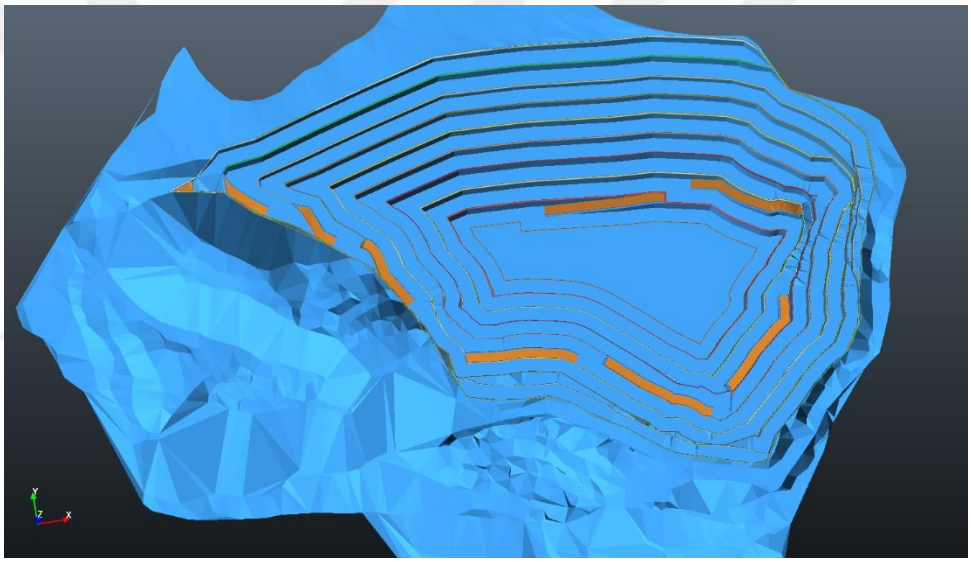
Şekil 4.68-e Lopez Jimeno Yaklaşımı 6 üretim ocak yüzeyi



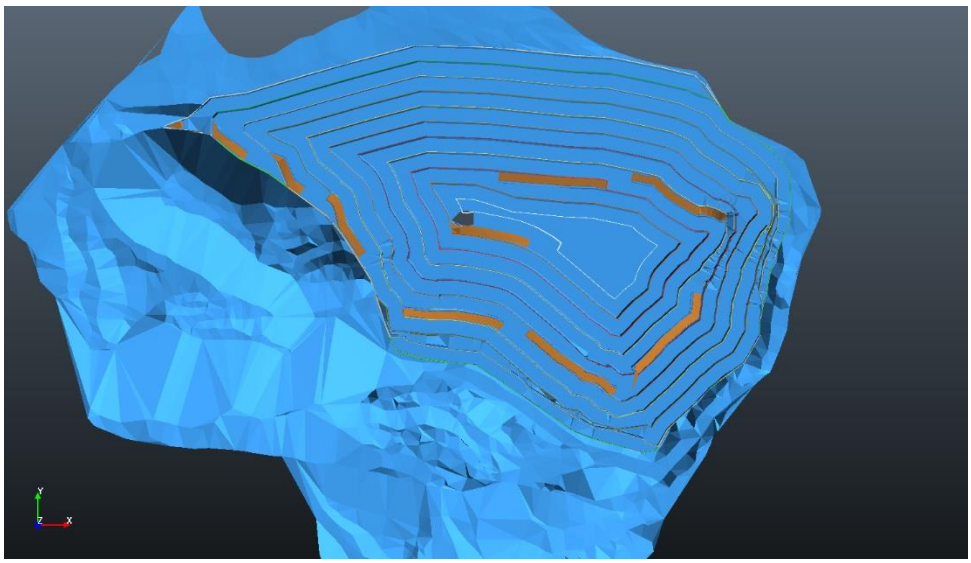
Şekil 4.68-f Lopez Jimeno Yaklaşımı 7 üretim ocak yüzeyi



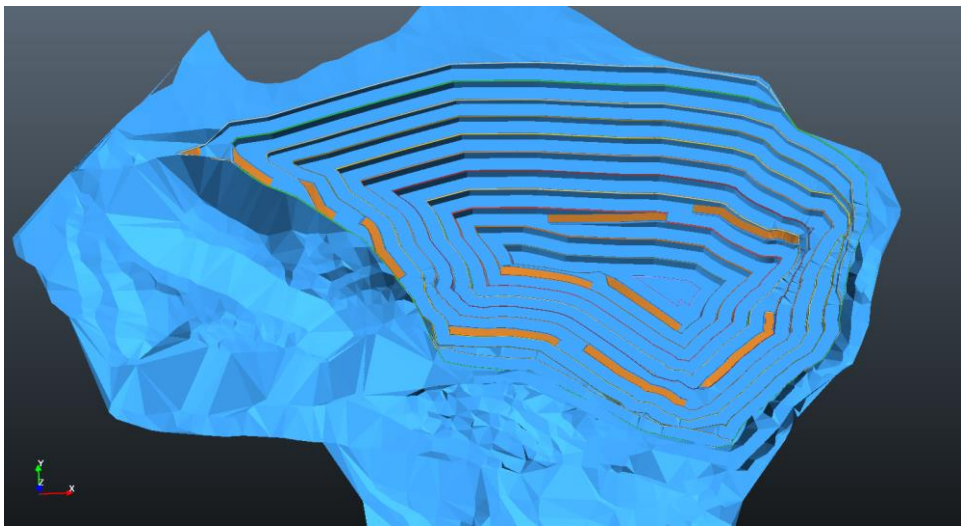
Şekil 4.68-g Lopez Jimeno Yaklaşımı 8 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.68-ğ Lopez Jimeno Yaklaşımı 9 üretim ocak yüzeyi



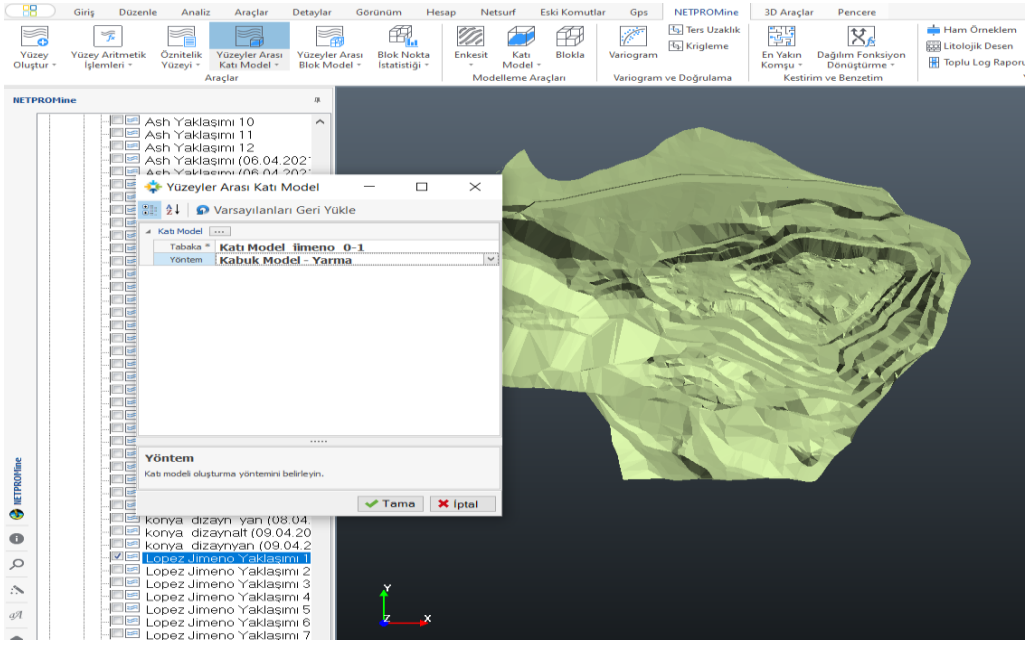
Şekil 4.68-h Lopez Jimeno Yaklaşımı 10 üretim ocak yüzeyi



Şekil 4.68-ı Lopez Jimeno Yaklaşımı 11 üretim ocak yüzeyi

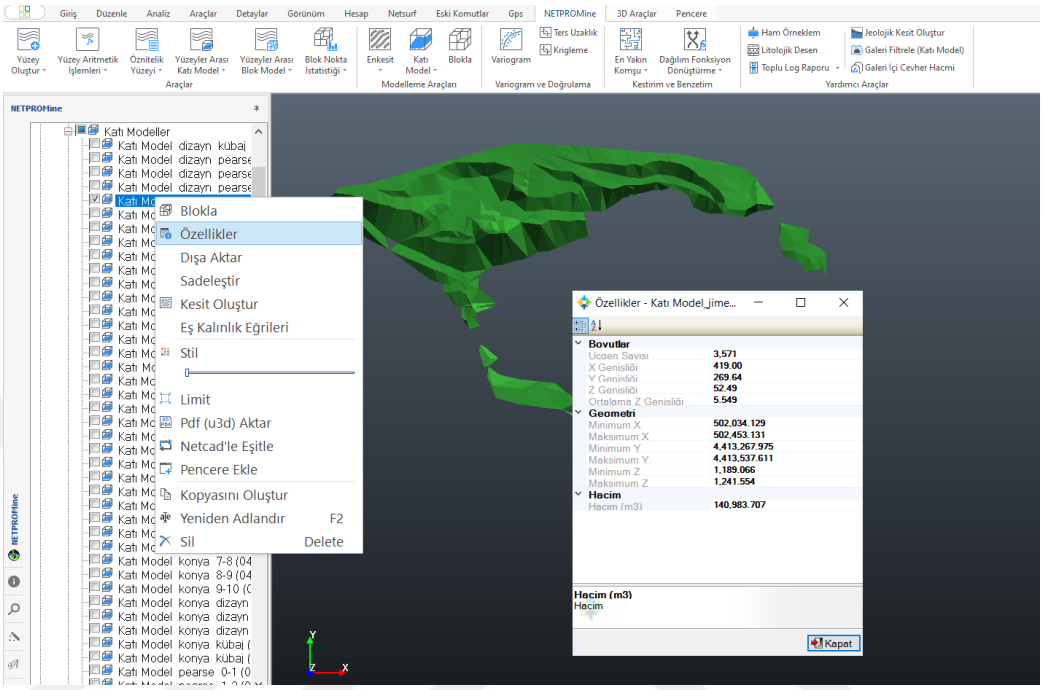
Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Lopez Jimeno yaklaşımına göre oluşturulan 11 adet üretim ocak yüzeyleri Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle farkı üretim ocak yüzeyler arasında kademeli olarak katı modeller oluşturup her bir basamak kotundan ne kadar kübaj alınacağı hesaplandı.

Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle ilk önce "hali hazır yüzeyi" sonra "Konya yaklaşımı 1" yüzeyi seçilir. Şekil 69'da gösterilen açılan pencereye tabaka kısmına "Katı Model_jimeno_0-1" ismi ve yöntem kısmına "Kabuk Model-Yarma" seçilerek oluşturulan katı model "Katalog Katı Modeller" sekmesine eklendi.



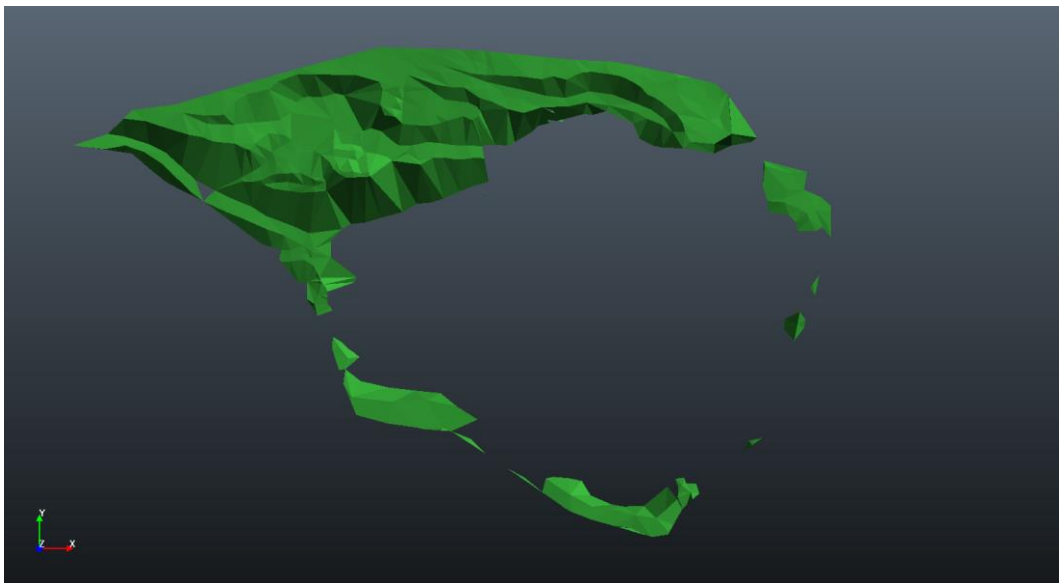
Şekil 4.69. "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle yüzeylerden katı model oluşturma

“Katı Model_jimeno_0-1” ismiyle oluşturulan katı model “Katalog Katı Modeller” sağ tuş özellikler sekmesiyle şekil 4.70’de gösterilen “Katı Model_jimeno_0-1” katı modelin özellikleriyle ilk üretim basamağından alınacak üretim belirlendi.

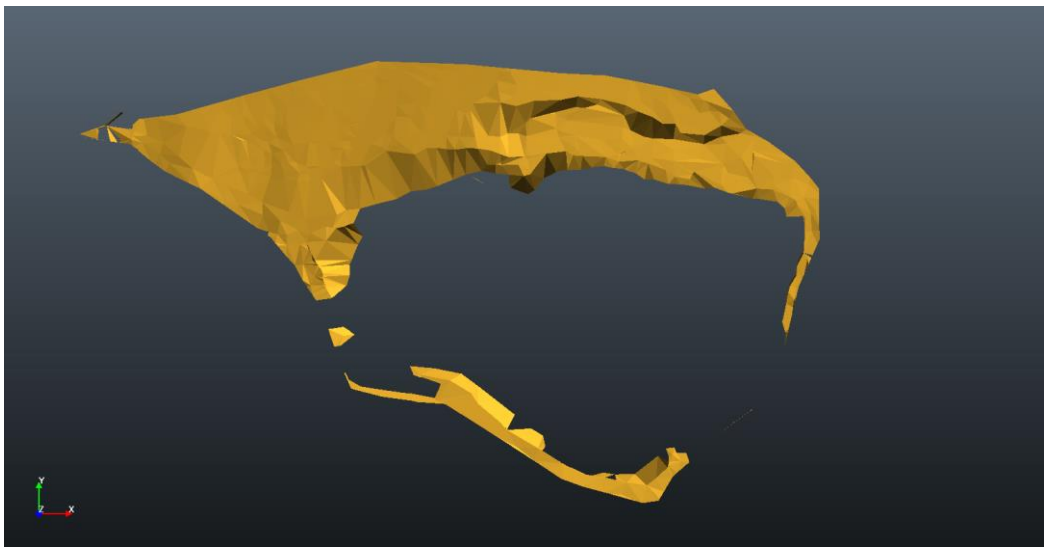


Şekil 4.70. “Yüzeyler Arası Katı Model” sağ tuş özellikler sekmesi

Eski Kıbrıs ocağın hali hazır ocak yüzeyi ve Lopez Jimeno yaklaşımına göre oluşturulan 11 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modeller Hali hazır ocak yüzeyinde başlayarak 11 adet üretim katı modelleri elde edip şekil 4.71’de verilen isimlerle katalog “Katı Modeller” sekmesine eklendi.



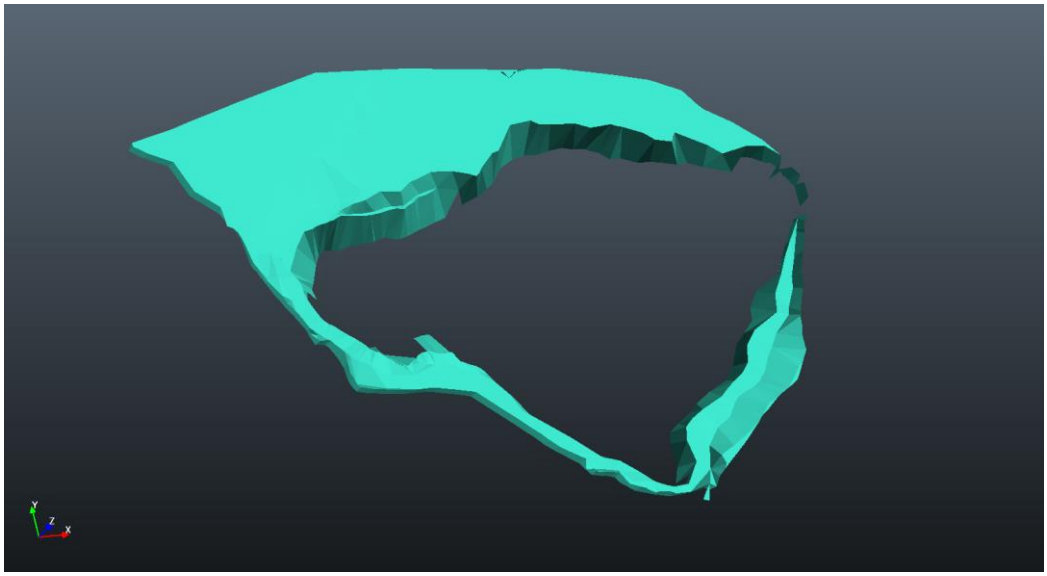
Şekil 4.71-a Katı Model_jimeno_0-1



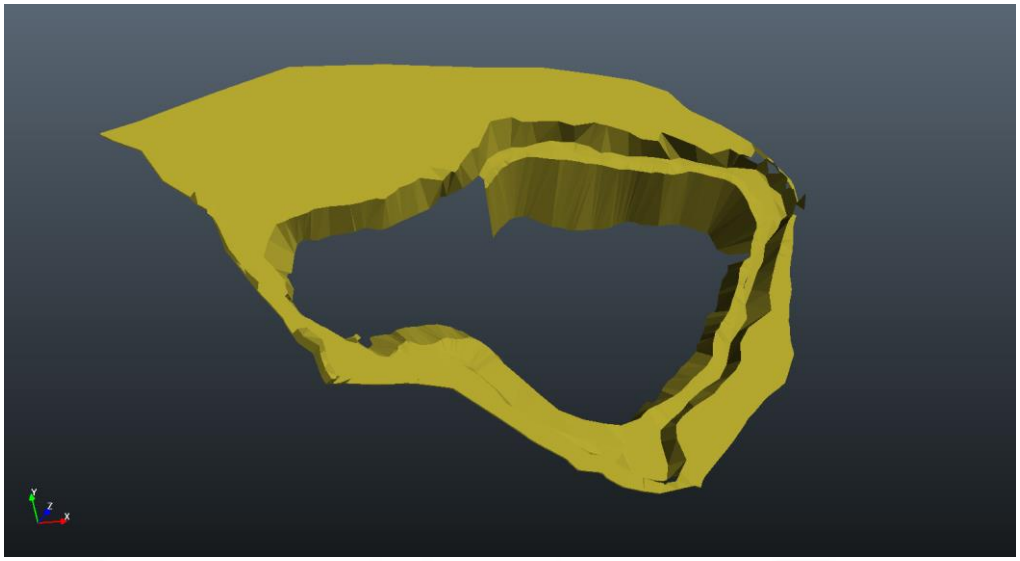
Şekil 4.71-b Katı Model_jimeno_1-2



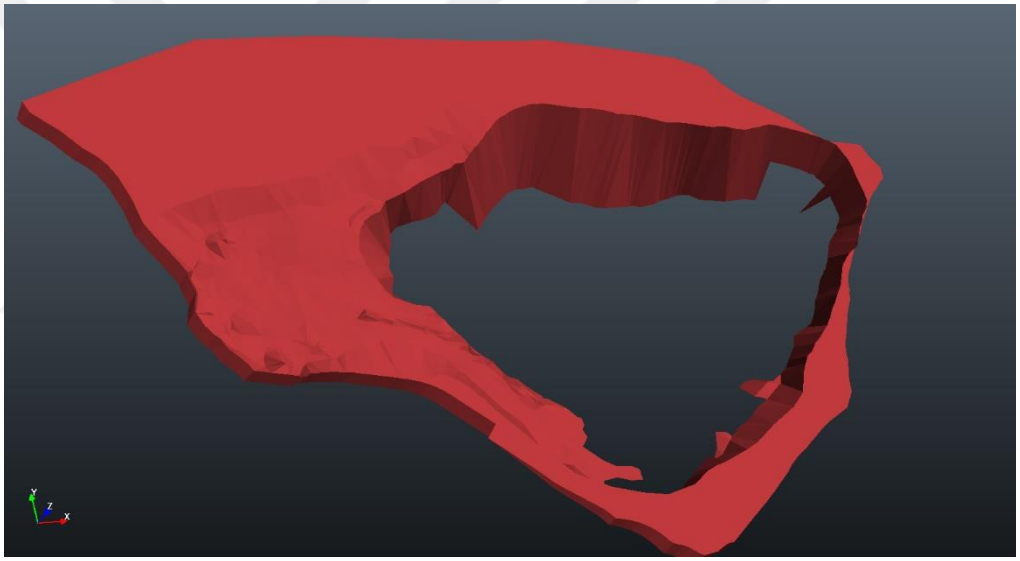
Şekil 4.71-c Katı Model_jimeno_2-3



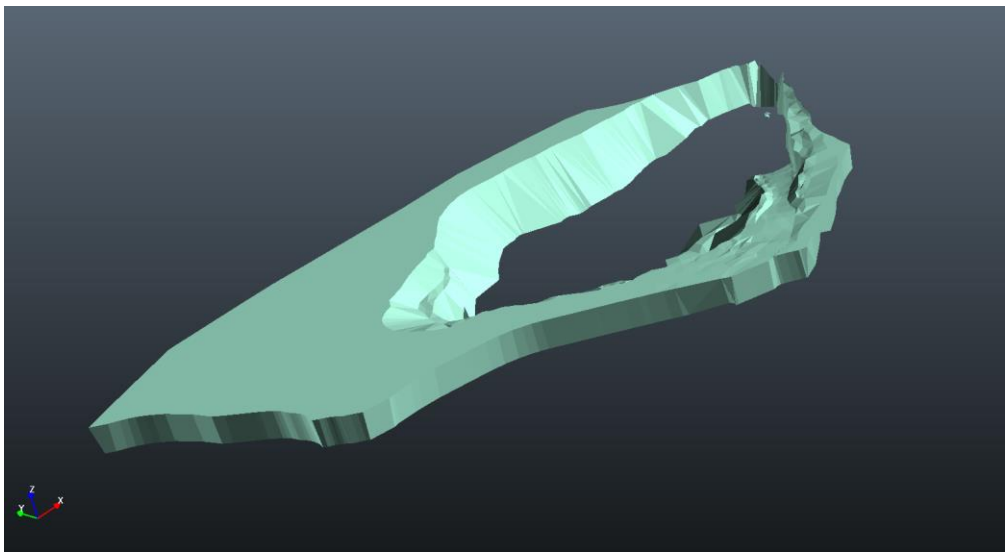
Şekil 4.71-ç Katı Model_jimeno_3-4



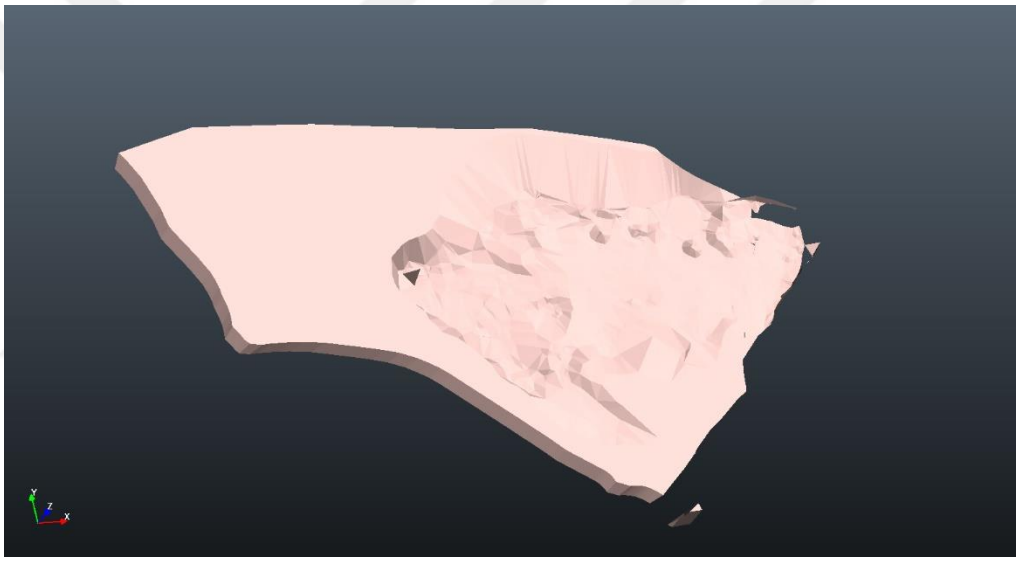
Şekil 4.71-d Katı Model_jimeno_4-5



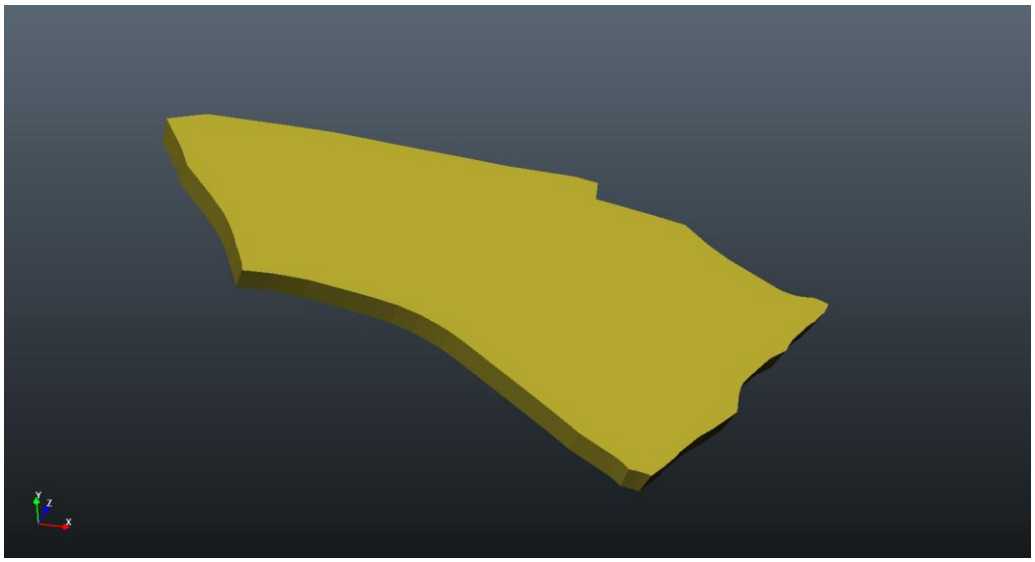
Şekil 4.71-e Katı Model_jimeno_5-6



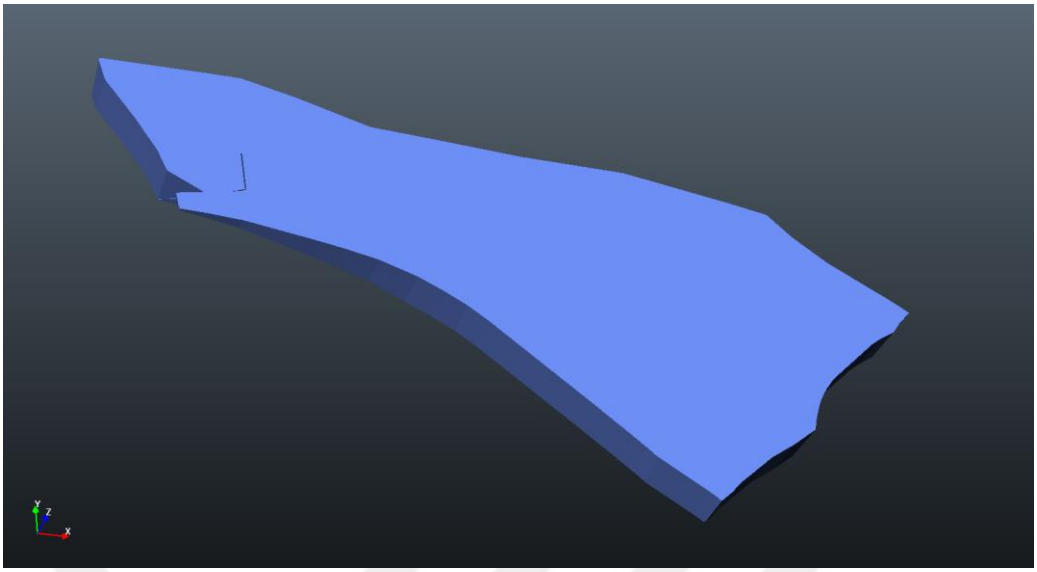
Şekil 4.71-f Katı Model_jimeno_6-7



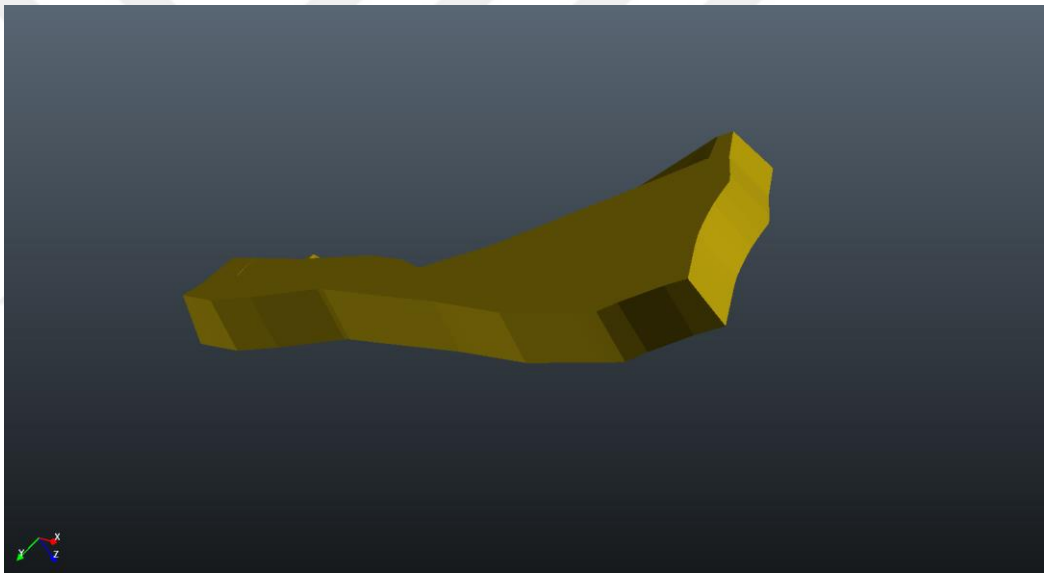
Şekil 4.71-g Katı Model_jimeno_7-8



Şekil 4.71-ğ Katı Model_jimeno_8-9

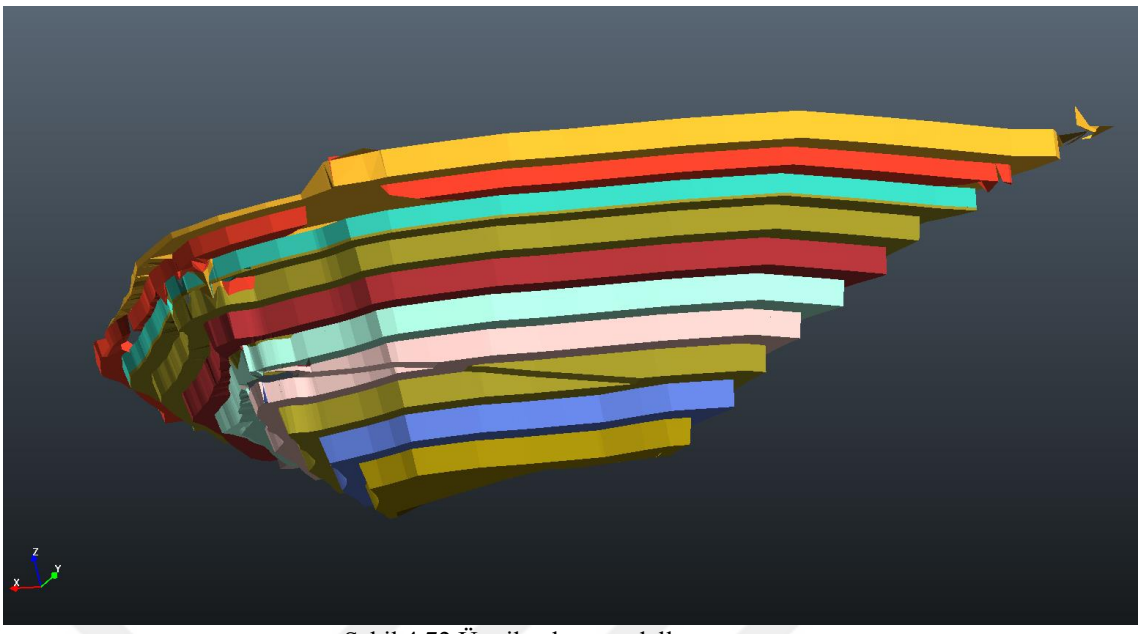


Şekil 4.71-h Katı Model_jimeno_9-10



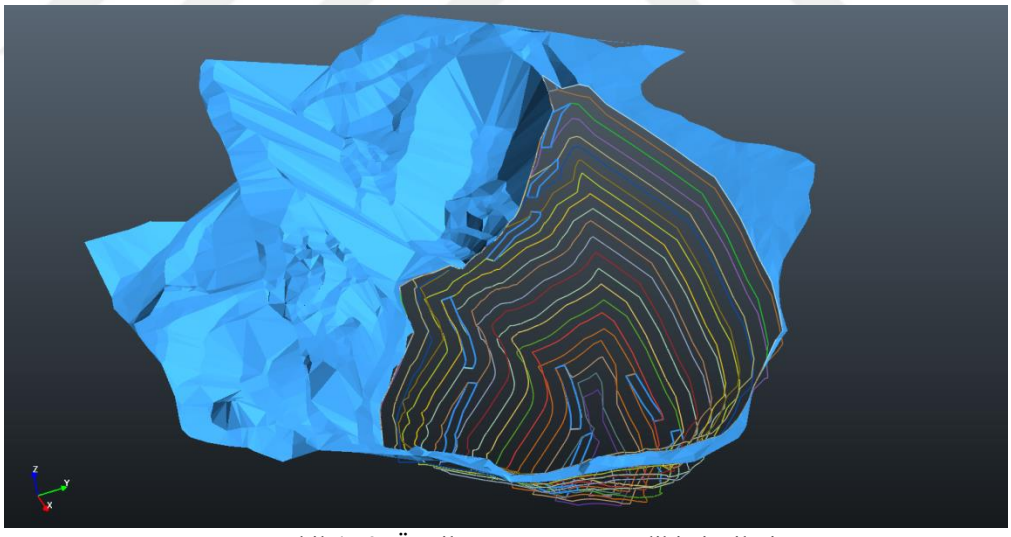
Şekil 4.71-ı Katı Model_jimeno_10-11

Lopez Jimeno yaklaşımına göre oluşturulan 11 adet üretim ocak yüzeyleriyle oluşturulan katı modellerde toplamda 1,320,192.25 m^3 üretim kübajı elde edildi.



Şekil 4.72 Üretilen katı modeller

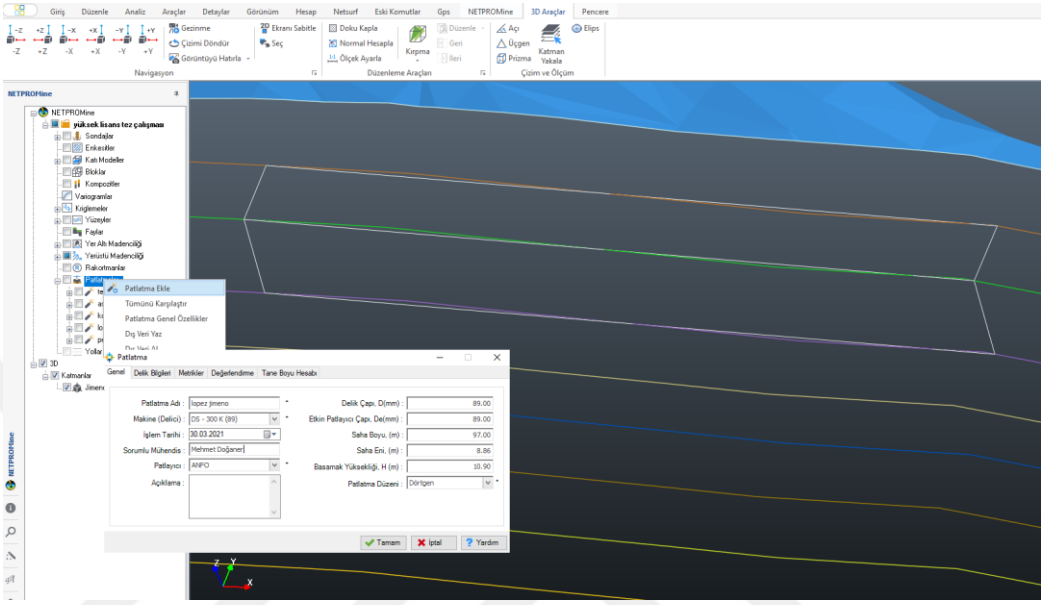
Üretilen her bir üretim basamağını temsil eden katı modeller, aynı basamakta Lopez Jimeno yaklaşım türüne göre dizayn edilmiş patlatma tasarımı sonucu oluşturulan patlatma dizayn katı modelliyle elde edilen kübajla orantılı olarak aynı basamakta kaç adet patlatma yapılması gerektiği hesaplandı.



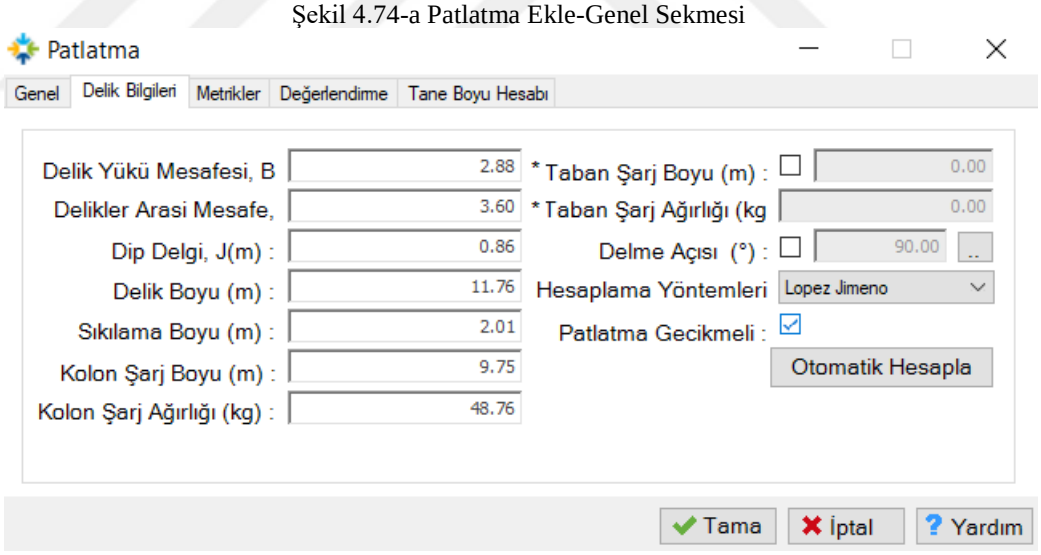
Şekil 4.73. Üretilen şevüstü ve şevdibi çizgileri

Üretim basamaklarını temsil eden Şevüstü ve şevdibi çizgisine patlatma yüzeyi tanımlanması için Netcad "Giriş-Alan çiz " sekmesi yada çizim yüzeyinde ekranda sağ tuş özellikleri "Alan" sekmesiyle şevüstü ve şevdibi çizgileri Lopez Jimeno yaklaşımı için belirlenen 8.64 m basamak genişliğe sahip ve "Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma Ruhsat" iznindeki patlayıcı kalemleride dikkate alınarak alan çizgileri tanımlandı. Katalog "Patlatmalar" sekmesi sağ tuş "Patlatma Ekle" sekmesi seçilerek

şekil 4.74. açılan patlatma genel penceresine patlatma adı “Lopez Jimeno” , Makine tanımlaması, patlayıcı tanımlamları (ANFO), delik çapı (89mm), basamak yüksekliği (10.9 m) , patlatma düzeni (Dörtgen) ve delik bilgileri penceresine Konya yaklaşımı için belirlenen değerler girilerek Katalog Patlatmalar sekmesine “Lopez Jimeno Yaklaşımı ” adlı patlatma eklendi.

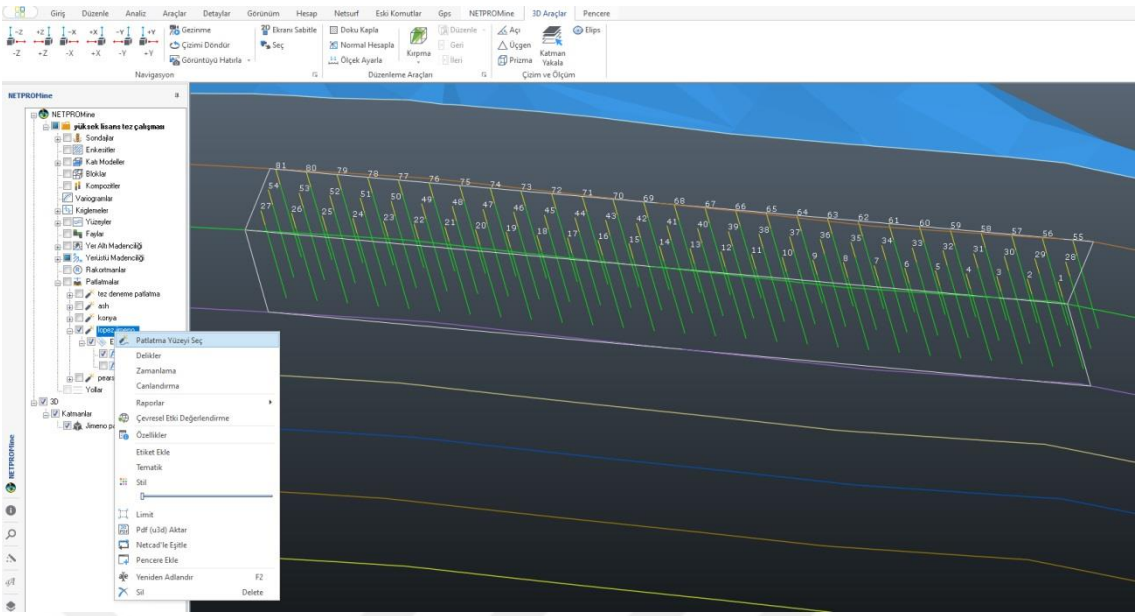


Şekil 4.74-a Patlatma Ekle-Genel Sekmesi



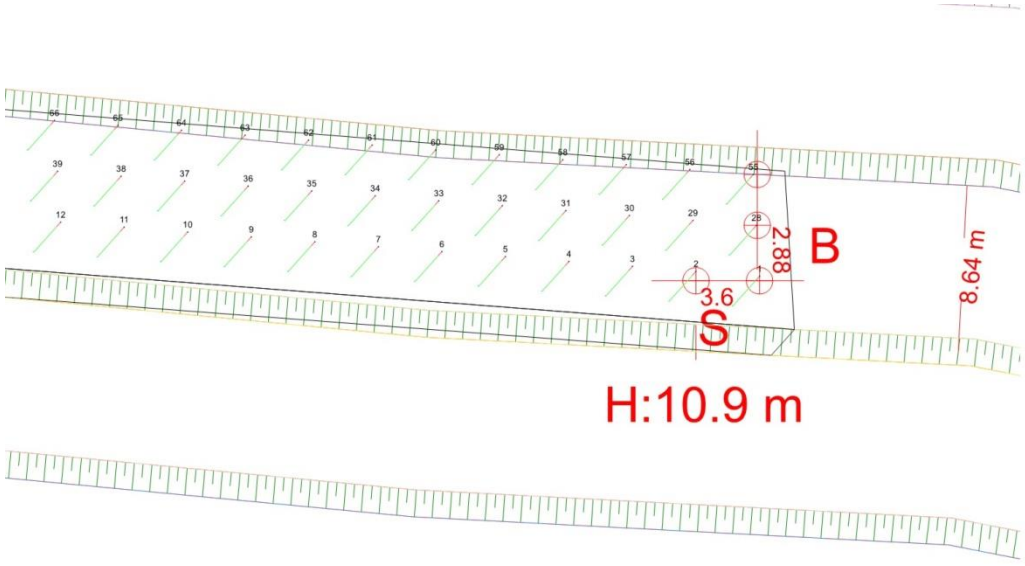
Şekil 4.74-b Patlatma Ekle-Delik Bilgisi Sekmesi

Tanımlanan “Lopez Jimeno Yaklaşımı ” adlı patlatma sağ tuş “Patlatma Yüzeyi Seç” sekmesiyle çizim ekranında belirlenen alan çizgilerini ilk olarak “basamak yüzeyi” ikinci olarak “dik yüzeyi” seçildi ve “serbest yüzey noktası” belirlendikten sonra şekil 4.75’de gösterildiği gibi 3 sıra halinde 81 adet delik patlatma yüzeyine atandı.



4.75. Patlatma yüzeyine deliklerin atanması

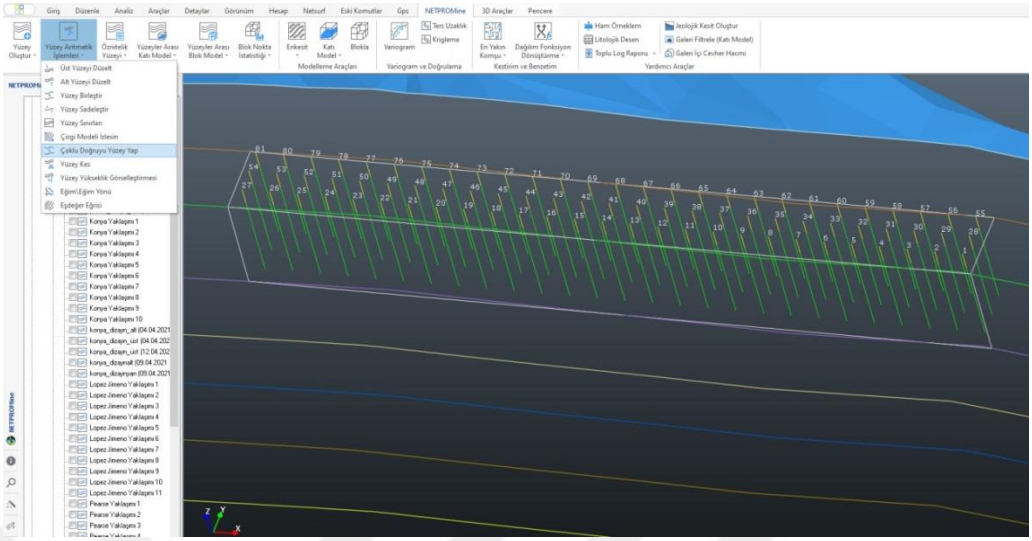
Tanımlanan patlatma delikleri “Lopez Jimeno Yaklaşımı ” sağ tuş Netcad’le Eşitle sekmesiyle Netcad 8 ana ekrana patlatma delikleri tanımlanabilir. Şekil 4.76’de aktarılan patlatma delikleri ve patlatma geometrisi gösterilmiştir. Atanan deliklerin dilim kalınlığı 2,88 m, delikler arası mesafe 3,6 m, basamak genişliği 8.64 m ve basamak yüksekliği 10.9 m dir. Delik çapı 89 mm olduğu ve sıkılama mesafesi 2,01 m uygulandığı için kolon şarj boyu 9.75 m kolon şarj ağırlığı 48,76 kg olarak belirlendi.



4.76. Lopez Jimeno yaklaşımı patlatma tasarımı

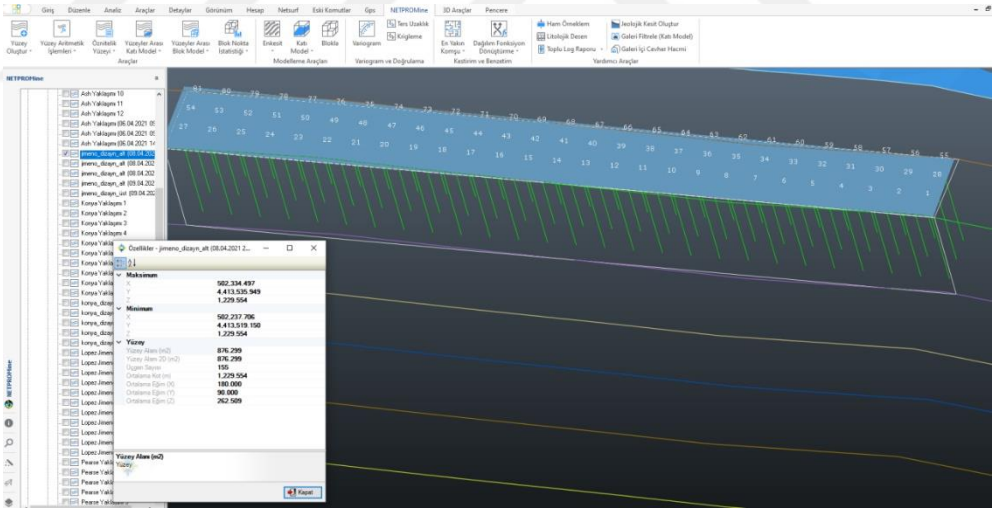
81 adet patlatma deliğinin atandığı patlatma kübajının hesabı için oluşturulacak katı model için basamak üst yüzeyini belirlediğimiz alan çizgisi şekil 4.77’de gösterilen

Netpro/Mine “Yüzey Aritmetik İşlemleri-Çoklu Doğruyu Yüzey Yap” sekmesiyle “Jimeno_dizayn_üst” tabakası adında basamak üst yüzeyi oluşturdu.



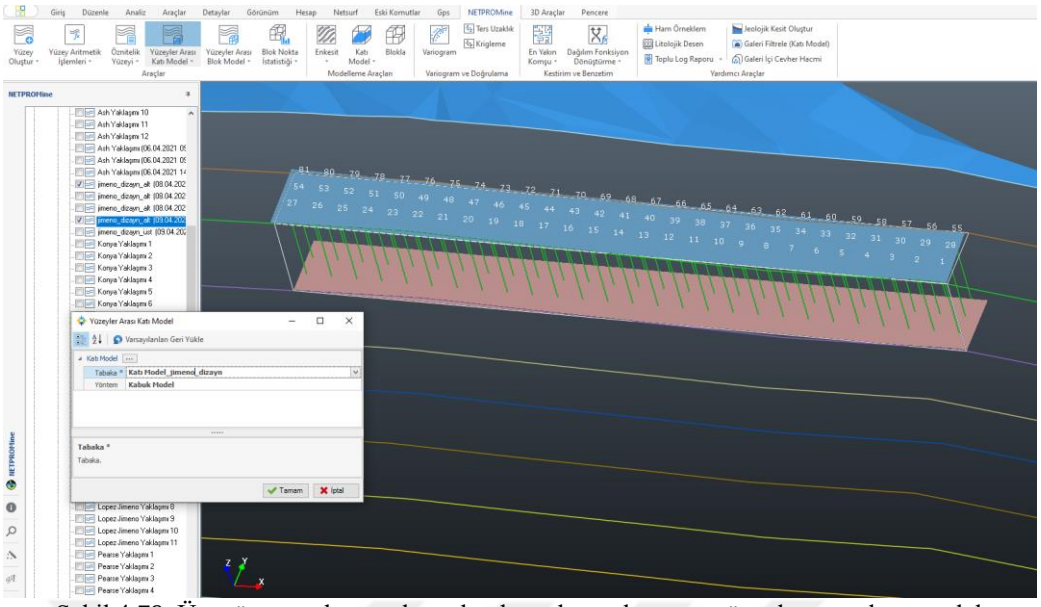
Şekil 4.77. Ocak çizgi alanı tanımlama

Katalog “yüzeyler” sekmesine eklenen üst yüzey patlatma alanı sağ tık özellikler seçilerek teknik bilgileri öğrenilebilir.



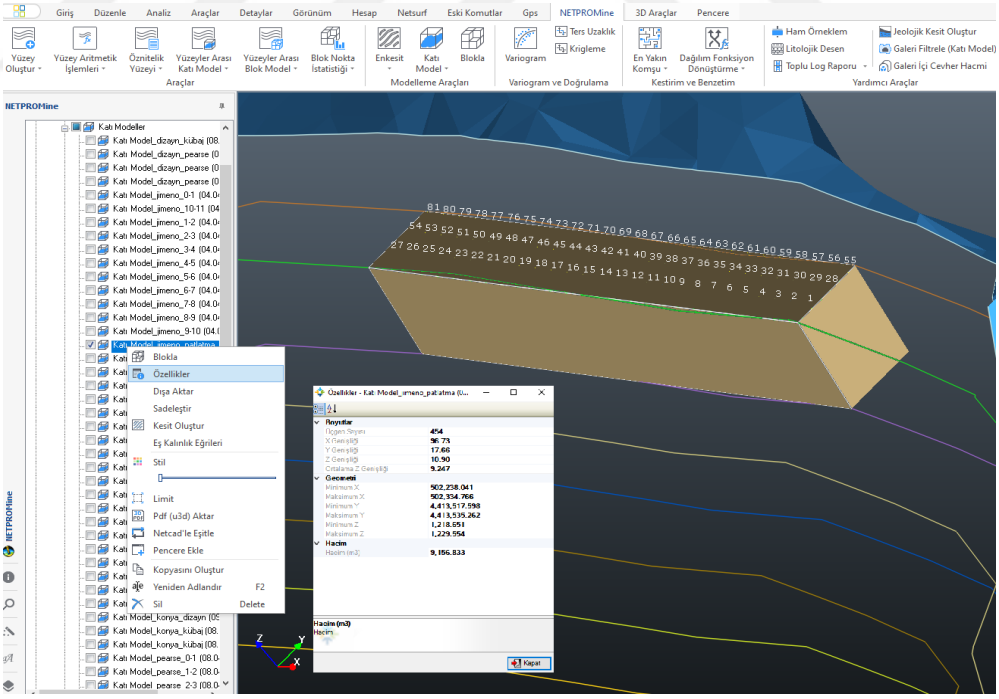
Şekil 4.78. Patlatma üst yüzey alanı ve özellikler

“Jimeno_dizayn_üst” adlı üst patlatma yüzeyi Netcad “Kopyala-Kopyala Kaydır” sekmesiyle basamak dibi temsil eden basamak çizgisine şekil 4.79’da gösterildiği gibi kopyası oluşturuldu. Netpro/mine “Yüzeyler Arası Katı” sekmesiyle üst ve alt patlatma yüzeyleri seçilerek şekil 4.79.’da açılan pencereye “Katı model_jimeno_dizayn” tabakalı yöntem olarak kabuk model seçilerek Lopez Jimeno yaklaşımına göre oluşturulmuş basamak patlatmasını temsil eden katı modeli oluşturuldu.



Şekil 4.79. Üst yüzey patlatma alanı alt tabana kopyalama ve yüzeyler arası katı model

Netpro/mine kataloglar "Katı Modeller" sekmesine eklenen "Katı model_jimeno_dizayn" adlı modele şekil 4.80. sağ tuş özellikler sekmesiyle 9,156 m^3 kübaja sahip belirlendi.



Şekil 4.80. Katı model sağ tuş özellikler sekmesi

Lopez Jimeno yaklaşımlarına göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde uygulanan 81 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,949 kg olduğu

hesaplanmıştır. 3,949 kg patlayıcıyla 9,156 m3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Lopez Jimeno yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 0.43 m^3/kg bulundu.

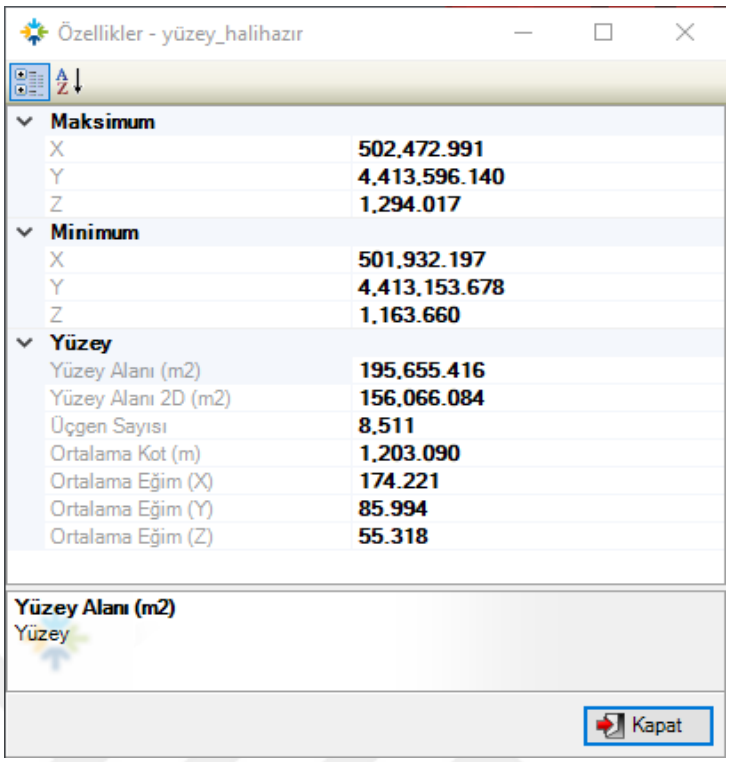
4.2. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Bu bölümde mevcut veriler kullanılarak Netpro/Mine yazılımı ile aşağıda sıralanan işlemlere ait sonuçlar elde edilmiştir.

- Hali Hazır Ocak Yüzeyi
- Dilim Kalınlığına Göre Planlanan Ocak Planları
- Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Üretilen Ocak Yüzeyleri
- Ocak Üretimlerini Temsil Eden Katı Model Kübajları
- Ocak Üretimlerinde Kullanılan Patlatma Modeli
- Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Patlatma Sayıları ve Ocak Üretimi

4.2.1. Hali Hazır Ocak Yüzeyi

Eski Kıbrıs Hammadde sahasının hali hazır arazi yüzeyini oluşturmak 3 farklı Topcon cihazıyla toplamda 4303 nokta koordinat alımlarıyla oluşturulan ocak yüzeyinin en yüksek kot değeri 1294 m ve en düşük ocak yüzeyindeki kot değeri 1163.6 m olduğu, 3D boyutunda 195,655.41 yüzey alanı olduğu belirlendi.



Şekil 4.81. Hali hazır ocak yüzeyi özellikleri

Hali hazır ocak yüzeyi temsil etmesi için alınan kesitlerde;

A-A' kesitinin ocak şev açısının 35.5º olduğu kısımda 6 basamak olduğu ocak basamak genişlik ve yüksekliklerinin farklılık gösterdiği en küçük 8,57 m en büyük basamak genişliği 11.21 m olduğu basamak yüksekliğinin en düşük 11,07 m en yüksek 12,78 olduğu, şev açısının 40.8º olduğu kısımda basamak birleşmesinde kaynaklı farklı boyutta ^{3} yüksek basamak olduğu en yüksek 25,45 m olduğu belirlendi.

B-B' kesitinin ocak şev açısının 50.6º olduğu kısımda 6 basamak olduğu ve basamak genişlik ve yüksekliklerinin farklılık gösterdiği en küçük 6.9 m en büyük basamak genişliği 12.79 m olduğu basamak yüksekliğinin en düşük 7,78 m olduğu ocak şev açısının 49.1º olduğu kısımda basamak birleşmesinde kaynaklı farklı boyutta 4 yüksek basamak olduğu en yüksek basamak değerinin 25.5 m olduğu belirlendi.

4.2.2.Dilim Kalınlığına Göre Planlanan Ocak Planları

Hali hazır ocak yüzeyinde patlatma yaklaşımlarına göre belirlenen dilim kalınlığı göre basamak genişlikleri belirlenip, Netpro/Mine Yerüstü Madenciliğinde genel ve basamak şev açıları sabit tutarak çizelge 4.1. gösterilen basamak yükseklikleri belirlendi.

Çizelge 4.1. Patlatma yaklaşımlarına göre basamak geometrisi

Ocak Türü	B (m)	S (m)	yükseklik (m)	genişlik (m)	Şev Açısı (Derece)	Genel sev (Derece)
Lopez Jimeno	2.88	3.6	10.9	8.64	82	47
Konya	2.26	4.52	11.41	9.04	82	47
Pearse	3.13	3.13	11.86	9.39	82	47

4.2.3. Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Üretilen Ocak Yüzeyleri

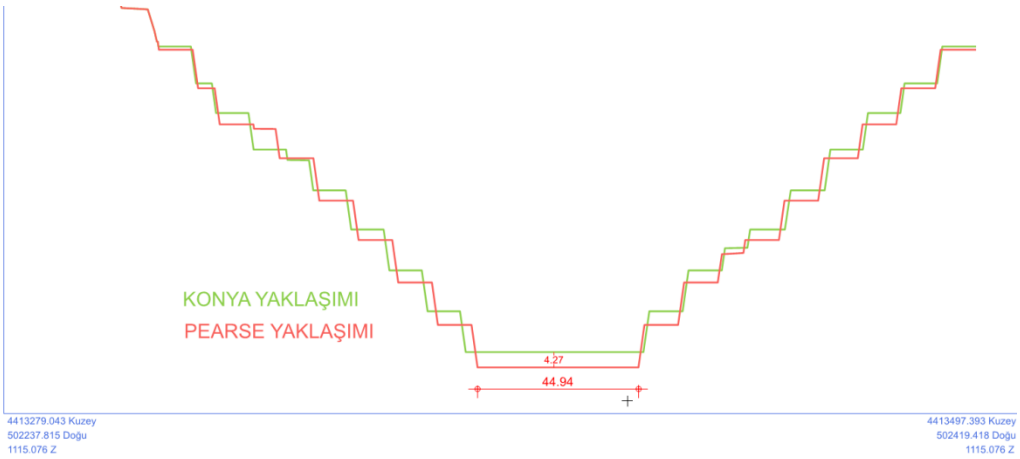
Hali hazır ocak yüzeyinde Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği uygulamasıyla 3 farklı patlatma yaklaşımına göre Açık İşletme projesi tasarımlarıyla üretim yüzeyleri oluşturuldu.

Konya Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesinde genel şev açısı 47º olan 10 adet üretim basamağı oluşturuldu. Üretim basamakları birbirine bağlantısı için 10 adet rampa tanımlandı. 9 adet rampa %15 eğim kullanılırken en son rampa daha fazla taban yüzeyinden yararlanılmak için %20 eğim kullanıldı. Üretim sonunda taban alanı 3,426 m^2 ve taban kotu 1,132 m bulundu.

Pearse Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesinde genel şev açısı 47º olan 10 adet üretim basamağı oluşturuldu. Üretim basamakları birbirine bağlantısı için 10 adet rampa tanımlandı. 9 adet rampa %15 eğim kullanılırken en son rampa daha fazla taban yüzeyinden yararlanılmak için %20 eğim kullanıldı. Üretim sonunda taban alanı 2,784 m^2 ve taban kotu 1,127m bulundu.

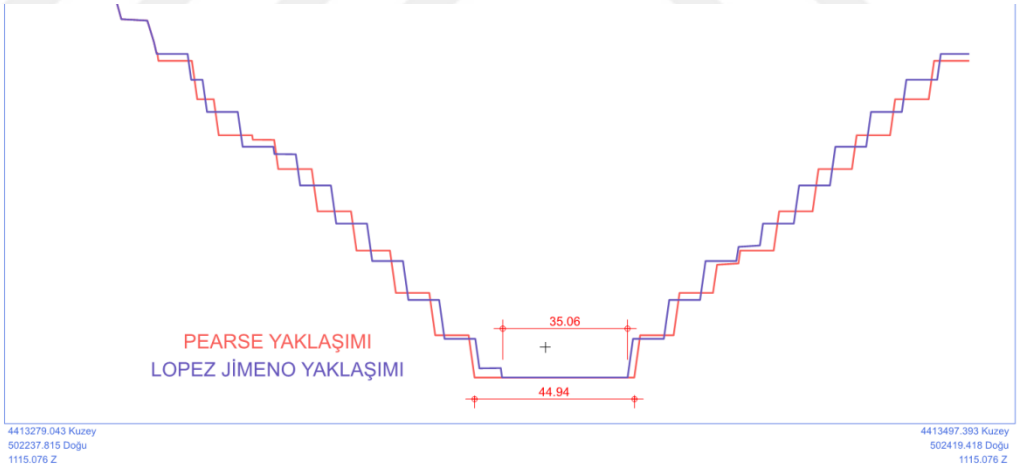
Lopez Jimeno Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesinde genel şev açısı 47º olan 11 adet üretim basamağı oluşturuldu. Üretim basamakları birbirine bağlantısı için 11 adet rampa tanımlandı. 9 adet rampa %15 eğim kullanılırken en son 2 rampa daha fazla taban yüzeyinden yararlanılmak için %20 eğim kullanıldı. Üretim sonunda taban alanı 2,299 m^2 ve taban kotu 1,128 m bulundu.

Konya Yaklaşımı ve Pearse Yaklaşımlarımda oluşturulan basamak sayıları aynı iken Pearse yaklaşımında Konya yaklaşımına göre Z kotunda 4.27 m aşağı gidilmiştir. Netpro/Mine modülüyle ocak yüzeyinin basamak geometrisini durumu 3D Araçlar menüsünde Kırpma sekmesiyle "Dilim Kesiti" alınarak Netcad Eşitle sekmesiyle kesitleri alınarak şekil 4.82. gösterildi.



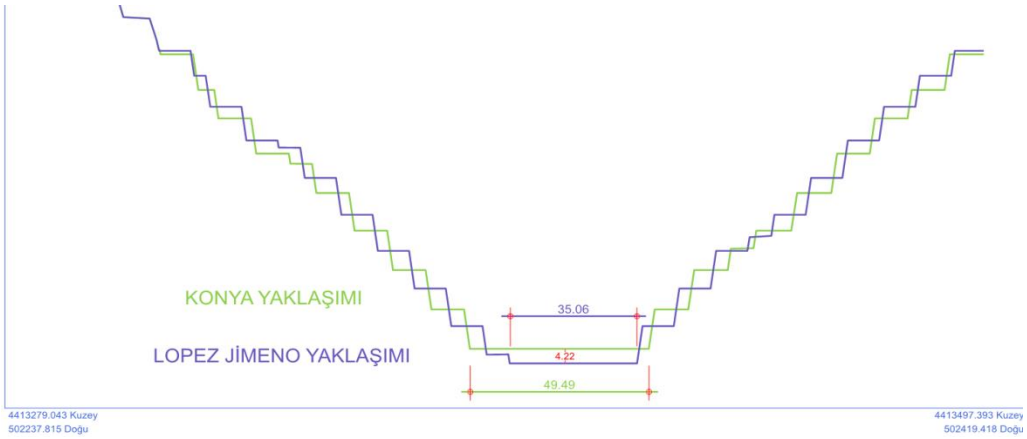
Şekil 4.82. Konya ve Pearse Yaklaşım Karşılaştırması

Lopez Jimeno ve Pearse Yaklaşımlarımda oluşturulan basamak sayıları Lopez Jimeno yaklaşımında 1. Basamak fazla olmasına rağmen, Pearse yaklaşımında oluşturulan taban yüzeyi Z kotları yaklaşık olarak aynı iken Pearse yaklaşımına ait ocak taban yüzeyi daha fazladır. Netpro/Mine modülüyle ocak yüzeyinin basamak geometrisini durumu 3D Araçlar menüsünde Kırpma sekmesiyle "Dilim Kesiti" alınarak Netcad Eşitle sekmesiyle kesitleri alınarak şekil 4.83. gösterildi.



Şekil 4.83. Pearse ve Lopez Jimeno Yaklaşım Karşılaştırması

Lopez Jimeno ve Konya Yaklaşımlarımda oluşturulan basamak sayıları Lopez Jimeno yaklaşımında 11 Konya yaklaşımında 10 basamak olup, Lopez Jimeno yaklaşımında Konya yaklaşımına göre Z kotunda 4.22 m aşağı gidilmiştir. Netpro/Mine modülüyle ocak yüzeyinin basamak geometrisini durumu 3D Araçlar menüsünde Kırpma sekmesiyle "Dilim Kesiti" alınarak Netcad Eşitle sekmesiyle kesitleri alınarak şekil 4.84. gösterildi.



Şekil 4.84. Konya ve Lopez Jimeno Yaklaşım Karşılaştırması

4.2.4. Ocak Üretimlerini Temsil Eden Katı Model Kübajları

Hali hazır ocak yüzeyinde Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği uygulamasıyla 3 farklı patlatma yaklaşımına göre Açık İşletme projesi tasarımları sonucunda oluşturulan üretim ocak yüzeyleriyle Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model" sekmesiyle basamaklarda yapılan üretimi temsil eden katı modeller;

Konya Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 10 adet üretim basamağının katı modellerinden elde edilen kübajlar çizelge 4.2'de gösterilmiş olup, katı modellere ait teknik özellikler Ek 1'de verilmiştir. Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği ocak tanımlamalarında genel basamak yüksekliği 11,41 m tanımlanmış olup, mevcut ocak şev yükseklikleriyle entegre olması için 3.basamak 10,32 m, 4.basamak 8,28 m, 5 basamak 10,19 m ve 7.basamak 10,95 m basamak yükseklikleri alındı. 10 adet üretim basamağından 1,373,206.47 m^3 kübaj alınacağı belirlendi.

Çizelge 4.2. Üretim Katı Modelleri

Basamak Adı	Şev Üst Z (m)	Şev Alt Z (m)	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Hacim (m^3)
1.Basamak	1,240.37	1,229.04	11.33	Katı Model_konya_0-1	145,713.87
2.Basamak	1,229.04	1,217.63	11.41	Katı Model_konya_1-2	129,395.56
3.Basamak	1,217.63	1,207.31	10.32	Katı Model_konya_2-3	177,276.67
4.Basamak	1,207.31	1,199.03	8.28	Katı Model_konya_3-4	143,424.54
5.Basamak	1,199.03	1,188.84	10.19	Katı Model_konya_4-5	160,243.84
6.Basamak	1,188.84	1,177.43	11.41	Katı Model_konya_5-6	178,986.71
7.Basamak	1,177.43	1,166.48	10.95	Katı Model_konya_6-7	144,624.86
8.Basamak	1,166.48	1,155.07	11.41	Katı Model_konya_7-8	155,189.66
9.Basamak	1,155.07	1,143.67	11.41	Katı Model_konya_8-9	94,397.18
10.Basamak	1,143.67	1,132.25	11.41	Katı Model_konya_9-10	43,953.58
				Toplam	**1,373,206.47**

Pearse Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 10 adet üretim basamağının katı modellerinden elde edilen kübajlar çizelge 4.3'de gösterilmiş olup, katı modellere ait teknik özellikler Ek 1'de verilmiştir. Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği ocak tanımlamalarında genel basamak yüksekliği 11,86 m tanımlanmış olup, mevcut ocak şev yükseklikleriyle entegre olması için 3.basamak 10,77m, 4.basamak 9,99 m, 5 basamak 9,57 m ve 7.basamak 10,98 m basamak yükseklikleri alındı. 10 adet üretim basamağından 1,396,601.46 m^3 kübaj alınacağı belirlendi.

Çizelge 4.3. Üretim Katı Modelleri

Basamak Adı	Şev Üst Z (m)	Şev Alt Z (m)	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Hacim (m^3)
1.Basamak	1,240.37	1,228.60	11.77	Katı Model_pearse_0-1	150,520.95
2.Basamak	1,228.60	1,216.74	11.86	Katı Model_pearse_1-2	105,850.36
3.Basamak	1,216.74	1,205.96	10.77	Katı Model_pearse_2-3	187,443.93
4.Basamak	1,205.96	1,195.98	9.99	Katı Model_pearse_3-4	178,592.46
5.Basamak	1,195.98	1,186.41	9.57	Katı Model_pearse_4-5	163,531.69
6.Basamak	1,186.41	1,174.55	11.86	Katı Model_pearse_5-6	180,572.60
7.Basamak	1,174.55	1,163.57	10.98	Katı Model_pearse_6-7	155,944.97
8.Basamak	1,163.57	1,151.71	11.86	Katı Model_pearse_7-8	150,238.74
9.Basamak	1,151.71	1,139.85	11.86	Katı Model_pearse_8-9	85,682.22
10.Basamak	1,139.85	1,127.99	11.86	Katı Model_pearse_9-10	38,223.56
				Toplam	**1,396,601.46**

Lopez Jimeno Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 11 adet üretim basamağının katı modellerinden elde edilen kübajlar çizelge 4.4'de gösterilmiş olup, katı modellere ait teknik özellikler Ek 1 'de verilmiştir. Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği ocak tanımlamalarında genel basamak yüksekliği 10,90 m tanımlanmış olup, mevcut ocak şev yükseklikleriyle entegre olması için 3.basamak 7,23 m, 4.basamak 9 m, 5 basamak 9,78 m,v 6.basamak 10,85, 7.basamak 10,68 m ve 8.basamak 10.47 m yükseklikleri alındı. 11 adet üretim basamağından 1,320,192.25 m^3 kübaj alınacağı belirlendi.

Çizelge 4.4. Üretim Katı Modelleri

Basamak Adı	Şev Üst Z (m)	Şev Alt Z (m)	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Hacim (m3)
1.Basamak	1,240.37	1,229.55	10.81	Katı Model_lopez jimeno_0-1	140,983.76
2.Basamak	1,229.55	1,218.65	10.90	Katı Model_lopez jimeno_1-2	121,494.44
3.Basamak	1,218.65	1,211.42	7.23	Katı Model_lopez jimeno_2-3	51,101.40
4.Basamak	1,211.42	1,202.42	9.00	Katı Model_lopez jimeno_3-4	127,196.75
5.Basamak	1,202.42	1,192.65	9.78	Katı Model_lopez jimeno_4-5	173,804.26
6.Basamak	1,192.65	1,181.80	10.85	Katı Model_lopez jimeno_5-6	176,525.20
7.Basamak	1,181.80	1,171.12	10.68	Katı Model_lopez jimeno_6-7	150,610.73
8.Basamak	1,171.12	1,160.64	10.47	Katı Model_lopez jimeno_7-8	155,956.29
9.Basamak	1,160.64	1,149.74	10.90	Katı Model_lopez jimeno_8-9	123,658.17
10.Basamak	1,149.74	1,138.84	10.90	Katı Model_lopez jimeno_9-10	69,750.74
11.Basamak	1,138.84	1,128.03	10.81	Katı Model_lopez jimeno_10-11	29,110.52
				Toplam	**1,320,192.25**

4.2.5. Ocak Üretimlerinde Kullanılan Patlatma Modeli

Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği uygulamasıyla 3 farklı patlatma yaklaşımına göre Açık İşletme projesi tasarımlarıyla Hali hazır ocak yüzeyinde oluşturulan üretim yüzeyleri üzerinde uygulanan patlatma modelleri;

Konya Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 10 adet üretim basamağına uygulanan patlatma modelini temsil eden parametreler çizelge 4.5. gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Konya yaklaşımına göre patlatma parametreleri

Basamak Adı	B (m)	S (m)	U (m)	H (m)	Delik Boyu (m)	Sıkılama (m)	Kolon Yüksekliği (m)
1.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.33	12.00	1.58	10.42
2.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.41	12.08	1.58	10.50
3.Basamak	2.26	4.52	0.67	10.32	10.99	1.58	9.41
4.Basamak	2.26	4.52	0.67	8.28	8.95	1.58	7.37
5.Basamak	2.26	4.52	0.67	10.19	10.86	1.58	9.28
6.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.41	12.08	1.58	10.50
7.Basamak	2.26	4.52	0.67	10.95	11.62	1.58	10.04
8.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.41	12.08	1.58	10.50
9.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.41	12.08	1.58	10.50
10.Basamak	2.26	4.52	0.67	11.41	12.08	1.58	10.50

Konya yaklaşım parametrelerine göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde ocak genelinde 11.41 m basamak yüksekliğine uygulanan 76 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,991.52 kg 76 kg Emülsiyon yemleme (76 delik x 1 kg) olduğu hesaplanmıştır. 3,991.52 kg patlayıcıyla 8,861 m^3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Konya yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 2.22

m^3/ton bulundu. Netpro/Mine uygulanan Açık İşletme Projesinde mevcut ocağın basamak yüzeyleriyle entegre olabilmesi için 11.41 m basamak yüzeyi çizelge 4.5'te gösterilen basamaklarda değişkenlik göstermiştir. Delik sayıları aynı tutularak basamak yüksekliğine göre üretilen patlatma katı modeli basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı, kübajı ve özgül sarjı değişkenlik göstermiştir. Çizelge 4.6'de basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı ve üretilen kübaj gösterilmiş olup, Ek 1'de Konya yaklaşımına göre oluşturulmuş patlatma katı modelleri verildi.

Çizelge 4.6. Konya yaklaşımına göre patlatma kübajı ve özgül şarj

Basamak Adı	Delik Adedi	ANFO		Üretilen Kübaj		Özgül Sarj
		1 delik (kg)	1 patlatma (kg)	1 delik (kg)	1 Patlatma (m^3)	(m^3/kg)
1.Basamak	76	52.08	3958.08	115.70	8793.00	0.45
2.Basamak	76	52.52	3991.52	116.60	8861.32	0.45
3.Basamak	76	47.05	3576.18	105.43	8013.79	0.45
4.Basamak	76	36.83	2799.08	84.54	6426.91	0.44
5.Basamak	76	46.39	3526.02	104.08	7914.83	0.45
6.Basamak	76	52.52	3991.52	116.60	8861.32	0.45
7.Basamak	76	50.20	3814.82	111.85	8490.89	0.45
8.Basamak	76	52.50	3990.00	116.56	8858.21	0.45
9.Basamak	76	52.47	3988.10	116.50	8854.33	0.45
10.Basamak	76	52.52	3991.52	116.60	8861.32	0.45

Pearse Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 10 adet üretim basamağına uygulanan patlatma modelini temsil eden parametreler çizelge 4.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Pearse yaklaşımına göre patlatma parametreleri

Basamak Adı	B (m)	S (m)	U (m)	H (m)	Delik Boyu (m)	Sıkılama (m)	Kolon Yüksekliği (m)
1.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.771	12.701	2.19	10.511
2.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.86	12.79	2.19	10.6
3.Basamak	3.13	3.13	0.93	10.774	11.704	2.19	9.514
4.Basamak	3.13	3.13	0.93	9.988	10.918	2.19	8.728
5.Basamak	3.13	3.13	0.93	9.567	10.497	2.19	8.307
6.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.86	12.79	2.19	10.6
7.Basamak	3.13	3.13	0.93	10.984	11.914	2.19	9.724
8.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.86	12.79	2.19	10.6
9.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.86	12.79	2.19	10.6
10.Basamak	3.13	3.13	0.93	11.86	12.79	2.19	10.6

Pearse yaklaşım parametrelerine göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde ocak genelinde 11.86 m basamak yüksekliğine uygulanan 75 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,975 kg ve 75 kg Emülsiyon yemleme (75 delik x 1

kg) olduğu hesaplanmıştır. 3,975 kg patlayıcıyla 8,714 m^3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Pearse yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 2.19 m^3/ton bulundu. Netpro/Mine uygulanan Açık İşletme Projesinde mevcut ocağın basamak yüzeyleriyle entegre olabilmesi için 11.86 m basamak yüzeyi çizelge 4.7'de gösterilen basamaklarda farklılık göstermiştir. Delik sayıları aynı tutularak basamak yüksekliğine göre üretilen patlatma katı modeli basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı, üretim kübajı ve özgül sarjı değişkenlik göstermiştir. Çizelge 4.8'de basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı ve üretilen kübaj gösterilmiş olup, Ek 1'de Pearse yaklaşımına göre oluşturulmuş patlatma katı modelleri verildi.

Çizelge 4.8. Pearse yaklaşımına göre patlatma kübajı ve özgül şarj

Basamak Adı	Delik Adedi	ANFO		Üretilen Kübaj		Özgül Sarj
		1 delik (kg)	1 Patlatma (kg)	1 delik (kg)	1 Patlatma (m^3)	(kg/m^3)
1.Basamak	75	52.555	3941.625	115.32	8648.95	0.46
2.Basamak	75	53	3975	116.19	8714.34	0.46
3.Basamak	75	47.57	3567.75	105.55	7916.39	0.45
4.Basamak	75	43.64	3273	97.85	7338.86	0.45
5.Basamak	75	41.535	3115.125	93.73	7029.52	0.44
6.Basamak	75	53	3975	116.19	8714.34	0.46
7.Basamak	75	48.62	3646.5	107.61	8070.69	0.45
8.Basamak	75	53	3975	116.19	8714.34	0.46
9.Basamak	75	53	3975	116.19	8714.34	0.46
10.Basamak	75	53	3975	116.19	8714.34	0.46

Lopez Jimeno Yaklaşımına göre oluşturulan Açık İşletme Projesiyle oluşturulan üretim yüzeylerinden elde edilen 11 adet üretim basamağına uygulanan patlatma modelini temsil eden parametreler çizelge 4.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Lopez Jimeno yaklaşımına göre patlatma parametreleri

Basamak Adı	B (m)	S (m)	U (m)	H (m)	Delik Boyu (m)	Sıkılama (m)	Kolon Yüksekliği (m)
1.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.81	11.67	2.01	9.66
2.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.90	11.76	2.01	9.75
3.Basamak	2.88	3.60	0.86	7.23	8.09	2.01	6.08
4.Basamak	2.88	3.60	0.86	9.00	9.86	2.01	7.85
5.Basamak	2.88	3.60	0.86	9.78	10.64	2.01	8.63
6.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.85	11.71	2.01	9.70
7.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.68	11.54	2.01	9.53
8.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.47	11.33	2.01	9.32
9.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.90	11.76	2.01	9.75
10.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.90	11.76	2.01	9.75
11.Basamak	2.88	3.60	0.86	10.81	11.67	2.01	9.66

Lopez Jimeno yaklaşım parametrelerine göre oluşturulan bir adet patlatmayı temsil eden katı modelde ocak genelinde 10.90 m basamak yüksekliğine uygulanan 81 adet patlatma deliğinde kullanılan anfo miktarı 3,949 kg 80 kg Emülsiyon yemleme (77 delik x 1 kg, 4 delik 750 kg) olduğu hesaplanmıştır. 3,949 kg patlayıcıyla m^3 malzeme kübajı elde edilmesiyle, Pearse yaklaşımına göre tasarlanan patlatma projesinde özgül şarj 2.32 m^3/ton bulundu. Netpro/Mine uygulanan Açık İşletme Projesinde mevcut ocağın basamak yüzeyleriyle entegre olabilmesi için 10.90 m basamak yüzeyi çizelge 4.9'da gösterilen basamaklarda farklılık göstermiştir. Delik sayıları aynı tutularak basamak yüksekliğine göre üretilen patlatma katı modeli basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı, üretim kübajı ve özgül sarjı değişkenlik göstermiştir. Çizelge 4.10'da basamaklara göre kullanılan patlayıcı miktarı ve üretilen kübaj gösterilmiş olup, Ek 1'de Lopez Jimeno yaklaşımına göre oluşturulmuş patlatma katı modelleri verildi.

Çizelge 4.10. Lopez Jimeno yaklaşımına göre patlatma kübajı ve özgül şarj

Basamak Adı	Delik Adedi	ANFO		Üretilen Kübaj		Özgül Sarj
		1 delik (kg)	1 Patlatma (kg)	1 delik (kg)	1 Patlatma (m^3)	(kg/m^3)
1.Basamak	81	48.32	3,914.32	112.13	9,082.52	0.43
2.Basamak	81	48.77	3,949.97	113.04	9,156.43	0.43
3.Basamak	81	30.42	2,463.62	74.99	6,074.33	0.41
4.Basamak	81	39.23	3,178.03	93.28	7,555.75	0.42
5.Basamak	81	43.13	3,493.53	101.36	8,209.96	0.43
6.Basamak	81	48.49	3,927.69	112.47	9,110.24	0.43
7.Basamak	81	47.66	3,860.46	110.75	8,970.83	0.43
8.Basamak	81	46.61	3,775.41	108.57	8,794.47	0.43
9.Basamak	81	48.77	3,950.37	113.05	9,157.27	0.43
10.Basamak	81	48.77	3,949.97	113.04	9,156.43	0.43
11.Basamak	81	48.28	3,910.68	112.04	9,074.97	0.43

4.2.6. Patlatma Yaklaşım Türlerine Göre Patlatma Sayıları ve Ocak Üretimi

Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği uygulamasıyla 3 farklı patlatma yaklaşımına göre Açık İşletme projesi tasarımlarıyla Hali hazır ocak yüzeyinde oluşturulan üretim yüzeyleri oluşturup, üretim yüzeylerinin Netpro/Mine "Yüzeyler Arası Katı Model Oluşturma" özelliğiyle her bir üretim basamağına ait alınabilecek kübajı temsil eden katı modeller oluşturuldu. Oluşturulan katı modeller patlatma yaklaşımlarına göre tasarlanan patlatma dizayn modellerine göre üretim basamaklarında yapılması gereken patlatma sayısı ve kullanılması gerekli olan patlayıcı miktarı belirlendi.

Konya yaklaşımına göre tasarlanan Açık İşletme projesi tasarımlarıyla oluşturulan 10 adet üretim basamağında toplamda 1,373,206.47 m^3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 614659.31 kg, uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 167 adet olduğu hesaplandı. Çizelge 4.11'de Konya yaklaşımına göre 10. Adet üretim basamaklarındaki patlatma sayısı ve ocak üretimi gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Konya yaklaşımına göre patlatma sayısı ve ocak üretimi

Basamak Adı	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Üretim Kübajı (m3)	Patlatma Kübajı (m3)	Kullanılan Anfo (Teorik Kg)	Patlatma Sayısı (Teorik)	Patlatma Sayısı (Uygulanan)
1.Basamak	11.33	Katı Model_konya_0-1	145713.87	8793.00	65591.63	16.57	17
2.Basamak	11.41	Katı Model_konya_1-2	129395.56	8861.32	58285.34	14.60	15
3.Basamak	10.32	Katı Model_konya_2-3	177276.67	8013.79	79110.27	22.12	22
4.Basamak	8.28	Katı Model_konya_3-4	143424.54	6426.91	62464.98	22.32	22
5.Basamak	10.19	Katı Model_konya_4-5	160243.84	7914.83	71387.91	20.25	20
6.Basamak	11.41	Katı Model_konya_5-6	178986.71	8861.32	80623.33	20.20	20
7.Basamak	10.95	Katı Model_konya_6-7	144624.86	8490.89	64977.59	17.03	17
8.Basamak	11.41	Katı Model_konya_7-8	155189.66	8858.21	69902.00	17.52	18
9.Basamak	11.41	Katı Model_konya_8-9	94397.18	8854.33	42517.66	10.66	11
10.Basamak	11.41	Katı Model_konya_9-10	43953.58	8861.32	19798.59	4.96	5

Perarse yaklaşımına göre tasarlanan Açık İşletme projesi tasarımlarıyla oluşturulan 10 adet üretim basamağında toplamda 1,396,601.46 m3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 631,359.88 kg, uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 172 adet olduğu hesaplandı. Çizelge 4.11'de Pearse yaklaşımına göre 10. Adet üretim basamaklarındaki patlatma sayısı ve ocak üretimi gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Pearse yaklaşımına göre patlatma sayısı ve ocak üretimi

Basamak Adı	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Üretim Kübajı (m3)	Patlatma Kübajı (m3)	Kullanılan Anfo (Teorik Kg)	Patlatma Sayısı (Teorik)	Patlatma Sayısı (Uygulanan)
1.Basamak	11.77	Katı Model_pearse_0-1	150520.95	8648.95	68597.60	17.40	17
2.Basamak	11.86	Katı Model_pearse_1-2	105850.36	8714.17	48284.02	12.15	12
3.Basamak	10.77	Katı Model_pearse_2-3	187443.93	7916.32	84477.77	23.68	24
4.Basamak	10.09	Katı Model_pearse_3-4	178592.46	7412.14	79765.09	24.09	24
5.Basamak	9.47	Katı Model_pearse_4-5	163531.69	6955.85	72354.81	23.51	24
6.Basamak	11.86	Katı Model_pearse_5-6	180572.60	8714.34	82367.21	20.72	21
7.Basamak	10.98	Katı Model_pearse_6-7	155944.97	8070.43	70461.37	19.32	19
8.Basamak	11.86	Katı Model_pearse_7-8	150238.74	8714.17	68531.94	17.24	17
9.Basamak	11.86	Katı Model_pearse_8-9	85682.22	8714.17	39084.25	9.83	10
10.Basamak	11.86	Katı Model_pearse_9-10	38223.56	8714.17	17435.81	4.39	4

Lopez Jimeno yaklaşımına göre tasarlanan Açık İşletme projesi tasarımlarıyla oluşturulan 11 adet üretim basamağında toplamda 1,320,192.25 m^3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 565198.23 kg, uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 154 adet olduğu hesaplandı. Çizelge 4.11'de Pearse

yaklaşımına göre 11. Adet üretim basamaklarındaki patlatma sayısı ve ocak üretimi gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Lopez Jimeno yaklaşımına göre patlatma sayısı ve ocak üretimi

Basamak Adı	Yükseklik (m)	Katı Model İsmi	Üretim Kübajı (m3)	Patlatma Kübajı (m3)	Kullanılan Anfo (Teorik Kg)	Patlatma Sayısı (Teorik)	Patlatma Sayısı (Uygulanan)
1.Basamak	10.81	Katı Model_lopez jimeno_0-1	140983.76	9082.52	60760.23	15.52	16
2.Basamak	10.90	Katı Model_lopez jimeno_1-2	121494.44	9156.83	52411.14	13.27	13
3.Basamak	7.23	Katı Model_lopez jimeno_2-3	51101.40	6074.92	20725.60	8.41	8
4.Basamak	9.00	Katı Model_lopez jimeno_3-4	127196.75	7558.58	53500.39	16.83	17
5.Basamak	9.78	Katı Model_lopez jimeno_4-5	173804.26	8214.25	73957.75	21.17	21
6.Basamak	10.85	Katı Model_lopez jimeno_5-6	176525.20	9110.24	76105.18	19.38	19
7.Basamak	10.68	Katı Model_lopez jimeno_6-7	150610.73	8967.80	64813.00	16.79	17
8.Basamak	10.47	Katı Model_lopez jimeno_7-8	155956.29	8795.05	66951.05	17.73	18
9.Basamak	10.90	Katı Model_lopez jimeno_8-9	123658.17	9156.83	53339.65	13.50	14
10.Basamak	10.90	Katı Model_lopez jimeno_9-10	69750.74	9156.83	30089.57	7.62	8
11.Basamak	10.81	Katı Model_lopez jimeno_10-11	29110.52	9074.97	12544.61	3.21	3

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan literatür araştırması sonucunda, daha önceki araştırmacılar tarafından Netpro/Mine programıyla sondaj verilerine dayalı Yeraltı Madenciliğiyle ilgili birçok çalışma yapılmasına karşın Yerüstü Madencilik tasarımları ve tasarımlara uygulanan patlatma modellemeleriyle ilgili çalışmanın fazla olmadığı görülmüştür.

Bu tez çalışmasnın uygulamasında Ankara İli, Mamak İlçesinde bulunan Ankara Büyükşehir Belediyesi ait asfalt üretiminde kullanılan Eski Kıbrıs Kalker Hammadde sahası seçildi ve bu kalker sahası üzerinde hali hazır ocak yüzeylerinin GPS verileri alınarak Netpro/Mine bilgisayar programı yardımıyla ocak sahasının üç boyutlu katı modeli oluşturuldu. Oluşturulan katı model farklı patlatma yaklaşım önerilerine göre dilim kalınlığı belirlenmesi ve bu dilim kalınlığı üzerinden tasarlanan basamak geometriyle Netpro/Mine Yerüstü Madenciliği yöntemiyle Açık Ocak İşletme projeleri oluşturulup, oluşturulan projelere farkı patlatma yaklaşımlarına göre dizayn edilen patlatma modelleri uygulanarak kullanılan patlatıcı madde miktarına göre alınabilecek malzeme üretimleri incelenmiştir.

Mevcut hali hazır ocak yüzeyinde ocak geometrisini 6. Üretim basamağına sahipken bazı kısımlarda kısmen düzensiz olmuş basamak birleşerek 25.54 yüksekliğe kadar ulaştığı belirlendi.

Hali hazır ocak yüzeyinde mevcut çalışma yöntemi ve arazi yapısına uygun olacak şekilde proje alanın belirlenerek Netpro/Mine Yerüstü Madencilik uygulamasıyla; Konya, Pearse ve Lopez Jimeno'a ait patlatma yaklaşımlarına göre belirlenen dilim kalınlıkları baz alınarak oluşturulan basamak geometrilerine göre Açık İşletme Projeleri belirlendi.

Yerüstü Madencilik uygulamasıyla Konya ve Pearse Yaklaşımında 10 adet Lopez Jimeno Yaklaşımda 11 adet ocak üretim yüzeyleri oluşturulup daha sonra bu yüzeylerde her bir basamak üretimini temsil eden katı modeller oluşturuldu.

Konya yaklaşıyla üretilen 10 adet üretim basamağında toplamda 1,373,206.47 m^3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 614659.31 kg, uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 167 adet olduğu hesaplandı.

Pearse yaklaşıyla üretilen 10 adet üretim basamağında toplamda 1,396,601.46 m^3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 631,359.88 kg , uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 172 adet olduğu hesaplandı.

Lopez Jimeno yaklaşımıyla üretilen 11 adet üretim basamağında toplamda 1,320,192.25 m^3 ocak üretimi için, teorik olarak kullanılması gereken anfo miktarı 565,198.23 kg, uygulanması gereken patlatma sayısı toplamda 154 adet olduğu hesaplandı.

Uygulanan patlatma yaklaşım projelerinde Pearse yaklaşımına göre tasarlana Açık İşletme Projesinden teorik olarak diğer yaklaşım türlerinden fazla miktarda malzeme kübajı alındığı , Jimeno yaklaşımında en az malzeme kübajı alındı belirlendi.

Ocak tasarımda basamak açısı 82^o genel şev açısı 47^o kabul edilerek yapılan ocak dizaynı, ocağın formasyon durumuna göz önünde bulundurularak Netpro/Mine Rakortman özelliğiyle bazı bölümlerinde farklı şev açısı ve genel şev açısı tanımlanarak, üretim ve patlatma senaryoları değişik olan açık işletme projeleri tasarlanabilir.

Tasarlanan Açık İşletme projeleri sabit dilim kalınlığı ve basamak genişliği üzerinden tanımlanan basamak geometrisi, bu geometri üzerinden alınabilecek üretim üzerine oluşturulmuştur. Üretim sonucunda oluşan tane boyut dağılımları bu tez çalışmasında dikkate alınmamıştır. Patlatma dizaynı sonucu oluşan yığın malzemenin görsellerle bilgisayar yardımıyla tane boyut dağılımı belirleyen yaklaşımlarla, ocak projesinde istenilen hedef boyut dağılımına ulaşabilmek için belirlenen dilim kalınlığına farklı delikler arası mesafe uygulanarak boyut dağılımında dikkate alındığı projeler oluşturulabilir.

Mevcut hali hazır ocak yüzeyinde belirlenen proje alanında Netpro/Mine Yerüstü Madencilik uygulamasıyla Proje alanı belirlerken Eski Kıbrıs ocağın güney kısmındaki nebat oranı fazla olan alanın gerekli fizibilite ve rezerv çalışmaları göre uygulanan proje alanı eklenirse, büyütülmüş proje alanına uygulanan Açık İşletme Madenciliğiyle uygun genel şev açısı ve basamak yükseklikleriyle daha fazla basamak sayısıyla, daha fazla üretim kapasitesiyle düşük Z kotlarında taban yüzeyleri oluşturulabilir.

Rezerv hesaplaması ve ocak planlamasında Netpro/Mine bilgisayarlı modelleme tekniği kullanımı ile daha düzenli bir çalışma yapılacağı, üretim verimliliğinin artırılacağı, karşılaşılabilecek risklerin azaltılacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Adnan, K. ve Göktan, R. M., 1992, Açık İşletme Madenciliği, Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Yayın No, 108, Eskişehir.

Akyürek, B., Bilginer, E., Akbaş, B., Hemşin, N., Pehlivan, Ş., Altın, O., Soysal, Y., Dauer, E., Çatal, E. ve Sözeri, B., 1984, Ankara-Elmadağ-Kaleclk Dolayının Temel Jeoloji Özellikleri, *Jeoloji mühendisliği dergisi,* 8 (2), 31-46.

Alabaş, V., 2010, Afşin–Elbistan Linyitleri Kışlaköy Açık İşletmesi Gevşetme Patlatması Uygulamaları, *Çukurova Üniversitesi*

Alemdağ, S. ve Külekçi, G., 2017, Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkilerin Titreşim ve Şev Deformasyonları Açısından Araştırılması: Çaykara (Trabzon) Taş Ocağı Örneği, *9. Uluslararası Delme Patlatma Sempozyumu,* 71.

Alpaydın, E., 2015, Patlatma Ekonomisi, *8. delme patlatma sempozyumu* 267-275.

Arıöz, D., 2011, Afşin-Elbistan linyit sahası Çöllolar sektörünün Netpro/mine yazılımı ile değerlendirilmesi, *MSc, Çukurova University, Adana, Turkey (in Turkish).*

Chanda, S., 2019, Mine-to-mill optimisation for increased throughput and profitability Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*

Çelik, A. ve Bilim, N., 2017, Taş Ocaklarında Delik Çapı Değişiminin Kırmataş Üretim Maliyetlerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi, *Türkiye 25. Uluslararası Madencilik Kongresi Bildiriler Kitabı*, 235-239.

Daehnke, A. ve Rossmanith, H., 1997, Reflection and refraction of plane stress waves at interfaces modelling various rock joints, *Fragblast,* 1 (2), 111-231.

Deniz, V., 2016, Geleneksel ve Elektronik Ateşleme Sistemlerinin Karşılaştırması, *8.Uluslararası Kırmataş Sempozyumu*.

Derya, M., Kılıç, Ü. ve Alabaş, V., 2015, Patlayıcının Duyarsızlaşma ve Et ileşim Yolu ile Bozulması Explosives Malfunction from Sympathetic Detonation to Shock Desensitization, *8. delme patlatma sempozyumu*.

Doğaner, M., 2019, Yol Çalışmalarında Kulanılan Hammadde Temini İçin Patlatma Uygulamarı, Yüksek Lisan Semineri, *Konya Teknik Üniversitesi*, Konya.

Dokumacı, O., 2014, Çed Kapsamındaki Madencilik Faaliyetlerinde Patlatma Tasarımı ve Değişiklik Taleplerinin Değerlendirilmesi, *Çevre ve Şehir Bakanlığı Yayını, ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü*.

Ercins, S. ve Şensöğüt, C., 2017, Comparison of Performance Analysis Values of Nonel and Electric Ignition Systems, *The 9th Drilling and Blasting Symposium*, 121-130.

Esen, S., 2017, Controlling Fragmentation, Muckpile Shape and Flyrock at Quarries, *9. Uluslararası Delme Patlatma Sempozyumu*, 175-185.

Faradonbeh, R. S., Armaghani, D. J., Monjezi, M. ve Mohamad, E. T., 2016, Genetic programming and gene expression programming for flyrock assessment due to mine blasting, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 88, 254-264.

Faramarzi, F., Mansouri, H. ve Farsangi, M. E., 2013, A rock engineering systems based model to predict rock fragmentation by blasting, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 60, 82-94.

Ferah, E. ve Hüdaverdi, T., 2015, Eti Maden Kırka Ocağı İçin Bilgisayar Destekli Patlatma Tasarımı, *8.Delme-Patlatma Sempozyumu*, 85-86.

Gharehoghlani, A., 2014, Afşin-Elbistan linyitleri Kışlaköy açık işletmesinin bilgisayar yardımıyla kazı ve üretim planlaması, *MSc, Çukurova University, Adana, Turkey (in Turkish).*

Güneş, H., 2013, Ankara İlindeki Taş Ocaklarından Elde Edilen Agregaların Asfaltta Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Semineri, *Selçuk Üniversitesi* 6-7.

GÜNEŞ, H., 2019, Ankara ilinde bitümlü sıcak karışım kaplamalı yollarda kullanılan agregaların uygunluklarının belirlenmesi ve çok kriterli karar verme yöntemleri ile sınıflandırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Konya Teknik Üniversitesi* 38-40.

Hagan, T., 1973, Rock Breakage by Explosives Nat, *Symp. On Rock Fragmentation*.

Hamdi, E. ve du Mouza, J., 2005, A methodology for rock mass characterisation and classification to improve blast results, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 42 (2), 177-194.

Hooper, A., 1999, Drilling effects of blasting results, *The Jour. of Expl. Engg., July/Aug*, 20-22.

Inanloo Arabi Shad, H. ve Ahangari, K., 2012, An empirical relation to calculate the proper burden in blast design of open pit mines based on modification of the Konya relation, *International journal of rock mechanics and mining sciences (1997)*, 56, 121-126.

İnfomine, D., 2009, Scott Scovira NA Group Manager Advanced *Mining Solutions Orica USA, Inc. Denver*.

Jimeno, C., Jimeno, E. ve Carcedo, F., 1995, Drilling and blasting of rocks, Balkema.

JLQNG, Y. D., 1998, An Interactive 3-D Mine Modeling, Visualization and Information System, *Queen's University Kingston*.

Kahraman, E., 2019, Patlatmada kaya özelliklerinin parça boyut dağılımı üzerindeki etkilerinin araştırılması Doktara Tezi, *Çukurova Üniversitesi*.

Kazan, E., SÜLÜNBAŞ, S., ERCİNS, S. ve AKÇAKOCA, H., 2016, Patlatma Kaynaklı Sarsıntı ve Gürültü Analizi için Bir Bilgisayar

Programı Geliştirilmesi ve Kırmataş Ocağı Uygulaması, *8.Uluslararası Kırmataş Sempozyumu*, 129-130.

LAWAL, A. I., 2020, An artificial neural network-based mathematical model for the prediction of blast-induced ground vibration in granite quarries in Ibadan, Oyo State, Nigeria, *Scientific African*, e00413.

Liu, J., Sun, P., Liu, F. ve Zhao, M., 2014, Design and optimization for bench blast based on Voronoi diagram, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 66, 30-40.

Nielsen, K. ve Malvik, T., 1999, Grindability enhancement by blast-induced microcracks, *Powder Technology*, 105 (1-3), 52-56.

Olofsson, S. O., 1990, İnşaat ve Madencilik İçin Uygulamalı Patlayıcı Teknolojisi, Applex, p.

ONARGAN, T., YAYLA, N., GÖNEN, A., KAYA, E. ve GERMEN, E., 2003, Açık Ocak Tasarımı Ve Planlaması, Delik Delme Patlayıcı Maddeler Ve Kullanımı, *Egitim Semineri, Yurt Madenciligini Gelistirme Vakfı, İstanbul*.

Öngen, Ç. Pamukçu, M.V. Özdoğan, A.H. Deliormanlı ve Karakuş, D., 2015, Patlatmalı Kazı Çalışmaları Sonucu Oluşan Çevresel Titreşimlerin Yeraltı Yapılarına Etkisinin Değerlendirilmesi Örnek Çalışma, *Türkiye 24. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi*, 493-503.

Özdemir, A., 2013, Yüzey modelleme teknikleri ve kömür yatağına uygulanması, *MSc, Çukurova University, Adana, Turkey (in Turkish)*.

Özdemir, K., 2009, Basamak Patlatmasında Parça Boyut Dağılımının Ardışık İşlem Faaliyetlerine Olan Etkilerinin Araştırılması, *Doktora Tezi*.

Paşamehmetoğlu, A., Özgenoğlu, A. ve Karpuz, C., 1991, Kaya Şev Stabilitesi, 2, *Baskı, TMMOB Maden Müh. Odası Yayınları, Ankara, Mayıs*.

Powder, A., 1987, Explosives and rock blasting, *Atlas Powder Company, Dallas, TX, USA*, 200.

Sanchidrian, J. A., Segarra, P. ve Lopez, L. M., 2007, Energy components in rock blasting, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 44 (1), 130-147.

Segarra, P., Domingo, J., López, L., Sanchidrián, J. ve Ortega, M., 2010, Prediction of near field overpressure from quarry blasting, *Applied Acoustics*, 71 (12), 1169-1176.

Shim, H.-J., Ryu, D.-W., Chung, S.-K., Synn, J.-H. ve Song, J.-J., 2009, Optimized blasting design for large-scale quarrying based on a 3-D spatial distribution of rock factor, *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 46 (2), 326-332.

Şeran, O. ve Akay, T., 1999, Açık Ocaklarda Delme Patlatma Tasarımı ve Türkiye Kömür İşletmeleri Çan Linyitleri İşletmesinin Delme Patlatma Etüdü, *Bitirme Projesi, İÜ Mühendislik fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, İstanbul*.

Toprak, T., 2012, Süreksizliklerin patlatma verimi üzerine etkisinin araştırılması, *DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*.

URAL, O. B., 2018, Afşin–Elbistan Havzası, C Ve D Sektörlerinin Optimum Ocak Sınırlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi*.

Uyar, G. G., 2017, Temel Madencilik Bilgileri, In: Delme-Patlatma, Eds: Aksoy, O., Kömürlü, E. ve Yaman, H. E.: Mayeb Basın Yayın Ltd. Şti., p.

Uz, B., Yıldız, T. D., Gültekin, A. H., F. Esenli, Ş. Özdamar ve Kural, O., 2017, Bir Kalker Sahasında Yapılacak Patlatmanın Arkeolojik Yapılara
ve SİT Alanlarına Etkisi, *9. Uluslararası Delme Patlatma Sempozyumu*, 38.

Whittaker, B. N., Singh, R. N. ve Sun, G., 1992, Rock fracture mechanics: principles, design, and applications, Elsevier Amsterdam, p.

Yang, H.-S. ve Rai, P., 2011, Characterization of fragment size vis-à-vis delay timing in quarry blasts, *Powder technology*, 211 (1), 120-126.

YASTI, M. A. Y. ve ÇELİK, M. T. D., 2008, Çubuk Ovası kuzeydoğusunun (Ankara) hidrojeoloji incelemesi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı*.

Yenice, H., Özdoğan, M. V. ve Özfırat, M. K., 2018, A sampling study on rock properties affecting drilling rate index (DRI), *Journal of African Earth Sciences*, 141, 1-8.

EKLER

EK-1 Katı Model Özellikler

Ek-1-a Konya Yaklaşımı Üretim Katı Modelleri

Özellikler - Katı Model_konya_0-1...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	3,447
X Genişliği	419.91
Y Genişliği	269.64
Z Genişliği	52.49
Ortalama Z Genişliği	5.713
Geometri	
Minimum X	502,034.129
Maksimum X	502,454.042
Minimum Y	4,413,267.975
Maksimum Y	4,413,537.614
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,241.554
Hacim	
Hacim (m3)	145,713.869

Özellikler - Katı Model_konya_1-2...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	9,358
X Genişliği	397.37
Y Genişliği	259.34
Z Genişliği	39.98
Ortalama Z Genişliği	4.652
Geometri	
Minimum X	502,056.675
Maksimum X	502,454.049
Minimum Y	4,413,267.975
Maksimum Y	4,413,527.319
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,229.043
Hacim	
Hacim (m3)	129,395.563

Özellikler - Katı Model_konya_2-3...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	8,843
X Genişliği	355.61
Y Genişliği	239.25
Z Genişliği	29.66
Ortalama Z Genişliği	7.266
Geometri	
Minimum X	502,088.948
Maksimum X	502,444.559
Minimum Y	4,413,277.412
Maksimum Y	4,413,516.663
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,218.722
Hacim	
Hacim (m3)	177,276.672

Özellikler - Katı Model_konya_3-4...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	11,057
X Genişliği	336.23
Y Genişliği	221.83
Z Genişliği	26.45
Ortalama Z Genişliği	6.473
Geometri	
Minimum X	502,106.187
Maksimum X	502,442.417
Minimum Y	4,413,284.334
Maksimum Y	4,413,506.160
Minimum Z	1,183.999
Maksimum Z	1,210.450
Hacim	
Hacim (m3)	143,424.538

Özellikler - Katı Model_konya_4-5...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	12,583
X Genişliği	314.60
Y Genişliği	204.14
Z Genişliği	32.70
Ortalama Z Genişliği	6.201
Geometri	
Minimum X	502,126.046
Maksimum X	502,440.650
Minimum Y	4,413,291.810
Maksimum Y	4,413,495.946
Minimum Z	1,167.557
Maksimum Z	1,200.258
Hacim	
Hacim (m3)	160,243.839

Özellikler - Katı Model_konya_5-6...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	11,330
X Genişliği	282.76
Y Genişliği	182.28
Z Genişliği	24.36
Ortalama Z Genişliği	8.632
Geometri	
Minimum X	502,147.397
Maksimum X	502,430.159
Minimum Y	4,413,303.183
Maksimum Y	4,413,485.462
Minimum Z	1,164.479
Maksimum Z	1,188.843
Hacim	
Hacim (m3)	178,986.707

Özellikler - Katı Model_konya_6-7...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	12,787
X Genişliği	243.51
Y Genişliği	150.06
Z Genişliği	14.25
Ortalama Z Genişliği	7.160
Geometri	
Minimum X	502,172.802
Maksimum X	502,416.310
Minimum Y	4,413,324.737
Maksimum Y	4,413,474.802
Minimum Z	1,163.660
Maksimum Z	1,177.909
Hacim	
Hacim (m3)	144,626.784

Özellikler - Katı Model_konya_7-8...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	8,841
X Genişliği	207.61
Y Genişliği	123.76
Z Genişliği	11.41
Ortalama Z Genişliği	10.787
Geometri	
Minimum X	502,192.630
Maksimum X	502,400.239
Minimum Y	4,413,340.453
Maksimum Y	4,413,464.209
Minimum Z	1,155.080
Maksimum Z	1,166.495
Hacim	
Hacim (m3)	155,190.230

Özellikler - Katı Model_konya_8-9 (04.04.20...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	4,571
X Genişliği	198.21
Y Genişliği	120.14
Z Genişliği	17.89
Ortalama Z Genişliği	7.186
Geometri	
Minimum X	502,195.362
Maksimum X	502,393.576
Minimum Y	4,413,342.463
Maksimum Y	4,413,462.602
Minimum Z	1,143.665
Maksimum Z	1,161.558
Hacim	
Hacim (m3)	94,397.182

Özellikler - Katı Model_konya_9-10 (04.04.2...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	3,504
X Genişliği	132.26
Y Genişliği	68.21
Z Genişliği	11.41
Ortalama Z Genişliği	10.272
Geometri	
Minimum X	502,232.516
Maksimum X	502,364.780
Minimum Y	4,413,367.817
Maksimum Y	4,413,436.027
Minimum Z	1,132.251
Maksimum Z	1,143.665
Hacim	
Hacim (m3)	43,953.580

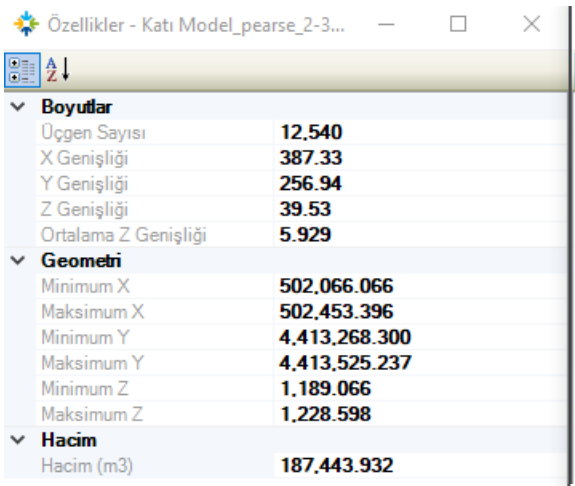
Ek-1-b Pearse Yaklaşımı Üretim Katı Modelleri

Özellikler - Katı Model_pearse_0-1...

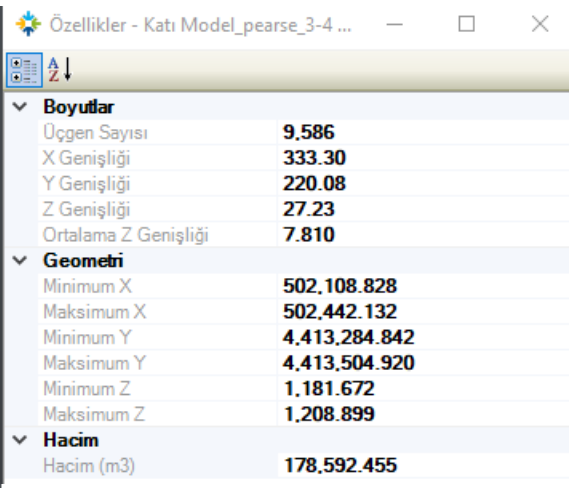
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	3,281
X Genişliği	419.66
Y Genişliği	269.49
Z Genişliği	52.49
Ortalama Z Genişliği	5.957
Geometri	
Minimum X	502,034.129
Maksimum X	502,453.791
Minimum Y	4,413,268.120
Maksimum Y	4,413,537.614
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,241.554
Hacim	
Hacim (m3)	150,520.945

Özellikler - Katı Model_pearse_1-2...

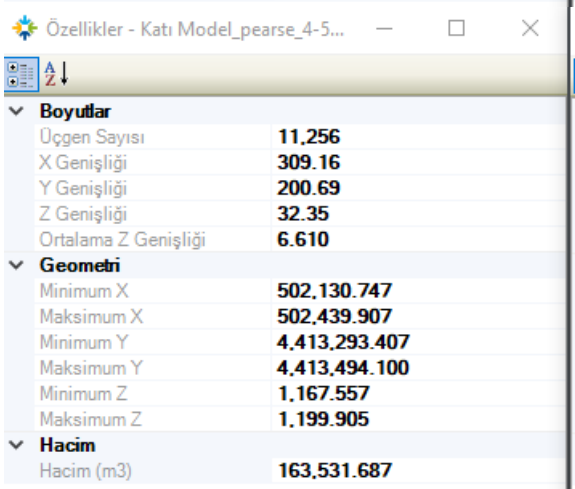
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	4,206
X Genişliği	406.12
Y Genişliği	260.55
Z Genişliği	41.66
Ortalama Z Genişliği	4.477
Geometri	
Minimum X	502,047.933
Maksimum X	502,454.049
Minimum Y	4,413,267.975
Maksimum Y	4,413,528.528
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,230.727
Hacim	
Hacim (m3)	105,850.356


Özellikler - Katı Model_pearse_2-3...

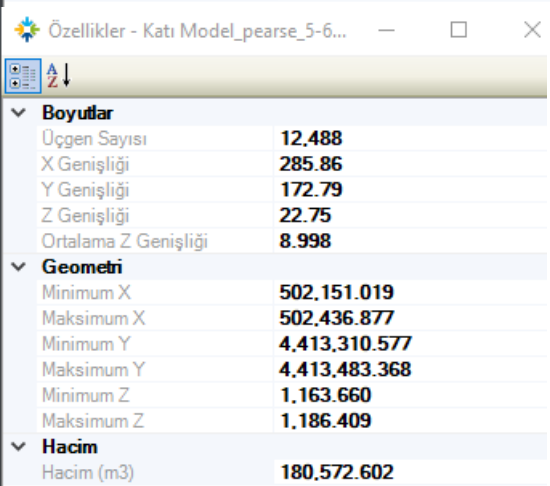
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	12.540
X Genişliği	387.33
Y Genişliği	256.94
Z Genişliği	39.53
Ortalama Z Genişliği	5.929
Geometri	
Minimum X	502,066.066
Maksimum X	502,453.396
Minimum Y	4,413,268.300
Maksimum Y	4,413,525.237
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,228.598
Hacim	
Hacim (m3)	187,443.932


Özellikler - Katı Model_pearse_3-4 ...

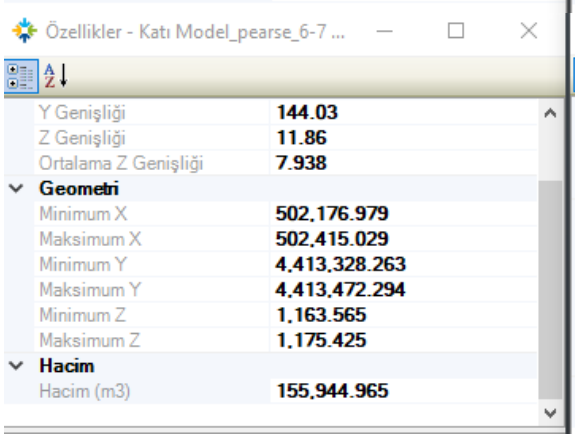
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	9.586
X Genişliği	333.30
Y Genişliği	220.08
Z Genişliği	27.23
Ortalama Z Genişliği	7.810
Geometri	
Minimum X	502,108.828
Maksimum X	502,442.132
Minimum Y	4,413,284.842
Maksimum Y	4,413,504.920
Minimum Z	1,181.672
Maksimum Z	1,208.899
Hacim	
Hacim (m3)	178,592.455


Özellikler - Katı Model_pearse_4-5...

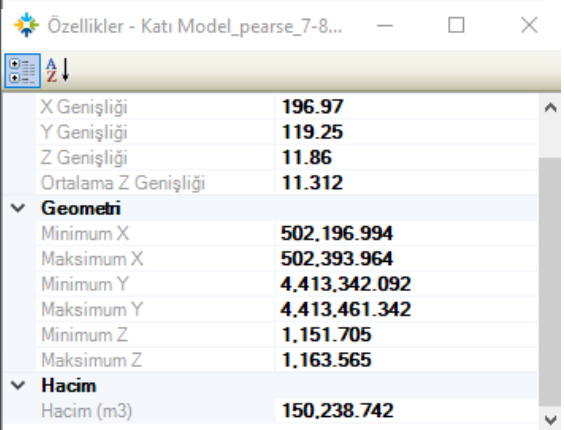
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	11,256
X Genişliği	309.16
Y Genişliği	200.69
Z Genişliği	32.35
Ortalama Z Genişliği	6.610
Geometri	
Minimum X	502,130.747
Maksimum X	502,439.907
Minimum Y	4,413,293.407
Maksimum Y	4,413,494.100
Minimum Z	1,167.557
Maksimum Z	1,199.905
Hacim	
Hacim (m3)	163,531.687


Özellikler - Katı Model_pearse_5-6...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	12,488
X Genişliği	285.86
Y Genişliği	172.79
Z Genişliği	22.75
Ortalama Z Genişliği	8.998
Geometri	
Minimum X	502,151.019
Maksimum X	502,436.877
Minimum Y	4,413,310.577
Maksimum Y	4,413,483.368
Minimum Z	1,163.660
Maksimum Z	1,186.409
Hacim	
Hacim (m3)	180,572.602


Özellikler - Katı Model_pearse_6-7 ...

Y Genişliği	144.03
Z Genişliği	11.86
Ortalama Z Genişliği	7.938
Geometri	
Minimum X	502,176.979
Maksimum X	502,415.029
Minimum Y	4,413,328.263
Maksimum Y	4,413,472.294
Minimum Z	1,163.565
Maksimum Z	1,175.425
Hacim	
Hacim (m3)	155,944.965


Özellikler - Katı Model_pearse_7-8...

X Genişliği	196.97
Y Genişliği	119.25
Z Genişliği	11.86
Ortalama Z Genişliği	11.312
Geometri	
Minimum X	502,196.994
Maksimum X	502,393.964
Minimum Y	4,413,342.092
Maksimum Y	4,413,461.342
Minimum Z	1,151.705
Maksimum Z	1,163.565
Hacim	
Hacim (m3)	150,238.742

Özellikler - Katı Model_pearse_8-9...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	5,360
X Genişliği	164.76
Y Genişliği	93.45
Z Genişliği	11.86
Ortalama Z Genişliği	11.008
Geometri	
Minimum X	502,212.613
Maksimum X	502,377.375
Minimum Y	4,413,356.819
Maksimum Y	4,413,450.264
Minimum Z	1,139.845
Maksimum Z	1,151.705
Hacim	
Hacim (m3)	85,682.218

Özellikler - Katı Model_pearse_9-10...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	2,879
X Genişliği	130.72
Y Genişliği	66.83
Z Genişliği	11.86
Ortalama Z Genişliği	10.443
Geometri	
Minimum X	502,230.562
Maksimum X	502,361.279
Minimum Y	4,413,371.703
Maksimum Y	4,413,438.533
Minimum Z	1,127.985
Maksimum Z	1,139.845
Hacim	
Hacim (m3)	38,220.144

Ek-1-c Lopez Jimeno Yaklaşımı Üretim Katı Modelleri

Özellikler - Katı Model_jimeno_0-1 ...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	3,571
X Genişliği	419.00
Y Genişliği	269.64
Z Genişliği	52.49
Ortalama Z Genişliği	5.549
Geometri	
Minimum X	502,034.129
Maksimum X	502,453.131
Minimum Y	4,413,267.975
Maksimum Y	4,413,537.611
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,241.554
Hacim	
Hacim (m3)	140,983.759

Özellikler - Katı Model_jimeno_1-2 ...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	6,301
X Genişliği	417.23
Y Genişliği	259.79
Z Genişliği	48.34
Ortalama Z Genişliği	4.365
Geometri	
Minimum X	502,036.042
Maksimum X	502,453.272
Minimum Y	4,413,267.975
Maksimum Y	4,413,527.762
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,237.401
Hacim	
Hacim (m3)	121,494.440

Özellikler - Katı Model_jimeno_2-3 ...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	7,079
X Genişliği	355.87
Y Genişliği	245.15
Z Genişliği	41.90
Ortalama Z Genişliği	4.679
Geometri	
Minimum X	502,088.937
Maksimum X	502,444.805
Minimum Y	4,413,272.398
Maksimum Y	4,413,517.552
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,230.964
Hacim	
Hacim (m3)	51,102.768

Özellikler - Katı Model_jimeno_3-4 ...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	8,768
X Genişliği	338.35
Y Genişliği	230.02
Z Genişliği	25.48
Ortalama Z Genişliği	5.334
Geometri	
Minimum X	502,104.927
Maksimum X	502,443.282
Minimum Y	4,413,277.835
Maksimum Y	4,413,507.859
Minimum Z	1,189.066
Maksimum Z	1,214.549
Hacim	
Hacim (m3)	127,196.754

Özellikler - Katı Model_jimeno_4-5...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	18,981
X Genişliği	337.26
Y Genişliği	222.22
Z Genişliği	46.99
Ortalama Z Genişliği	5.493
Geometri	
Minimum X	502,106.020
Maksimum X	502,443.281
Minimum Y	4,413,284.544
Maksimum Y	4,413,506.765
Minimum Z	1,167.559
Maksimum Z	1,214.549
Hacim	
Hacim (m3)	173,804.261

Özellikler - Katı Model_jimeno_5-6...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	11,426
X Genişliği	286.23
Y Genişliği	186.49
Z Genişliği	25.14
Ortalama Z Genişliği	8.304
Geometri	
Minimum X	502,145.113
Maksimum X	502,431.341
Minimum Y	4,413,301.376
Maksimum Y	4,413,487.866
Minimum Z	1,167.557
Maksimum Z	1,192.701
Hacim	
Hacim (m3)	176,525.196

Özellikler - Katı Model_jimeno_6-7 ...

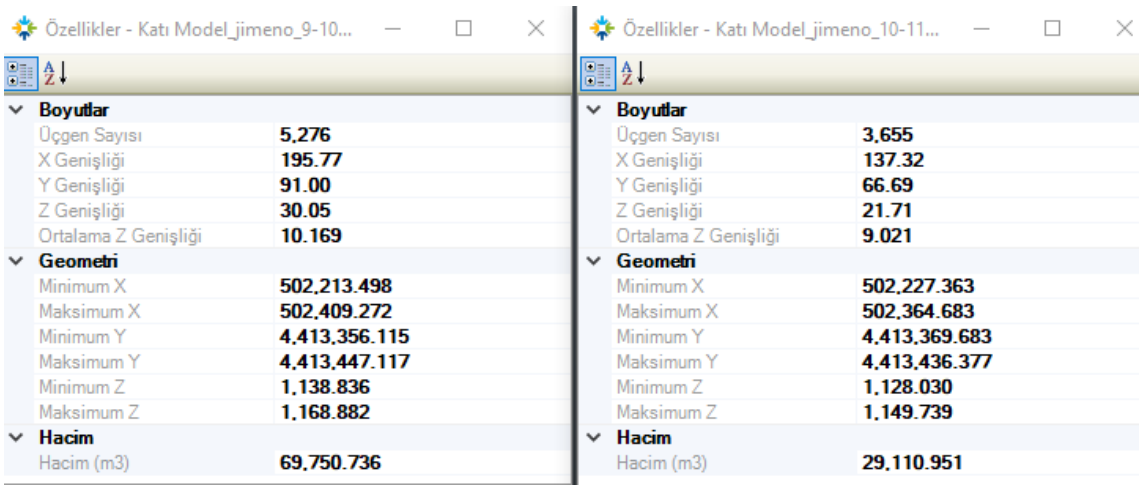
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	10,775
X Genişliği	253.93
Y Genişliği	158.35
Z Genişliği	18.36
Ortalama Z Genişliği	8.425
Geometri	
Minimum X	502,164.327
Maksimum X	502,418.254
Minimum Y	4,413,319.315
Maksimum Y	4,413,477.663
Minimum Z	1,163.660
Maksimum Z	1,182.019
Hacim	
Hacim (m3)	150,610.732

Özellikler - Katı Model_jimeno_7-8...

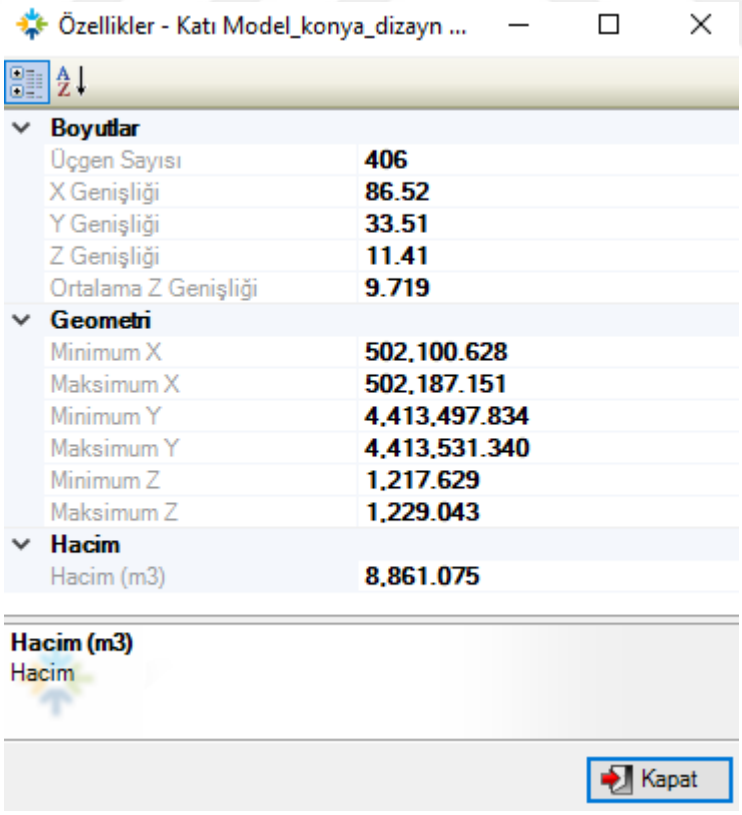
Boyutlar	
Üçgen Sayısı	12,203
X Genişliği	230.97
Y Genişliği	146.64
Z Genişliği	21.15
Ortalama Z Genişliği	8.747
Geometri	
Minimum X	502,184.276
Maksimum X	502,415.251
Minimum Y	4,413,320.845
Maksimum Y	4,413,467.482
Minimum Z	1,160.643
Maksimum Z	1,181.797
Hacim	
Hacim (m3)	155,939.044

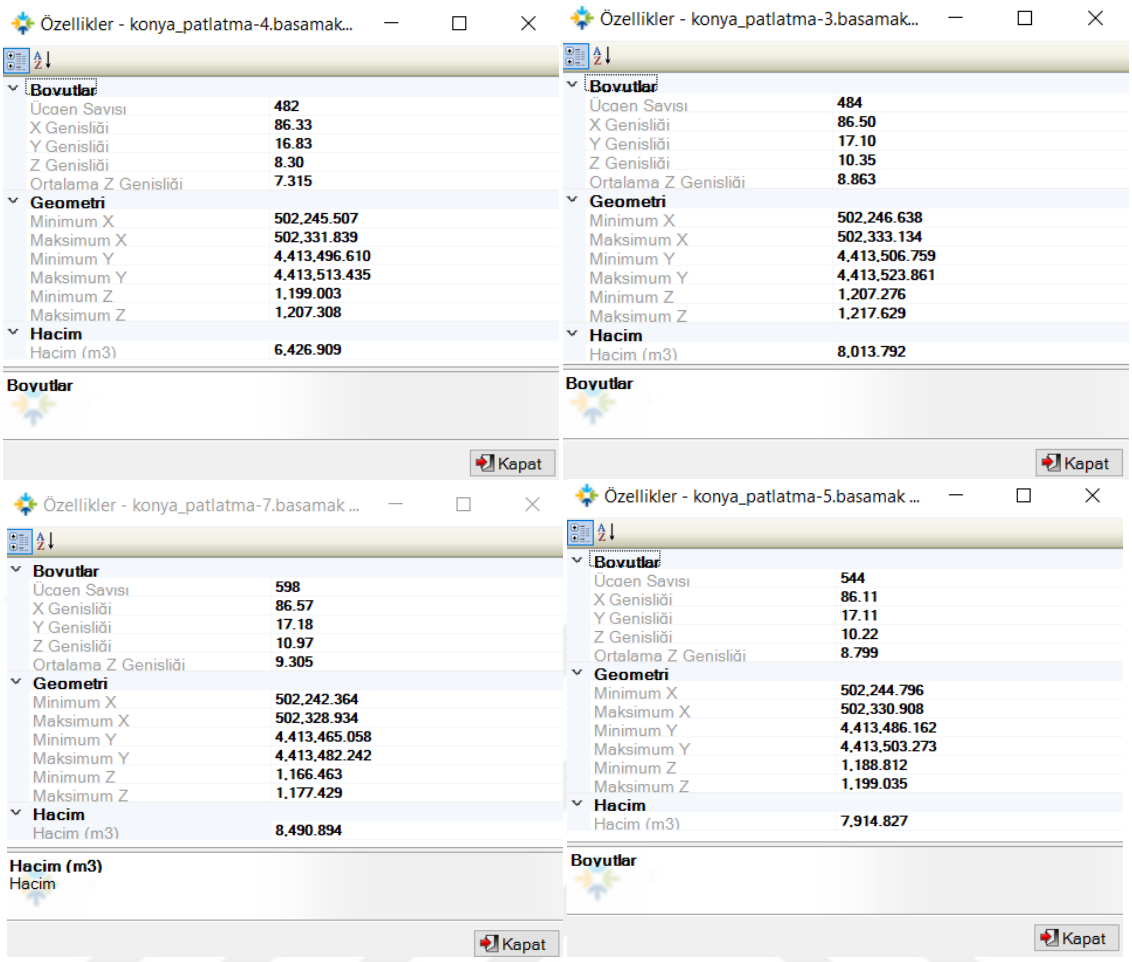
Özellikler - Katı Model_jimeno_8-9...

Boyutlar	
Üçgen Sayısı	7,590
X Genişliği	199.66
Y Genişliği	112.88
Z Genişliği	10.90
Ortalama Z Genişliği	10.362
Geometri	
Minimum X	502,199.793
Maksimum X	502,399.457
Minimum Y	4,413,344.446
Maksimum Y	4,413,457.330
Minimum Z	1,149.739
Maksimum Z	1,160.643
Hacim	
Hacim (m3)	123,665.034

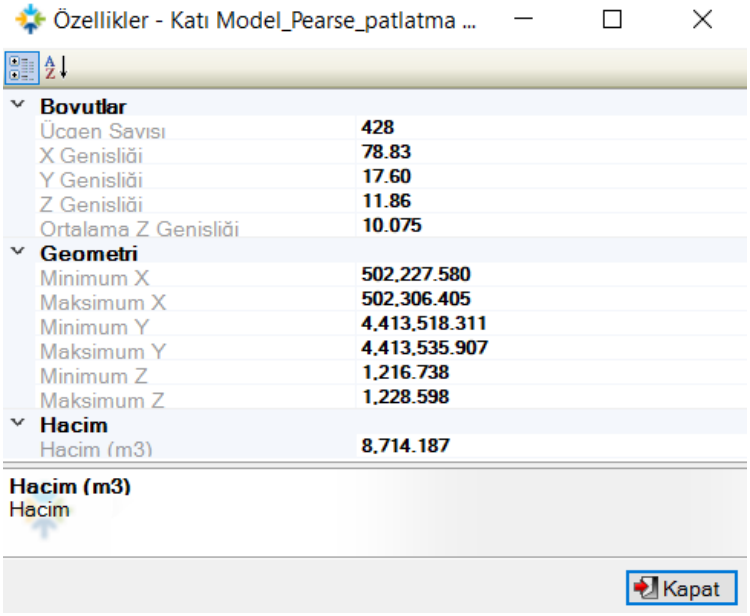


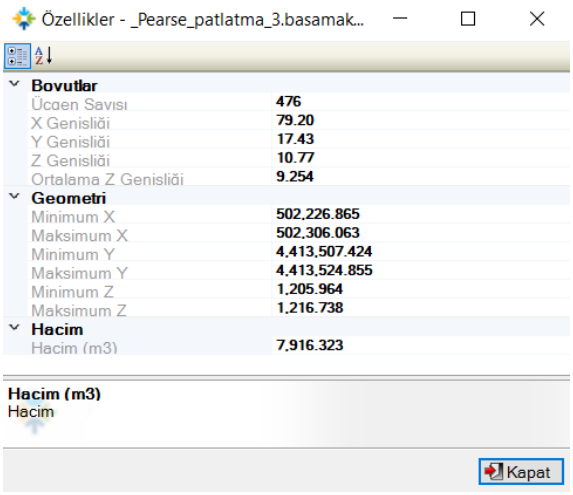
Ek-1-ç Konya Yaklaşımı Patlatma Dizayn Katı Modelleri

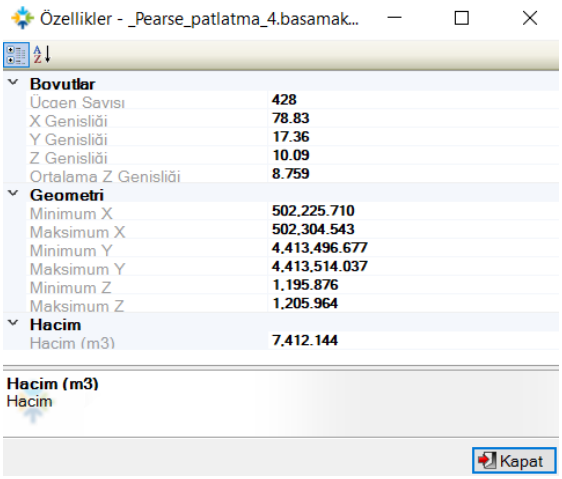


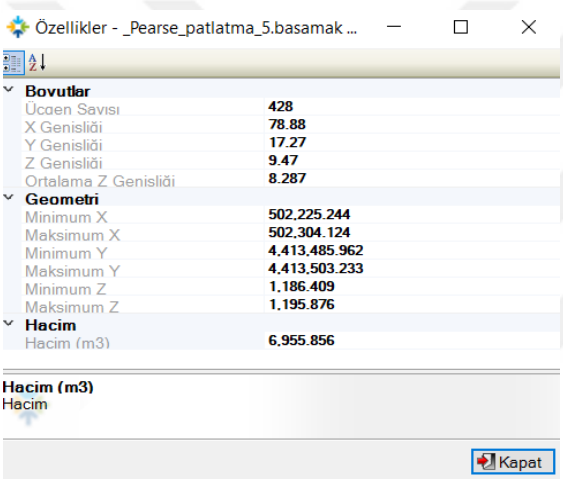


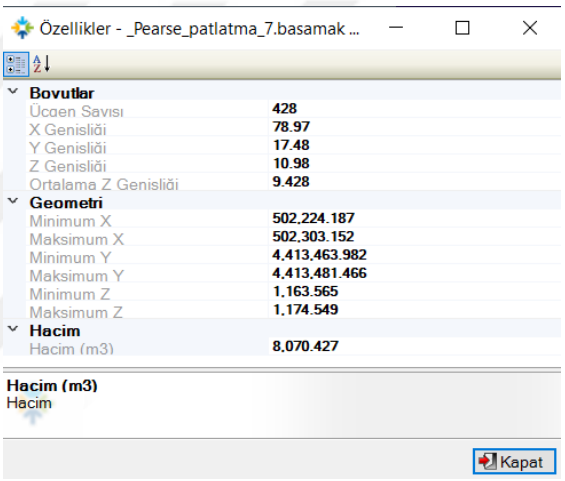
Ek-1-d Pearse Yaklaşımı Patlatma Dizayn Katı Modelleri



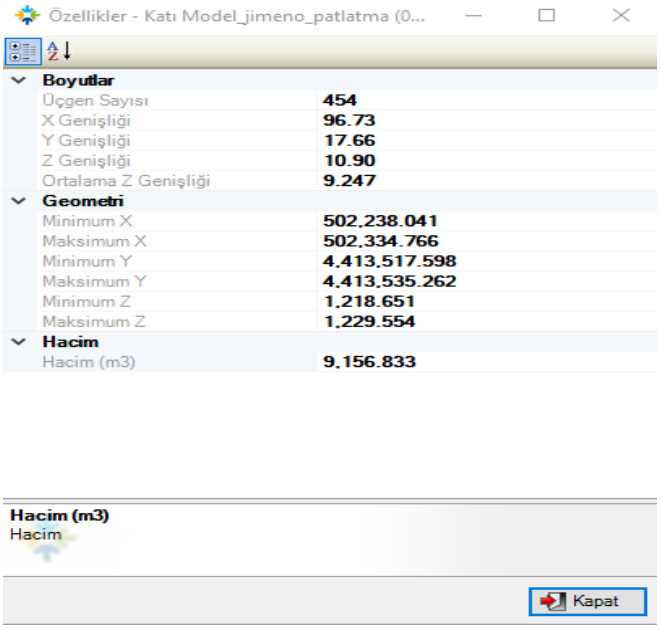


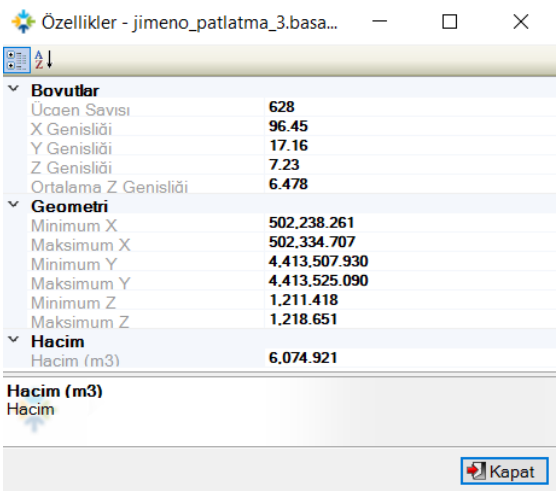


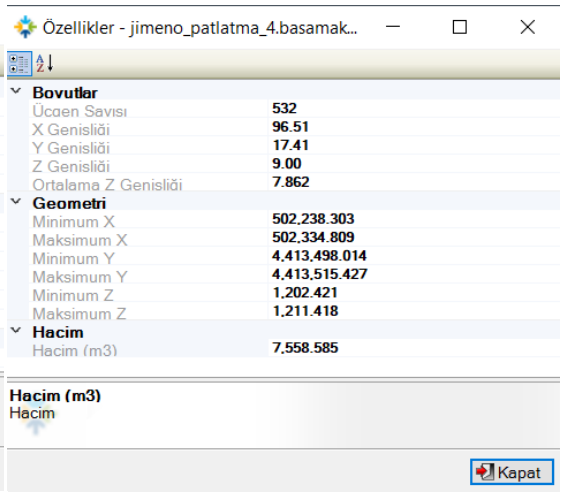


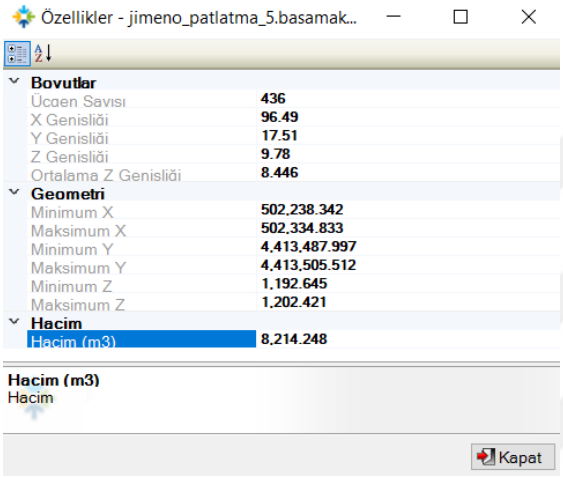


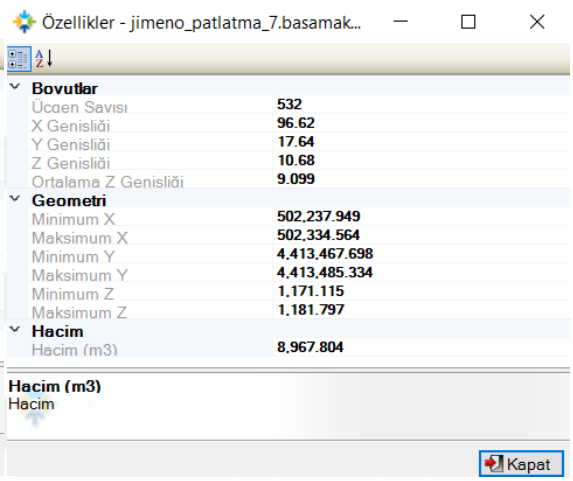
Ek-1-e Lopez Jimeno Yaklaşımı Patlatma Dizayn Katı Modelleri

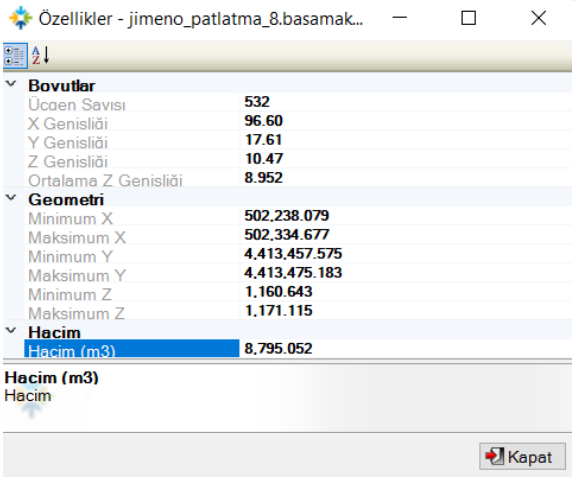



Özellikler - jimeno_patlatma_3.basa...
Bovutlar
Ucgen Savısı 628
X Genisliği 96.45
Y Genisliği 17.16
Z Genisliği 7.23
Ortalama Z Genisliği 6.478
Geometri
Minimum X 502,238.261
Maksimum X 502,334.707
Minimum Y 4,413,507.930
Maksimum Y 4,413,525.090
Minimum Z 1,211.418
Maksimum Z 1,218.651
Hacim
Hacim (m3) 6,074.921
Hacim (m3)
Hacim
Kapat

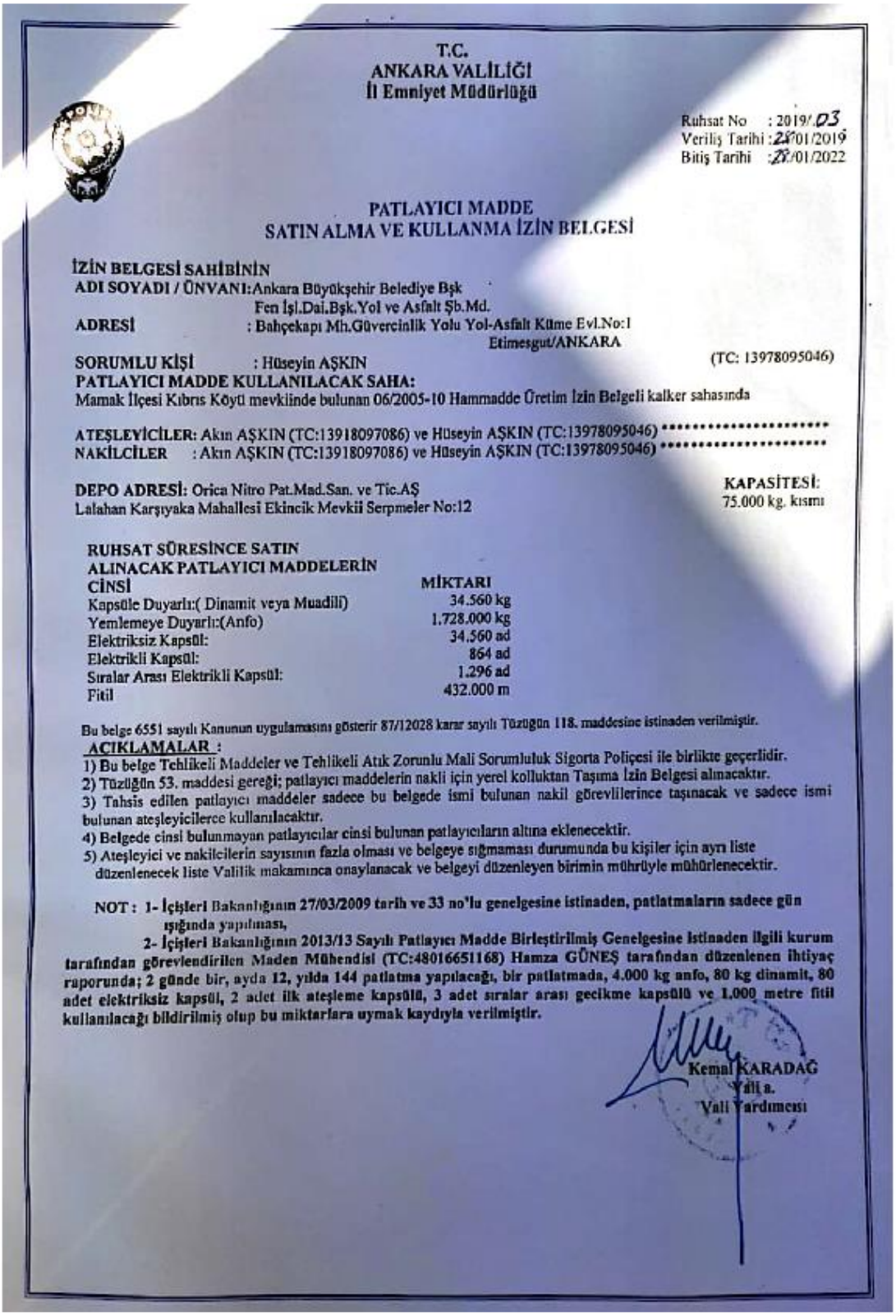

Özellikler - jimeno_patlatma_4.basamak...
Bovutlar
Ucgen Savısı 532
X Genisliği 96.51
Y Genisliği 17.41
Z Genisliği 9.00
Ortalama Z Genisliği 7.862
Geometri
Minimum X 502,238.303
Maksimum X 502,334.809
Minimum Y 4,413,498.014
Maksimum Y 4,413,515.427
Minimum Z 1,202.421
Maksimum Z 1,211.418
Hacim
Hacim (m3) 7,558.585
Hacim (m3)
Hacim
Kapat


Özellikler - jimeno_patlatma_5.basamak...
Bovutlar
Ucgen Savısı 436
X Genisliği 96.49
Y Genisliği 17.51
Z Genisliği 9.78
Ortalama Z Genisliği 8.446
Geometri
Minimum X 502,238.342
Maksimum X 502,334.833
Minimum Y 4,413,487.997
Maksimum Y 4,413,505.512
Minimum Z 1,192.645
Maksimum Z 1,202.421
Hacim
Hacim (m3) 8,214.248
Hacim (m3)
Hacim
Kapat


Özellikler - jimeno_patlatma_7.basamak...
Bovutlar
Ucgen Savısı 532
X Genisliği 96.62
Y Genisliği 17.64
Z Genisliği 10.68
Ortalama Z Genisliği 9.099
Geometri
Minimum X 502,237.949
Maksimum X 502,334.564
Minimum Y 4,413,467.698
Maksimum Y 4,413,485.334
Minimum Z 1,171.115
Maksimum Z 1,181.797
Hacim
Hacim (m3) 8,967.804
Hacim (m3)
Hacim
Kapat


Özellikler - jimeno_patlatma_8.basamak...
Bovutlar
Ucgen Savısı 532
X Genisliği 96.60
Y Genisliği 17.61
Z Genisliği 10.47
Ortalama Z Genisliği 8.952
Geometri
Minimum X 502,238.079
Maksimum X 502,334.677
Minimum Y 4,413,457.575
Maksimum Y 4,413,475.183
Minimum Z 1,160.643
Maksimum Z 1,171.115
Hacim
Hacim (m3) 8,795.052
Hacim (m3)
Hacim
Kapat

EK-2 Eski Kıbrıs Taş Ocağı Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma Belgesi



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Emniyet Müdürlüğü

Ruhsat No : 2019/03
Veriliş Tarihi : 24/01/2019
Bitiş Tarihi : 23/01/2022

PATLAYICI MADDE
SATIN ALMA VE KULLANMA İZİN BELGESİ

İZİN BELGESİ SAHİBİNİN
ADI SOYADI / ÜNVANI: Ankara Büyükşehir Belediye Bşk
Fen İşl.Dai.Bşk.Yol ve Asfalt Şb.Md.
ADRESİ : Bahçekapı Mh.Güvercinlik Yolu Yol-Asfalt Küme Evl.No:1
Etimesgut/ANKARA
SORUMLU KİŞİ : Hüseyin AŞKIN (TC: 13978095046)
PATLAYICI MADDE KULLANILACAK SAHA:
Mamak İlçesi Kıbrıs Köyü mevkiinde bulunan 06/2005-10 Hammadde Üretim İzin Belgeli kalker sahasında

ATEŞLEYİCİLER: Akın AŞKIN (TC:13918097086) ve Hüseyin AŞKIN (TC:13978095046) **********
NAKİLCİLER : Akın AŞKIN (TC:13918097086) ve Hüseyin AŞKIN (TC:13978095046) **********

DEPO ADRESİ: Orica Nitro Pat.Mad.San. ve Tic.AŞ
Lalahan Karşıyaka Mahallesi Ekincik Mevkii Serpmeler No:12
KAPASİTESİ:
75.000 kg. kısmı

RUHSAT SÜRESİNCE SATIN ALINACAK PATLAYICI MADDELERİN CİNSİ	MİKTARI
Kapsüle Duyarlı:(Dinamit veya Muadili)	34.560 kg
Yemlemeye Duyarlı:(Anfo)	1.728.000 kg
Elektriksiz Kapsül:	34.560 ad
Elektrikli Kapsül:	864 ad
Sıralar Arası Elektrikli Kapsül:	1.296 ad
Fitil	432.000 m

Bu belge 6551 sayılı Kanunun uygulamasını gösterir 87/12028 karar sayılı Tüzüğün 118. maddesine istinaden verilmiştir.

AÇIKLAMALAR :
1) Bu belge Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigorta Poliçesi ile birlikte geçerlidir.
2) Tüzüğün 53. maddesi gereği; patlayıcı maddelerin nakli için yerel kolluktan Taşıma İzin Belgesi alınacaktır.
3) Tahsis edilen patlayıcı maddeler sadece bu belgede ismi bulunan nakil görevlilerince taşınacak ve sadece ismi bulunan ateşleyicilerce kullanılacaktır.
4) Belgede cinsi bulunmayan patlayıcılar cinsi bulunan patlayıcıların altına eklenecektir.
5) Ateşleyici ve nakilcilerin sayısının fazla olması ve belgeye sığmaması durumunda bu kişiler için ayrı liste düzenlenecek liste Valilik makamınca onaylanacak ve belgeyi düzenleyen birimin mührüyle mühürlenecektir.

NOT : 1- İçişleri Bakanlığının 27/03/2009 tarih ve 33 no'lu genelgesine istinaden, patlatmaların sadece gün ışığında yapılması,
2- İçişleri Bakanlığının 2013/13 Sayılı Patlayıcı Madde Birleştirilmiş Genelgesine istinaden ilgili kurum tarafından görevlendirilen Maden Mühendisi (TC:48016651168) Hamza GÜNEŞ tarafından düzenlenen ihtiyaç raporunda; 2 günde bir, ayda 12, yılda 144 patlatma yapılacağı, bir patlatmada, 4.000 kg anfo, 80 kg dinamit, 80 adet elektriksiz kapsül, 2 adet ilk ateşleme kapsülü, 3 adet sıralar arası gecikme kapsülü ve 1.000 metre fitil kullanılacağı bildirilmiş olup bu miktarlara uymak kaydıyla verilmiştir.

Kemal KARADAĞ
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK-3 Eski Kıbrıs Taş Ocağı Sondaj Logları (Fiziksel Özellikler İçin)

EK-3.1. 1.Numaralı Sondaj Log Çizelgesi

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 1 / 5

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO.
SK.1
Boring Number : SK-1

PROJE ADI / *Project Name* ANKARA İLİMANAK İLÇE KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* 70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* :ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* 70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ
Groundwater Depth (m) Tarih / Derinlik 12

SONDAJ AMACI: ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* :502222

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* :4414723

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1324

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER *Insutu Tests* — SPT DENEYİ *Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için	15-30 için	30-45 için	N	SPT- N Grafiği *Graph* 10 20 30 40	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	KAYA ÖZELLİKLERİ/ *Rock Features* — Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery* 25 50 75	SCR (%) 25 50 75	RQD (%) 25 50 75
0		CR-1	0.00								KİLLİ KİREÇTAŞI (0.00-70.00m) Grimsi beyaz renkli,çok-orta-az derece ayrışmış-ayrışmamış,zayıf-orta zayıf-orta dayanımlı-dayanımlı,çok kırıklı-kırıklı-çok seyrek-masif,çok kötü-kötü-orta kaliteli içerisinde kil ve silt bantaları olan KİLLİ KİREÇTAŞI		=	W2	1-3	67	53	47
3.00		CR-2											–	W1	<1	67	60	53
6.00		CR-3											=	W2	<1	67	54	40
7.50		CR-4											=	W2	1-3	67	53	50
10.50		CR-5											=	W2	1-3	67	66	53
13.50		CR-6											–	W1	<1	67	63	61
15.00		CR-7											–	W1	<1	67	63	60

KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*			SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*	N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*	N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*	N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=9-15	Katı	*Stiff*	N=31-50	Sıkı	*Dense*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*	N>50	Çok sıkı	*Very dense*
N>30	Sert	*Hard*			

ORANLAR/ *İnce Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*

ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5	Pek az	*Slightly*
%5-20	Az	*Little*
%20-35	Çok	*Very*
%35	Ve	*And*

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ *Driller*
HASAN ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*		
W1	Taze (Ayrışmamış)	*Fresh*
W2	Az ayrışmış	*Slightly W.*
W3	Orta derecede ayr.	*Moderatly W.*
W4	Çok ayrışmış	*Highly W.*
W5	Tamamen ayrışmış	*Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*		
I	Dayanımlı	*Strong*
II	Orta Dayanımlı	*Moderatly Strong*
III	Orta zayıf	*Moderatly Weak*
IV	Zayıf	*Weak*
V	Çok zayıf	*Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 2 / 5

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO. SK-1

Boring Number : SK-1

PROJE ADI / *Project Name* ANKARA İLİMANAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* KIBRIS

SONDAJ AMACI ETÜT SONDAJI

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* .70.00

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* :502222

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* : 4414723

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* _:ROTARY-SULU

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1324

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* :70.00

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ *Groundwater Depth (m)* Tabh Derinlik 12

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER *Insutu Tests* — SPT DENEYİ *Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için / 15-30 için / 30-45 için / 30 cm için — N — SPT- N Grafiği *Graph* (10 20 30 40)	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	KAYA ÖZELLİKLERİ *Rock Features* — Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery*	SCR (%)	RQD (%)
17														
18		CR-8	18.00								–	W1	<1	67 / 60 / 56
19														
20														
21		CR-9	21.00								–	W1	<1	67 / 60 / 56
22														
23		CR-10	22.50								–	W1	<1	67 / 67 / 67
24														
25														
26		CR-11	25.50								–	W1	<1	67 / 60 / 60
27														
28		CR-12	28.50								=	W2	1-3	67 / 46 / 46
29														
30		CR-13	30.00								–	W1	<1	67 / 63 / 60
31														
32														
33			33.00											

KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*			SIKILIK/ *Density (İri taneli)*			ORANLAR/ *İnce Daneli*			ORANLAR/ *İri Daneli*			ÖLÇEK/Scale
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*	N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*	%5 >	Pek az	*Slightly*	%5	Pek az	*Slightly*	0.85
N=3-4	Yumuşak	*Soft*	N=5-10	Gevşek	*Loose*	%5-15	Az	*Little*	%5-20	Az	*Little*	SONDÖR/ *Driller*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*	N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*	%15-35	Çok	*Very*	%20-35	Çok	*Very*	HASAN ÇİMEN
N=9-15	Katı	*Stiff*	N=31-50	Sıkı	*Dense*	%35>	Ve	*And*	%35	Ve	*And*	LOGU YAPAN
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*	N>50	Çok sıkı	*Very dense*							MEHMET İPEKTEN
N>30	Sert	*Hard*										ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*		DAYANIM/ *Strength*		KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*			KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*	I	Dayanımlı *Strong*	<1	Masif	*Wide(W)*	%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
W2	Az ayrışmış *Slightly W.*	II	Orta Dayanımlı *Moderatly Strong*	1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*	%25-50	Kötü	*Poor*
W3	Orta derecede ayr. *Moderatly W.*	III	Orta zayıf *Moderatly Weak*	3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*	%50-75	Orta	*Fair*
W4	Çok ayrışmış *Highly W.*	IV	Zayıf *Weak*	10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*	%75-90	İyi	*Good*
W5	Tamamen ayrışmış *Completely W.*	V	Çok zayıf *Very Weak*	>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*	%90-100	Çok iyi	*Excellent*

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* : 3 / 5

TARİH/ *Tarih* : EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO: SK-1

Boring Number : SK-1

PROJE ADI / *Project Name* : ANKARA LİMANAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* : KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* : 70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* : ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* : 70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ *Groundwater Depth (m)* : Tarih — Derinlik 9 / Tarih — Derinlik 12

SONDAJ AMACI : ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* : 502222

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* : 4414723

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1324

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER *Insutu Tests* — SPT DENEYİ *Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için	15-30 için	30-45 için	N — 30 cm için	SPT- N Grafiği *Graph* 10 20 30 40	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	KAYA ÖZELLİKLERİ/ *Rock Features* — Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery* 25 50 75	SCR (%) 25 50 75	RQD (%) 25 50 75
34																		
35																		
36		CR-14																
37		CR-15	36.00										I	W1	<1	67	63	60
38		CR-16	37.50										I	W1	<1	67	67	67
39		CR-17	39.00										II	W2	1-3	67	54	40
40													IV	W4	10-50	53	10	7
41																		
42		CR-18	42.00										IV	W4	10-50	47	4	0
43																		
44																		
45		CR-19	45.00										IV	W4	10-50	67	4	0
46			46.50															
47																		
48		CR-20											III	W3	3-10	50	10	4
49			49.50															
50																		

KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*
N=9-15	Katı	*Stiff*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*
N>30	Sert	*Hard*

SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=31-50	Sıkı	*Dense*
N>50	Çok sıkı	*Very dense*

ORANLAR/ *İnce Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*

ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5	Pek az	*Slightly*
%5-20	Az	*Little*
%20-35	Çok	*Very*
%35	Ve	*And*

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ *Driller*
HASAN ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*	
W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az ayrışmış *Slightly W.*
W3	Orta derecede ayr. *Moderatly W.*
W4	Çok ayrışmış *Highly W.*
W5	Tamamen ayrışmış *Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*	
I	Dayanımlı *Strong*
II	Orta Dayanımlı *Moderatly Strong*
III	Orta zayıf *Moderatly Weak*
IV	Zayıf *Weak*
V	Çok zayıf *Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/*RQD*		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 4 / 5

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO
SK_1
Boring Number : SK-1

PROJE ADI / *Project* ~~Bloc-Arsada~~ LİMANAK İLÇESİ İ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* : KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* :70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* :ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* :70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ
Groundwater Depth (m) Tarih Derinlik 9 Tarih Derinlik 12

SONDAJ AMACI : ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* :502222

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* : 4414723

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1324

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER *Insutu Tests* — SPT DENEYİ *Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için / 15-30 için / 30-45 için / 30 cm için — N — SPT- N Grafiği *Graph* (10 20 30 40)	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	KAYA ÖZELLİKLERİ/ *Rock Features* — Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery*	SCR (%)	RQD (%)
51–67		CR-21	52.50							IV	W4	10-50	67	7	0
		CR-22	54.00							III	W3	3-10	100	20	6
		CR-23	57.00							IV	W4	10-50	53	4	0
		CR-24	60.00							III	W3	3-10	53	10	4
		CR-25	63.00							III	W3	3-10	60	13	7
		CR-56	66.00							III	W3	3-10	83	23	10

KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*
N=9-15	Katı	*Stiff*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*
N>30	Sert	*Hard*

SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=31-50	Sıkı	*Dense*
N>50	Çok sıkı	*Very dense*

ORANLAR/ *İnce Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*

ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5	Pek az	*Slightly*
%5-20	Az	*Little*
%20-35	Çok	*Very*
%35	Ve	*And*

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ *Driller*
HASAN ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*	
W1 Taze (Ayrışmamış)	*Fresh*
W2 Az ayrışmış	*Slightly W.*
W3 Orta derecede ayr.	*Moderatly W.*
W4 Çok ayrışmış	*Highly W.*
W5 Tamamen ayrışmış	*Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*		
I	Dayanımlı	*Strong*
II	Orta Dayanımlı	*Moderatly Strong*
III	Orta zayıf	*Moderatly Weak*
IV	Zayıf	*Weak*
V	Çok zayıf	*Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 6 / 6

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO.
SK-1
Boring Number : SK-1

PROJE ADI / *Project Name*: ANKARA İLİNANAK İÇDİL-KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* .70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* :ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing *Depth (m)* :70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ *Groundwater Depth (m)*

SONDAJ AMACI: ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)*: 502222

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)*: 4410780

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)*: 1324

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer*: MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER *Insutu Tests* — SPT DENEYİ *Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için / 15-30 için / 30-45 için / N 30 cm için	SPT- N Grafiği *Graph* (10 20 30 40)	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery*	SCR (%)	RQD (%)
67		CR-27								III	W3	3-10	63	20	5
68															
69															
70			70.00					Kuyu Sonu:70.00							
71															

KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*			SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*	N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*	N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*	N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=9-15	Katı	*Stiff*	N=31-50	Sıkı	*Dense*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*	N>50	Çok sıkı	*Very dense*
N>30	Sert	*Hard*			

ORANLAR/ *İnce Daneli*			ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*	%5	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*	%5-20	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*	%20-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*	%35	Ve	*And*

AYRIŞMA/ *Weathering*	
W1 Taze (Ayrışmamış)	*Fresh*
W2 Az ayrışmış	*Slightly W.*
W3 Orta derecede ayr.	*Moderatly W.*
W4 Çok ayrışmış	*Highly W.*
W5 Tamamen ayrışmış	*Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*	
I Dayanımlı	*Strong*
II Orta Dayanımlı	*Moderatly Strong*
III Orta zayıf	*Moderatly Weak*
IV Zayıf	*Weak*
V Çok zayıf	*Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ *Driller*
HASAN ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

EK-3.1. 2 Numaralı Sondaj Log Çizelgesi

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ Sheet No 1 / 5

TARİH/ Tarih EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO. SK.2

Boring Number SK

PROJE ADI / Project Name: ANKARA İLİNAMAK İÇİDİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / Site Location : KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / Boring Depth (m) :70.00

SONDAJ METODU / Method of Drilling :ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ Casing Depth (m) :70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ Groundwater Depth (m) Tarih Derinlik

SONDAJ AMACI : ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / Coordinate Y (N-S) : 502206

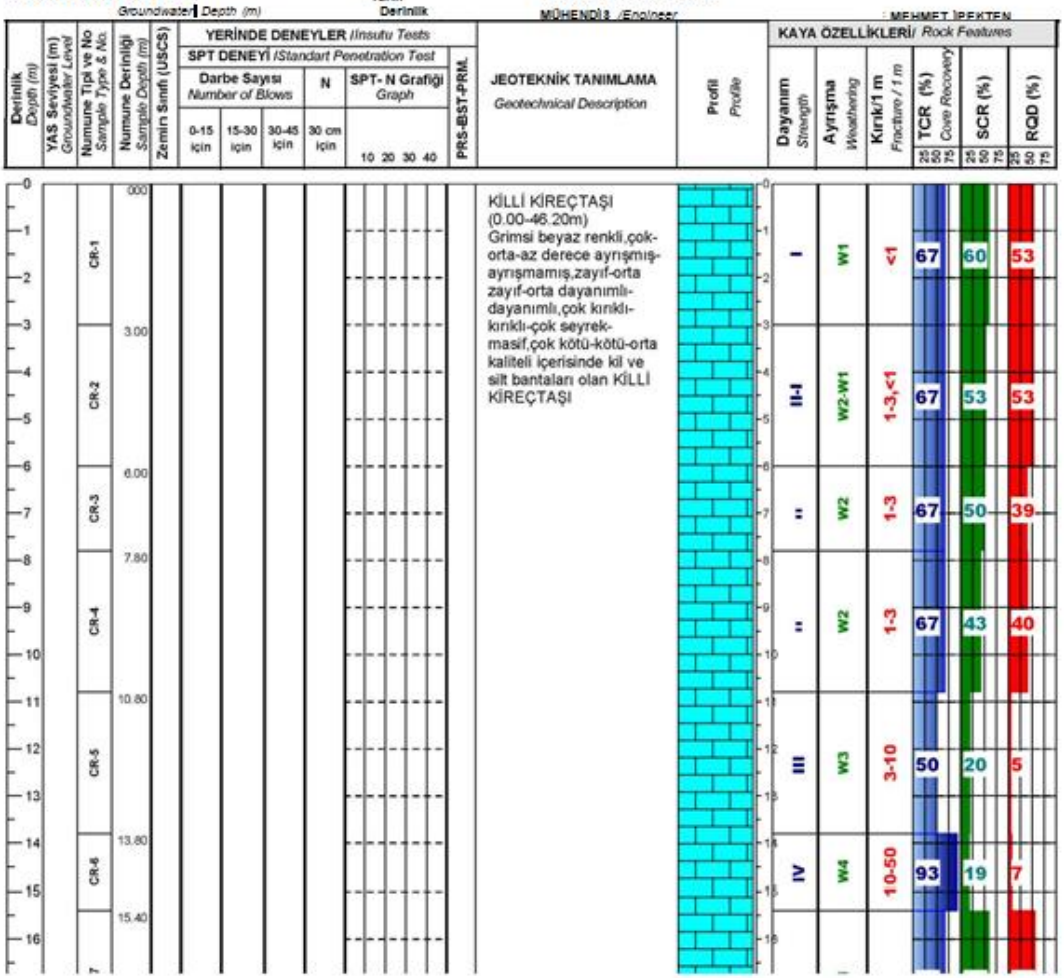
KOORDİNAT / Coordinate X (E-W) : 4414718

SONDAJ KOTU / Boring Elevation (m) : 1328

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ Start Date

BİTİŞ TARİHİ / Finish Date

MÜHENDİS / Engineer : MEHMET İPEKTEN



KIVAM DURUMU/ Stiffness (İnce taneli)			SIKILIK/ Density (İri taneli)			ORANLAR/ İnce Daneli			ORANLAR/ İri Daneli			ÖLÇEK/Scale
N=0-2	Çok yumuşak	Very soft	N=0-4	Çok gevşek	Very loose	%5 >	Pek az	Slightly	%5	Pek az	Slightly	0.85
N=3-4	Yumuşak	Soft	N=5-10	Gevşek	Loose	%5-15	Az	Little	%5-20	Az	Little	SONDÖR/ Driller
N=5-8	Orta katı	Middle stiff	N=11-30	Orta sıkı	Medium loose	%15-35	Çok	Very	%20-35	Çok	Very	MUSTAFA ÇİMEN
N=9-15	Katı	Stiff	N=31-50	Sıkı	Dense	%35>	Ve	And	%35	Ve	And	LOGU YAPAN
N=16-30	Çok Katı	Very Stiff	N>50	Çok sıkı	Very dense							MEHMET İPEKTEN
N>30	Sert	Hard										ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ Weathering			DAYANIM/ Strength			KIRIKLAR (adet/m) Fractures			KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
W1	Taze (Ayrışmamış)	Fresh	I	Dayanımlı	Strong	<1	Masif	Wide(W)	%0-25	Çok kötü	Very Poor
W2	Az ayrışmış	Slightly W.	II	Orta Dayanımlı	Moderatly Strong	1-3	Çok seyrek	Moderate(M)	%25-50	Kötü	Poor
W3	Orta derecede ayr.	Modevatly W.	III	Orta zayıf	Moderatly Weak	3-10	Kırıklı	Close (Cl.)	%50-75	Orta	Fair
W4	Çok ayrışmış	Highly W.	IV	Zayıf	Weak	10-50	Çok kırıklı	Intense (I)	%75-90	İyi	Good
W5	Tamamen ayrışmış	Completely W.	V	Çok zayıf	Very Weak	>50	Parçalanmış	Crushed (Cr)	%90-100	Çok iyi	Excellent

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 2 / 5

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO. SK-2 *Boring Number* : SK

PROJE ADI / *Project Name* : ANKARA İLİNAMAK İLÇESİ YENİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* : YENİ KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* : 70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* : ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* : 70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ / *Groundwater Depth (m)* Tarih / Derinlik

SONDAJ AMACI : ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* : 502206

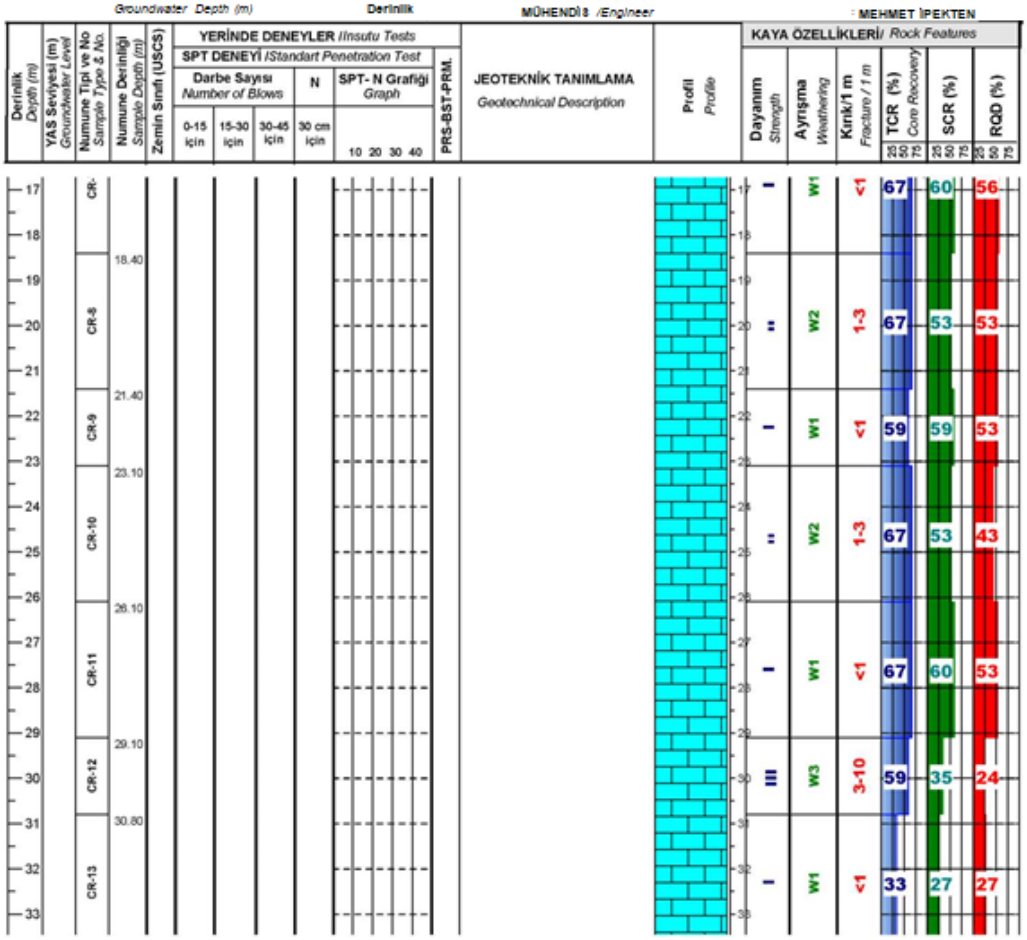
KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* : 4414718

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1328

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN



KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*
N=9-15	Katı	*Stiff*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*
N>30	Sert	*Hard*

SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=31-50	Sıkı	*Dense*
N>50	Çok sıkı	*Very dense*

ORANLAR/ *İnce Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*

ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5	Pek az	*Slightly*
%5-20	Az	*Little*
%20-35	Çok	*Very*
%35	Ve	*And*

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ *Driller*
MUSTAFA ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*	
W1 Taze (Ayrışmamış)	*Fresh*
W2 Az ayrışmış	*Slightly W.*
W3 Orta derecede ayr.	*Moderatly W.*
W4 Çok ayrışmış	*Highly W.*
W5 Tamamen ayrışmış	*Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*	
I Dayanımlı	*Strong*
II Orta Dayanımlı	*Moderatly Strong*
III Orta zayıf	*Moderatly Weak*
IV Zayıf	*Weak*
V Çok zayıf	*Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/*RQD*		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 3 / 5

SONDAJ KUYU NO. / *Boring Number* SK-2

PROJE ADI / *Project Name* : [illegible] İçme KIBRIS Taş ocağı

SONDAJ AMACI

LOKASYON / *Site Location* : KIBRIS

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)*

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* :70.00

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)*

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* :ROTARY-SULU

SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)*

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* :70.00

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

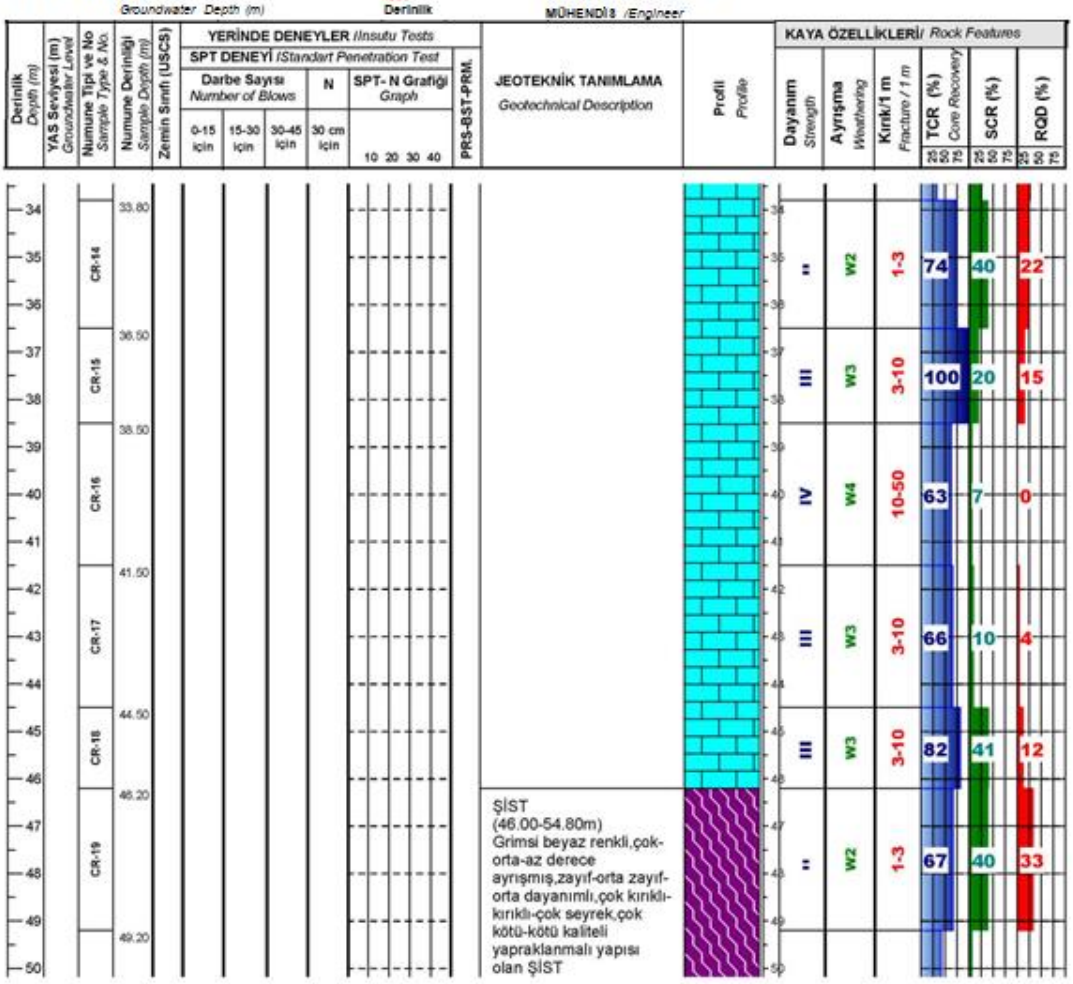
YERALTI SUYU DERİNLİĞİ *Groundwater Depth (m)*

Tarih

Derinlik

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer*



KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*		
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*
N=3-4	Yumuşak	*Soft*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*
N=9-15	Katı	*Stiff*
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*
N>30	Sert	*Hard*

SIKILIK/ *Density (İri taneli)*		
N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*
N=5-10	Gevşek	*Loose*
N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*
N=31-50	Sıkı	*Dense*
N>50	Çok sıkı	*Very dense*

ORANLAR/ *İnce Daneli*		
%5 >	Pek az	*Slightly*
%5-15	Az	*Little*
%15-35	Çok	*Very*
%35>	Ve	*And*

ORANLAR/ *İri Daneli*		
%5	Pek az	*Slightly*
%5-20	Az	*Little*
%20-35	Çok	*Very*
%35	Ve	*And*

AYRIŞMA/ *Weathering*	
W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*
W2	Az ayrışmış *Slightly W.*
W3	Orta derecede ayr. *Moderatly W.*
W4	Çok ayrışmış *Highly W.*
W5	Tamamen ayrışmış *Completely W.*

DAYANIM/ *Strength*	
I	Dayanımlı *Strong*
II	Orta Dayanımlı *Moderatly Strong*
III	Orta zayıf *Moderatly Weak*
IV	Zayıf *Weak*
V	Çok zayıf *Very Weak*

KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*		
<1	Masif	*Wide(W)*
1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*
3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*
10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*
>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*

KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
%25-50	Kötü	*Poor*
%50-75	Orta	*Fair*
%75-90	İyi	*Good*
%90-100	Çok iyi	*Excellent*

ÖLÇEK/Scale	0.85
SONDÖR/ *Driller*	MUSTAFA ÇİMEN
LOGU YAPAN	MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN	

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ Sheet No 4 / 5

TARİH/ Tarih EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO. SK.2

Boring Number : SK

PROJE ADI / Project Name : ANKARA İLİMANAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / Site Location KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / Boring Depth (m) .70.00

SONDAJ METODU / Method of Drilling _:ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ Casing Depth (m) :70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ Tarih / Derinlik

Groundwater Depth (m)

SONDAJ AMACI ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / Coordinate Y (N-S) : 502206

KOORDİNAT / Coordinate X (E-W) : 4414718

SONDAJ KOTU / Boring Elevation (m) : 1328

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ Start Date

BİTİŞ TARİHİ / Finish Date

MÜHENDİS /Engineer MEHMET İPEKTEN

Derinlik Depth (m)	YAS Seviyesi (m) Groundwater Level	Numune Tipi ve No Sample Type & No.	Numune Derinliği Sample Depth (m)	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER /Insutu Tests: SPT DENEYİ /Standart Penetration Test — Darbe Sayısı Number of Blows: 0-15 için / 15-30 için / 30-45 için / 30 cm için; N; SPT- N Grafiği Graph (10 20 30 40)	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA Geotechnical Description	Profil Profile	KAYA ÖZELLİKLERİ/ Rock Features: Dayanım Strength	Ayrışma Weathering	Kırık/1 m Fracture / 1 m	TCR (%) Core Recovery (25 50 75)	SCR (%) (25 50 75)	RQD (%) (25 50 75)
51		CR-20												
52			52.20											
53		CR-21												
54														
55			54.80											
56		CR-22							KİLLİ KİREÇTAŞI (54.80-70.00m) Grimsi beyaz renkli,çok-orta-az derece ayrışmış,zayıf-orta zayıf-orta dayanımlı,çok kırıklı-kırıklı-çok seyrek,çok kötü kaliteli içerisinde kil ve silt bantaları olan KİLLİ KİREÇTAŞI						
57														
58			57.80											
59		CR-23												
60														
61			60.80											
62		CR-24												
63			63.00											
64														
65		CR-25												
66			66.00											
67														

Depth (m)	Dayanım Strength	Ayrışma Weathering	Kırık/1 m Fracture / 1 m	TCR (%)	SCR (%)	RQD (%)
51	IV	W4	10-50	43	7	0
52						
53	IV	W4	10-50	65	12	0
54						
55						
56	III	W3	3-10	56	13	4
57						
58						
59	IV	W4	10-50	60	10	0
60						
61						
62	II	W2	1-3	68	32	23
63						
64						
65	III	W3	3-10	60	14	4
66						
67						

KIVAM DURUMU/ Stiffness (İnce taneli)			SIKILIK/ Density (İri taneli)		
N=0-2	Çok yumuşak	Very soft	N=0-4	Çok gevşek	Very loose
N=3-4	Yumuşak	Soft	N=5-10	Gevşek	Loose
N=5-8	Orta katı	Middle stiff	N=11-30	Orta sıkı	Medium loose
N=9-15	Katı	Stiff	N=31-50	Sıkı	Dense
N=16-30	Çok Katı	Very Stiff	N>50	Çok sıkı	Very dense
N>30	Sert	Hard			

ORANLAR/ İnce Daneli			ORANLAR/ İri Daneli		
%5 >	Pek az	Slightly	%5	Pek az	Slightly
%5-15	Az	Little	%5-20	Az	Little
%15-35	Çok	Very	%20-35	Çok	Very
%35>	Ve	And	%35	Ve	And

ÖLÇEK/Scale
0.85
SONDÖR/ Driller
MUSTAFA ÇİMEN
LOGU YAPAN
MEHMET İPEKTEN
ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ Weathering		
W1	Taze (Ayrışmamış)	Fresh
W2	Az ayrışmış	Slightly W.
W3	Orta derecede ayr.	Moderatly W.
W4	Çok ayrışmış	Highly W.
W5	Tamamen ayrışmış	Completely W.

DAYANIM/ Strength		
I	Dayanımlı	Strong
II	Orta Dayanımlı	Moderatly Strong
III	Orta zayıf	Moderatly Weak
IV	Zayıf	Weak
V	Çok zayıf	Very Weak

KIRIKLAR (adet/m) Fractures			
<1	Masif	Wide(W)	
1-3	Çok seyrek	Moderate(M)	
3-10	Kırıklı	Close (Cl.)	
10-50	Çok kırıklı	Intense (I)	
>50	Parçalanmış	Crushed (Cr)	

KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
%0-25	Çok kötü	Very Poor
%25-50	Kötü	Poor
%50-75	Orta	Fair
%75-90	İyi	Good
%90-100	Çok iyi	Excellent

TEMEL SONDAJ LOGU

BORING LOG

SAYFA/ *Sheet No* 5 / 5

TARİH/ *Tarih* EYLÜL-2020

SONDAJ KUYU NO: SK-2 *Boring Number* : SK

PROJE ADI / *Project Name* : ANKARA İLİNANAK İLÇESİ KIBRIS TAŞ OCAĞI

LOKASYON / *Site Location* : KIBRIS

SONDAJ DERİNLİĞİ / *Boring Depth (m)* :70.00

SONDAJ METODU / *Method of Drilling* _ROTARY-SULU

Muhafaza Borusu Derinliği/ *Casing Depth (m)* :70.00

YERALTI SUYU DERİNLİĞİ *Groundwater Depth (m)* Tarih / Derinlik

SONDAJ AMACI: ETÜT SONDAJI

KOORDİNAT / *Coordinate Y (N-S)* : 502208

KOORDİNAT / *Coordinate X (E-W)* : 4410718

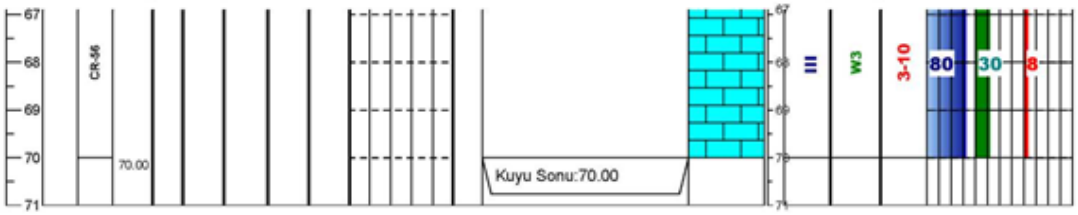
SONDAJ KOTU / *Boring Elevation (m)* : 1288

BAŞLANGIÇ TARİHİ/ *Start Date*

BİTİŞ TARİHİ / *Finish Date*

MÜHENDİS /*Engineer* : MEHMET İPEKTEN

Derinlik *Depth (m)*	YAS Seviyesi (m) *Groundwater Level*	Numune Tipi ve No *Sample Type & No.*	Numune Derinliği *Sample Depth (m)*	Zemin Sınıfı (USCS)	YERİNDE DENEYLER /*Insutu Tests* — SPT DENEYİ /*Standart Penetration Test* — Darbe Sayısı *Number of Blows* 0-15 için / 15-30 için / 30-45 için / 30 cm için — N — SPT- N Grafiği *Graph* (10 20 30 40)	PRS-BST-PRM.	JEOTEKNİK TANIMLAMA *Geotechnical Description*	Profil *Profile*	KAYA ÖZELLİKLERİ/ *Rock Features* — Dayanım *Strength*	Ayrışma *Weathering*	Kırık/1 m *Fracture / 1 m*	TCR (%) *Core Recovery* (25 50 75)	SCR (%) (25 50 75)	RQD (%) (25 50 75)



KIVAM DURUMU/ *Stiffness (İnce taneli)*			SIKILIK/ *Density (İri taneli)*			ORANLAR/ *İnce Daneli*			ORANLAR/ *İri Daneli*			ÖLÇEK/Scale
N=0-2	Çok yumuşak	*Very soft*	N=0-4	Çok gevşek	*Very loose*	%5 >	Pek az	*Slightly*	%5	Pek az	*Slightly*	0.85
N=3-4	Yumuşak	*Soft*	N=5-10	Gevşek	*Loose*	%5-15	Az	*Little*	%5-20	Az	*Little*	SONDÖR/ *Driller*
N=5-8	Orta katı	*Middle stiff*	N=11-30	Orta sıkı	*Medium loose*	%15-35	Çok	*Very*	%20-35	Çok	*Very*	MUSTAFA ÇİMEN
N=9-15	Katı	*Stiff*	N=31-50	Sıkı	*Dense*	%35>	Ve	*And*	%35	Ve	*And*	LOGU YAPAN
N=16-30	Çok Katı	*Very Stiff*	N>50	Çok sıkı	*Very dense*							MEHMET İPEKTEN
N>30	Sert	*Hard*										ONAYLAYAN

AYRIŞMA/ *Weathering*		DAYANIM/ *Strength*		KIRIKLAR *(adet/m) Fractures*			KAYA KALİTESİ TANIMI/RQD		
W1	Taze (Ayrışmamış) *Fresh*	I	Dayanımlı *Strong*	<1	Masif	*Wide(W)*	%0-25	Çok kötü	*Very Poor*
W2	Az ayrışmış *Slightly W.*	II	Orta Dayanımlı *Moderatly Strong*	1-3	Çok seyrek	*Moderate(M)*	%25-50	Kötü	*Poor*
W3	Orta derecede ayr. *Moderatly W.*	III	Orta zayıf *Moderatly Weak*	3-10	Kırıklı	*Close (Cl.)*	%50-75	Orta	*Fair*
W4	Çok ayrışmış *Highly W.*	IV	Zayıf *Weak*	10-50	Çok kırıklı	*Intense (I)*	%75-90	İyi	*Good*
W5	Tamamen ayrışmış *Completely W.*	V	Çok zayıf *Very Weak*	>50	Parçalanmış	*Crushed (Cr)*	%90-100	Çok iyi	*Excellent*

EK-3.3. Ortalama RQD Çizelgesi

Sondaj 1	Sondaj 2
47	53
53	53
40	39
50	40
53	5
61	7
60	56
56	53
56	53
67	43
60	53
46	24
60	27
60	22
67	15
40	0
7	4
0	12
0	33
4	10
6	4
0	0
4	23
7	4
10	8
5	
1.Sondaj Ortalama	2.Sondaj Ortalama
35.35	25.64
Ortalama RQD	
31.02	

EK-4 Eski Kıbrıs Taş Ocağı Topcon GR5 Nokta Alımları

Nokta Adı	Y	X	Z	Tabaka
ENES1	502261.595	4413429.753	1189.957	ALIM1
ENES2	502258.986	4413426.355	1190.224	ALIM1
ENES3	502268.260	4413431.992	1190.840	ALIM1
ENES4	502255.267	4413425.014	1190.965	ALIM1
ENES5	502252.291	4413423.011	1190.877	ALIM1
ENES6	502250.488	4413420.624	1190.984	ALIM1
ENES7	502249.393	4413418.162	1190.828	ALIM1
ENES8	502248.634	4413416.520	1190.756	ALIM1
ENES9	502246.309	4413416.725	1190.814	ALIM1
ENES10	502243.108	4413417.609	1190.883	ALIM1
ENES11	502239.051	4413418.937	1190.929	ALIM1
ENES12	502235.991	4413420.041	1190.993	ALIM1
ENES13	502232.616	4413421.795	1191.007	ALIM1
ENES14	502228.847	4413423.415	1190.817	ALIM1
ENES15	502225.180	4413424.825	1190.385	ALIM1
ENES16	502221.632	4413426.140	1190.016	ALIM1
ENES17	502226.892	4413427.220	1190.706	ALIM1
ENES18	502231.875	4413424.369	1191.036	ALIM1
ENES19	502235.111	4413422.810	1191.071	ALIM1
ENES20	502239.121	4413422.193	1191.076	ALIM1
ENES21	502236.370	4413425.143	1191.071	ALIM1
ENES22	502232.972	4413426.746	1191.076	ALIM1
ENES23	502229.577	4413427.713	1190.931	ALIM1
ENES24	502226.413	4413428.630	1190.593	ALIM1
ENES25	502230.758	4413429.938	1191.017	ALIM1
ENES26	502234.681	4413427.627	1191.090	ALIM1
ENES27	502238.432	4413427.084	1191.072	ALIM1
ENES28	502238.477	4413426.928	1191.089	ALIM1
ENES29	502241.803	4413427.587	1191.018	ALIM1
ENES30	502244.068	4413425.193	1190.935	ALIM1
ENES31	502247.136	4413424.055	1190.883	ALIM1
ENES32	502249.442	4413425.888	1190.836	ALIM1
ENES33	502248.616	4413429.053	1190.879	ALIM1
ENES34	502252.158	4413430.819	1190.742	ALIM1
ENES35	502253.472	4413428.527	1190.604	ALIM1
ENES36	502256.961	4413430.893	1190.402	ALIM1
ENES37	502275.504	4413435.654	1190.500	ALIM1
ENES38	502257.202	4413428.008	1191.086	ALIM1
ENES39	502269.680	4413440.208	1191.381	ALIM1
ENES40	502253.521	4413426.767	1191.394	ALIM1
ENES41	502265.574	4413437.517	1191.215	ALIM1
ENES42	502249.974	4413424.761	1191.362	ALIM1
ENES43	502259.836	4413435.533	1191.345	ALIM1
ENES44	502248.162	4413422.943	1191.387	ALIM1
ENES45	502246.646	4413420.638	1191.212	ALIM1
ENES46	502248.513	4413413.441	1190.545	ALIM1
ENES47	502249.568	4413409.914	1190.312	ALIM1
ENES48	502245.571	4413408.938	1190.188	ALIM1
ENES49	502241.292	4413408.408	1190.134	ALIM1
ENES50	502236.680	4413408.172	1190.125	ALIM1
ENES51	502232.496	4413408.053	1190.017	ALIM1
ENES52	502228.264	4413407.844	1189.839	ALIM1
ENES53	502223.557	4413407.629	1189.762	ALIM1
ENES54	502220.177	4413407.463	1189.461	ALIM1
ENES55	502217.951	4413407.414	1189.171	ALIM1

Nokta Adı	Y	X	Z	Tabaka
HKN1091	502333.958	4413431.151	1167.287	ALIM2
HKN1092	502325.028	4413431.344	1167.353	ALIM2
HKN1093	502323.313	4413430.226	1168.011	ALIM2
HKN1094	502322.437	4413428.570	1167.879	ALIM2
HKN1095	502321.934	4413427.664	1168.629	ALIM2
HKN1096	502321.344	4413426.770	1169.044	ALIM2
HKN1097	502320.700	4413425.834	1169.599	ALIM2
HKN1098	502319.496	4413425.034	1169.930	ALIM2
HKN1099	502319.742	4413423.334	1169.465	ALIM2
HKN1100	502320.259	4413424.116	1169.469	ALIM2
HKN1101	502337.066	4413432.572	1168.233	ALIM2
HKN1102	502337.416	4413432.032	1168.077	ALIM2
HKN1103	502337.706	4413430.770	1167.457	ALIM2
HKN1104	502337.337	4413430.003	1166.909	ALIM2
HKN1105	502337.338	4413428.764	1166.935	ALIM2
HKN1106	502337.467	4413427.898	1167.402	ALIM2
HKN1107	502337.592	4413427.111	1167.818	ALIM2
HKN1108	502337.712	4413426.396	1168.248	ALIM2
HKN1109	502337.577	4413424.457	1168.003	ALIM2
HKN1110	502337.552	4413423.179	1167.972	ALIM2
HKN1111	502337.240	4413420.422	1167.865	ALIM2
HKN1112	502336.685	4413417.434	1167.833	ALIM2
HKN1113	502336.073	4413414.264	1167.920	ALIM2
HKN1114	502335.566	4413411.245	1167.977	ALIM2
HKN1115	502334.823	4413408.236	1167.957	ALIM2
HKN1116	502334.062	4413405.480	1167.901	ALIM2
HKN1117	502333.868	4413404.059	1167.811	ALIM2
HKN1118	502337.452	4413403.013	1167.953	ALIM2
HKN1119	502338.575	4413405.922	1167.909	ALIM2
HKN1120	502339.331	4413408.905	1167.942	ALIM2
HKN1121	502339.805	4413411.779	1167.940	ALIM2
HKN1122	502340.097	4413414.088	1167.874	ALIM2
HKN1123	502340.837	4413417.132	1167.812	ALIM2
HKN1124	502341.452	4413420.111	1167.738	ALIM2
HKN1125	502340.561	4413421.272	1167.655	ALIM2
HKN1126	502339.299	4413422.395	1167.665	ALIM2
HKN1127	502339.230	4413424.081	1167.723	ALIM2
HKN1128	502340.022	4413425.112	1167.773	ALIM2
HKN1129	502341.133	4413426.217	1167.734	ALIM2
HKN1130	502340.849	4413427.500	1167.913	ALIM2
HKN1131	502341.142	4413428.237	1168.113	ALIM2
HKN1132	502341.925	4413429.451	1168.161	ALIM2
HKN1133	502342.140	4413430.580	1167.992	ALIM2
HKN1134	502341.554	4413431.650	1167.660	ALIM2
HKN1135	502341.494	4413432.962	1167.859	ALIM2
HKN1136	502342.895	4413432.217	1168.050	ALIM2
HKN1137	502343.565	4413431.575	1168.477	ALIM2
HKN1138	502344.607	4413431.144	1168.922	ALIM2
HKN1139	502345.644	4413430.858	1169.012	ALIM2
HKN1140	502346.755	4413430.260	1168.954	ALIM2
HKN1141	502347.986	4413429.650	1168.885	ALIM2
HKN1142	502349.152	4413428.853	1168.385	ALIM2
HKN1143	502349.049	4413427.930	1168.244	ALIM2
HKN1144	502348.163	4413428.087	1168.010	ALIM2
HKN1145	502346.620	4413428.417	1167.937	ALIM2

ENES56	502215.029	4413407.129	1189.004	ALIM1		HKN1146	502344.742	4413429.070	1167.747	ALIM2
ENES57	502211.275	4413406.477	1189.027	ALIM1		HKN1147	502342.983	4413429.555	1167.757	ALIM2
ENES58	502208.213	4413405.616	1189.167	ALIM1		HKN1148	502342.204	4413426.911	1167.728	ALIM2
ENES59	502204.574	4413404.542	1189.200	ALIM1		HKN1149	502343.660	4413426.382	1167.724	ALIM2
ENES60	502201.643	4413403.385	1189.095	ALIM1		HKN1150	502344.747	4413425.676	1167.761	ALIM2
ENES61	502198.152	4413401.921	1188.908	ALIM1		HKN1151	502345.485	4413424.752	1167.850	ALIM2
ENES62	502196.412	4413401.422	1188.974	ALIM1		HKN1152	502345.816	4413424.041	1167.891	ALIM2
ENES63	502194.616	4413400.743	1189.395	ALIM1		HKN1153	502346.298	4413422.983	1167.994	ALIM2
ENES64	502193.647	4413403.837	1188.885	ALIM1		HKN1154	502346.891	4413421.923	1167.977	ALIM2
ENES65	502195.395	4413404.269	1188.935	ALIM1		HKN1155	502346.671	4413421.287	1167.998	ALIM2
ENES66	502197.116	4413404.445	1188.793	ALIM1		HKN1156	502345.806	4413421.076	1167.988	ALIM2
ENES67	502199.749	4413404.774	1189.033	ALIM1		HKN1157	502345.248	4413421.330	1167.943	ALIM2
ENES68	502203.941	4413405.056	1189.146	ALIM1		HKN1158	502344.484	4413420.425	1167.958	ALIM2
ENES69	502207.945	4413404.856	1189.197	ALIM1		HKN1159	502343.638	4413419.961	1167.928	ALIM2
ENES70	502211.903	4413405.177	1189.123	ALIM1		HKN1160	502342.033	4413420.461	1167.793	ALIM2
ENES71	502214.792	4413405.307	1189.377	ALIM1		HKN1161	502342.483	4413421.103	1168.325	ALIM2
ENES72	502218.887	4413405.617	1189.404	ALIM1		HKN1162	502343.432	4413421.915	1169.017	ALIM2
ENES73	502222.491	4413405.854	1189.674	ALIM1		HKN1163	502343.669	4413422.494	1169.221	ALIM2
ENES74	502226.076	4413405.975	1189.748	ALIM1		HKN1164	502343.391	4413423.467	1169.146	ALIM2
ENES75	502229.387	4413406.276	1189.820	ALIM1		HKN1165	502342.321	4413423.930	1169.241	ALIM2
ENES76	502236.889	4413408.072	1190.111	ALIM1		HKN1166	502342.599	4413423.291	1169.401	ALIM2
ENES77	502239.179	4413408.787	1190.091	ALIM1		HKN1167	502347.044	4413425.005	1167.941	ALIM2
ENES78	502242.962	4413409.708	1190.302	ALIM1		HKN1168	502346.048	4413420.861	1167.951	ALIM2
ENES79	502244.776	4413410.047	1190.455	ALIM1		HKN1169	502345.223	4413418.090	1167.910	ALIM2
ENES80	502248.784	4413410.889	1190.401	ALIM1		HKN1170	502344.184	4413415.416	1167.931	ALIM2
ENES81	502249.635	4413408.703	1190.338	ALIM1		HKN1171	502343.161	4413412.837	1168.000	ALIM2
ENES82	502248.496	4413407.176	1190.085	ALIM1		HKN1172	502342.205	4413410.268	1168.058	ALIM2
ENES83	502244.856	4413406.643	1190.085	ALIM1		HKN1173	502341.427	4413407.654	1167.924	ALIM2
ENES84	502240.806	4413406.116	1189.974	ALIM1		HKN1174	502340.694	4413405.143	1167.931	ALIM2
ENES85	502236.673	4413405.969	1189.991	ALIM1		HKN1175	502340.292	4413402.468	1167.923	ALIM2
ENES86	502232.474	4413406.034	1189.760	ALIM1		HKN1176	502344.311	4413401.686	1167.838	ALIM2
ENES87	502228.391	4413405.601	1189.710	ALIM1		HKN1177	502345.390	4413404.299	1168.003	ALIM2
ENES88	502224.172	4413404.872	1189.728	ALIM1		HKN1178	502346.286	4413407.153	1168.075	ALIM2
ENES89	502222.070	4413404.470	1189.729	ALIM1		HKN1179	502346.881	4413409.830	1168.140	ALIM2
ENES90	502217.190	4413404.048	1189.367	ALIM1		HKN1180	502347.595	4413412.620	1168.111	ALIM2
ENES91	502212.635	4413403.723	1189.384	ALIM1		HKN1181	502348.109	4413415.143	1167.974	ALIM2
ENES92	502208.044	4413403.555	1189.342	ALIM1		HKN1182	502348.751	4413417.671	1168.052	ALIM2
ENES93	502203.563	4413403.493	1189.267	ALIM1		HKN1183	502349.251	4413419.700	1168.048	ALIM2
ENES94	502199.279	4413402.975	1189.007	ALIM1		HKN1184	502349.696	4413421.694	1168.004	ALIM2
ENES95	502195.073	4413401.900	1189.164	ALIM1		HKN1185	502350.076	4413423.492	1168.058	ALIM2
ENES96	502194.311	4413404.621	1188.832	ALIM1		HKN1186	502350.530	4413425.259	1168.026	ALIM2
ENES97	502192.457	4413407.254	1188.678	ALIM1		HKN1187	502351.263	4413428.689	1168.224	ALIM2
ENES98	502191.515	4413409.324	1189.051	ALIM1		HKN1188	502352.745	4413429.378	1167.486	ALIM2
ENES99	502190.972	4413410.964	1189.390	ALIM1		HKN1189	502353.461	4413427.697	1167.627	ALIM2
ENES100	502192.377	4413411.977	1189.671	ALIM1		HKN1190	502353.720	4413424.394	1168.390	ALIM2
ENES101	502193.898	4413412.820	1189.782	ALIM1		HKN1191	502354.771	4413423.673	1168.865	ALIM2
ENES102	502198.882	4413411.804	1189.343	ALIM1		HKN1192	502355.996	4413423.371	1169.264	ALIM2
ENES103	502200.041	4413412.315	1189.324	ALIM1		HKN1193	502355.915	4413422.748	1168.889	ALIM2
ENES104	502202.869	4413413.996	1188.904	ALIM1		HKN1194	502355.933	4413421.883	1168.276	ALIM2
ENES105	502204.447	4413414.773	1189.022	ALIM1		HKN1195	502355.999	4413420.167	1167.886	ALIM2
ENES106	502206.527	4413415.907	1188.936	ALIM1		HKN1196	502355.965	4413418.018	1167.961	ALIM2
ENES107	502208.247	4413417.325	1189.069	ALIM1		HKN1197	502355.854	4413416.059	1168.235	ALIM2
ENES108	502208.328	4413419.354	1189.178	ALIM1		HKN1198	502355.667	4413413.844	1168.316	ALIM2
ENES109	502208.291	4413421.757	1189.203	ALIM1		HKN1199	502355.429	4413411.371	1168.379	ALIM2
ENES110	502208.540	4413424.600	1189.308	ALIM1		HKN1200	502355.092	4413408.947	1168.463	ALIM2
ENES111	502211.476	4413425.058	1189.445	ALIM1		HKN1201	502354.986	4413407.131	1168.493	ALIM2
ENES112	502212.257	4413423.165	1189.458	ALIM1		HKN1202	502354.933	4413404.253	1168.488	ALIM2
ENES113	502212.885	4413419.883	1189.302	ALIM1		HKN1203	502354.903	4413402.455	1168.387	ALIM2
ENES114	502213.868	4413417.090	1189.142	ALIM1		HKN1204	502354.944	4413400.567	1168.478	ALIM2

ENES115	502215.014	4413414.640	1188.861	ALIM1		HKN1205	502354.217	4413399.833	1168.423	ALIM2
ENES116	502217.013	4413414.136	1189.061	ALIM1		HKN1206	502353.404	4413398.921	1168.260	ALIM2
ENES117	502218.837	4413414.261	1189.234	ALIM1		HKN1207	502352.355	4413399.131	1168.054	ALIM2
ENES118	502219.791	4413417.124	1189.578	ALIM1		HKN1208	502351.075	4413399.838	1168.012	ALIM2
ENES119	502219.324	4413420.247	1189.653	ALIM1		HKN1209	502349.804	4413400.335	1168.033	ALIM2
ENES120	502218.888	4413422.919	1189.656	ALIM1		HKN1210	502348.834	4413401.032	1167.978	ALIM2
ENES121	502216.597	4413424.174	1189.549	ALIM1		HKN1211	502349.606	4413402.795	1168.080	ALIM2
ENES122	502213.990	4413424.188	1189.431	ALIM1		HKN1212	502350.069	4413405.704	1168.247	ALIM2
ENES123	502211.562	4413423.728	1189.357	ALIM1		HKN1213	502350.345	4413407.692	1168.277	ALIM2
ENES124	502208.068	4413422.781	1189.283	ALIM1		HKN1214	502350.872	4413410.715	1168.348	ALIM2
ENES125	502206.212	4413423.869	1189.347	ALIM1		HKN1215	502351.483	4413413.182	1168.211	ALIM2
ENES126	502203.348	4413423.947	1189.354	ALIM1		HKN1216	502352.226	4413415.752	1168.134	ALIM2
ENES127	502201.784	4413423.317	1189.326	ALIM1		HKN1217	502352.760	4413417.693	1168.068	ALIM2
ENES128	502200.299	4413423.312	1189.205	ALIM1		HKN1218	502353.280	4413419.612	1168.279	ALIM2
ENES129	502198.219	4413423.101	1189.095	ALIM1		HKN1219	502353.421	4413421.409	1167.898	ALIM2
ENES130	502197.789	4413421.131	1188.802	ALIM1		HKN1220	502277.977	4413359.168	1199.681	ALIM2
ENES131	502197.600	4413419.783	1188.681	ALIM1		HKN1221	502277.119	4413358.692	1199.370	ALIM2
ENES132	502205.898	4413411.678	1189.372	ALIM1		HKN1223	502276.174	4413360.613	1200.029	ALIM2
ENES133	502208.225	4413412.134	1189.020	ALIM1		HKN1224	502275.137	4413362.161	1200.196	ALIM2
ENES134	502213.705	4413411.598	1188.811	ALIM1		HKN1225	502274.314	4413363.052	1200.376	ALIM2
ENES135	502216.779	4413411.917	1189.101	ALIM1		HKN1226	502273.814	4413363.587	1200.266	ALIM2
ENES136	502219.624	4413412.752	1189.301	ALIM1		HKN1227	502273.149	4413364.342	1200.277	ALIM2
ENES137	502220.072	4413410.300	1189.434	ALIM1		HKN1228	502272.305	4413364.831	1200.588	ALIM2
ENES138	502216.910	4413410.427	1189.095	ALIM1		HKN1229	502271.347	4413365.246	1200.831	ALIM2
ENES139	502213.719	4413409.888	1188.915	ALIM1		HKN1230	502270.927	4413365.668	1200.810	ALIM2
ENES140	502208.052	4413408.540	1189.080	ALIM1		HKN1231	502270.501	4413366.224	1200.905	ALIM2
ENES141	502204.212	4413407.398	1189.246	ALIM1		HKN1232	502269.669	4413366.573	1201.128	ALIM2
ENES142	502198.870	4413408.740	1189.021	ALIM1		HKN1233	502268.529	4413367.262	1201.187	ALIM2
ENES143	502199.069	4413411.184	1189.308	ALIM1		HKN1234	502267.949	4413367.601	1201.274	ALIM2
ENES144	502196.996	4413408.671	1188.933	ALIM1		HKN1235	502267.096	4413368.151	1201.464	ALIM2
ENES145	502191.933	4413391.562	1189.915	ALIM1		HKN1236	502265.967	4413368.490	1201.814	ALIM2
ENES146	502196.792	4413393.158	1189.272	ALIM1		HKN1237	502265.228	4413368.641	1202.037	ALIM2
ENES147	502194.605	4413394.989	1189.552	ALIM1		HKN1238	502264.665	4413368.633	1202.086	ALIM2
ENES148	502192.888	4413395.999	1190.017	ALIM1		HKN1239	502263.800	4413368.303	1201.990	ALIM2
ENES149	502197.302	4413388.925	1188.850	ALIM1		HKN1240	502262.566	4413367.886	1201.912	ALIM2
ENES150	502199.369	4413389.960	1189.016	ALIM1		HKN1241	502261.474	4413367.496	1202.159	ALIM2
ENES151	502200.589	4413390.913	1189.611	ALIM1		HKN1242	502259.965	4413367.588	1202.362	ALIM2
ENES152	502203.700	4413392.055	1190.032	ALIM1		HKN1243	502258.470	4413367.747	1202.538	ALIM2
ENES153	502205.746	4413393.050	1190.124	ALIM1		HKN1244	502257.378	4413367.743	1202.396	ALIM2
ENES154	502208.061	4413394.201	1189.870	ALIM1		HKN1245	502256.427	4413367.843	1202.687	ALIM2
ENES155	502210.551	4413395.054	1189.354	ALIM1		HKN1246	502255.275	4413368.033	1202.582	ALIM2
ENES156	502215.334	4413396.592	1189.366	ALIM1		HKN1247	502254.453	4413368.120	1202.895	ALIM2
ENES157	502218.370	4413397.724	1189.568	ALIM1		HKN1248	502253.395	4413368.276	1203.050	ALIM2
ENES158	502221.529	4413398.768	1189.609	ALIM1		HKN1249	502252.280	4413368.215	1203.182	ALIM2
ENES159	502224.223	4413399.556	1189.803	ALIM1		HKN1250	502251.048	4413367.981	1203.270	ALIM2
ENES160	502227.442	4413400.556	1189.669	ALIM1		HKN1251	502250.368	4413367.645	1203.405	ALIM2
ENES161	502230.991	4413401.448	1189.887	ALIM1		HKN1252	502249.879	4413367.410	1203.265	ALIM2
ENES162	502234.778	4413403.305	1189.909	ALIM1		HKN1253	502248.803	4413366.805	1203.373	ALIM2
ENES163	502238.261	4413403.944	1189.930	ALIM1		HKN1254	502247.380	4413366.366	1203.399	ALIM2
ENES164	502241.969	4413404.960	1189.995	ALIM1		HKN1255	502246.195	4413365.773	1203.536	ALIM2
ENES165	502252.640	4413403.305	1189.816	ALIM1		HKN1256	502245.261	4413365.574	1203.564	ALIM2
ENES166	502254.444	4413399.082	1189.444	ALIM1		HKN1257	502243.370	4413365.408	1203.809	ALIM2
ENES167	502250.569	4413397.899	1189.521	ALIM1		HKN1258	502241.714	4413365.275	1203.872	ALIM2
ENES168	502248.444	4413400.892	1189.741	ALIM1		HKN1259	502240.192	4413365.167	1203.994	ALIM2
ENES169	502244.789	4413400.578	1189.812	ALIM1		HKN1260	502238.923	4413365.374	1203.993	ALIM2
ENES170	502245.136	4413398.154	1189.660	ALIM1		HKN1261	502237.348	4413365.306	1204.076	ALIM2
ENES171	502245.852	4413394.815	1189.724	ALIM1		HKN1262	502235.869	4413365.577	1204.151	ALIM2
ENES172	502242.092	4413396.080	1189.815	ALIM1		HKN1263	502234.860	4413366.083	1203.959	ALIM2
ENES173	502241.697	4413399.624	1189.806	ALIM1		HKN1264	502234.023	4413366.580	1203.683	ALIM2

ENES174	502241.554	4413403.386	1189.897	ALIM1		HKN1265	502233.443	4413367.403	1203.268	ALIM2
ENES175	502237.595	4413403.616	1189.928	ALIM1		HKN1266	502233.113	4413368.147	1203.369	ALIM2
ENES176	502237.199	4413401.082	1189.888	ALIM1		HKN1267	502232.559	4413368.269	1203.216	ALIM2
ENES177	502237.127	4413397.544	1189.890	ALIM1		HKN1268	502231.681	4413367.500	1203.207	ALIM2
ENES178	502233.721	4413396.995	1189.822	ALIM1		HKN1269	502231.120	4413366.888	1203.382	ALIM2
ENES179	502232.559	4413399.700	1189.961	ALIM1		HKN1270	502230.110	4413366.637	1203.297	ALIM2
ENES180	502231.494	4413403.352	1189.840	ALIM1		HKN1271	502229.617	4413366.368	1203.145	ALIM2
ENES181	502227.459	4413399.785	1189.667	ALIM1		HKN1272	502228.659	4413366.077	1203.069	ALIM2
ENES182	502228.340	4413396.973	1189.669	ALIM1		HKN1273	502227.989	4413365.430	1203.031	ALIM2
ENES183	502229.130	4413394.461	1189.664	ALIM1		HKN1274	502227.323	4413364.613	1202.915	ALIM2
ENES184	502229.628	4413391.836	1189.688	ALIM1		HKN1275	502226.947	4413363.365	1203.684	ALIM2
ENES185	502227.312	4413390.064	1189.614	ALIM1		HKN1276	502227.233	4413361.497	1204.743	ALIM2
ENES186	502225.256	4413392.546	1189.619	ALIM1		HKN1277	502226.164	4413361.307	1204.568	ALIM2
ENES187	502223.564	4413395.391	1189.664	ALIM1		HKN1278	502225.171	4413361.155	1204.450	ALIM2
ENES188	502221.671	4413398.118	1189.610	ALIM1		HKN1279	502224.332	4413360.778	1204.340	ALIM2
ENES189	502218.084	4413396.884	1189.523	ALIM1		HKN1280	502223.581	4413360.776	1204.319	ALIM2
ENES190	502219.388	4413392.913	1189.271	ALIM1		HKN1281	502221.909	4413360.566	1204.577	ALIM2
ENES191	502220.680	4413390.582	1189.269	ALIM1		HKN1282	502220.870	4413360.532	1204.890	ALIM2
ENES192	502222.239	4413387.908	1189.336	ALIM1		HKN1283	502219.760	4413360.557	1204.972	ALIM2
ENES193	502224.186	4413386.310	1189.799	ALIM1		HKN1284	502218.719	4413360.700	1204.815	ALIM2
ENES194	502223.744	4413383.988	1189.815	ALIM1		HKN1285	502217.677	4413361.188	1204.874	ALIM2
ENES195	502223.698	4413381.966	1189.398	ALIM1		HKN1286	502217.198	4413361.489	1204.788	ALIM2
ENES196	502223.919	4413380.365	1189.051	ALIM1		HKN1287	502216.266	4413361.799	1204.579	ALIM2
ENES197	502222.898	4413378.904	1188.933	ALIM1		HKN1288	502215.696	4413362.626	1204.364	ALIM2
ENES198	502221.502	4413403.689	1189.594	ALIM1		HKN1289	502214.781	4413363.442	1204.457	ALIM2
ENES199	502217.754	4413403.060	1189.444	ALIM1		HKN1290	502213.954	4413364.345	1204.375	ALIM2
ENES200	502214.887	4413403.158	1189.461	ALIM1		HKN1291	502212.838	4413364.808	1204.449	ALIM2
ENES201	502211.814	4413403.001	1189.394	ALIM1		HKN1292	502211.877	4413365.393	1204.546	ALIM2
ENES202	502210.970	4413405.357	1189.033	ALIM1		HKN1293	502210.763	4413366.274	1204.607	ALIM2
ENES203	502210.580	4413401.658	1189.407	ALIM1		HKN1294	502209.709	4413367.011	1204.850	ALIM2
ENES204	502208.921	4413400.343	1189.395	ALIM1		HKN1295	502208.938	4413367.706	1204.952	ALIM2
ENES205	502207.313	4413401.230	1189.317	ALIM1		HKN1296	502208.346	4413368.396	1204.814	ALIM2
ENES206	502205.528	4413400.329	1189.130	ALIM1		HKN1297	502207.553	4413368.572	1204.913	ALIM2
ENES207	502205.851	4413398.511	1189.075	ALIM1		HKN1298	502206.713	4413368.577	1205.226	ALIM2
ENES208	502202.565	4413400.261	1188.982	ALIM1		HKN1299	502205.847	4413367.928	1205.736	ALIM2
ENES209	502227.754	4413415.749	1190.556	ALIM1		HKN1300	502201.799	4413361.650	1206.134	ALIM2
ENES210	502228.248	4413420.061	1190.711	ALIM1		HKN1301	502195.988	4413364.589	1206.390	ALIM2
ENES211	502230.878	4413419.214	1190.847	ALIM1		HKN1302	502204.426	4413367.998	1206.626	ALIM2
ENES212	502232.437	4413416.471	1190.757	ALIM1		HKN1303	502203.664	4413368.871	1206.469	ALIM2
ENES213	502234.410	4413414.820	1190.711	ALIM1		HKN1304	502203.077	4413369.911	1206.277	ALIM2
ENES214	502236.905	4413414.799	1190.704	ALIM1		HKN1305	502192.491	4413366.980	1206.250	ALIM2
ENES215	502235.917	4413412.258	1190.478	ALIM1		HKN1306	502202.074	4413371.014	1206.607	ALIM2
ENES216	502233.438	4413411.520	1190.390	ALIM1		HKN1307	502201.445	4413371.517	1206.998	ALIM2
ENES217	502227.888	4413410.631	1189.983	ALIM1		HKN1308	502200.265	4413372.416	1207.287	ALIM2
ENES218	502227.440	4413414.069	1190.356	ALIM1		HKN1309	502199.218	4413373.237	1207.452	ALIM2
ENES219	502207.194	4413413.329	1189.200	ALIM1		HKN1310	502189.090	4413369.753	1207.429	ALIM2
ENES220	502205.090	4413418.042	1189.743	ALIM1		HKN1311	502197.493	4413374.486	1207.494	ALIM2
ENES221	502204.655	4413418.697	1190.016	ALIM1		HKN1312	502196.658	4413375.126	1207.487	ALIM2
ENES222	502204.053	4413419.917	1190.815	ALIM1		HKN1313	502186.260	4413371.627	1207.401	ALIM2
ENES223	502204.049	4413421.238	1190.861	ALIM1		HKN1314	502194.944	4413376.463	1207.123	ALIM2
ENES224	502202.385	4413420.255	1190.553	ALIM1		HKN1315	502193.968	4413377.095	1207.379	ALIM2
ENES225	502200.897	4413419.231	1190.463	ALIM1		HKN1316	502183.334	4413374.750	1207.447	ALIM2
ENES226	502199.698	4413418.269	1189.492	ALIM1		HKN1317	502191.487	4413378.593	1207.793	ALIM2
ENES227	502198.704	4413417.607	1188.758	ALIM1		HKN1318	502190.540	4413379.428	1207.582	ALIM2
ENES228	502197.010	4413416.125	1188.584	ALIM1		HKN1319	502189.369	4413380.208	1207.888	ALIM2
ENES229	502194.899	4413413.516	1188.954	ALIM1		HKN1320	502180.825	4413376.400	1208.108	ALIM2
ENES230	502359.044	4413339.463	1182.408	ALIM1		HKN1321	502187.846	4413381.591	1207.844	ALIM2
ENES235	502362.700	4413344.039	1182.626	ALIM1		HKN1322	502177.806	4413378.109	1207.826	ALIM2
ENES239	502364.553	4413346.196	1180.938	ALIM1		HKN1323	502185.492	4413382.822	1208.315	ALIM2

ENES240	502363.447	4413347.183	1181.058	ALIM1		HKN1324	502184.403	4413383.454	1208.112	ALIM2
ENES241	502362.680	4413347.565	1181.171	ALIM1		HKN1325	502183.666	4413384.028	1208.375	ALIM2
ENES242	502362.956	4413348.563	1181.181	ALIM1		HKN1326	502173.929	4413382.452	1208.551	ALIM2
ENES243	502364.107	4413348.597	1180.623	ALIM1		HKN1327	502182.084	4413385.350	1208.583	ALIM2
ENES244	502365.399	4413347.820	1180.880	ALIM1		HKN1328	502180.993	4413386.557	1208.736	ALIM2
ENES248	502365.679	4413351.910	1180.895	ALIM1		HKN1329	502179.867	4413388.459	1208.989	ALIM2
ENES249	502366.588	4413350.910	1180.913	ALIM1		HKN1330	502170.512	4413386.799	1209.222	ALIM2
ENES250	502367.740	4413349.203	1181.060	ALIM1		HKN1331	502178.091	4413391.457	1209.351	ALIM2
ENES253	502370.260	4413350.588	1181.019	ALIM1		HKN1332	502177.436	4413392.609	1209.578	ALIM2
ENES254	502369.281	4413352.386	1181.027	ALIM1		HKN1333	502168.739	4413391.112	1209.646	ALIM2
ENES255	502368.884	4413352.918	1180.647	ALIM1		HKN1334	502176.496	4413394.697	1209.614	ALIM2
ENES256	502368.209	4413353.738	1180.562	ALIM1		HKN1335	502167.753	4413396.180	1209.887	ALIM2
ENES257	502370.001	4413355.184	1181.306	ALIM1		HKN1336	502175.084	4413396.004	1210.003	ALIM2
ENES258	502371.567	4413354.008	1181.096	ALIM1		HKN1337	502174.799	4413396.618	1210.082	ALIM2
ENES259	502373.370	4413353.124	1181.139	ALIM1		HKN1338	502174.661	4413397.921	1210.267	ALIM2
ENES262	502375.276	4413355.176	1181.422	ALIM1		HKN1339	502174.766	4413399.188	1210.524	ALIM2
ENES263	502374.014	4413356.772	1181.249	ALIM1		HKN1340	502174.837	4413399.621	1210.815	ALIM2
ENES264	502372.643	4413358.318	1181.279	ALIM1		HKN1341	502174.944	4413401.030	1210.723	ALIM2
ENES265	502375.458	4413359.188	1180.991	ALIM1		HKN1342	502174.828	4413402.145	1210.861	ALIM2
ENES266	502377.546	4413358.544	1181.334	ALIM1		HKN1343	502174.786	4413403.016	1211.020	ALIM2
ENES267	502379.226	4413357.751	1181.470	ALIM1		HKN1344	502173.998	4413404.774	1211.155	ALIM2
ENES270	502380.089	4413362.951	1182.109	ALIM1		HKN1345	502173.229	4413406.199	1211.219	ALIM2
ENES271	502384.624	4413362.418	1182.388	ALIM1		HKN1346	502172.622	4413406.986	1211.413	ALIM2
ENES272	502381.449	4413364.028	1181.372	ALIM1		HKN1347	502171.803	4413407.820	1211.733	ALIM2
ENES273	502382.631	4413363.722	1181.542	ALIM1		HKN1348	502171.373	4413408.419	1211.940	ALIM2
ENES274	502381.943	4413367.174	1180.654	ALIM1		HKN1349	502170.802	4413409.230	1211.942	ALIM2
ENES275	502383.835	4413366.804	1180.858	ALIM1		HKN1350	502170.703	4413409.853	1211.945	ALIM2
ENES276	502385.857	4413365.939	1181.435	ALIM1		HKN1351	502170.641	4413410.067	1211.958	ALIM2
ENES277	502388.112	4413367.879	1181.329	ALIM1		HKN1352	502170.382	4413410.725	1212.158	ALIM2
ENES278	502386.340	4413368.754	1180.863	ALIM1		HKN1353	502169.958	4413411.280	1212.203	ALIM2
ENES279	502383.776	4413370.425	1180.517	ALIM1		HKN1354	502169.661	4413411.956	1212.074	ALIM2
ENES280	502384.167	4413373.498	1180.759	ALIM1		HKN1355	502169.366	4413412.763	1212.260	ALIM2
ENES281	502387.047	4413372.257	1180.546	ALIM1		HKN1356	502169.156	4413413.224	1212.351	ALIM2
ENES282	502389.796	4413370.688	1181.306	ALIM1		HKN1357	502168.570	4413414.031	1212.458	ALIM2
ENES283	502392.326	4413374.760	1181.792	ALIM1		HKN1358	502168.172	4413415.178	1212.583	ALIM2
ENES284	502390.455	4413376.383	1180.853	ALIM1		HKN1359	502167.584	4413416.104	1212.877	ALIM2
ENES285	502388.931	4413377.774	1180.734	ALIM1		HKN1360	502166.921	4413416.947	1212.864	ALIM2
ENES286	502389.198	4413380.536	1180.789	ALIM1		HKN1361	502166.481	4413417.769	1213.077	ALIM2
ENES287	502392.133	4413379.643	1181.029	ALIM1		HKN1362	502166.237	4413418.631	1213.186	ALIM2
ENES288	502393.604	4413378.729	1181.494	ALIM1		HKN1363	502308.175	4413486.429	1219.528	ALIM2
ENES289	502391.924	4413383.567	1179.785	ALIM1		HKN1364	502416.666	4413472.270	1221.240	ALIM2
ENES290	502395.255	4413382.833	1179.504	ALIM1		HKN1365	502280.218	4413355.679	1198.800	ALIM2
ENES291	502397.847	4413382.091	1179.738	ALIM1		HKN1366	502287.192	4413348.366	1198.101	ALIM2
ENES292	502399.289	4413381.883	1180.066	ALIM1		HKN1367	502294.055	4413340.558	1197.698	ALIM2
ENES293	502395.561	4413387.937	1179.949	ALIM1		HKN1368	502302.763	4413331.940	1196.525	ALIM2
ENES294	502398.182	4413386.591	1179.737	ALIM1		HKN1369	502314.074	4413326.643	1196.086	ALIM2
ENES295	502401.486	4413385.240	1180.331	ALIM1		HKN1370	502324.218	4413324.040	1195.877	ALIM2
ENES296	502398.075	4413391.824	1180.353	ALIM1		HKN1371	502332.477	4413322.873	1195.282	ALIM2
ENES297	502400.805	4413390.999	1179.962	ALIM1		HKN1372	502342.621	4413325.835	1195.003	ALIM2
ENES298	502402.906	4413390.093	1180.541	ALIM1		HKN1373	502357.737	4413324.097	1194.099	ALIM2
ENES299	502404.282	4413392.221	1179.932	ALIM1		HKN1374	502351.453	4413319.384	1195.065	ALIM2
ENES300	502402.039	4413393.480	1179.757	ALIM1		HKN1375	502350.170	4413313.509	1195.137	ALIM2
ENES301	502400.691	4413394.736	1180.056	ALIM1		HKN1376	502350.694	4413301.390	1195.452	ALIM2
ENES302	502403.308	4413396.919	1179.922	ALIM1		HKN1377	502347.926	4413293.385	1195.524	ALIM2
ENES303	502405.949	4413395.920	1180.874	ALIM1		HKN1378	502332.441	4413297.200	1195.633	ALIM2
ENES304	502406.847	4413397.602	1180.620	ALIM1		HKN1379	502322.341	4413302.961	1195.995	ALIM2
ENES305	502405.099	4413399.224	1180.089	ALIM1		HKN1380	502312.990	4413310.217	1196.081	ALIM2
ENES306	502407.052	4413401.950	1180.260	ALIM1		HKN1381	502304.986	4413315.977	1196.467	ALIM2
ENES307	502409.854	4413400.916	1181.639	ALIM1		HKN1382	502296.308	4413322.411	1196.771	ALIM2

ENES308	502408.507	4413404.663	1180.938	ALIM1		HKN1383	502285.648	4413329.567	1196.843	ALIM2
ENES309	502410.941	4413404.220	1181.321	ALIM1		HKN1384	502280.599	4413334.429	1197.128	ALIM2
ENES310	502412.558	4413409.409	1181.182	ALIM1		HKN1385	502274.762	4413342.373	1198.163	ALIM2
ENES311	502305.573	4413363.570	1179.663	ALIM1		HKN1386	502269.091	4413348.391	1198.675	ALIM2
ENES312	502304.227	4413363.699	1179.702	ALIM1		HKN1387	502265.368	4413352.027	1199.085	ALIM2
ENES313	502303.751	4413364.376	1180.116	ALIM1		HKN1388	502263.723	4413353.975	1199.903	ALIM2
ENES314	502304.914	4413365.422	1179.502	ALIM1		HKN1389	502261.878	4413355.649	1200.789	ALIM2
ENES315	502301.928	4413365.905	1179.768	ALIM1		HKN1390	502260.347	4413357.063	1201.042	ALIM2
ENES316	502300.649	4413367.001	1179.943	ALIM1		HKN1391	502257.676	4413358.281	1201.957	ALIM2
ENES317	502299.417	4413368.172	1179.698	ALIM1		HKN1392	502255.572	4413358.807	1202.354	ALIM2
ENES318	502298.315	4413369.382	1179.708	ALIM1		HKN1393	502253.443	4413359.481	1202.656	ALIM2
ENES319	502297.014	4413370.223	1180.262	ALIM1		HKN1394	502250.987	4413360.458	1203.184	ALIM2
ENES320	502295.999	4413371.017	1180.055	ALIM1		HKN1395	502249.120	4413360.880	1203.598	ALIM2
ENES321	502294.953	4413371.357	1179.894	ALIM1		HKN1396	502246.895	4413360.586	1203.899	ALIM2
ENES322	502293.553	4413371.979	1180.079	ALIM1		HKN1397	502242.616	4413360.408	1204.051	ALIM2
ENES323	502293.086	4413373.308	1179.230	ALIM1		HKN1398	502235.801	4413360.057	1204.123	ALIM2
ENES324	502304.121	4413368.541	1179.063	ALIM1		HKN1399	502231.542	4413360.233	1204.634	ALIM2
ENES325	502302.270	4413370.478	1178.825	ALIM1		HKN1400	502374.137	4413301.671	1217.938	ALIM2
ENES326	502300.428	4413372.237	1178.757	ALIM1		HKN1401	502370.963	4413296.296	1218.313	ALIM2
ENES327	502298.232	4413373.447	1178.315	ALIM1		HKN1402	502368.054	4413288.905	1218.762	ALIM2
ENES328	502296.523	4413375.032	1178.363	ALIM1		HKN1403	502361.680	4413282.678	1219.061	ALIM2
ENES329	502295.017	4413376.450	1178.104	ALIM1		HKN1404	502356.377	4413278.423	1219.370	ALIM2
ENES330	502292.287	4413374.636	1179.016	ALIM1		HKN1405	502345.081	4413279.994	1219.858	ALIM2
ENES331	502293.381	4413380.566	1177.587	ALIM1		HKN1406	502330.793	4413283.436	1219.935	ALIM2
ENES332	502290.790	4413378.119	1178.084	ALIM1		HKN1407	502320.572	4413277.608	1219.963	ALIM2
ENES333	502287.083	4413380.458	1178.382	ALIM1		HKN1408	502332.623	4413273.776	1219.630	ALIM2
ENES334	502288.751	4413382.555	1177.704	ALIM1		HKN1409	502383.321	4413291.662	1218.240	ALIM2
ENES335	502290.551	4413383.747	1177.719	ALIM1		HKN1410	502390.700	4413300.345	1217.978	ALIM2
ENES336	502289.121	4413385.477	1177.541	ALIM1		HKN1411	502216.293	4413446.829	1211.262	ALIM2
ENES337	502287.207	4413384.057	1177.186	ALIM1		HKN1412	502224.154	4413451.302	1212.436	ALIM2
ENES338	502285.148	4413382.091	1177.974	ALIM1		HKN1413	502263.720	4413463.466	1215.138	ALIM2
ENES339	502286.940	4413387.802	1176.779	ALIM1		HKN1414	502288.904	4413483.681	1219.928	ALIM2
ENES340	502285.024	4413386.260	1176.682	ALIM1		HKN1415	502288.431	4413491.392	1221.573	ALIM2
ENES341	502283.210	4413385.179	1177.335	ALIM1		HKN1416	502291.342	4413494.339	1222.133	ALIM2
ENES342	502284.230	4413390.003	1176.263	ALIM1		HKN1417	502295.058	4413498.358	1221.944	ALIM2
ENES343	502282.512	4413388.520	1176.311	ALIM1		HKN1418	502298.903	4413502.897	1220.793	ALIM2
ENES344	502280.630	4413386.910	1177.438	ALIM1		HKN1419	502306.008	4413504.268	1220.244	ALIM2
ENES345	502278.370	4413389.425	1177.022	ALIM1		HKN1420	502305.469	4413496.419	1220.273	ALIM2
ENES346	502279.291	4413392.415	1176.383	ALIM1		HKN1421	502305.870	4413488.428	1219.464	ALIM2
ENES347	502278.284	4413394.476	1176.822	ALIM1		HKN1422	502307.194	4413483.328	1219.309	ALIM2
ENES348	502276.067	4413393.453	1177.007	ALIM1		HKN1423	502315.781	4413484.415	1219.531	ALIM2
ENES349	502274.648	4413395.371	1176.665	ALIM1		HKN1424	502312.018	4413493.098	1219.578	ALIM2
ENES350	502276.262	4413396.804	1176.575	ALIM1		HKN1425	502311.661	4413496.044	1220.008	ALIM2
ENES351	502275.367	4413399.652	1176.569	ALIM1		HKN1426	502316.414	4413500.773	1220.430	ALIM2
ENES352	502273.122	4413398.576	1175.991	ALIM1		HKN1427	502321.490	4413500.350	1220.597	ALIM2
ENES353	502271.733	4413397.721	1176.300	ALIM1		HKN1428	502328.713	4413502.342	1220.101	ALIM2
ENES354	502269.097	4413398.454	1176.982	ALIM1		HKN1429	502329.703	4413491.091	1219.734	ALIM2
ENES355	502270.082	4413401.597	1176.231	ALIM1		HKN1430	502331.055	4413481.585	1219.684	ALIM2
ENES356	502271.656	4413403.121	1176.530	ALIM1		HKN1431	502342.431	4413482.319	1220.049	ALIM2
ENES357	502269.880	4413405.226	1176.108	ALIM1		HKN1432	502343.130	4413488.892	1219.912	ALIM2
ENES358	502268.373	4413403.916	1176.044	ALIM1		HKN1433	502343.716	4413495.834	1220.311	ALIM2
ENES359	502266.415	4413401.517	1176.548	ALIM1		HKN1434	502347.197	4413487.290	1219.774	ALIM2
ENES360	502263.044	4413403.744	1176.478	ALIM1		HKN1435	502346.890	4413482.781	1219.603	ALIM2
ENES361	502264.585	4413405.579	1176.588	ALIM1		HKN1436	502348.507	4413476.385	1219.940	ALIM2
ENES362	502266.777	4413406.336	1176.193	ALIM1		HKN1437	502359.412	4413471.051	1220.065	ALIM2
ENES363	502268.226	4413407.238	1175.884	ALIM1		HKN1438	502359.870	4413482.260	1219.893	ALIM2
ENES364	502267.377	4413409.987	1175.558	ALIM1		HKN1439	502354.547	4413483.527	1219.740	ALIM2
ENES365	502265.141	4413410.077	1175.759	ALIM1		HKN1440	502371.308	4413482.043	1219.686	ALIM2
ENES366	502264.296	4413412.758	1176.095	ALIM1		HKN1441	502371.828	4413475.266	1220.074	ALIM2

ENES367	502267.228	4413412.996	1175.839	ALIM1		HKN1442	502371.003	4413469.074	1220.344	ALIM2
ENES368	502267.817	4413415.472	1175.857	ALIM1		HKN1443	502385.006	4413470.530	1219.959	ALIM2
ENES369	502265.064	4413416.588	1176.255	ALIM1		HKN1444	502388.346	4413479.078	1219.658	ALIM2
ENES370	502266.312	4413419.806	1176.332	ALIM1		HKN1445	502397.894	4413483.394	1220.638	ALIM2
ENES371	502268.251	4413418.708	1176.341	ALIM1		HKN1446	502401.204	4413479.144	1220.271	ALIM2
ENES372	502270.381	4413420.589	1176.702	ALIM1		HKN1447	502409.372	4413470.826	1220.935	ALIM2
ENES373	502268.728	4413422.626	1176.621	ALIM1		HKN1448	502409.119	4413485.369	1220.377	ALIM2
ENES374	502267.135	4413424.187	1176.797	ALIM1		HKN1449	502412.096	4413487.891	1220.850	ALIM2
ENES375	502269.770	4413426.215	1177.073	ALIM1		HKN1450	502274.399	4413503.497	1236.380	ALIM2
ENES376	502271.517	4413424.479	1177.141	ALIM1		HKN1451	502283.203	4413501.346	1235.983	ALIM2
ENES377	502273.289	4413423.025	1176.908	ALIM1		HKN1452	502184.824	4413312.302	1241.987	ALIM2
ENES378	502275.907	4413424.324	1176.755	ALIM1		HKN1453	502171.976	4413305.592	1242.090	ALIM2
ENES379	502275.214	4413427.520	1177.438	ALIM1		HKN1454	502233.109	4413312.082	1240.974	ALIM2
ENES380	502277.960	4413427.743	1177.581	ALIM1		HKN1455	502243.259	4413309.852	1241.866	ALIM2
ENES381	502279.079	4413425.226	1176.816	ALIM1		HKN1456	502242.300	4413305.262	1242.279	ALIM2
ENES382	502281.743	4413426.041	1177.151	ALIM1		HKN1457	502256.807	4413299.705	1242.728	ALIM2
ENES383	502281.350	4413427.703	1177.395	ALIM1		HKN1458	502336.304	4413259.168	1255.293	ALIM2
ENES384	502282.972	4413429.101	1177.670	ALIM1		HKN1459	502307.940	4413272.291	1229.511	ALIM2
ENES385	502284.636	4413427.795	1177.433	ALIM1		HKN1460	502298.206	4413271.980	1258.177	ALIM2
ENES386	502285.631	4413429.525	1177.954	ALIM1		HKN1461	502291.086	4413275.417	1258.338	ALIM2
ENES387	502284.899	4413430.497	1178.074	ALIM1		HKN1462	502282.432	4413280.104	1258.456	ALIM2
ENES388	502286.101	4413432.125	1178.343	ALIM1		HKN1463	502272.473	4413287.337	1257.767	ALIM2
ENES389	502287.594	4413431.177	1178.352	ALIM1		HKN1464	502269.985	4413288.338	1257.561	ALIM2
ENES390	502287.345	4413433.022	1178.674	ALIM1		HKN1465	502245.154	4413284.809	1263.807	ALIM2
ENES391	502288.168	4413432.219	1178.444	ALIM1		HKN1466	502237.094	4413293.860	1263.358	ALIM2
ENES392	502282.266	4413438.212	1190.884	ALIM1		HKN1467	502233.278	4413301.374	1260.735	ALIM2
ENES393	502283.608	4413439.044	1190.922	ALIM1		HKN1468	502229.241	4413307.120	1259.706	ALIM2
ENES394	502284.279	4413438.715	1190.865	ALIM1		HKN1469	502224.635	4413308.557	1259.162	ALIM2
ENES395	502286.011	4413439.167	1190.908	ALIM1		HKN1470	502216.440	4413307.522	1259.340	ALIM2
ENES396	502287.725	4413440.545	1191.233	ALIM1		HKN1471	502209.351	4413308.281	1259.480	ALIM2
ENES397	502290.766	4413440.720	1191.237	ALIM1		HKN1472	502199.239	4413307.819	1260.901	ALIM2
ENES398	502292.118	4413441.904	1191.520	ALIM1		HKN1473	502192.074	4413305.984	1261.282	ALIM2
ENES399	502293.333	4413443.289	1192.052	ALIM1		HKN1474	502368.954	4413520.663	1240.631	ALIM2
ENES400	502294.975	4413444.892	1192.420	ALIM1		HKN1475	502375.493	4413520.711	1240.030	ALIM2
ENES401	502296.553	4413445.971	1192.768	ALIM1		HKN1476	502383.883	4413519.808	1239.645	ALIM2
ENES402	502298.377	4413447.761	1192.859	ALIM1		HKN1477	502390.495	4413520.441	1239.643	ALIM2
ENES403	502300.315	4413449.898	1193.333	ALIM1		HKN1478	502396.155	4413514.979	1239.933	ALIM2
ENES404	502302.056	4413451.266	1193.623	ALIM1		HKN1479	502396.093	4413511.416	1239.220	ALIM2
ENES405	502303.046	4413452.343	1193.630	ALIM1		HKN1480	502392.538	4413508.591	1239.615	ALIM2
ENES406	502305.450	4413454.263	1193.999	ALIM1		HKN1481	502390.841	4413504.414	1239.713	ALIM2
ENES407	502308.075	4413455.404	1193.817	ALIM1		HKN1482	502391.544	4413498.459	1239.671	ALIM2
ENES408	502309.491	4413456.226	1194.271	ALIM1		HKN1483	502394.077	4413492.052	1240.475	ALIM2
ENES409	502312.410	4413457.313	1194.059	ALIM1		HKN1484	502398.250	4413489.927	1241.044	ALIM2
ENES410	502314.592	4413457.823	1194.004	ALIM1		HKN1485	502375.424	4413485.551	1241.554	ALIM2
ENES411	502317.643	4413458.439	1194.295	ALIM1		HKN1486	502372.568	4413490.821	1241.282	ALIM2
ENES412	502320.354	4413458.403	1194.717	ALIM1		HKN1487	502371.102	4413495.838	1241.201	ALIM2
ENES413	502322.618	4413458.287	1194.492	ALIM1		HKN1488	502367.788	4413500.798	1240.820	ALIM2
ENES414	502327.830	4413457.217	1194.361	ALIM1		HKN1489	502363.538	4413504.011	1240.851	ALIM2
ENES415	502330.661	4413456.582	1194.655	ALIM1		HKN1490	502359.633	4413507.237	1240.860	ALIM2
ENES416	502334.140	4413456.038	1194.771	ALIM1		HKN1491	502355.473	4413509.930	1240.804	ALIM2
ENES417	502336.714	4413455.985	1194.655	ALIM1		HKN1492	502351.793	4413511.367	1240.759	ALIM2
ENES418	502342.130	4413454.726	1194.739	ALIM1		HKN1493	502347.958	4413515.635	1240.609	ALIM2
ENES419	502344.278	4413454.051	1194.967	ALIM1		HKN1494	502342.865	4413518.863	1240.514	ALIM2
ENES420	502345.849	4413453.365	1195.014	ALIM1		HKN1495	502336.895	4413521.574	1240.470	ALIM2
ENES421	502348.337	4413453.006	1195.134	ALIM1		HKN1496	502331.333	4413522.676	1240.429	ALIM2
ENES422	502351.548	4413452.529	1195.032	ALIM1		HKN1497	502326.506	4413523.226	1240.312	ALIM2
ENES423	502354.466	4413451.819	1194.958	ALIM1		HKN1498	502320.973	4413524.090	1240.595	ALIM2
ENES424	502358.309	4413450.565	1194.915	ALIM1		HKN1499	502315.978	4413523.683	1240.935	ALIM2
ENES425	502362.098	4413449.277	1194.856	ALIM1		HKN1500	502310.997	4413521.911	1240.961	ALIM2

ENES426	502364.942	4413449.067	1194.849	ALIM1		HKN1501	502306.768	4413519.754	1240.973	ALIM2
ENES427	502366.945	4413448.870	1195.099	ALIM1		HKN1502	502299.581	4413521.582	1240.960	ALIM2
ENES428	502368.679	4413448.590	1194.760	ALIM1		HKN1503	502293.148	4413519.955	1240.793	ALIM2
ENES429	502371.336	4413448.021	1194.679	ALIM1		HKN1504	502285.611	4413520.933	1240.801	ALIM2
ENES430	502373.470	4413447.419	1194.920	ALIM1		HKN1505	502279.920	4413521.520	1240.638	ALIM2
ENES431	502375.832	4413447.038	1194.814	ALIM1		HKN1506	502273.295	4413521.889	1240.497	ALIM2
ENES432	502377.655	4413446.617	1194.424	ALIM1		HKN1507	502267.713	4413522.162	1240.335	ALIM2
ENES433	502379.382	4413446.795	1194.666	ALIM1		HKN1508	502262.847	4413522.275	1239.905	ALIM2
ENES434	502381.943	4413446.586	1194.638	ALIM1		HKN1509	502258.505	4413522.611	1239.900	ALIM2
ENES435	502384.133	4413445.827	1194.422	ALIM1		HKN1510	502253.523	4413523.339	1239.811	ALIM2
ENES436	502385.937	4413445.822	1194.576	ALIM1		HKN1511	502255.005	4413529.414	1239.664	ALIM2
ENES437	502388.393	4413445.016	1194.300	ALIM1		HKN1512	502255.465	4413530.207	1239.730	ALIM2
ENES438	502390.241	4413445.303	1194.433	ALIM1		HKN1513	502257.306	4413535.890	1239.994	ALIM2
ENES439	502392.960	4413445.613	1194.363	ALIM1		HKN1514	502259.898	4413541.513	1239.951	ALIM2
ENES440	502396.835	4413446.361	1194.282	ALIM1		HKN1515	502261.928	4413547.526	1239.760	ALIM2
ENES441	502399.888	4413445.667	1194.291	ALIM1		HKN1516	502263.888	4413553.755	1239.789	ALIM2
ENES442	502403.642	4413444.325	1194.514	ALIM1		HKN1517	502266.061	4413559.868	1239.587	ALIM2
ENES443	502407.286	4413443.154	1194.120	ALIM1		HKN1518	502268.745	4413566.797	1239.422	ALIM2
ENES444	502410.846	4413442.782	1194.288	ALIM1		HKN1519	502271.230	4413571.964	1239.493	ALIM2
ENES445	502413.190	4413441.293	1194.259	ALIM1		HKN1520	502273.002	4413576.238	1239.625	ALIM2
ENES446	502416.171	4413440.051	1194.645	ALIM1		HKN1521	502284.172	4413568.842	1240.191	ALIM2
ENES447	502418.096	4413437.843	1194.460	ALIM1		HKN1522	502280.205	4413562.730	1239.689	ALIM2
ENES448	502419.823	4413435.903	1194.567	ALIM1		HKN1523	502277.343	4413558.147	1239.900	ALIM2
ENES449	502420.661	4413433.136	1194.275	ALIM1		HKN1524	502273.913	4413551.714	1240.166	ALIM2
ENES450	502421.774	4413429.844	1194.334	ALIM1		HKN1525	502270.584	4413546.395	1240.159	ALIM2
ENES451	502422.250	4413426.477	1194.158	ALIM1		HKN1526	502267.884	4413539.861	1240.090	ALIM2
ENES452	502423.579	4413421.305	1193.969	ALIM1		HKN1527	502264.789	4413533.321	1240.097	ALIM2
ENES453	502423.985	4413418.493	1194.032	ALIM1		HKN1528	502262.966	4413528.506	1239.816	ALIM2
ENES454	502423.255	4413416.021	1193.677	ALIM1		HKN1529	502277.367	4413528.880	1240.633	ALIM2
ENES455	502421.382	4413413.527	1193.562	ALIM1		HKN1530	502279.687	4413534.880	1240.392	ALIM2
ENES456	502419.316	4413409.313	1193.220	ALIM1		HKN1531	502282.993	4413541.394	1240.238	ALIM2
ENES457	502418.403	4413406.372	1193.252	ALIM1		HKN1532	502284.818	4413545.951	1240.018	ALIM2
ENES458	502417.065	4413402.671	1193.149	ALIM1		HKN1533	502287.112	4413551.341	1240.037	ALIM2
ENES459	502413.653	4413400.909	1193.401	ALIM1		HKN1534	502288.662	4413556.061	1240.228	ALIM2
ENES460	502410.487	4413397.122	1193.242	ALIM1		HKN1535	502291.248	4413560.204	1240.120	ALIM2
ENES461	502408.841	4413392.252	1193.248	ALIM1		HKN1536	502291.221	4413560.349	1240.112	ALIM2
ENES462	502406.407	4413387.319	1193.023	ALIM1		HKN1537	502303.408	4413553.230	1240.156	ALIM2
ENES463	502404.793	4413384.519	1193.260	ALIM1		HKN1538	502300.011	4413546.042	1239.914	ALIM2
ENES464	502403.112	4413381.932	1193.055	ALIM1		HKN1539	502298.368	4413541.270	1240.061	ALIM2
ENES465	502402.146	4413379.877	1193.164	ALIM1		HKN1540	502296.598	4413536.608	1239.969	ALIM2
ENES466	502400.250	4413376.780	1193.323	ALIM1		HKN1541	502295.574	4413532.965	1240.027	ALIM2
ENES467	502398.344	4413374.655	1193.316	ALIM1		HKN1542	502294.115	4413528.491	1240.253	ALIM2
ENES468	502396.844	4413372.843	1193.560	ALIM1		HKN1543	502307.326	4413527.014	1240.673	ALIM2
ENES469	502394.677	4413370.929	1193.533	ALIM1		HKN1544	502310.100	4413532.376	1240.346	ALIM2
ENES470	502393.162	4413368.521	1193.735	ALIM1		HKN1545	502312.335	4413537.650	1240.110	ALIM2
ENES471	502391.056	4413366.830	1193.287	ALIM1		HKN1546	502315.727	4413543.366	1239.787	ALIM2
ENES472	502389.753	4413364.176	1193.534	ALIM1		HKN1547	502327.941	4413535.928	1239.369	ALIM2
ENES473	502388.358	4413361.190	1193.450	ALIM1		HKN1548	502327.569	4413529.784	1240.189	ALIM2
ENES474	502379.352	4413390.619	1169.954	ALIM1		HKN1549	502335.889	4413527.074	1239.948	ALIM2
ENES475	502376.700	4413391.543	1169.783	ALIM1		HKN1550	502337.571	4413533.029	1239.488	ALIM2
ENES476	502373.327	4413390.611	1169.703	ALIM1		HKN1551	502349.621	4413529.043	1239.401	ALIM2
ENES477	502371.044	4413388.003	1169.775	ALIM1		HKN1552	502348.115	4413523.497	1240.098	ALIM2
ENES478	502370.892	4413385.668	1169.925	ALIM1		HKN1553	502357.533	4413518.000	1240.596	ALIM2
ENES479	502369.107	4413384.502	1169.680	ALIM1		HKN1554	502363.988	4413525.075	1239.948	ALIM2
ENES480	502366.794	4413383.826	1169.898	ALIM1		HKN1555	502369.266	4413517.132	1240.461	ALIM2
ENES481	502365.357	4413383.447	1170.633	ALIM1		HKN1556	502367.274	4413513.170	1240.614	ALIM2
ENES482	502363.121	4413383.330	1170.749	ALIM1		HKN1557	502374.968	4413503.149	1240.735	ALIM2
ENES483	502362.589	4413381.481	1170.785	ALIM1		HKN1558	502379.976	4413506.376	1240.040	ALIM2
ENES484	502361.140	4413380.798	1170.061	ALIM1		HKN1559	502384.971	4413510.051	1239.663	ALIM2

ENES485	502359.590	4413380.100	1169.830	ALIM1		HKN1560	502384.926	4413510.147	1239.666	ALIM2
ENES486	502358.831	4413379.186	1169.930	ALIM1		HKN1561	502385.979	4413497.326	1240.328	ALIM2
ENES487	502359.338	4413376.779	1170.576	ALIM1		HKN1562	502381.554	4413489.345	1241.248	ALIM2
ENES488	502359.294	4413376.069	1170.974	ALIM1		HKN1563	502388.704	4413484.327	1241.189	ALIM2
ENES489	502359.084	4413374.025	1171.310	ALIM1		HKN1564	502332.706	4413511.427	1233.821	ALIM2
ENES490	502357.907	4413372.266	1171.609	ALIM1		HKN1565	502319.468	4413513.303	1234.063	ALIM2
ENES491	502356.748	4413371.051	1172.097	ALIM1		HKN1566	502317.934	4413507.062	1233.986	ALIM2
ENES492	502355.023	4413370.492	1172.197	ALIM1		HKN1567	502307.778	4413504.914	1234.224	ALIM2
ENES493	502353.163	4413370.247	1172.605	ALIM1		HKN1568	502305.982	4413509.672	1234.540	ALIM2
ENES494	502351.278	4413369.924	1172.774	ALIM1		HKN1569	502295.948	4413510.796	1235.400	ALIM2
ENES495	502349.918	4413370.009	1172.921	ALIM1		HKN1570	502294.075	4413506.735	1235.213	ALIM2
ENES496	502347.240	4413371.538	1173.345	ALIM1		HKN1571	502282.899	4413509.424	1235.996	ALIM2
ENES497	502346.644	4413371.365	1173.383	ALIM1		HKN1572	502283.487	4413513.891	1236.350	ALIM2
ENES498	502345.513	4413371.189	1172.592	ALIM1		HKN1573	502272.271	4413516.314	1237.372	ALIM2
ENES499	502342.858	4413374.357	1172.152	ALIM1		HKN1574	502270.523	4413513.703	1237.173	ALIM2
ENES500	502339.067	4413373.956	1171.940	ALIM1		HKN1575	502262.215	4413515.096	1238.218	ALIM2
ENES501	502339.162	4413370.453	1172.136	ALIM1		HKN1576	502262.154	4413518.660	1238.315	ALIM2
ENES502	502336.014	4413369.926	1171.222	ALIM1		HKN1577	502252.883	4413522.028	1239.268	ALIM2
ENES503	502336.011	4413374.196	1171.024	ALIM1		HKN1578	502250.978	4413518.447	1239.100	ALIM2
ENES504	502331.989	4413374.210	1171.245	ALIM1		HKN1579	502259.933	4413578.811	1239.372	ALIM2
ENES505	502329.294	4413370.753	1171.166	ALIM1		HKN1580	502253.164	4413581.393	1239.049	ALIM2
ENES506	502325.844	4413372.521	1170.828	ALIM1		HKN1581	502247.364	4413584.295	1238.584	ALIM2
ENES507	502329.081	4413377.305	1170.867	ALIM1		HKN1582	502241.096	4413588.608	1238.355	ALIM2
ENES508	502327.313	4413379.522	1170.873	ALIM1		HKN1583	502232.022	4413592.366	1238.418	ALIM2
ENES509	502324.596	4413378.264	1170.928	ALIM1		HKN1584	502222.457	4413596.140	1238.200	ALIM2
ENES510	502322.931	4413375.184	1170.626	ALIM1		HKN1585	502216.191	4413593.858	1238.755	ALIM2
ENES511	502335.941	4413368.518	1171.228	ALIM1		HKN1586	502205.910	4413591.771	1237.963	ALIM2
ENES512	502337.355	4413365.958	1171.103	ALIM1		HKN1587	502197.462	4413585.871	1237.508	ALIM2
ENES513	502334.694	4413363.109	1171.181	ALIM1		HKN1588	502190.001	4413581.104	1237.742	ALIM2
ENES514	502332.878	4413364.797	1171.065	ALIM1		HKN1589	502184.947	4413576.295	1237.899	ALIM2
ENES515	502333.444	4413359.373	1169.391	ALIM1		HKN1590	502178.153	4413567.631	1238.123	ALIM2
ENES516	502331.161	4413355.083	1169.250	ALIM1		HKN1591	502171.725	4413561.488	1237.650	ALIM2
ENES517	502325.319	4413356.228	1169.013	ALIM1		HKN1592	502163.005	4413556.599	1237.252	ALIM2
ENES518	502327.023	4413359.071	1169.010	ALIM1		HKN1593	502153.400	4413553.612	1237.465	ALIM2
ENES519	502329.993	4413363.063	1169.173	ALIM1		HKN1594	502145.796	4413549.909	1237.580	ALIM2
ENES520	502327.160	4413366.222	1169.297	ALIM1		HKN1595	502135.792	4413544.231	1237.365	ALIM2
ENES521	502324.448	4413363.229	1169.028	ALIM1		HKN1596	502126.294	4413542.088	1237.255	ALIM2
ENES522	502322.173	4413360.263	1169.138	ALIM1		HKN1597	502117.708	4413536.887	1237.254	ALIM2
ENES523	502317.364	4413362.563	1168.999	ALIM1		HKN1598	502109.874	4413531.721	1237.173	ALIM2
ENES524	502319.325	4413365.692	1169.058	ALIM1		HKN1599	502107.529	4413530.691	1237.132	ALIM2
ENES525	502322.167	4413369.162	1169.133	ALIM1		HKN1600	502099.625	4413529.196	1236.861	ALIM2
ENES526	502323.302	4413370.707	1169.183	ALIM1		HKN1601	502090.215	4413529.363	1236.213	ALIM2
ENES527	502320.293	4413372.870	1169.140	ALIM1		HKN1602	502079.135	4413532.349	1235.645	ALIM2
ENES528	502317.032	4413371.105	1168.858	ALIM1		HKN1603	502072.588	4413539.556	1235.650	ALIM2
ENES529	502310.162	4413368.181	1168.644	ALIM1		HKN1604	502067.449	4413546.246	1235.323	ALIM2
ENES530	502311.474	4413372.184	1168.059	ALIM1		HKN1605	502063.405	4413553.444	1234.989	ALIM2
ENES531	502312.149	4413374.487	1167.694	ALIM1		HKN1606	502059.256	4413564.957	1234.489	ALIM2
ENES532	502313.324	4413376.679	1167.970	ALIM1		HKN1607	502057.630	4413568.479	1234.656	ALIM2
ENES533	502312.094	4413376.873	1167.401	ALIM1		HKN1608	502051.444	4413563.342	1234.985	ALIM2
ENES534	502310.520	4413378.665	1167.181	ALIM1		HKN1609	502040.499	4413548.864	1236.631	ALIM2
ENES535	502307.768	4413377.160	1167.032	ALIM1		HKN1610	502046.087	4413544.094	1236.281	ALIM2
ENES536	502308.489	4413374.993	1166.781	ALIM1		HKN1611	502050.299	4413536.352	1236.213	ALIM2
ENES537	502308.122	4413372.238	1166.923	ALIM1		HKN1612	502055.637	4413531.460	1236.144	ALIM2
ENES538	502305.811	4413371.251	1167.051	ALIM1		HKN1613	502062.756	4413524.804	1236.096	ALIM2
ENES539	502304.901	4413372.420	1166.895	ALIM1		HKN1614	502070.093	4413520.562	1236.419	ALIM2
ENES540	502305.952	4413375.211	1167.102	ALIM1		HKN1615	502076.858	4413516.505	1236.561	ALIM2
ENES541	502305.805	4413376.676	1167.032	ALIM1		HKN1616	502086.797	4413514.426	1236.890	ALIM2
ENES542	502303.536	4413376.689	1167.082	ALIM1		HKN1617	502094.193	4413514.576	1237.063	ALIM2
ENES543	502301.266	4413375.040	1167.082	ALIM1		HKN1618	502103.410	4413516.364	1237.248	ALIM2

ENES544	502299.624	4413376.435	1167.028	ALIM1		HKN1619	502111.676	4413519.467	1237.591	ALIM2
ENES545	502301.336	4413378.205	1166.440	ALIM1		HKN1620	502119.051	4413522.115	1237.711	ALIM2
ENES546	502302.917	4413378.828	1166.029	ALIM1		HKN1621	502125.460	4413524.029	1237.707	ALIM2
ENES547	502306.656	4413379.643	1165.914	ALIM1		HKN1622	502131.812	4413526.222	1237.625	ALIM2
ENES548	502308.225	4413380.213	1165.950	ALIM1		HKN1623	502140.100	4413529.243	1237.697	ALIM2
ENES549	502306.160	4413382.620	1165.889	ALIM1		HKN1624	502146.226	4413532.797	1237.864	ALIM2
ENES550	502304.483	4413382.144	1165.386	ALIM1		HKN1625	502152.414	4413536.275	1237.842	ALIM2
ENES551	502302.218	4413381.344	1165.459	ALIM1		HKN1626	502160.810	4413540.051	1237.673	ALIM2
ENES552	502299.884	4413380.224	1165.911	ALIM1		HKN1627	502170.221	4413545.367	1237.620	ALIM2
ENES553	502298.744	4413382.859	1165.442	ALIM1		HKN1628	502176.475	4413548.606	1237.552	ALIM2
ENES554	502300.720	4413384.867	1165.363	ALIM1		HKN1629	502181.706	4413552.691	1237.688	ALIM2
ENES555	502303.368	4413385.884	1165.559	ALIM1		HKN1630	502187.200	4413557.305	1237.657	ALIM2
ENES556	502305.850	4413388.890	1165.811	ALIM1		HKN1631	502192.761	4413562.177	1237.697	ALIM2
ENES557	502304.923	4413391.189	1165.259	ALIM1		HKN1632	502197.197	4413566.806	1237.816	ALIM2
ENES558	502303.033	4413395.141	1165.109	ALIM1		HKN1633	502201.560	4413571.169	1237.778	ALIM2
ENES559	502301.778	4413397.234	1165.259	ALIM1		HKN1634	502207.021	4413575.872	1237.882	ALIM2
ENES560	502300.535	4413399.739	1165.349	ALIM1		HKN1635	502214.280	4413577.794	1238.176	ALIM2
ENES561	502298.271	4413393.785	1164.706	ALIM1		HKN1636	502221.347	4413577.971	1238.345	ALIM2
ENES562	502297.509	4413383.861	1165.157	ALIM1		HKN1637	502228.766	4413576.457	1238.502	ALIM2
ENES563	502296.258	4413384.537	1165.264	ALIM1		HKN1638	502235.544	4413573.807	1238.791	ALIM2
ENES564	502294.281	4413385.474	1164.823	ALIM1		HKN1639	502242.327	4413568.869	1239.157	ALIM2
ENES565	502292.588	4413387.179	1164.479	ALIM1		HKN1640	502248.191	4413561.128	1239.450	ALIM2
ENES566	502289.655	4413391.757	1164.204	ALIM1		HKN1641	502245.607	4413556.279	1239.470	ALIM2
ENES567	502289.174	4413393.544	1164.769	ALIM1		HKN1642	502242.724	4413550.106	1239.435	ALIM2
ENES568	502287.409	4413395.732	1164.875	ALIM1		HKN1643	502240.838	4413544.661	1239.447	ALIM2
ENES569	502285.562	4413396.604	1164.718	ALIM1		HKN1644	502239.627	4413539.017	1239.588	ALIM2
ENES570	502282.564	4413399.725	1164.828	ALIM1		HKN1645	502238.212	4413532.829	1239.403	ALIM2
ENES571	502279.945	4413401.470	1164.601	ALIM1		HKN1646	502236.609	4413528.071	1239.137	ALIM2
ENES572	502278.580	4413402.428	1164.543	ALIM1		HKN1647	502236.214	4413523.896	1239.109	ALIM2
ENES573	502277.937	4413403.844	1164.385	ALIM1		HKN1648	502235.269	4413519.264	1238.652	ALIM2
ENES574	502276.488	4413405.065	1163.997	ALIM1		HKN1649	502234.656	4413516.932	1238.826	ALIM2
ENES575	502274.589	4413405.660	1163.968	ALIM1		HKN1650	502231.565	4413514.379	1236.864	ALIM2
ENES576	502272.396	4413407.946	1163.660	ALIM1		HKN1651	502235.357	4413511.639	1236.275	ALIM2
ENES577	502271.620	4413410.046	1164.223	ALIM1		HKN1652	502239.604	4413508.787	1235.476	ALIM2
ENES578	502272.966	4413417.153	1164.070	ALIM1		HKN1653	502253.107	4413506.993	1235.146	ALIM2
ENES579	502276.514	4413417.963	1164.392	ALIM1		HKN1654	502257.439	4413504.800	1234.860	ALIM2
ENES580	502276.865	4413419.801	1165.112	ALIM1		HKN1655	502259.034	4413503.033	1234.731	ALIM2
ENES581	502281.428	4413417.779	1164.421	ALIM1		HKN1656	502258.346	4413500.129	1234.501	ALIM2
ENES582	502282.303	4413418.306	1164.727	ALIM1		HKN1657	502255.169	4413497.387	1234.312	ALIM2
ENES583	502284.025	4413417.391	1164.764	ALIM1		HKN1658	502249.852	4413499.618	1234.509	ALIM2
ENES584	502287.010	4413418.052	1165.595	ALIM1		HKN1659	502241.236	4413497.145	1234.489	ALIM2
ENES585	502286.402	4413421.026	1166.689	ALIM1		HKN1660	502237.411	4413495.820	1234.169	ALIM2
ENES586	502286.166	4413421.679	1167.106	ALIM1		HKN1661	502231.747	4413494.503	1234.545	ALIM2
ENES587	502286.434	4413422.113	1167.384	ALIM1		HKN1662	502234.349	4413500.432	1235.037	ALIM2
ENES588	502288.464	4413423.632	1167.696	ALIM1		HKN1663	502227.783	4413503.563	1235.918	ALIM2
ENES589	502289.341	4413424.556	1168.193	ALIM1		HKN1664	502223.716	4413494.573	1234.911	ALIM2
ENES590	502303.243	4413397.004	1165.365	ALIM1		HKN1665	502215.911	4413495.435	1235.061	ALIM2
ENES591	502301.213	4413394.563	1165.040	ALIM1		HKN1666	502216.065	4413502.379	1235.818	ALIM2
ENES592	502298.952	4413392.031	1164.785	ALIM1		HKN1667	502216.515	4413508.099	1236.344	ALIM2
ENES593	502294.829	4413392.664	1164.999	ALIM1		HKN1668	502217.079	4413512.675	1237.014	ALIM2
ENES594	502297.151	4413395.542	1164.845	ALIM1		HKN1669	502217.267	4413516.959	1237.908	ALIM2
ENES595	502299.274	4413397.658	1165.227	ALIM1		HKN1670	502219.122	4413522.380	1238.465	ALIM2
ENES596	502301.166	4413400.150	1165.581	ALIM1		HKN1671	502221.583	4413527.451	1238.496	ALIM2
ENES597	502304.344	4413403.918	1166.016	ALIM1		HKN1672	502223.608	4413535.262	1238.731	ALIM2
ENES598	502306.490	4413406.589	1166.291	ALIM1		HKN1673	502224.119	4413540.117	1238.729	ALIM2
ENES599	502308.549	4413409.110	1166.450	ALIM1		HKN1674	502224.274	4413547.470	1238.937	ALIM2
ENES600	502310.723	4413411.527	1166.611	ALIM1		HKN1675	502224.388	4413552.845	1238.854	ALIM2
ENES601	502295.207	4413394.273	1164.822	ALIM1		HKN1676	502224.725	4413558.775	1238.682	ALIM2
ENES602	502292.979	4413394.611	1164.817	ALIM1		HKN1677	502220.079	4413566.732	1238.315	ALIM2

ENES603	502293.666	4413395.842	1164.973	ALIM1		HKN1678	502205.364	4413559.941	1238.110	ALIM2
ENES604	502294.797	4413398.282	1165.252	ALIM1		HKN1679	502198.355	4413554.843	1237.961	ALIM2
ENES605	502296.738	4413400.676	1165.542	ALIM1		HKN1680	502191.274	4413549.591	1237.797	ALIM2
ENES606	502299.037	4413403.336	1165.742	ALIM1		HKN1681	502185.391	4413545.171	1237.611	ALIM2
ENES607	502301.530	4413405.863	1166.238	ALIM1		HKN1682	502250.271	4413515.348	1239.038	ALIM2
ENES608	502303.735	4413408.429	1166.315	ALIM1		HKN1683	502256.352	4413513.905	1238.620	ALIM2
ENES609	502306.132	4413411.109	1166.402	ALIM1		HKN1684	502262.922	4413512.525	1237.982	ALIM2
ENES610	502308.172	4413413.758	1166.472	ALIM1		HKN1685	502273.461	4413509.818	1236.615	ALIM2
ENES611	502321.235	4413404.244	1167.247	ALIM1		HKN1686	502282.845	4413506.929	1235.940	ALIM2
ENES612	502318.812	4413403.687	1167.069	ALIM1		HKN1687	502289.845	4413505.535	1235.337	ALIM2
ENES613	502316.596	4413403.168	1166.815	ALIM1		HKN1688	502293.408	4413504.567	1235.225	ALIM2
ENES614	502314.341	4413402.577	1166.665	ALIM1		HKN1689	502410.378	4413295.852	1237.284	ALIM2
ENES615	502311.423	4413401.782	1166.418	ALIM1		HKN1690	502407.699	4413289.590	1237.109	ALIM2
ENES616	502308.490	4413400.824	1166.184	ALIM1		HKN1691	502404.241	4413282.154	1237.697	ALIM2
ENES617	502306.540	4413400.217	1165.981	ALIM1		HKN1692	502399.664	4413273.690	1238.505	ALIM2
ENES618	502298.291	4413402.275	1165.510	ALIM1		HKN1693	502395.862	4413265.705	1239.420	ALIM2
ENES619	502295.765	4413401.433	1165.398	ALIM1		HKN1694	502391.632	4413259.462	1239.885	ALIM2
ENES620	502293.864	4413401.746	1165.283	ALIM1		HKN1695	502385.676	4413253.145	1240.126	ALIM2
ENES621	502292.072	4413401.863	1165.216	ALIM1		HKN1696	502379.941	4413248.504	1240.683	ALIM2
ENES622	502289.442	4413402.151	1165.078	ALIM1		HKN1697	502372.118	4413245.471	1241.027	ALIM2
ENES623	502287.077	4413402.354	1164.911	ALIM1		HKN1698	502362.426	4413241.129	1241.616	ALIM2
ENES624	502284.733	4413402.628	1164.708	ALIM1		HKN1699	502356.101	4413238.466	1241.408	ALIM2
ENES625	502283.008	4413402.753	1164.623	ALIM1		HKN1700	502348.867	4413235.052	1241.499	ALIM2
ENES626	502281.284	4413403.061	1164.505	ALIM1		HKN1701	502342.002	4413229.381	1242.823	ALIM2
ENES627	502280.126	4413403.076	1164.391	ALIM1		HKN1702	502335.405	4413229.765	1244.402	ALIM2
ENES628	502279.044	4413404.232	1164.217	ALIM1		HKN1703	502328.758	4413231.441	1245.820	ALIM2
ENES629	502278.706	4413405.335	1164.113	ALIM1		HKN1704	502321.555	4413233.843	1247.811	ALIM2
ENES630	502279.054	4413406.880	1164.068	ALIM1		HKN1705	502314.499	4413236.520	1250.397	ALIM2
ENES631	502280.532	4413407.071	1164.195	ALIM1		HKN1706	502303.328	4413241.354	1254.015	ALIM2
ENES632	502282.120	4413407.208	1164.112	ALIM1		HKN1707	502293.376	4413242.865	1256.130	ALIM2
ENES633	502283.790	4413407.304	1164.214	ALIM1		HKN1708	502287.068	4413243.869	1258.144	ALIM2
ENES634	502284.851	4413407.604	1164.504	ALIM1		HKN1709	502280.837	4413245.682	1259.596	ALIM2
ENES635	502287.727	4413407.891	1164.636	ALIM1		HKN1710	502271.106	4413247.667	1260.255	ALIM2
ENES636	502289.743	4413408.188	1164.810	ALIM1		HKN1711	502262.846	4413248.864	1262.655	ALIM2
ENES637	502292.181	4413408.158	1165.008	ALIM1		HKN1712	502257.253	4413249.670	1263.845	ALIM2
ENES638	502293.817	4413408.476	1165.313	ALIM1		HKN1713	502251.525	4413250.609	1265.410	ALIM2
ENES639	502295.929	4413408.204	1165.574	ALIM1		HKN1714	502242.512	4413251.190	1267.991	ALIM2
ENES640	502298.099	4413407.291	1165.752	ALIM1		HKN1715	502244.761	4413257.011	1267.135	ALIM2
ENES641	502298.751	4413405.942	1165.764	ALIM1		HKN1716	502246.459	4413261.716	1265.894	ALIM2
ENES642	502298.817	4413404.340	1165.619	ALIM1		HKN1717	502246.402	4413261.614	1265.778	ALIM2
ENES643	502295.733	4413406.632	1165.448	ALIM1		HKN1718	502247.148	4413266.562	1265.233	ALIM2
ENES644	502296.795	4413409.691	1165.775	ALIM1		HKN1719	502252.521	4413279.832	1262.949	ALIM2
ENES645	502297.191	4413412.253	1165.573	ALIM1		HKN1720	502257.269	4413277.569	1261.626	ALIM2
ENES646	502297.701	4413414.824	1165.793	ALIM1		HKN1721	502260.496	4413274.663	1261.123	ALIM2
ENES647	502298.104	4413417.328	1165.731	ALIM1		HKN1722	502257.860	4413268.954	1261.764	ALIM2
ENES648	502298.264	4413419.797	1165.871	ALIM1		HKN1723	502263.596	4413264.686	1260.726	ALIM2
ENES649	502298.906	4413421.400	1165.986	ALIM1		HKN1724	502266.340	4413266.984	1260.441	ALIM2
ENES650	502295.702	4413409.109	1165.598	ALIM1		HKN1725	502270.094	4413269.487	1259.542	ALIM2
ENES651	502295.585	4413411.581	1165.416	ALIM1		HKN1726	502272.036	4413270.164	1258.839	ALIM2
ENES652	502295.285	4413413.876	1165.520	ALIM1		HKN1727	502268.456	4413274.346	1258.264	ALIM2
ENES653	502295.221	4413416.207	1165.922	ALIM1		HKN1728	502266.419	4413278.366	1257.131	ALIM2
ENES654	502294.144	4413420.377	1165.391	ALIM1		HKN1729	502263.652	4413280.853	1257.054	ALIM2
ENES655	502293.189	4413420.157	1165.908	ALIM1		HKN1730	502260.881	4413283.321	1256.689	ALIM2
ENES656	502290.739	4413417.807	1165.698	ALIM1		HKN1731	502260.716	4413286.657	1256.361	ALIM2
ENES657	502291.214	4413415.445	1164.999	ALIM1		HKN1732	502267.327	4413284.938	1256.955	ALIM2
ENES658	502291.730	4413413.772	1165.123	ALIM1		HKN1733	502271.460	4413288.418	1257.502	ALIM2
ENES659	502292.403	4413409.117	1165.135	ALIM1		HKN1734	502276.267	4413284.776	1258.369	ALIM2
ENES660	502288.599	4413409.824	1164.679	ALIM1		HKN1735	502283.171	4413280.640	1258.262	ALIM2
ENES661	502287.816	4413410.587	1164.868	ALIM1		HKN1736	502280.921	4413275.274	1258.745	ALIM2

ENES662	502287.220	4413414.398	1165.039	ALIM1		HKN1737	502278.732	4413269.692	1259.086	ALIM2
ENES663	502287.152	4413416.303	1165.532	ALIM1		HKN1738	502275.741	4413264.608	1259.652	ALIM2
ENES664	502285.699	4413416.974	1165.279	ALIM1		HKN1739	502273.718	4413258.135	1259.991	ALIM2
ENES665	502284.161	4413416.935	1164.981	ALIM1		HKN1740	502281.722	4413259.220	1259.396	ALIM2
ENES666	502283.092	4413415.730	1164.499	ALIM1		HKN1741	502284.827	4413266.982	1259.137	ALIM2
ENES667	502282.787	4413413.758	1164.331	ALIM1		HKN1742	502288.573	4413270.573	1258.418	ALIM2
ENES668	502283.397	4413409.576	1164.214	ALIM1		HKN1743	502292.068	4413275.101	1257.962	ALIM2
ENES669	502281.763	4413408.725	1164.155	ALIM1		HKN1744	502300.407	4413270.869	1258.127	ALIM2
ENES670	502278.758	4413409.354	1164.040	ALIM1		HKN1745	502299.979	4413263.912	1258.637	ALIM2
ENES671	502277.516	4413411.836	1163.699	ALIM1		HKN1746	502299.720	4413254.615	1258.688	ALIM2
ENES672	502277.512	4413413.904	1164.129	ALIM1		HKN1747	502306.896	4413260.372	1258.423	ALIM2
ENES673	502277.119	4413415.664	1164.726	ALIM1		HKN1748	502310.010	4413266.135	1258.424	ALIM2
ENES674	502275.015	4413417.335	1164.075	ALIM1		HKN1749	502312.305	4413270.770	1229.504	ALIM2
ENES675	502274.365	4413415.954	1163.885	ALIM1		HKN1750	502316.570	4413265.933	1257.985	ALIM2
ENES676	502278.002	4413417.335	1164.556	ALIM1		HKN1751	502321.951	4413263.016	1257.617	ALIM2
ENES677	502282.351	4413414.734	1164.195	ALIM1		HKN1752	502240.412	4413271.250	1266.817	ALIM2
ENES678	502294.442	4413400.014	1165.203	ALIM1		HKN1753	502236.460	4413274.668	1267.401	ALIM2
ENES679	502295.333	4413395.599	1164.592	ALIM1		HKN1754	502232.744	4413278.938	1268.211	ALIM2
ENES680	502296.288	4413394.168	1164.815	ALIM1		HKN1755	502227.762	4413281.771	1269.166	ALIM2
ENES681	502298.932	4413392.105	1164.673	ALIM1		HKN1756	502222.395	4413284.012	1269.739	ALIM2
ENES682	502301.468	4413390.989	1164.996	ALIM1		HKN1757	502217.272	4413284.738	1270.319	ALIM2
ENES683	502304.041	4413390.929	1165.391	ALIM1		HKN1758	502210.246	4413287.173	1270.842	ALIM2
ENES684	502304.275	4413391.037	1165.254	ALIM1		HKN1759	502204.743	4413286.787	1271.009	ALIM2
ENES685	502305.394	4413393.653	1165.338	ALIM1		HKN1760	502196.705	4413284.218	1270.591	ALIM2
ENES686	502305.918	4413395.402	1165.422	ALIM1		HKN1761	502191.546	4413283.091	1271.674	ALIM2
ENES687	502306.312	4413397.299	1165.660	ALIM1		HKN1762	502186.345	4413285.239	1269.961	ALIM2
ENES688	502307.207	4413399.406	1165.966	ALIM1		HKN1763	502179.376	4413287.898	1269.422	ALIM2
ENES689	502308.830	4413400.034	1166.169	ALIM1		HKN1764	502173.638	4413287.709	1270.487	ALIM2
ENES690	502310.501	4413400.291	1166.247	ALIM1		HKN1765	502169.924	4413286.848	1271.024	ALIM2
ENES691	502311.535	4413399.389	1166.037	ALIM1		HKN1766	502164.636	4413284.877	1273.050	ALIM2
ENES692	502313.026	4413395.089	1166.817	ALIM1		HKN1767	502155.422	4413282.956	1275.502	ALIM2
ENES693	502313.208	4413393.292	1166.874	ALIM1		HKN1768	502152.020	4413284.805	1275.797	ALIM2
ENES694	502313.108	4413391.393	1167.179	ALIM1		HKN1769	502145.753	4413294.362	1272.155	ALIM2
ENES695	502313.069	4413389.319	1167.221	ALIM1		HKN1770	502140.753	4413299.890	1271.281	ALIM2
ENES696	502313.041	4413387.543	1167.517	ALIM1		HKN1771	502136.014	4413301.173	1271.521	ALIM2
ENES697	502313.116	4413386.068	1167.961	ALIM1		HKN1772	502130.115	4413297.504	1272.720	ALIM2
ENES698	502313.269	4413384.355	1167.801	ALIM1		HKN1773	502122.303	4413296.512	1274.221	ALIM2
ENES699	502314.662	4413383.045	1168.075	ALIM1		HKN1774	502117.687	4413293.509	1274.751	ALIM2
ENES700	502315.501	4413385.025	1168.752	ALIM1		HKN1775	502109.808	4413292.099	1278.082	ALIM2
ENES701	502316.631	4413384.069	1168.374	ALIM1		HKN1776	502101.126	4413290.227	1280.593	ALIM2
ENES702	502317.515	4413382.950	1168.304	ALIM1		HKN1777	502094.015	4413292.532	1280.742	ALIM2
ENES703	502318.624	4413381.655	1168.748	ALIM1		HKN1778	502082.013	4413297.748	1280.228	ALIM2
ENES704	502319.006	4413380.310	1168.753	ALIM1		HKN1779	502073.942	4413292.902	1282.564	ALIM2
ENES705	502319.562	4413378.255	1168.983	ALIM1		HKN1780	502069.908	4413288.469	1285.132	ALIM2
ENES706	502319.792	4413377.165	1169.203	ALIM1		HKN1781	502062.437	4413284.043	1284.851	ALIM2
ENES707	502318.529	4413376.083	1168.874	ALIM1		HKN1782	502054.515	4413284.499	1284.816	ALIM2
ENES708	502317.007	4413377.177	1168.624	ALIM1		HKN1783	502045.546	4413286.299	1284.609	ALIM2
ENES709	502315.735	4413377.412	1168.727	ALIM1		HKN1784	502036.979	4413288.535	1284.246	ALIM2
ENES710	502314.102	4413378.211	1168.892	ALIM1		HKN1785	502029.179	4413290.293	1284.609	ALIM2
ENES711	502320.789	4413379.436	1168.958	ALIM1		HKN1786	502024.297	4413290.081	1285.284	ALIM2
ENES712	502318.779	4413380.800	1168.756	ALIM1		HKN1787	502007.545	4413288.243	1284.828	ALIM2
ENES713	502318.741	4413382.755	1168.627	ALIM1		HKN1788	502000.636	4413290.419	1284.829	ALIM2
ENES714	502320.465	4413382.331	1168.744	ALIM1		HKN1789	501993.002	4413293.388	1284.593	ALIM2
ENES715	502322.614	4413381.712	1168.861	ALIM1		HKN1790	501987.286	4413297.625	1284.194	ALIM2
ENES716	502322.908	4413382.866	1168.234	ALIM1		HKN1791	501985.669	4413290.998	1286.306	ALIM2
ENES717	502320.922	4413383.103	1168.642	ALIM1		HKN1792	501990.461	4413285.867	1285.832	ALIM2
ENES718	502318.716	4413383.693	1168.558	ALIM1		HKN1793	501997.763	4413283.750	1285.339	ALIM2
ENES719	502315.688	4413385.240	1168.672	ALIM1		HKN1794	502003.328	4413281.440	1285.427	ALIM2
ENES720	502317.031	4413387.346	1168.473	ALIM1		HKN1795	502010.479	4413277.694	1285.112	ALIM2

ENES721	502319.042	4413386.375	1168.666	ALIM1		HKN1796	502018.247	4413276.096	1284.605	ALIM2
ENES722	502320.942	4413385.774	1168.675	ALIM1		HKN1797	502026.746	4413278.740	1285.448	ALIM2
ENES723	502323.346	4413384.665	1168.517	ALIM1		HKN1798	502034.770	4413275.325	1286.466	ALIM2
ENES724	502324.077	4413385.664	1168.792	ALIM1		HKN1799	502040.846	4413272.577	1286.502	ALIM2
ENES725	502325.117	4413384.976	1168.654	ALIM1		HKN1800	502049.535	4413271.785	1285.429	ALIM2
ENES726	502324.882	4413386.697	1168.478	ALIM1		HKN1801	502056.321	4413270.901	1285.542	ALIM2
ENES727	502324.663	4413388.399	1168.436	ALIM1		HKN1802	502066.546	4413271.516	1284.819	ALIM2
ENES728	502322.686	4413389.894	1168.506	ALIM1		HKN1803	502074.595	4413271.449	1283.805	ALIM2
ENES729	502323.291	4413391.276	1168.384	ALIM1		HKN1804	502083.805	4413270.035	1283.146	ALIM2
ENES730	502325.337	4413390.516	1168.329	ALIM1		HKN1805	502090.716	4413269.205	1283.554	ALIM2
ENES731	502328.118	4413389.130	1168.319	ALIM1		HKN1806	502099.602	4413267.587	1281.972	ALIM2
ENES732	502329.852	4413388.009	1168.203	ALIM1		HKN1807	502108.767	4413266.267	1280.775	ALIM2
ENES733	502331.629	4413387.333	1168.057	ALIM1		HKN1808	502114.694	4413265.884	1280.397	ALIM2
ENES734	502330.954	4413385.897	1168.411	ALIM1		HKN1809	502123.408	4413264.817	1280.894	ALIM2
ENES735	502331.972	4413388.358	1167.924	ALIM1		HKN1810	502130.065	4413262.364	1280.201	ALIM2
ENES736	502332.561	4413390.749	1167.969	ALIM1		HKN1811	502136.900	4413261.382	1278.867	ALIM2
ENES737	502330.584	4413392.161	1168.072	ALIM1		HKN1812	502143.612	4413261.233	1277.199	ALIM2
ENES738	502328.127	4413393.735	1168.092	ALIM1		HKN1813	502150.199	4413261.408	1276.009	ALIM2
ENES739	502325.629	4413394.990	1168.160	ALIM1		HKN1814	502158.483	4413259.306	1274.311	ALIM2
ENES740	502326.302	4413397.267	1168.090	ALIM1		HKN1815	502165.760	4413258.034	1273.297	ALIM2
ENES741	502328.770	4413396.242	1167.967	ALIM1		HKN1816	502171.753	4413256.471	1272.505	ALIM2
ENES742	502330.556	4413394.903	1167.902	ALIM1		HKN1817	502178.256	4413255.452	1271.056	ALIM2
ENES743	502332.165	4413393.959	1167.878	ALIM1		HKN1818	502184.573	4413253.850	1270.163	ALIM2
ENES744	502333.411	4413393.158	1167.901	ALIM1		HKN1819	502192.602	4413251.524	1269.952	ALIM2
ENES745	502334.683	4413393.070	1167.777	ALIM1		HKN1820	502201.859	4413248.702	1269.275	ALIM2
ENES746	502335.982	4413394.941	1167.657	ALIM1		HKN1821	502210.263	4413247.425	1269.484	ALIM2
ENES747	502336.233	4413397.018	1167.706	ALIM1		HKN1822	502220.240	4413245.346	1269.129	ALIM2
ENES748	502334.745	4413397.503	1167.768	ALIM1		HKN1823	502224.957	4413247.042	1268.880	ALIM2
ENES749	502332.701	4413398.199	1167.838	ALIM1		HKN1824	502284.655	4413485.164	1219.517	ALIM2
ENES750	502330.249	4413398.311	1167.912	ALIM1		HKN1825	502278.416	4413485.319	1220.672	ALIM2
ENES751	502327.394	4413398.459	1168.087	ALIM1		HKN1826	502274.226	4413483.400	1222.962	ALIM2
ENES752	502327.136	4413400.900	1168.090	ALIM1		HKN1827	502267.459	4413483.932	1224.045	ALIM2
ENES753	502327.114	4413402.055	1168.108	ALIM1		HKN1828	502260.252	4413483.221	1225.127	ALIM2
ENES754	502328.989	4413402.188	1168.029	ALIM1		HKN1829	502251.324	4413483.345	1226.807	ALIM2
ENES755	502330.756	4413402.024	1167.891	ALIM1		HKN1830	502243.881	4413483.747	1227.947	ALIM2
ENES756	502333.186	4413401.580	1167.802	ALIM1		HKN1831	502237.228	4413484.790	1228.701	ALIM2
ENES757	502334.558	4413401.428	1167.860	ALIM1		HKN1832	502230.217	4413485.403	1229.151	ALIM2
ENES758	502336.510	4413401.137	1167.920	ALIM1		HKN1833	502221.898	4413483.625	1229.272	ALIM2
ENES759	502338.005	4413401.032	1167.912	ALIM1		HKN1834	502214.110	4413483.565	1229.540	ALIM2
ENES760	502339.349	4413400.842	1167.897	ALIM1		HKN1835	502210.078	4413486.397	1229.526	ALIM2
ENES761	502340.801	4413400.817	1167.837	ALIM1		HKN1836	502204.433	4413491.405	1229.557	ALIM2
ENES762	502342.906	4413400.422	1167.807	ALIM1		HKN1837	502198.855	4413492.991	1229.485	ALIM2
ENES763	502344.284	4413400.227	1167.941	ALIM1		HKN1838	502194.352	4413491.365	1229.416	ALIM2
ENES764	502345.879	4413399.882	1168.186	ALIM1		HKN1839	502193.575	4413490.820	1229.550	ALIM2
ENES765	502347.402	4413399.450	1168.586	ALIM1		HKN1840	502188.220	4413489.359	1229.416	ALIM2
ENES766	502347.275	4413397.978	1168.452	ALIM1		HKN1841	502183.145	4413490.387	1229.444	ALIM2
ENES767	502347.183	4413396.294	1168.514	ALIM1		HKN1842	502178.794	4413493.119	1229.448	ALIM2
ENES768	502347.125	4413394.380	1168.487	ALIM1		HKN1843	502177.336	4413498.055	1229.519	ALIM2
ENES769	502346.862	4413392.142	1168.303	ALIM1		HKN1844	502178.946	4413502.648	1229.559	ALIM2
ENES770	502346.268	4413391.108	1168.249	ALIM1		HKN1845	502180.796	4413506.224	1229.623	ALIM2
ENES771	502344.514	4413391.319	1168.007	ALIM1		HKN1846	502183.947	4413511.179	1229.582	ALIM2
ENES772	502343.147	4413391.386	1167.837	ALIM1		HKN1847	502179.165	4413512.213	1229.975	ALIM2
ENES773	502342.330	4413390.551	1167.734	ALIM1		HKN1848	502171.896	4413510.172	1230.078	ALIM2
ENES774	502340.973	4413389.728	1167.466	ALIM1		HKN1849	502164.470	4413510.414	1229.803	ALIM2
ENES775	502340.079	4413388.505	1167.385	ALIM1		HKN1850	502161.053	4413510.284	1230.171	ALIM2
ENES776	502339.381	4413387.070	1167.285	ALIM1		HKN1851	502157.764	4413507.247	1229.976	ALIM2
ENES777	502339.116	4413384.759	1167.192	ALIM1		HKN1852	502154.358	4413501.748	1230.363	ALIM2
ENES778	502339.652	4413382.428	1167.188	ALIM1		HKN1853	502148.807	4413497.529	1231.327	ALIM2
ENES779	502337.194	4413381.309	1167.400	ALIM1		HKN1854	502142.186	4413496.820	1232.446	ALIM2

ENES780	502336.453	4413383.030	1167.051	ALIM1		HKN1855	502135.294	4413496.220	1233.493	ALIM2
ENES781	502334.711	4413383.017	1167.416	ALIM1		HKN1856	502129.375	4413495.773	1234.173	ALIM2
ENES782	502332.764	4413382.262	1167.592	ALIM1		HKN1857	502123.170	4413494.875	1235.006	ALIM2
ENES783	502332.342	4413384.083	1167.693	ALIM1		HKN1858	502115.514	4413495.120	1235.485	ALIM2
ENES784	502332.546	4413385.575	1167.747	ALIM1		HKN1859	502108.641	4413495.379	1236.134	ALIM2
ENES785	502333.732	4413385.858	1167.384	ALIM1		HKN1860	502101.509	4413498.364	1236.895	ALIM2
ENES786	502334.730	4413386.037	1167.360	ALIM1		HKN1861	502100.056	4413494.905	1236.822	ALIM2
ENES787	502335.811	4413386.220	1167.259	ALIM1		HKN1862	502098.078	4413489.374	1237.031	ALIM2
ENES788	502336.734	4413386.391	1167.174	ALIM1		HKN1863	502105.762	4413488.034	1236.255	ALIM2
ENES789	502338.017	4413386.544	1167.123	ALIM1		HKN1864	502111.366	4413485.729	1236.113	ALIM2
ENES790	502338.465	4413387.752	1167.224	ALIM1		HKN1865	502117.081	4413485.081	1235.545	ALIM2
ENES791	502337.012	4413388.244	1167.290	ALIM1		HKN1866	502123.129	4413484.616	1235.375	ALIM2
ENES792	502335.698	4413388.576	1167.413	ALIM1		HKN1867	502129.037	4413481.510	1234.830	ALIM2
ENES793	502334.127	4413389.048	1167.551	ALIM1		HKN1868	502131.960	4413480.937	1234.814	ALIM2
ENES794	502332.946	4413389.894	1167.889	ALIM1		HKN1869	502134.566	4413484.551	1234.584	ALIM2
ENES795	502333.747	4413391.246	1167.764	ALIM1		HKN1870	502137.083	4413490.164	1233.599	ALIM2
ENES796	502335.856	4413392.377	1167.674	ALIM1		HKN1871	502142.071	4413490.358	1232.499	ALIM2
ENES797	502336.072	4413393.959	1167.697	ALIM1		HKN1872	502147.485	4413489.819	1231.181	ALIM2
ENES798	502334.430	4413396.356	1167.739	ALIM1		HKN1873	502151.721	4413489.007	1230.460	ALIM2
ENES799	502333.376	4413396.637	1167.784	ALIM1		HKN1874	502154.823	4413486.233	1229.378	ALIM2
ENES800	502332.249	4413396.858	1167.814	ALIM1		HKN1875	502149.155	4413482.876	1229.202	ALIM2
ENES801	502330.869	4413397.075	1167.883	ALIM1		HKN1876	502144.188	4413479.694	1229.128	ALIM2
ENES802	502328.948	4413397.290	1167.963	ALIM1		HKN1877	502141.219	4413475.792	1228.217	ALIM2
ENES803	502327.461	4413397.626	1168.075	ALIM1		HKN1878	502138.326	4413472.114	1227.639	ALIM2
ENES804	502327.425	4413396.321	1168.024	ALIM1		HKN1879	502133.460	4413469.263	1227.209	ALIM2
ENES805	502328.430	4413395.696	1167.983	ALIM1		HKN1880	502127.508	4413465.958	1226.192	ALIM2
ENES806	502329.326	4413395.057	1167.936	ALIM1		HKN1881	502127.945	4413463.730	1226.331	ALIM2
ENES807	502330.211	4413393.991	1167.969	ALIM1		HKN1882	502133.092	4413463.460	1226.864	ALIM2
ENES808	502332.879	4413395.164	1167.801	ALIM1		HKN1883	502137.753	4413464.217	1227.484	ALIM2
ENES809	502333.562	4413394.710	1167.710	ALIM1		HKN1884	502141.730	4413466.098	1228.032	ALIM2
ENES810	502334.632	4413395.014	1167.656	ALIM1		HKN1885	502146.055	4413467.775	1228.733	ALIM2
ENES811	502333.184	4413395.486	1167.790	ALIM1		HKN1886	502151.152	4413468.088	1229.210	ALIM2
ENES812	502340.659	4413399.401	1167.826	ALIM1		HKN1887	502155.449	4413468.286	1229.233	ALIM2
ENES813	502338.295	4413399.411	1167.806	ALIM1		HKN1888	502159.731	4413468.390	1229.007	ALIM2
ENES814	502335.495	4413399.362	1167.884	ALIM1		HKN1889	502165.308	4413465.775	1229.463	ALIM2
ENES815	502333.028	4413400.553	1167.822	ALIM1		HKN1890	502168.313	4413464.184	1229.581	ALIM2
ENES816	502331.470	4413399.842	1167.892	ALIM1		HKN1891	502172.377	4413466.126	1229.539	ALIM2
ENES817	502330.293	4413399.962	1167.924	ALIM1		HKN1892	502173.956	4413463.353	1229.074	ALIM2
ENES818	502350.094	4413397.708	1168.813	ALIM1		HKN1893	502174.243	4413458.577	1228.436	ALIM2
ENES819	502350.080	4413395.658	1168.802	ALIM1		HKN1894	502167.780	4413457.856	1227.867	ALIM2
ENES820	502350.202	4413392.866	1168.776	ALIM1		HKN1895	502167.132	4413461.053	1228.026	ALIM2
ENES821	502350.549	4413389.635	1168.582	ALIM1		HKN1896	502161.885	4413461.815	1227.638	ALIM2
ENES822	502351.962	4413387.313	1168.694	ALIM1		HKN1897	502160.575	4413457.580	1226.528	ALIM2
ENES823	502353.723	4413388.495	1168.849	ALIM1		HKN1898	502153.626	4413458.432	1226.312	ALIM2
ENES824	502353.739	4413391.059	1168.970	ALIM1		HKN1899	502152.674	4413463.426	1226.602	ALIM2
ENES825	502353.526	4413393.656	1169.030	ALIM1		HKN1900	502145.966	4413463.013	1226.167	ALIM2
ENES826	502353.240	4413396.689	1168.931	ALIM1		HKN1901	502145.284	4413459.549	1225.963	ALIM2
ENES827	502355.889	4413397.162	1168.982	ALIM1		HKN1902	502139.382	4413461.989	1226.328	ALIM2
ENES828	502356.815	4413395.141	1169.100	ALIM1		HKN1903	502137.449	4413466.862	1227.381	ALIM2
ENES829	502357.644	4413392.661	1169.156	ALIM1		HKN1904	502142.424	4413471.164	1228.164	ALIM2
ENES830	502358.329	4413389.650	1169.414	ALIM1		HKN1905	502146.374	4413473.466	1228.947	ALIM2
ENES831	502361.045	4413389.289	1169.427	ALIM1		HKN1906	502152.867	4413475.306	1229.232	ALIM2
ENES832	502361.148	4413391.139	1169.333	ALIM1		HKN1907	502158.092	4413478.891	1229.231	ALIM2
ENES833	502360.798	4413393.845	1169.222	ALIM1		HKN1908	502160.979	4413481.497	1229.156	ALIM2
ENES834	502360.208	4413396.930	1169.149	ALIM1		HKN1909	502167.229	4413480.451	1229.313	ALIM2
ENES835	502359.803	4413398.682	1169.079	ALIM1		HKN1910	502170.930	4413478.774	1230.464	ALIM2
ENES836	502360.982	4413400.212	1169.029	ALIM1		HKN1911	502175.892	4413474.236	1231.761	ALIM2
ENES837	502362.416	4413398.501	1169.138	ALIM1		HKN1912	502178.368	4413470.170	1232.906	ALIM2
ENES838	502363.277	4413396.516	1169.089	ALIM1		HKN1913	502181.411	4413467.729	1234.272	ALIM2

ENES839	502364.135	4413394.128	1169.244	ALIM1		HKN1914	502185.074	4413465.912	1235.198	ALIM2
ENES840	502365.009	4413391.552	1169.470	ALIM1		HKN1915	502189.475	4413465.894	1235.743	ALIM2
ENES841	502367.984	4413390.408	1169.717	ALIM1		HKN1916	502195.941	4413466.280	1235.850	ALIM2
ENES842	502368.401	4413391.676	1169.674	ALIM1		HKN1917	502198.468	4413466.374	1236.035	ALIM2
ENES843	502368.765	4413394.546	1169.624	ALIM1		HKN1918	502197.456	4413469.142	1236.020	ALIM2
ENES844	502368.987	4413396.714	1169.400	ALIM1		HKN1919	502193.324	4413467.964	1235.781	ALIM2
ENES845	502369.157	4413399.703	1169.237	ALIM1		HKN1920	502189.085	4413469.082	1235.955	ALIM2
ENES846	502371.828	4413400.628	1169.324	ALIM1		HKN1921	502184.707	4413468.814	1234.978	ALIM2
ENES847	502372.860	4413398.673	1169.395	ALIM1		HKN1922	502181.530	4413469.855	1233.798	ALIM2
ENES848	502373.433	4413397.023	1169.462	ALIM1		HKN1923	502179.779	4413474.508	1232.088	ALIM2
ENES849	502374.321	4413394.335	1169.536	ALIM1		HKN1924	502178.303	4413477.572	1231.273	ALIM2
ENES850	502377.038	4413394.282	1169.563	ALIM1		HKN1925	502178.026	4413481.785	1231.138	ALIM2
ENES851	502377.421	4413396.609	1169.429	ALIM1		HKN1926	502184.872	4413480.954	1231.157	ALIM2
ENES852	502377.361	4413399.244	1169.346	ALIM1		HKN1927	502185.962	4413476.482	1231.401	ALIM2
ENES853	502378.037	4413401.900	1169.173	ALIM1		HKN1928	502191.271	4413475.159	1231.146	ALIM2
ENES854	502380.806	4413401.261	1169.198	ALIM1		HKN1929	502190.018	4413478.372	1231.413	ALIM2
ENES855	502381.236	4413399.354	1169.245	ALIM1		HKN1930	502190.237	4413480.706	1231.231	ALIM2
ENES856	502381.013	4413396.535	1169.362	ALIM1		HKN1931	502194.649	4413479.841	1229.361	ALIM2
ENES857	502381.271	4413394.356	1169.577	ALIM1		HKN1932	502193.009	4413482.985	1229.340	ALIM2
ENES858	502384.092	4413393.483	1169.719	ALIM1		HKN1933	502188.593	4413484.147	1229.351	ALIM2
ENES859	502386.017	4413393.251	1169.695	ALIM1		HKN1934	502182.661	4413484.188	1229.630	ALIM2
ENES860	502386.479	4413395.931	1169.512	ALIM1		HKN1935	502196.107	4413479.850	1229.293	ALIM2
ENES861	502386.699	4413398.568	1169.343	ALIM1		HKN1936	502201.824	4413478.992	1229.730	ALIM2
ENES862	502379.784	4413401.015	1169.213	ALIM1		HKN1937	502208.050	4413477.136	1229.730	ALIM2
ENES863	502380.565	4413403.033	1169.115	ALIM1		HKN1938	502210.383	4413475.074	1229.679	ALIM2
ENES864	502381.647	4413405.540	1168.987	ALIM1		HKN1939	502218.117	4413479.569	1229.526	ALIM2
ENES865	502382.248	4413407.496	1168.937	ALIM1		HKN1940	502218.558	4413479.255	1229.127	ALIM2
ENES866	502383.142	4413409.764	1168.995	ALIM1		HKN1941	502225.460	4413474.834	1229.482	ALIM2
ENES867	502384.105	4413412.093	1169.084	ALIM1		HKN1942	502226.148	4413473.010	1229.958	ALIM2
ENES868	502384.269	4413414.042	1169.837	ALIM1		HKN1943	502232.854	4413476.514	1229.104	ALIM2
ENES869	502384.792	4413415.356	1169.941	ALIM1		HKN1944	502238.432	4413476.831	1228.380	ALIM2
ENES870	502385.741	4413418.039	1169.724	ALIM1		HKN1945	502244.147	4413476.061	1227.343	ALIM2
ENES871	502385.950	4413420.588	1169.966	ALIM1		HKN1946	502248.723	4413475.741	1226.491	ALIM2
ENES872	502386.674	4413423.070	1170.077	ALIM1		HKN1947	502254.876	4413476.556	1225.766	ALIM2
ENES873	502386.717	4413424.527	1170.252	ALIM1		HKN1948	502261.479	4413476.472	1224.771	ALIM2
ENES874	502387.051	4413426.460	1170.408	ALIM1		HKN1949	502269.016	4413475.233	1223.567	ALIM2
ENES875	502387.014	4413428.157	1170.592	ALIM1		HKN1950	502274.369	4413473.095	1222.618	ALIM2
ENES876	502385.130	4413425.940	1170.749	ALIM1		HKN1951	502278.788	4413471.356	1221.482	ALIM2
ENES877	502384.507	4413424.327	1170.320	ALIM1		HKN1952	502284.441	4413466.904	1219.935	ALIM2
ENES878	502385.080	4413423.942	1169.929	ALIM1		HKN1953	502289.914	4413469.962	1219.581	ALIM2
ENES879	502382.877	4413422.949	1170.190	ALIM1		HKN1954	502266.549	4413465.982	1219.559	ALIM2
ENES880	502383.114	4413422.398	1169.791	ALIM1		HKN1955	502267.012	4413466.938	1219.605	ALIM2
ENES881	502384.250	4413421.422	1169.767	ALIM1		HKN1956	502271.522	4413466.836	1219.665	ALIM2
ENES882	502383.407	4413419.835	1169.698	ALIM1		HKN1957	502274.946	4413466.671	1219.500	ALIM2
ENES883	502381.760	4413419.629	1169.645	ALIM1		HKN1958	502254.884	4413461.053	1215.022	ALIM2
ENES884	502380.834	4413419.894	1170.051	ALIM1		HKN1959	502247.907	4413458.176	1214.453	ALIM2
ENES885	502381.040	4413418.240	1170.041	ALIM1		HKN1960	502238.976	4413454.325	1214.071	ALIM2
ENES886	502382.592	4413417.007	1170.114	ALIM1		HKN1961	502232.872	4413452.257	1213.113	ALIM2
ENES887	502383.741	4413416.950	1169.822	ALIM1		HKN1962	502204.566	4413443.771	1211.875	ALIM2
ENES888	502386.648	4413416.397	1169.983	ALIM1		HKN1963	502204.347	4413438.893	1211.955	ALIM2
ENES889	502387.008	4413411.857	1169.129	ALIM1		HKN1964	502195.618	4413441.035	1212.174	ALIM2
ENES890	502385.058	4413412.067	1169.073	ALIM1		HKN1965	502187.804	4413440.273	1212.265	ALIM2
ENES891	502382.912	4413412.641	1168.976	ALIM1		HKN1966	502182.647	4413437.491	1213.865	ALIM2
ENES892	502381.675	4413414.456	1168.864	ALIM1		HKN1967	502173.984	4413432.191	1213.363	ALIM2
ENES893	502380.210	4413415.907	1168.736	ALIM1		HKN1968	502136.647	4413357.711	1212.105	ALIM2
ENES894	502378.499	4413417.916	1168.449	ALIM1		HKN1969	502142.077	4413357.764	1212.379	ALIM2
ENES895	502378.224	4413419.626	1168.402	ALIM1		HKN1970	502150.636	4413358.259	1212.930	ALIM2
ENES896	502378.474	4413421.273	1168.459	ALIM1		HKN1971	502159.247	4413360.310	1213.789	ALIM2
ENES897	502379.266	4413423.073	1168.772	ALIM1		HKN1972	502165.424	4413360.989	1213.477	ALIM2

ENES898	502380.570	4413425.025	1168.515	ALIM1		HKN1973	502172.188	4413361.281	1214.243	ALIM2
ENES899	502381.453	4413427.504	1168.482	ALIM1		HKN1974	502178.958	4413359.644	1214.884	ALIM2
ENES900	502378.751	4413428.778	1168.158	ALIM1		HKN1975	502186.746	4413360.616	1215.085	ALIM2
ENES901	502377.583	4413425.676	1168.335	ALIM1		HKN1976	502186.116	4413366.385	1214.522	ALIM2
ENES902	502376.858	4413422.359	1168.452	ALIM1		HKN1977	502169.938	4413401.096	1210.468	ALIM2
ENES903	502376.296	4413419.603	1168.322	ALIM1		HKN1978	502163.341	4413398.873	1209.975	ALIM2
ENES904	502376.165	4413417.163	1168.462	ALIM1		HKN1979	502155.999	4413402.552	1208.926	ALIM2
ENES905	502375.730	4413415.722	1168.513	ALIM1		HKN1980	502154.560	4413408.812	1208.639	ALIM2
ENES906	502374.737	4413413.721	1168.676	ALIM1		HKN1981	502159.124	4413407.664	1209.002	ALIM2
ENES907	502372.939	4413412.845	1168.620	ALIM1		HKN1982	502163.704	4413408.343	1209.873	ALIM2
ENES908	502370.787	4413413.866	1168.605	ALIM1		HKN1983	502169.051	4413410.464	1210.685	ALIM2
ENES909	502369.261	4413415.251	1168.448	ALIM1		HKN1984	502153.505	4413409.104	1208.655	ALIM2
ENES910	502369.153	4413417.044	1168.386	ALIM1		HKN1985	502149.328	4413407.693	1206.129	ALIM2
ENES911	502370.082	4413418.578	1168.253	ALIM1		HKN1986	502144.310	4413407.372	1205.157	ALIM2
ENES912	502371.022	4413419.175	1168.435	ALIM1		HKN1987	502139.343	4413404.353	1204.309	ALIM2
ENES913	502373.442	4413419.561	1168.365	ALIM1		HKN1988	502134.980	4413403.277	1203.620	ALIM2
ENES914	502374.724	4413418.217	1168.410	ALIM1		HKN1989	502129.640	4413400.469	1202.799	ALIM2
ENES915	502372.040	4413416.810	1170.225	ALIM1		HKN1990	502124.935	4413398.579	1202.256	ALIM2
ENES916	502371.574	4413416.331	1170.136	ALIM1		HKN1991	502123.217	4413394.086	1201.871	ALIM2
ENES917	502371.509	4413416.255	1170.139	ALIM1		HKN1992	502121.956	4413389.410	1201.414	ALIM2
ENES918	502372.729	4413416.733	1170.091	ALIM1		HKN1993	502119.732	4413386.393	1201.093	ALIM2
ENES919	502373.300	4413415.491	1169.850	ALIM1		HKN1994	502122.359	4413384.130	1201.036	ALIM2
ENES920	502372.712	4413414.894	1169.892	ALIM1		HKN1995	502125.497	4413387.711	1201.534	ALIM2
ENES921	502373.455	4413414.803	1169.776	ALIM1		HKN1996	502129.028	4413392.481	1202.266	ALIM2
ENES922	502375.045	4413411.845	1168.775	ALIM1		HKN1997	502133.440	4413395.431	1202.937	ALIM2
ENES923	502375.020	4413409.662	1168.812	ALIM1		HKN1998	502139.187	4413397.618	1203.956	ALIM2
ENES924	502374.970	4413406.985	1168.918	ALIM1		HKN1999	502144.668	4413399.787	1204.859	ALIM2
ENES925	502375.057	4413404.986	1169.029	ALIM1		HKN2000	502148.058	4413400.919	1205.265	ALIM2
ENES926	502375.110	4413403.218	1169.159	ALIM1		HKN2001	502141.861	4413402.202	1204.274	ALIM2
ENES927	502375.036	4413401.974	1169.233	ALIM1		HKN2002	502136.586	4413400.635	1203.736	ALIM2
ENES928	502369.971	4413401.634	1169.164	ALIM1		HKN2003	502131.692	4413398.528	1203.037	ALIM2
ENES929	502369.961	4413404.323	1169.042	ALIM1		HKN2004	502127.634	4413395.483	1202.410	ALIM2
ENES930	502370.341	4413405.851	1169.004	ALIM1		HKN2005	502124.460	4413390.709	1201.672	ALIM2
ENES931	502370.755	4413407.232	1168.950	ALIM1		HKN2006	502124.496	4413381.022	1199.350	ALIM2
ENES932	502371.302	4413409.221	1168.796	ALIM1		HKN2007	502126.505	4413377.748	1199.639	ALIM2
ENES933	502371.973	4413411.409	1168.668	ALIM1		HKN2008	502133.541	4413380.517	1199.002	ALIM2
ENES934	502368.615	4413413.581	1168.453	ALIM1		HKN2009	502139.420	4413380.748	1199.650	ALIM2
ENES935	502367.969	4413411.325	1168.633	ALIM1		HKN2010	502145.129	4413381.401	1200.313	ALIM2
ENES936	502367.414	4413409.276	1168.791	ALIM1		HKN2011	502148.921	4413382.429	1200.778	ALIM2
ENES937	502366.661	4413406.139	1168.875	ALIM1		HKN2012	502154.882	4413381.251	1202.906	ALIM2
ENES938	502366.188	4413403.412	1168.968	ALIM1		HKN2013	502158.809	4413382.420	1203.575	ALIM2
ENES939	502365.706	4413401.884	1169.005	ALIM1		HKN2014	502163.223	4413382.921	1204.752	ALIM2
ENES940	502362.069	4413400.716	1169.028	ALIM1		HKN2015	502168.779	4413383.383	1204.924	ALIM2
ENES941	502362.138	4413404.031	1168.858	ALIM1		HKN2016	502162.814	4413393.987	1206.616	ALIM2
ENES942	502362.435	4413406.263	1168.648	ALIM1		HKN2017	502160.877	4413390.615	1205.179	ALIM2
ENES943	502363.021	4413409.589	1168.647	ALIM1		HKN2018	502158.219	4413393.164	1203.278	ALIM2
ENES944	502363.663	4413412.415	1168.571	ALIM1		HKN2019	502154.569	4413390.306	1201.727	ALIM2
ENES945	502364.438	4413415.516	1168.387	ALIM1		HKN2020	502151.342	4413393.621	1201.356	ALIM2
ENES946	502365.268	4413419.163	1168.159	ALIM1		HKN2021	502148.603	4413392.940	1199.995	ALIM2
ENES947	502365.398	4413421.595	1168.036	ALIM1		HKN2022	502142.703	4413392.365	1199.175	ALIM2
ENES948	502366.666	4413421.883	1167.990	ALIM1		HKN2023	502139.592	4413389.831	1198.285	ALIM2
ENES949	502367.067	4413422.940	1167.868	ALIM1		HKN2024	502134.118	4413387.878	1198.432	ALIM2
ENES950	502366.504	4413424.984	1167.897	ALIM1		HKN2025	502129.743	4413386.260	1198.961	ALIM2
ENES951	502366.279	4413426.328	1167.800	ALIM1		HKN2026	502126.904	4413382.824	1199.141	ALIM2
ENES952	502366.128	4413427.471	1167.735	ALIM1		HKN2027	502124.235	4413385.566	1201.149	ALIM2
ENES953	502365.294	4413427.169	1167.661	ALIM1		HKN2028	502164.420	4413423.570	1213.748	ALIM2
ENES954	502364.055	4413426.478	1167.663	ALIM1		HKN2029	502162.028	4413420.423	1213.679	ALIM2
ENES955	502362.545	4413426.069	1167.652	ALIM1		HKN2030	502154.515	4413419.679	1213.079	ALIM2
ENES956	502361.469	4413426.073	1167.594	ALIM1		HKN2031	502147.598	4413419.134	1212.427	ALIM2

ENES957	502359.874	4413425.957	1167.471	ALIM1		HKN2032	502139.397	4413419.179	1211.948	ALIM2
ENES958	502358.186	4413426.007	1167.444	ALIM1		HKN2033	502132.678	4413418.991	1211.152	ALIM2
ENES959	502356.598	4413426.153	1167.529	ALIM1		HKN2034	502131.757	4413411.846	1210.049	ALIM2
ENES960	502354.724	4413426.020	1167.578	ALIM1		HKN2035	502132.784	4413407.437	1208.989	ALIM2
ENES961	502353.084	4413425.905	1167.766	ALIM1		HKN2036	502128.084	4413405.511	1208.507	ALIM2
ENES962	502352.615	4413424.579	1167.937	ALIM1		HKN2037	502122.065	4413403.277	1208.172	ALIM2
ENES963	502352.981	4413422.800	1167.782	ALIM1		HKN2038	502117.084	4413402.363	1207.986	ALIM2
ENES964	502353.502	4413421.474	1167.909	ALIM1		HKN2039	502111.682	4413398.333	1207.398	ALIM2
ENES965	502354.703	4413420.878	1167.934	ALIM1		HKN2040	502112.394	4413393.237	1206.761	ALIM2
ENES966	502356.345	4413420.995	1168.065	ALIM1		HKN2041	502104.898	4413392.097	1207.232	ALIM2
ENES967	502357.718	4413421.659	1168.038	ALIM1		HKN2042	502098.818	4413395.047	1207.260	ALIM2
ENES968	502358.695	4413421.463	1168.022	ALIM1		HKN2043	502101.210	4413399.734	1207.313	ALIM2
ENES969	502361.439	4413423.197	1169.031	ALIM1		HKN2044	502101.506	4413405.116	1207.813	ALIM2
ENES970	502363.157	4413423.594	1168.886	ALIM1		HKN2045	502104.613	4413409.848	1208.116	ALIM2
ENES971	502358.581	4413422.479	1168.551	ALIM1		HKN2046	502111.538	4413414.012	1208.439	ALIM2
ENES972	502360.396	4413418.720	1168.185	ALIM1		HKN2047	502114.995	4413408.947	1207.962	ALIM2
ENES973	502360.667	4413415.720	1168.514	ALIM1		HKN2048	502120.541	4413409.424	1208.047	ALIM2
ENES974	502361.017	4413413.480	1168.572	ALIM1		HKN2049	502126.593	4413411.752	1208.513	ALIM2
ENES975	502361.148	4413410.803	1168.578	ALIM1		HKN2050	502118.185	4413416.930	1208.849	ALIM2
ENES976	502361.301	4413408.319	1168.600	ALIM1		HKN2051	502121.735	4413413.282	1209.040	ALIM2
ENES977	502361.536	4413405.509	1168.771	ALIM1		HKN2052	502126.968	4413416.499	1210.280	ALIM2
ENES978	502361.857	4413403.033	1168.885	ALIM1		HKN2053	502124.535	4413422.439	1209.966	ALIM2
ENES979	502361.934	4413401.782	1168.965	ALIM1		HKN2054	502121.278	4413425.559	1208.685	ALIM2
ENES980	502358.722	4413401.021	1168.877	ALIM1		HKN2055	502117.369	4413421.733	1208.364	ALIM2
ENES981	502358.343	4413403.905	1168.731	ALIM1		HKN2056	502114.661	4413418.997	1208.306	ALIM2
ENES982	502358.115	4413407.185	1168.615	ALIM1		HKN2057	502109.750	4413421.072	1208.970	ALIM2
ENES983	502357.959	4413410.271	1168.476	ALIM1		HKN2058	502110.217	4413427.075	1209.922	ALIM2
ENES984	502357.859	4413413.616	1168.448	ALIM1		HKN2059	502110.459	4413430.192	1209.800	ALIM2
ENES985	502357.824	4413415.601	1168.324	ALIM1		HKN2060	502118.010	4413430.569	1210.012	ALIM2
ENES986	502357.689	4413417.487	1168.020	ALIM1		HKN2061	502123.306	4413429.989	1210.051	ALIM2
ENES987	502357.620	4413419.618	1168.007	ALIM1		HKN2062	502102.240	4413433.563	1210.543	ALIM2
ENES988	502165.699	4413421.351	1213.512	ALIM1		HKN2063	502087.730	4413431.742	1203.865	ALIM2
ENES989	502165.948	4413423.145	1214.058	ALIM1		HKN2064	502080.835	4413434.320	1203.383	ALIM2
ENES990	502166.588	4413424.900	1214.202	ALIM1		HKN2065	502074.780	4413439.080	1203.803	ALIM2
ENES991	502167.593	4413426.783	1214.293	ALIM1		HKN2066	502069.015	4413442.902	1204.991	ALIM2
ENES992	502168.999	4413427.872	1213.973	ALIM1		HKN2067	502063.103	4413446.347	1205.470	ALIM2
ENES993	502170.696	4413429.574	1213.748	ALIM1		HKN2068	502057.278	4413450.904	1206.558	ALIM2
ENES994	502171.825	4413430.671	1214.153	ALIM1		HKN2069	502049.979	4413455.078	1207.375	ALIM2
ENES995	502173.870	4413430.732	1212.985	ALIM1		HKN2070	502046.969	4413459.193	1208.699	ALIM2
ENES996	502176.629	4413430.614	1212.726	ALIM1		HKN2071	502042.417	4413452.358	1207.984	ALIM2
ENES997	502178.142	4413430.191	1212.505	ALIM1		HKN2072	502038.176	4413448.005	1208.845	ALIM2
ENES998	502180.256	4413429.941	1212.383	ALIM1		HKN2073	502035.458	4413442.196	1209.667	ALIM2
ENES999	502182.167	4413429.522	1212.232	ALIM1		HKN2074	502034.091	4413437.468	1209.278	ALIM2
ENES1000	502184.104	4413430.502	1212.177	ALIM1		HKN2075	502037.264	4413431.755	1208.818	ALIM2
ENES1001	502186.860	4413430.672	1212.133	ALIM1		HKN2076	502042.472	4413435.693	1207.551	ALIM2
ENES1002	502189.200	4413431.749	1212.046	ALIM1		HKN2077	502046.760	4413444.539	1206.757	ALIM2
ENES1003	502191.983	4413432.557	1211.929	ALIM1		HKN2078	502052.548	4413440.961	1205.776	ALIM2
ENES1004	502194.233	4413432.911	1211.838	ALIM1		HKN2079	502048.788	4413434.901	1206.409	ALIM2
ENES1005	502196.609	4413433.676	1211.651	ALIM1		HKN2080	502044.780	4413430.942	1206.818	ALIM2
ENES1006	502199.152	4413434.254	1211.147	ALIM1		HKN2081	502051.891	4413426.789	1205.406	ALIM2
ENES1007	502201.114	4413435.212	1210.722	ALIM1		HKN2082	502057.266	4413435.904	1204.822	ALIM2
ENES1008	502202.956	4413435.953	1210.091	ALIM1		HKN2083	502062.940	4413433.958	1204.031	ALIM2
ENES1009	502204.694	4413436.820	1209.416	ALIM1		HKN2084	502061.315	4413424.994	1204.114	ALIM2
ENES1010	502205.951	4413437.219	1208.957	ALIM1		HKN2085	502067.575	4413421.745	1203.436	ALIM2
ENES1011	502206.762	4413436.931	1208.539	ALIM1		HKN2086	502070.817	4413427.188	1202.890	ALIM2
ENES1012	502207.751	4413436.283	1208.316	ALIM1		HKN2087	502072.801	4413431.134	1202.910	ALIM2
ENES1013	502210.039	4413436.608	1207.509	ALIM1		HKN2088	502076.610	4413428.205	1202.678	ALIM2
ENES1014	502211.086	4413437.554	1207.013	ALIM1		HKN2089	502074.833	4413423.685	1202.728	ALIM2
ENES1015	502212.942	4413436.634	1206.439	ALIM1		HKN2090	502072.936	4413419.476	1202.661	ALIM2

ENES1016	502215.655	4413436.685	1205.986	ALIM1		HKN2091	502076.582	4413415.722	1202.468	ALIM2
ENES1017	502217.583	4413438.022	1205.373	ALIM1		HKN2092	502079.881	4413420.543	1202.512	ALIM2
ENES1018	502220.710	4413436.802	1205.318	ALIM1		HKN2093	502085.486	4413425.394	1202.574	ALIM2
ENES1019	502222.981	4413438.492	1205.333	ALIM1		HKN2094	502088.862	4413418.872	1203.067	ALIM2
ENES1020	502226.251	4413437.531	1205.475	ALIM1		HKN2095	502086.136	4413415.114	1203.191	ALIM2
ENES1021	502229.942	4413438.362	1205.463	ALIM1		HKN2096	502084.349	4413410.000	1203.153	ALIM2
ENES1022	502232.557	4413440.298	1205.379	ALIM1		HKN2097	502087.847	4413405.848	1204.417	ALIM2
ENES1023	502234.368	4413439.071	1205.268	ALIM1		HKN2098	502090.371	4413409.780	1204.027	ALIM2
ENES1024	502237.368	4413438.653	1205.290	ALIM1		HKN2099	502094.493	4413412.982	1204.408	ALIM2
ENES1025	502239.079	4413438.556	1205.271	ALIM1		HKN2100	502096.779	4413408.050	1204.835	ALIM2
ENES1026	502240.516	4413439.725	1205.291	ALIM1		HKN2101	502096.703	4413403.307	1205.099	ALIM2
ENES1027	502242.841	4413440.812	1205.246	ALIM1		HKN2102	502097.086	4413399.455	1205.483	ALIM2
ENES1028	502244.845	4413441.818	1205.144	ALIM1		HKN2103	502092.750	4413401.599	1205.267	ALIM2
ENES1029	502247.131	4413443.696	1205.218	ALIM1		HKN2104	502134.569	4413430.648	1211.956	ALIM2
ENES1030	502249.221	4413444.825	1205.136	ALIM1		HKN2105	502136.295	4413425.564	1211.799	ALIM2
ENES1031	502251.487	4413444.711	1204.952	ALIM1		HKN2106	502143.432	4413423.189	1212.139	ALIM2
ENES1032	502253.958	4413445.625	1205.030	ALIM1		HKN2107	502144.315	4413427.493	1212.170	ALIM2
ENES1033	502256.058	4413446.367	1205.126	ALIM1		HKN2108	502149.357	4413425.995	1212.946	ALIM2
ENES1034	502258.230	4413447.875	1204.725	ALIM1		HKN2109	502154.343	4413425.749	1213.485	ALIM2
ENEES1021	502227.954	4413439.667	1205.769	ALIM1		HKN2110	502159.485	4413424.217	1213.672	ALIM2
S9	502174.448	4413271.316	1273.543	ALIM2		HKN2111	502161.288	4413428.532	1214.048	ALIM2
S3	502179.724	4413284.135	1269.319	ALIM2		HKN2112	502164.758	4413435.102	1214.447	ALIM2
S5	502190.995	4413278.948	1270.246	ALIM2		HKN2113	502155.812	4413439.093	1215.241	ALIM2
S2	502175.719	4413277.695	1271.995	ALIM2		HKN2114	502150.747	4413434.014	1215.314	ALIM2
S8	502186.962	4413266.845	1271.809	ALIM2		HKN2115	502141.077	4413437.458	1216.767	ALIM2
S4	502190.696	4413282.358	1269.735	ALIM2		HKN2116	502140.749	4413444.794	1217.190	ALIM2
S10	502175.598	4413273.897	1273.910	ALIM2		HKN2117	502133.141	4413449.639	1218.573	ALIM2
S11	502176.364	4413283.369	1270.676	ALIM2		HKN2118	502127.619	4413443.340	1218.892	ALIM2
S12	502186.536	4413281.639	1269.614	ALIM2		HKN2119	502119.084	4413446.761	1220.317	ALIM2
S1	502168.589	4413273.820	1274.866	ALIM2		HKN2120	502120.737	4413454.792	1220.799	ALIM2
S6	502190.548	4413274.764	1272.365	ALIM2		HKN2121	502112.627	4413458.821	1222.465	ALIM2
S7	502190.016	4413269.971	1271.823	ALIM2		HKN2122	502106.207	4413452.768	1222.662	ALIM2
S18	502192.730	4413268.576	1271.197	ALIM2		HKN2123	502099.437	4413457.842	1224.002	ALIM2
S13	502188.043	4413279.210	1269.905	ALIM2		HKN2124	502101.733	4413464.528	1224.244	ALIM2
S25	502205.943	4413273.319	1271.120	ALIM2		HKN2125	502093.974	4413471.779	1225.988	ALIM2
S28	502201.523	4413253.020	1269.582	ALIM2		HKN2126	502088.961	4413467.897	1226.557	ALIM2
S19	502182.447	4413270.429	1272.452	ALIM2		HKN2127	502083.340	4413473.457	1227.534	ALIM2
S29	502213.725	4413249.184	1268.549	ALIM2		HKN2128	502085.376	4413479.578	1227.592	ALIM2
S17	502194.075	4413273.152	1271.913	ALIM2		HKN2129	502076.321	4413484.156	1228.836	ALIM2
S30	502217.550	4413259.743	1268.494	ALIM2		HKN2130	502073.383	4413479.876	1229.192	ALIM2
S24	502204.751	4413265.459	1269.854	ALIM2		HKN2131	502063.126	4413483.454	1230.448	ALIM2
S16	502194.157	4413275.179	1272.365	ALIM2		HKN2132	502450.692	4413440.867	1221.375	ALIM2
S20	502181.410	4413265.950	1272.480	ALIM2		HKN2133	502439.803	4413446.214	1221.347	ALIM2
S21	502180.554	4413259.055	1272.464	ALIM2		HKN2134	502427.711	4413454.661	1220.811	ALIM2
S14	502193.927	4413278.930	1270.256	ALIM2		HKN2135	502413.370	4413459.401	1220.278	ALIM2
S15	502193.896	4413281.926	1269.875	ALIM2		HKN2136	502401.914	4413462.090	1220.140	ALIM2
S22	502189.166	4413257.180	1271.244	ALIM2		HKN2137	502381.982	4413461.366	1220.020	ALIM2
S26	502206.312	4413275.517	1272.232	ALIM2		HKN2138	502366.886	4413463.886	1219.976	ALIM2
S23	502192.533	4413268.699	1271.261	ALIM2		HKN2139	502353.289	4413468.693	1219.936	ALIM2
S27	502208.375	4413282.989	1269.502	ALIM2		HKN2140	502340.165	4413473.082	1219.903	ALIM2
S39	502225.809	4413256.019	1267.596	ALIM2		HKN2141	502326.704	4413476.247	1219.857	ALIM2
S31	502218.287	4413263.836	1269.913	ALIM2		HKN2142	502315.978	4413477.104	1219.563	ALIM2
S37	502229.716	4413264.681	1268.512	ALIM2		HKN2143	502300.067	4413473.483	1219.513	ALIM2
S33	502223.629	4413274.743	1269.620	ALIM2		HKN2144	502287.851	4413471.902	1219.795	ALIM2
S32	502222.431	4413272.200	1270.434	ALIM2		HKN2145	502274.436	4413468.079	1219.501	ALIM2
S36	502232.748	4413269.814	1268.597	ALIM2		HKN2146	502265.848	4413466.689	1219.476	ALIM2
S34	502226.673	4413279.049	1268.707	ALIM2		HKN2147	502411.481	4413315.294	1228.050	ALIM2
S38	502226.875	4413257.705	1268.686	ALIM2		HKN2148	502403.176	4413306.776	1228.176	ALIM2
S41	502234.030	4413242.479	1265.935	ALIM2		HKN2149	502394.669	4413296.081	1228.307	ALIM2

S42	502237.930	4413251.696	1265.868	ALIM2		HKN2150	502379.902	4413277.001	1229.010	ALIM2
S35	502236.270	4413274.277	1267.010	ALIM2		HKN2151	502421.467	4413311.941	1228.099	ALIM2
S43	502239.427	4413253.099	1267.238	ALIM2		HKN2152	502413.567	4413301.550	1228.119	ALIM2
S44	502244.629	4413265.282	1266.328	ALIM2		HKN2153	502404.114	4413291.028	1228.262	ALIM2
S45	502254.994	4413260.596	1263.783	ALIM2		HKN2154	502393.468	4413278.778	1228.596	ALIM2
S46	502254.544	4413256.102	1264.182	ALIM2		HKN2155	502383.624	4413268.131	1228.701	ALIM2
S47	502253.901	4413254.734	1264.869	ALIM2		HKN2156	502370.364	4413266.430	1229.243	ALIM2
S48	502250.314	4413247.368	1264.879	ALIM2		HKN2157	502372.734	4413256.950	1228.960	ALIM2
S40	502223.264	4413246.734	1267.479	ALIM2		HKN2158	502367.630	4413250.630	1229.140	ALIM2
S49	502249.621	4413246.070	1264.022	ALIM2		HKN2159	502365.017	4413248.929	1229.221	ALIM2
M42	502254.217	4413497.169	1234.166	ALIM2		HKN2160	502360.155	4413252.150	1229.331	ALIM2
M44	502257.529	4413498.867	1234.155	ALIM2		HKN2161	502361.857	4413261.933	1229.348	ALIM2
M43	502255.577	4413497.467	1234.115	ALIM2		HKN2162	502349.947	4413264.424	1229.574	ALIM2
HKN1	502254.377	4413433.734	1190.720	ALIM2		HKN2163	502340.285	4413267.949	1229.508	ALIM2
HKN2	502251.040	4413432.678	1190.768	ALIM2		HKN2164	502330.258	4413270.137	1229.739	ALIM2
HKN3	502248.131	4413431.544	1190.963	ALIM2		HKN2165	502316.646	4413273.965	1229.825	ALIM2
HKN4	502244.352	4413430.037	1190.943	ALIM2		HKN2166	502308.416	4413279.255	1229.582	ALIM2
HKN5	502242.423	4413428.915	1191.018	ALIM2		HKN2167	502300.628	4413284.593	1229.219	ALIM2
HKN6	502239.848	4413428.796	1191.079	ALIM2		HKN2168	502295.455	4413288.810	1228.888	ALIM2
HKN7	502236.111	4413429.229	1191.071	ALIM2		HKN2169	502287.685	4413294.585	1228.606	ALIM2
HKN8	502232.123	4413430.460	1191.086	ALIM2		HKN2170	502281.767	4413299.620	1228.209	ALIM2
HKN9	502227.266	4413429.326	1190.657	ALIM2		HKN2171	502270.172	4413306.183	1228.025	ALIM2
HKN10	502221.356	4413428.372	1190.095	ALIM2		HKN2172	502262.129	4413310.615	1227.983	ALIM2
HKN11	502214.318	4413428.070	1189.859	ALIM2		HKN2173	502254.229	4413317.350	1227.849	ALIM2
HKN12	502207.570	4413426.216	1189.420	ALIM2		HKN2174	502245.660	4413321.511	1227.739	ALIM2
HKN13	502203.995	4413426.597	1190.021	ALIM2		HKN2175	502236.210	4413325.274	1227.465	ALIM2
HKN14	502200.357	4413426.798	1189.664	ALIM2		HKN2176	502222.209	4413322.561	1227.125	ALIM2
HKN15	502197.172	4413424.864	1189.351	ALIM2		HKN2177	502209.171	4413322.299	1227.002	ALIM2
HKN16	502194.551	4413420.101	1189.641	ALIM2		HKN2178	502350.564	4413254.494	1229.758	ALIM2
HKN17	502194.024	4413414.862	1189.245	ALIM2		HKN2179	502322.876	4413260.683	1229.680	ALIM2
HKN18	502189.650	4413408.196	1189.066	ALIM2		HKN2180	502317.963	4413268.165	1229.782	ALIM2
HKN19	502190.687	4413404.950	1189.162	ALIM2		HKN2181	502301.788	4413274.334	1229.506	ALIM2
HKN20	502190.448	4413403.643	1190.048	ALIM2		HKN2182	502293.300	4413280.721	1229.367	ALIM2
HKN21	502190.033	4413402.013	1190.882	ALIM2		HKN2183	502282.537	4413288.859	1229.039	ALIM2
HKN22	502191.104	4413398.059	1190.243	ALIM2		HKN2184	502275.600	4413293.981	1228.798	ALIM2
HKN23	502188.020	4413395.793	1190.231	ALIM2		HKN2185	502264.905	4413301.516	1228.458	ALIM2
HKN24	502190.215	4413390.715	1190.086	ALIM2		HKN2186	502249.349	4413308.504	1228.319	ALIM2
HKN25	502192.666	4413387.880	1189.302	ALIM2		HKN2187	502237.135	4413316.282	1228.142	ALIM2
HKN26	502196.312	4413387.355	1189.091	ALIM2		HKN2188	502222.186	4413316.890	1227.856	ALIM2
HKN27	502197.237	4413385.889	1189.229	ALIM2		HKN2189	502208.270	4413316.586	1227.365	ALIM2
HKN28	502197.339	4413383.840	1189.391	ALIM2		HKN2190	502307.712	4413265.835	1243.773	ALIM2
HKN29	502200.342	4413382.098	1189.504	ALIM2		HKN2191	502299.396	4413272.646	1243.630	ALIM2
HKN30	502203.996	4413378.380	1189.592	ALIM2		HKN2192	502291.097	4413279.117	1243.267	ALIM2
HKN31	502207.362	4413376.173	1189.948	ALIM2		HKN2193	502280.596	4413285.238	1243.019	ALIM2
HKN32	502207.659	4413378.708	1189.171	ALIM2		HKN2194	502269.476	4413293.199	1242.942	ALIM2
HKN33	502208.153	4413380.227	1189.323	ALIM2		HKN2195	502250.456	4413303.772	1242.786	ALIM2
HKN34	502208.628	4413381.089	1189.241	ALIM2		HKN2196	502237.452	4413310.700	1242.593	ALIM2
HKN35	502209.206	4413382.111	1188.952	ALIM2		HKN2197	502224.812	4413313.070	1242.499	ALIM2
HKN36	502210.026	4413382.516	1188.912	ALIM2		HKN2198	502202.385	4413313.243	1242.476	ALIM2
HKN37	502211.774	4413382.528	1189.168	ALIM2		HKN2199	502282.077	4413226.589	1256.470	ALIM2
HKN38	502212.798	4413382.027	1189.431	ALIM2		HKN2200	502305.560	4413223.891	1252.555	ALIM2
HKN39	502213.886	4413381.283	1189.325	ALIM2		HKN2201	502291.414	4413220.124	1254.890	ALIM2
HKN40	502214.805	4413380.496	1189.545	ALIM2		HKN2202	502303.032	4413218.172	1252.852	ALIM2
HKN41	502215.723	4413379.128	1189.194	ALIM2		HKN2203	502280.704	4413223.975	1257.978	ALIM2
HKN42	502216.917	4413378.064	1189.201	ALIM2		HKN2204	502274.958	4413210.674	1257.874	ALIM2
HKN43	502217.624	4413376.980	1189.209	ALIM2		HKN2205	502303.486	4413203.791	1253.287	ALIM2
HKN44	502218.410	4413376.541	1189.022	ALIM2		HKN2206	502285.789	4413206.116	1256.220	ALIM2
HKN45	502219.179	4413376.161	1188.836	ALIM2		HKN2207	502290.246	4413217.544	1255.513	ALIM2
HKN46	502220.844	4413376.174	1188.721	ALIM2		HKN2208	502327.494	4413225.213	1247.045	ALIM2

HKN47	502221.863	4413376.582	1188.844	ALIM2		HKN2209	502332.197	4413210.948	1247.892	ALIM2
HKN48	502223.128	4413377.313	1189.003	ALIM2		HKN2210	502333.300	4413208.661	1248.148	ALIM2
HKN49	502212.089	4413376.503	1192.662	ALIM2		HKN2211	502316.837	4413221.415	1249.955	ALIM2
HKN50	502213.134	4413375.650	1192.843	ALIM2		HKN2212	502330.492	4413215.155	1247.666	ALIM2
HKN51	502214.026	4413374.381	1192.349	ALIM2		HKN2213	502358.023	4413220.068	1242.528	ALIM2
HKN52	502215.164	4413373.559	1191.398	ALIM2		HKN2214	502343.083	4413215.538	1245.753	ALIM2
HKN53	502216.393	4413373.156	1191.081	ALIM2		HKN2215	502315.670	4413211.339	1250.719	ALIM2
HKN54	502217.741	4413372.121	1190.463	ALIM2		HKN2216	502356.376	4413223.006	1243.085	ALIM2
HKN55	502223.862	4413378.037	1189.007	ALIM2		HKN2217	502368.792	4413224.621	1241.662	ALIM2
HKN56	502224.618	4413379.756	1188.951	ALIM2		HKN2218	502315.732	4413204.540	1251.093	ALIM2
HKN57	502224.726	4413381.444	1189.356	ALIM2		HKN2219	502294.767	4413201.500	1256.580	ALIM2
HKN58	502225.145	4413382.072	1189.631	ALIM2		HKN2220	502288.852	4413203.618	1256.317	ALIM2
HKN59	502226.113	4413382.207	1189.729	ALIM2		HKN2221	502311.279	4413200.058	1256.618	ALIM2
HKN60	502226.942	4413381.997	1189.993	ALIM2		HKN2222	502302.441	4413200.404	1256.918	ALIM2
HKN61	502228.149	4413382.165	1189.934	ALIM2		HKN2223	502372.000	4413281.581	1218.000	ALIM2
HKN62	502228.667	4413381.520	1189.680	ALIM2		HKN2224	502367.916	4413273.867	1218.000	ALIM2
HKN63	502228.803	4413380.212	1189.634	ALIM2		HKN2225	502364.324	4413269.556	1219.000	ALIM2
HKN64	502229.316	4413378.658	1189.479	ALIM2		HKN2226	502353.584	4413267.892	1219.000	ALIM2
HKN65	502230.510	4413377.736	1189.726	ALIM2		HKN2227	502342.276	4413272.974	1219.000	ALIM2
HKN66	502232.314	4413377.514	1189.531	ALIM2		HKN2228	502309.059	4413282.068	1219.750	ALIM2
HKN67	502233.994	4413378.618	1189.560	ALIM2		HKN2229	502300.794	4413287.126	1219.000	ALIM2
HKN68	502235.292	4413379.409	1189.497	ALIM2		HKN2230	502293.457	4413292.836	1219.000	ALIM2
HKN69	502236.497	4413380.251	1189.456	ALIM2		HKN2231	502283.814	4413300.664	1219.000	ALIM2
HKN70	502237.616	4413380.784	1189.275	ALIM2		HKN2232	502272.356	4413307.244	1219.000	ALIM2
HKN71	502240.144	4413380.596	1189.242	ALIM2		HKN2233	502262.070	4413313.749	1219.000	ALIM2
HKN72	502243.685	4413380.657	1189.452	ALIM2		HKN2234	502254.167	4413321.917	1219.000	ALIM2
HKN73	502245.629	4413380.579	1189.330	ALIM2		HKN2235	502238.436	4413328.118	1219.000	ALIM2
HKN74	502248.656	4413380.987	1189.101	ALIM2		HKN2236	502225.389	4413327.249	1219.000	ALIM2
HKN75	502250.024	4413381.139	1189.436	ALIM2		HKN2237	502207.389	4413327.476	1219.000	ALIM2
HKN76	502251.317	4413381.286	1189.055	ALIM2		HKN2238	502193.586	4413330.312	1219.000	ALIM2
HKN77	502254.077	4413382.249	1188.718	ALIM2		HKN2239	502184.473	4413335.001	1219.000	ALIM2
HKN78	502256.999	4413381.408	1188.721	ALIM2		HKN2240	502189.041	4413348.090	1219.000	ALIM2
HKN79	502258.717	4413380.847	1188.856	ALIM2		HKN2241	502211.468	4413345.660	1219.000	ALIM2
HKN80	502260.003	4413380.946	1188.519	ALIM2		HKN2242	502229.268	4413343.464	1219.000	ALIM2
HKN81	502263.183	4413379.981	1188.280	ALIM2		HKN2243	502246.127	4413340.014	1219.000	ALIM2
HKN82	502264.287	4413383.319	1188.196	ALIM2		HKN2244	502261.374	4413319.127	1219.000	ALIM2
HKN83	502264.594	4413385.600	1188.283	ALIM2		HKN2245	502277.983	4413310.959	1219.000	ALIM2
HKN84	502265.027	4413386.582	1188.808	ALIM2		HKN2246	502295.463	4413300.177	1219.502	ALIM2
HKN85	502265.270	4413387.163	1189.008	ALIM2		HKN2247	502309.076	4413291.192	1219.740	ALIM2
HKN86	502265.579	4413387.928	1188.852	ALIM2		HKN2248	502321.219	4413284.712	1219.800	ALIM2
HKN87	502266.046	4413388.902	1188.432	ALIM2		HKN2249	502257.752	4413332.639	1219.000	ALIM2
HKN88	502267.178	4413391.004	1188.565	ALIM2		HKN2250	502261.904	4413326.280	1219.000	ALIM2
HKN89	502268.552	4413393.728	1188.785	ALIM2		HKN2251	502273.740	4413315.857	1219.000	ALIM2
HKN90	502264.136	4413394.336	1189.033	ALIM2		HKN2252	502200.637	4413436.581	1211.202	ALIM2
HKN91	502263.304	4413391.135	1188.735	ALIM2		HKN2253	502202.605	4413438.180	1211.688	ALIM2
HKN92	502262.090	4413389.828	1188.704	ALIM2		HKN2254	502209.696	4413440.807	1211.964	ALIM2
HKN93	502261.589	4413388.980	1189.220	ALIM2		HKN2255	502216.769	4413442.340	1212.041	ALIM2
HKN94	502260.780	4413388.030	1189.186	ALIM2		HKN2256	502225.583	4413446.074	1211.899	ALIM2
HKN95	502260.161	4413387.068	1188.700	ALIM2		HKN2257	502242.030	4413449.390	1212.207	ALIM2
HKN96	502258.686	4413383.923	1188.573	ALIM2		HKN2258	502438.271	4413383.140	1219.902	ALIM2
HKN97	502253.471	4413383.970	1188.828	ALIM2		HKN2259	502437.566	4413373.006	1218.606	ALIM2
HKN98	502254.351	4413387.852	1188.930	ALIM2		A10	502236.092	4413445.169	1211.407	ALIM3
HKN99	502254.772	4413389.008	1189.650	ALIM2		A13	502247.844	4413451.268	1212.807	ALIM3
HKN100	502255.306	4413390.109	1189.430	ALIM2		A14	502252.849	4413450.781	1213.068	ALIM3
HKN101	502255.682	4413391.055	1189.039	ALIM2		A19	502259.812	4413453.440	1213.363	ALIM3
HKN102	502257.012	4413393.840	1189.120	ALIM2		A20	502264.903	4413452.918	1213.608	ALIM3
HKN103	502258.226	4413396.558	1189.284	ALIM2		A21	502265.861	4413455.423	1213.748	ALIM3
HKN104	502256.928	4413397.110	1189.269	ALIM2		A22	502270.799	4413455.268	1213.869	ALIM3
HKN105	502255.654	4413397.910	1189.394	ALIM2		A23	502272.441	4413451.127	1213.576	ALIM3

HKN106	502254.878	4413398.826	1189.402	ALIM2		A24	502274.853	4413450.129	1213.419	ALIM3
HKN107	502254.233	4413400.262	1189.569	ALIM2		A25	502276.608	4413449.481	1213.334	ALIM3
HKN108	502252.510	4413396.036	1189.377	ALIM2		A26	502278.663	4413451.114	1213.299	ALIM3
HKN109	502251.829	4413393.457	1189.402	ALIM2		A27	502280.149	4413453.354	1213.675	ALIM3
HKN110	502251.522	4413392.412	1189.673	ALIM2		A28	502279.339	4413455.177	1214.114	ALIM3
HKN111	502251.026	4413391.124	1190.081	ALIM2		A29	502276.822	4413454.748	1213.787	ALIM3
HKN112	502250.896	4413390.150	1189.856	ALIM2		A30	502261.220	4413458.363	1213.740	ALIM3
HKN113	502250.480	4413389.210	1189.439	ALIM2		A32	502269.408	4413465.140	1216.623	ALIM3
HKN114	502249.692	4413386.130	1189.280	ALIM2		A33	502271.756	4413461.758	1217.144	ALIM3
HKN115	502248.977	4413383.590	1189.186	ALIM2		A34	502279.059	4413461.045	1219.153	ALIM3
HKN116	502244.258	4413383.781	1189.359	ALIM2		A35	502279.876	4413463.607	1219.154	ALIM3
HKN117	502244.668	4413386.976	1189.438	ALIM2		A36	502287.450	4413460.251	1219.353	ALIM3
HKN118	502245.329	4413389.690	1189.621	ALIM2		A37	502290.999	4413461.227	1219.335	ALIM3
HKN119	502245.476	4413390.551	1190.139	ALIM2		A38	502290.689	4413465.254	1219.359	ALIM3
HKN120	502245.545	4413391.200	1190.686	ALIM2		A39	502290.117	4413472.126	1219.807	ALIM3
HKN121	502245.683	4413391.935	1190.952	ALIM2		A50	502311.029	4413474.850	1219.268	ALIM3
HKN122	502245.808	4413393.823	1189.811	ALIM2		A51	502314.597	4413468.261	1219.273	ALIM3
HKN123	502241.329	4413384.880	1189.345	ALIM2		A52	502320.372	4413472.009	1219.609	ALIM3
HKN124	502241.896	4413387.963	1189.428	ALIM2		A53	502318.530	4413476.452	1219.590	ALIM3
HKN125	502242.437	4413390.601	1189.645	ALIM2		A62	502333.435	4413471.423	1219.917	ALIM3
HKN126	502239.586	4413391.776	1189.702	ALIM2		A63	502340.732	4413468.632	1219.718	ALIM3
HKN127	502238.836	4413388.082	1189.526	ALIM2		A64	502342.229	4413473.777	1219.767	ALIM3
HKN128	502238.131	4413383.957	1189.240	ALIM2		A71	502351.641	4413469.567	1219.897	ALIM3
HKN129	502234.603	4413383.788	1189.330	ALIM2		A72	502357.037	4413467.713	1220.015	ALIM3
HKN130	502235.317	4413387.159	1189.499	ALIM2		A79	502372.179	4413459.950	1219.950	ALIM3
HKN131	502237.116	4413392.416	1189.614	ALIM2		A80	502380.546	4413458.292	1220.118	ALIM3
HKN132	502234.940	4413394.524	1189.753	ALIM2		A81	502383.062	4413462.696	1220.029	ALIM3
HKN133	502232.912	4413390.717	1189.647	ALIM2		A86	502399.164	4413467.436	1220.264	ALIM3
HKN134	502232.277	4413387.697	1189.647	ALIM2		A87	502398.255	4413454.972	1220.359	ALIM3
HKN135	502231.502	4413384.009	1189.505	ALIM2		A88	502404.751	4413450.146	1220.438	ALIM3
HKN136	502228.120	4413384.391	1189.573	ALIM2		A89	502408.007	4413458.239	1220.322	ALIM3
HKN137	502228.783	4413386.548	1189.476	ALIM2		A93	502416.658	4413483.720	1220.792	ALIM3
HKN138	502229.758	4413389.579	1189.676	ALIM2		A94	502416.025	4413475.230	1220.743	ALIM3
HKN139	502231.072	4413393.063	1189.658	ALIM2		A95	502415.313	4413461.529	1220.591	ALIM3
HKN140	502232.377	4413396.855	1189.803	ALIM2		A96	502418.043	4413452.904	1220.212	ALIM3
HKN141	502219.381	4413388.071	1189.210	ALIM2		A97	502427.246	4413452.240	1220.911	ALIM3
HKN142	502218.768	4413385.049	1189.165	ALIM2		A98	502428.415	4413459.224	1221.153	ALIM3
HKN143	502218.537	4413381.199	1189.238	ALIM2		A99	502431.585	4413468.017	1221.085	ALIM3
HKN144	502214.456	4413382.915	1189.279	ALIM2		A100	502439.323	4413465.586	1220.999	ALIM3
HKN145	502214.661	4413385.887	1189.040	ALIM2		A101	502438.209	4413459.046	1220.878	ALIM3
HKN146	502215.176	4413389.304	1189.141	ALIM2		A102	502436.543	4413448.034	1221.263	ALIM3
HKN147	502210.162	4413390.876	1189.060	ALIM2		A103	502441.009	4413442.842	1221.336	ALIM3
HKN148	502209.458	4413387.214	1188.729	ALIM2		A104	502444.469	4413447.785	1221.253	ALIM3
HKN149	502208.993	4413383.816	1188.976	ALIM2		A105	502447.232	4413455.277	1220.760	ALIM3
HKN150	502210.508	4413394.433	1189.286	ALIM2		A106	502448.840	4413463.084	1220.856	ALIM3
HKN151	502207.768	4413393.207	1189.962	ALIM2		A107	502450.696	4413470.088	1221.068	ALIM3
HKN152	502205.954	4413391.607	1189.991	ALIM2		A108	502455.295	4413466.942	1221.261	ALIM3
HKN153	502202.573	4413388.128	1188.876	ALIM2		A109	502462.026	4413460.941	1221.663	ALIM3
HKN154	502198.705	4413386.990	1188.776	ALIM2		A110	502459.100	4413453.232	1221.635	ALIM3
HKN155	502198.112	4413389.008	1189.012	ALIM2		A111	502457.604	4413446.409	1221.532	ALIM3
HKN156	502199.981	4413393.668	1189.086	ALIM2		A112	502454.639	4413442.750	1221.420	ALIM3
HKN157	502201.526	4413396.385	1189.151	ALIM2		A113	502448.392	4413438.476	1220.965	ALIM3
HKN158	502198.497	4413400.633	1188.909	ALIM2		A114	502444.975	4413436.471	1220.864	ALIM3
HKN159	502195.587	4413398.202	1189.221	ALIM2		A115	502445.175	4413427.007	1220.186	ALIM3
HKN160	502194.429	4413396.700	1189.516	ALIM2		A116	502448.915	4413427.955	1220.222	ALIM3
HKN161	502192.911	4413395.068	1189.484	ALIM2		A117	502454.402	4413428.429	1221.349	ALIM3
HKN162	502264.047	4413379.737	1188.207	ALIM2		A118	502463.517	4413431.673	1220.826	ALIM3
HKN163	502264.749	4413382.172	1188.145	ALIM2		A119	502468.557	4413429.366	1221.467	ALIM3
HKN164	502265.108	4413384.370	1188.111	ALIM2		A120	502472.991	4413429.701	1221.913	ALIM3

HKN165	502265.485	4413385.982	1188.514	ALIM2		A121	502472.590	4413424.291	1222.286	ALIM3
HKN166	502265.738	4413387.279	1188.928	ALIM2		A122	502469.681	4413417.824	1222.341	ALIM3
HKN167	502266.130	4413388.689	1188.370	ALIM2		A123	502464.678	4413415.488	1222.244	ALIM3
HKN168	502266.661	4413390.915	1188.544	ALIM2		A124	502455.645	4413411.865	1221.407	ALIM3
HKN169	502267.084	4413393.920	1188.820	ALIM2		A125	502446.638	4413412.403	1220.753	ALIM3
HKN170	502269.352	4413393.195	1188.633	ALIM2		A126	502444.483	4413415.123	1220.347	ALIM3
HKN171	502270.303	4413391.678	1188.563	ALIM2		A127	502440.829	4413407.845	1220.233	ALIM3
HKN172	502270.827	4413391.147	1188.519	ALIM2		A128	502443.180	4413407.324	1220.639	ALIM3
HKN173	502270.427	4413389.934	1187.992	ALIM2		A129	502447.059	4413406.529	1221.821	ALIM3
HKN174	502269.794	4413388.246	1187.723	ALIM2		A130	502453.344	4413404.540	1222.578	ALIM3
HKN175	502269.499	4413387.405	1187.633	ALIM2		A131	502459.970	4413399.784	1222.227	ALIM3
HKN176	502269.259	4413386.614	1188.107	ALIM2		A132	502459.916	4413395.660	1222.707	ALIM3
HKN177	502268.919	4413385.895	1188.416	ALIM2		A133	502455.186	4413394.468	1223.207	ALIM3
HKN178	502268.469	4413384.458	1187.765	ALIM2		A134	502448.595	4413393.186	1224.377	ALIM3
HKN179	502267.754	4413382.532	1187.728	ALIM2		A135	502447.391	4413388.256	1225.510	ALIM3
HKN180	502266.801	4413380.328	1187.734	ALIM2		A136	502444.617	4413382.864	1226.028	ALIM3
HKN181	502266.227	4413378.541	1187.779	ALIM2		A137	502442.840	4413377.416	1226.331	ALIM3
HKN182	502269.445	4413377.662	1187.156	ALIM2		A138	502443.283	4413372.948	1225.966	ALIM3
HKN183	502270.300	4413378.967	1187.149	ALIM2		A139	502446.024	4413370.448	1226.165	ALIM3
HKN184	502271.093	4413380.993	1187.261	ALIM2		A140	502448.196	4413370.764	1226.359	ALIM3
HKN185	502271.645	4413382.210	1187.320	ALIM2		A141	502451.103	4413376.133	1225.398	ALIM3
HKN186	502271.999	4413383.108	1187.787	ALIM2		A142	502455.183	4413381.724	1224.193	ALIM3
HKN187	502272.348	4413384.186	1187.938	ALIM2		A143	502457.166	4413388.373	1223.321	ALIM3
HKN188	502272.997	4413386.107	1186.865	ALIM2		A144	502441.549	4413405.018	1220.183	ALIM3
HKN189	502274.509	4413387.909	1186.687	ALIM2		A145	502440.324	4413402.003	1220.057	ALIM3
HKN190	502276.496	4413385.888	1186.464	ALIM2		A146	502444.177	4413400.047	1220.244	ALIM3
HKN191	502275.871	4413385.402	1186.813	ALIM2		A147	502443.613	4413394.241	1220.250	ALIM3
HKN192	502275.126	4413384.183	1187.393	ALIM2		A148	502439.893	4413395.382	1220.077	ALIM3
HKN193	502274.932	4413383.514	1187.778	ALIM2		A149	502436.697	4413395.599	1220.077	ALIM3
HKN194	502276.631	4413383.612	1187.775	ALIM2		A150	502435.838	4413392.064	1220.305	ALIM3
HKN195	502277.272	4413383.717	1187.488	ALIM2		A151	502439.031	4413387.524	1220.158	ALIM3
HKN196	502275.109	4413381.861	1186.995	ALIM2		A152	502434.590	4413385.205	1219.964	ALIM3
HKN197	502273.958	4413380.280	1186.767	ALIM2		A153	502441.750	4413366.092	1223.580	ALIM3
HKN198	502272.472	4413377.833	1186.686	ALIM2		A154	502446.466	4413362.992	1222.899	ALIM3
HKN199	502271.604	4413375.961	1186.634	ALIM2		A155	502452.167	4413364.301	1222.718	ALIM3
HKN200	502273.335	4413374.027	1185.944	ALIM2		A156	502450.426	4413349.418	1222.647	ALIM3
HKN201	502274.783	4413372.493	1185.646	ALIM2		A157	502447.596	4413351.786	1222.714	ALIM3
HKN202	502276.283	4413374.120	1185.749	ALIM2		A158	502439.632	4413353.147	1222.990	ALIM3
HKN203	502277.831	4413376.135	1185.891	ALIM2		A159	502439.527	4413347.364	1223.186	ALIM3
HKN204	502279.488	4413378.371	1186.018	ALIM2		A160	502446.013	4413342.721	1223.172	ALIM3
HKN205	502280.249	4413379.397	1186.930	ALIM2		A161	502444.429	4413333.584	1223.031	ALIM3
HKN206	502284.156	4413376.631	1186.078	ALIM2		A162	502437.556	4413335.748	1223.492	ALIM3
HKN207	502348.902	4413355.190	1181.542	ALIM2		A163	502433.923	4413330.088	1223.871	ALIM3
HKN208	502349.289	4413354.020	1181.750	ALIM2		A164	502438.070	4413326.257	1224.115	ALIM3
HKN209	502349.836	4413352.810	1181.594	ALIM2		A165	502439.281	4413321.491	1224.443	ALIM3
HKN210	502350.291	4413351.636	1180.990	ALIM2		A166	502436.595	4413323.050	1224.717	ALIM3
HKN211	502351.622	4413349.854	1180.879	ALIM2		A167	502433.147	4413323.407	1224.765	ALIM3
HKN212	502353.488	4413346.988	1180.892	ALIM2		A168	502435.406	4413319.691	1227.346	ALIM3
HKN213	502355.617	4413344.586	1180.979	ALIM2		A169	502434.612	4413319.934	1227.304	ALIM3
HKN214	502357.540	4413342.876	1181.076	ALIM2		A170	502431.282	4413319.895	1227.543	ALIM3
HKN215	502358.285	4413342.360	1181.437	ALIM2		A171	502427.499	4413318.991	1227.770	ALIM3
HKN216	502356.490	4413338.639	1181.072	ALIM2		A172	502426.273	4413314.755	1228.167	ALIM3
HKN217	502354.700	4413339.893	1181.133	ALIM2		A173	502422.107	4413313.899	1228.706	ALIM3
HKN218	502352.560	4413342.096	1181.099	ALIM2		A174	502417.191	4413316.664	1228.918	ALIM3
HKN219	502350.005	4413344.094	1181.210	ALIM2		A175	502415.215	4413317.407	1228.826	ALIM3
HKN220	502347.940	4413346.306	1181.165	ALIM2		A176	502411.161	4413315.338	1228.296	ALIM3
HKN221	502345.817	4413349.286	1181.028	ALIM2		A177	502410.497	4413296.948	1231.769	ALIM3
HKN222	502343.878	4413351.792	1180.888	ALIM2		A178	502408.777	4413293.152	1232.583	ALIM3
HKN223	502342.952	4413350.917	1180.924	ALIM2		A179	502405.663	4413286.019	1234.061	ALIM3

HKN224	502339.402	4413349.259	1180.999	ALIM2		A180	502401.438	4413279.471	1235.569	ALIM3
HKN225	502340.786	4413345.631	1181.084	ALIM2		A181	502396.967	4413274.322	1237.326	ALIM3
HKN226	502342.589	4413343.124	1181.156	ALIM2		A182	502390.529	4413269.657	1239.120	ALIM3
HKN227	502344.709	4413340.557	1181.131	ALIM2		A201	502263.091	4413295.889	1242.280	ALIM3
HKN228	502347.159	4413337.462	1181.133	ALIM2		A243	502298.275	4413307.522	1204.909	ALIM3
HKN229	502349.359	4413335.013	1181.047	ALIM2		A244	502298.929	4413304.078	1204.741	ALIM3
HKN232	502346.437	4413332.533	1181.193	ALIM2		A245	502299.528	4413301.099	1205.023	ALIM3
HKN233	502344.156	4413336.368	1181.076	ALIM2		A246	502307.821	4413300.438	1205.003	ALIM3
HKN234	502341.445	4413340.308	1181.098	ALIM2		A247	502309.684	4413306.158	1204.729	ALIM3
HKN235	502340.257	4413344.045	1181.107	ALIM2		A248	502317.477	4413303.906	1205.234	ALIM3
HKN236	502338.741	4413347.643	1181.035	ALIM2		A249	502315.435	4413298.840	1205.540	ALIM3
HKN237	502338.407	4413348.717	1181.091	ALIM2		A250	502320.224	4413290.921	1205.483	ALIM3
HKN238	502334.488	4413349.193	1181.210	ALIM2		A251	502322.074	4413292.856	1205.199	ALIM3
HKN239	502334.165	4413347.158	1181.133	ALIM2		A252	502326.297	4413296.981	1205.882	ALIM3
HKN240	502335.048	4413344.140	1181.084	ALIM2		A253	502332.930	4413292.081	1205.015	ALIM3
HKN241	502336.598	4413341.164	1181.087	ALIM2		A254	502332.020	4413285.871	1205.806	ALIM3
HKN242	502338.148	4413338.286	1181.089	ALIM2		A255	502338.456	4413284.799	1205.872	ALIM3
HKN243	502339.654	4413335.246	1181.190	ALIM2		A256	502341.257	4413288.103	1205.964	ALIM3
HKN244	502341.954	4413332.382	1181.303	ALIM2		A257	502349.608	4413289.257	1205.428	ALIM3
HKN245	502343.385	4413329.941	1181.384	ALIM2		A258	502349.663	4413285.144	1205.560	ALIM3
HKN248	502340.103	4413327.205	1181.720	ALIM2		A268	502378.149	4413282.921	1229.772	ALIM3
HKN249	502338.999	4413330.566	1181.688	ALIM2		A269	502381.212	4413281.000	1230.757	ALIM3
HKN250	502337.755	4413334.081	1181.627	ALIM2		A270	502388.685	4413284.387	1230.655	ALIM3
HKN251	502336.963	4413336.531	1181.702	ALIM2		A271	502389.892	4413289.806	1230.078	ALIM3
HKN252	502336.001	4413339.531	1181.497	ALIM2		A272	502394.255	4413295.264	1229.957	ALIM3
HKN253	502335.599	4413342.213	1181.517	ALIM2		A273	502396.403	4413293.741	1230.024	ALIM3
HKN254	502335.338	4413345.489	1181.381	ALIM2		A274	502401.995	4413291.748	1229.595	ALIM3
HKN255	502335.624	4413348.624	1181.472	ALIM2		A275	502403.487	4413305.193	1229.375	ALIM3
HKN256	502332.191	4413350.181	1181.256	ALIM2		A276	502407.492	4413304.575	1228.974	ALIM3
HKN257	502331.560	4413347.178	1181.217	ALIM2		A277	502411.718	4413309.431	1228.252	ALIM3
HKN258	502331.548	4413344.473	1181.244	ALIM2		A278	502409.321	4413312.969	1228.440	ALIM3
HKN259	502331.490	4413340.890	1181.354	ALIM2		A279	502414.826	4413316.439	1229.058	ALIM3
HKN260	502331.636	4413337.222	1181.601	ALIM2		A280	502420.824	4413311.453	1229.106	ALIM3
HKN261	502332.262	4413333.461	1181.420	ALIM2		A281	502428.432	4413312.658	1228.082	ALIM3
HKN262	502332.795	4413329.837	1181.508	ALIM2		A282	502433.486	4413317.117	1227.639	ALIM3
HKN263	502334.567	4413326.585	1181.576	ALIM2		A283	502432.760	4413376.065	1218.712	ALIM3
HKN266	502330.033	4413325.194	1181.673	ALIM2		A284	502434.286	4413368.569	1218.666	ALIM3
HKN267	502330.188	4413328.684	1181.638	ALIM2		A285	502428.772	4413363.578	1218.246	ALIM3
HKN268	502330.390	4413330.890	1181.561	ALIM2		A286	502433.689	4413362.985	1218.442	ALIM3
HKN269	502330.361	4413333.045	1181.688	ALIM2		A287	502432.632	4413355.042	1218.067	ALIM3
HKN270	502330.069	4413336.608	1181.767	ALIM2		A288	502426.319	4413355.148	1217.714	ALIM3
HKN271	502330.232	4413340.985	1181.504	ALIM2		A289	502425.689	4413348.648	1217.386	ALIM3
HKN272	502329.951	4413343.750	1181.602	ALIM2		A290	502429.480	4413347.931	1217.526	ALIM3
HKN273	502329.671	4413345.301	1181.395	ALIM2		A291	502432.973	4413346.402	1218.424	ALIM3
HKN274	502329.403	4413347.292	1181.419	ALIM2		A292	502428.448	4413339.481	1217.684	ALIM3
HKN275	502329.179	4413349.593	1181.366	ALIM2		A293	502425.065	4413340.847	1217.156	ALIM3
HKN276	502326.101	4413350.150	1181.364	ALIM2		A294	502422.086	4413343.307	1217.087	ALIM3
HKN277	502324.606	4413350.383	1181.383	ALIM2		A295	502417.411	4413340.595	1216.985	ALIM3
HKN278	502323.312	4413351.231	1181.368	ALIM2		A296	502420.665	4413338.024	1216.598	ALIM3
HKN279	502324.306	4413345.711	1181.475	ALIM2		A297	502424.014	4413335.837	1216.523	ALIM3
HKN280	502324.093	4413343.217	1181.556	ALIM2		A298	502426.017	4413333.929	1216.868	ALIM3
HKN281	502323.699	4413341.077	1181.540	ALIM2		A299	502422.187	4413327.706	1217.457	ALIM3
HKN282	502322.671	4413338.162	1181.645	ALIM2		A300	502418.473	4413331.296	1216.514	ALIM3
HKN283	502321.841	4413334.379	1181.707	ALIM2		A301	502415.556	4413334.136	1216.735	ALIM3
HKN284	502321.745	4413330.772	1181.640	ALIM2		A302	502413.598	4413335.520	1216.579	ALIM3
HKN287	502324.134	4413327.383	1181.772	ALIM2		A303	502409.392	4413330.034	1216.735	ALIM3
HKN288	502325.514	4413330.818	1181.640	ALIM2		A304	502412.430	4413326.974	1216.680	ALIM3
HKN289	502326.365	4413333.066	1181.629	ALIM2		A305	502415.112	4413323.298	1217.547	ALIM3
HKN290	502326.905	4413334.595	1181.834	ALIM2		A306	502407.803	4413320.989	1217.743	ALIM3

HKN291	502327.659	4413336.935	1181.831	ALIM2		A307	502406.223	4413324.394	1216.863	ALIM3
HKN292	502328.008	4413337.890	1181.483	ALIM2		A308	502404.591	4413326.405	1216.829	ALIM3
HKN293	502328.587	4413339.958	1181.439	ALIM2		A309	502397.187	4413323.573	1217.622	ALIM3
HKN294	502329.293	4413342.590	1181.650	ALIM2		A310	502400.584	4413319.923	1217.214	ALIM3
HKN295	502329.730	4413344.357	1181.366	ALIM2		A311	502401.552	4413317.601	1217.234	ALIM3
HKN296	502329.997	4413345.916	1181.282	ALIM2		A312	502403.814	4413314.737	1217.880	ALIM3
HKN297	502330.378	4413347.946	1181.299	ALIM2		A313	502398.638	4413310.939	1217.731	ALIM3
HKN298	502330.629	4413349.973	1181.329	ALIM2		A314	502394.602	4413314.316	1217.699	ALIM3
HKN299	502321.673	4413352.003	1181.477	ALIM2		A315	502392.374	4413316.584	1217.648	ALIM3
HKN300	502320.817	4413349.073	1181.589	ALIM2		A316	502387.117	4413312.798	1217.785	ALIM3
HKN301	502320.522	4413347.292	1181.656	ALIM2		A317	502389.510	4413309.547	1217.781	ALIM3
HKN302	502320.219	4413345.564	1181.694	ALIM2		A318	502391.263	4413306.782	1217.549	ALIM3
HKN303	502319.698	4413343.428	1181.611	ALIM2		A319	502393.534	4413303.724	1218.223	ALIM3
HKN304	502318.460	4413340.409	1181.759	ALIM2		A320	502387.039	4413298.571	1217.953	ALIM3
HKN305	502317.588	4413337.977	1181.926	ALIM2		A321	502385.716	4413301.919	1217.553	ALIM3
HKN306	502316.730	4413336.149	1181.834	ALIM2		A322	502382.298	4413306.743	1217.759	ALIM3
HKN307	502315.897	4413334.416	1181.875	ALIM2		A323	502381.057	4413308.311	1217.779	ALIM3
HKN308	502314.721	4413332.150	1181.787	ALIM2		A324	502374.661	4413304.406	1217.915	ALIM3
HKN309	502316.528	4413330.196	1181.672	ALIM2		A325	502376.333	4413300.946	1217.820	ALIM3
HKN311	502310.391	4413336.259	1181.987	ALIM2		A326	502378.609	4413297.349	1217.792	ALIM3
HKN312	502313.674	4413338.656	1182.056	ALIM2		A327	502374.700	4413293.821	1217.738	ALIM3
HKN313	502315.451	4413341.127	1181.864	ALIM2		A328	502373.109	4413297.651	1217.662	ALIM3
HKN314	502316.138	4413342.452	1181.751	ALIM2		A329	502371.788	4413300.727	1217.857	ALIM3
HKN315	502317.110	4413344.570	1181.737	ALIM2		A330	502370.985	4413302.496	1217.750	ALIM3
HKN316	502318.648	4413346.425	1181.703	ALIM2		A331	502367.067	4413300.072	1217.656	ALIM3
HKN317	502319.894	4413348.707	1181.638	ALIM2		A332	502368.605	4413295.684	1217.801	ALIM3
HKN318	502320.642	4413350.170	1181.455	ALIM2		A333	502368.782	4413292.362	1218.159	ALIM3
HKN319	502321.654	4413351.955	1181.470	ALIM2		A334	502368.387	4413289.844	1218.744	ALIM3
HKN320	502320.372	4413353.064	1181.563	ALIM2		A346	502331.932	4413312.275	1195.586	ALIM3
HKN321	502318.532	4413354.008	1181.687	ALIM2		A347	502329.670	4413308.586	1195.869	ALIM3
HKN322	502316.692	4413351.398	1181.721	ALIM2		A348	502326.678	4413303.819	1195.180	ALIM3
HKN323	502314.902	4413348.761	1181.822	ALIM2		A350	502318.565	4413316.587	1195.432	ALIM3
HKN324	502314.090	4413347.418	1181.798	ALIM2		A351	502317.188	4413313.962	1195.377	ALIM3
HKN325	502312.606	4413345.585	1181.780	ALIM2		A353	502306.357	4413323.704	1195.944	ALIM3
HKN326	502311.051	4413343.249	1181.860	ALIM2		A354	502306.027	4413319.653	1195.549	ALIM3
HKN327	502309.684	4413341.508	1181.831	ALIM2		A356	502299.382	4413327.529	1196.099	ALIM3
HKN328	502308.023	4413339.275	1181.873	ALIM2		A357	502297.318	4413324.092	1195.762	ALIM3
HKN329	502306.516	4413339.803	1181.870	ALIM2		E50	502365.371	4413490.983	1232.676	ALIM3
HKN330	502304.313	4413340.173	1181.878	ALIM2		E51	502360.907	4413498.016	1233.191	ALIM3
HKN331	502306.101	4413342.244	1181.950	ALIM2		E52	502353.869	4413503.149	1233.432	ALIM3
HKN332	502308.285	4413344.518	1182.093	ALIM2		E53	502345.596	4413506.553	1233.375	ALIM3
HKN333	502310.144	4413346.908	1181.836	ALIM2		E54	502033.841	4413531.562	1236.709	ALIM3
HKN334	502312.086	4413349.181	1181.843	ALIM2		E55	502033.193	4413523.919	1236.703	ALIM3
HKN335	502313.863	4413351.395	1181.745	ALIM2		E56	502032.503	4413513.712	1236.748	ALIM3
HKN336	502314.918	4413352.877	1181.748	ALIM2		E57	502041.089	4413512.030	1236.893	ALIM3
HKN337	502316.041	4413355.006	1181.742	ALIM2		E58	502050.517	4413511.192	1236.873	ALIM3
HKN338	502314.475	4413355.272	1181.772	ALIM2		E59	502033.719	4413497.549	1237.292	ALIM3
HKN339	502313.090	4413355.798	1181.799	ALIM2		E60	502043.899	4413498.288	1237.688	ALIM3
HKN340	502311.240	4413354.061	1181.864	ALIM2		E61	502052.638	4413499.231	1237.891	ALIM3
HKN341	502310.114	4413352.343	1181.806	ALIM2		E62	502061.839	4413498.308	1237.635	ALIM3
HKN342	502308.509	4413350.011	1181.889	ALIM2		E63	502064.367	4413505.844	1237.255	ALIM3
HKN343	502307.611	4413348.516	1181.829	ALIM2		E64	502072.842	4413505.299	1237.469	ALIM3
HKN344	502306.582	4413347.029	1181.855	ALIM2		E65	502074.169	4413496.870	1237.492	ALIM3
HKN345	502305.240	4413345.058	1181.707	ALIM2		E66	502082.271	4413494.191	1237.526	ALIM3
HKN346	502303.552	4413343.099	1181.899	ALIM2		E67	502085.763	4413502.265	1237.522	ALIM3
HKN347	502302.412	4413341.536	1181.795	ALIM2		E68	502094.550	4413501.468	1237.638	ALIM3
HKN348	502301.143	4413342.109	1181.773	ALIM2		E69	502094.579	4413508.831	1237.308	ALIM3
HKN349	502310.372	4413358.910	1181.722	ALIM2		E70	502103.162	4413512.070	1237.291	ALIM3
HKN350	502309.711	4413357.887	1182.140	ALIM2		E71	502108.362	4413499.855	1237.878	ALIM3

HKN351	502307.139	4413354.911	1182.048	ALIM2		E72	502117.420	4413500.283	1238.167	ALIM3
HKN352	502303.471	4413349.661	1182.101	ALIM2		E73	502117.113	4413507.094	1237.989	ALIM3
HKN353	502299.963	4413344.259	1181.991	ALIM2		E74	502115.865	4413514.594	1237.639	ALIM3
HKN354	502297.554	4413346.632	1182.452	ALIM2		E75	502123.815	4413507.722	1237.990	ALIM3
HKN355	502298.345	4413348.539	1182.385	ALIM2		E76	502129.889	4413511.650	1237.731	ALIM3
HKN356	502299.127	4413351.543	1182.255	ALIM2		E77	502127.802	4413520.528	1237.706	ALIM3
HKN357	502300.792	4413352.507	1182.191	ALIM2		E78	502136.523	4413525.145	1237.589	ALIM3
HKN358	502304.139	4413357.253	1182.444	ALIM2		E79	502142.360	4413514.495	1237.741	ALIM3
HKN359	502305.432	4413360.266	1182.132	ALIM2		E80	502147.522	4413518.708	1237.749	ALIM3
HKN360	502302.698	4413360.087	1182.727	ALIM2		E81	502146.090	4413527.453	1237.750	ALIM3
HKN361	502300.675	4413361.260	1183.771	ALIM2		E82	502154.896	4413529.613	1237.796	ALIM3
HKN362	502299.707	4413360.040	1183.093	ALIM2		E83	502158.014	4413522.622	1237.623	ALIM3
HKN363	502298.825	4413358.813	1182.690	ALIM2		E84	502167.344	4413522.786	1237.747	ALIM3
HKN364	502297.688	4413357.907	1182.624	ALIM2		E85	502168.531	4413534.878	1237.583	ALIM3
HKN365	502296.082	4413356.069	1182.740	ALIM2		E86	502176.948	4413538.044	1237.430	ALIM3
HKN366	502293.950	4413354.043	1182.734	ALIM2		E87	502179.088	4413529.180	1237.467	ALIM3
HKN367	502290.838	4413356.654	1183.394	ALIM2		E88	502181.166	4413522.247	1237.724	ALIM3
HKN368	502292.361	4413358.268	1183.454	ALIM2		E89	502189.815	4413522.422	1237.801	ALIM3
HKN369	502295.181	4413360.881	1183.454	ALIM2		E90	502191.780	4413530.351	1237.661	ALIM3
HKN370	502296.368	4413362.416	1183.900	ALIM2		E91	502193.062	4413539.939	1237.646	ALIM3
HKN371	502297.339	4413363.447	1184.121	ALIM2		E92	502202.995	4413540.929	1237.919	ALIM3
HKN372	502298.092	4413364.387	1183.995	ALIM2		E93	502204.722	4413532.411	1237.882	ALIM3
HKN373	502296.798	4413365.598	1183.971	ALIM2		E94	502205.549	4413524.039	1237.859	ALIM3
HKN374	502295.563	4413366.485	1184.171	ALIM2		E95	502203.447	4413518.500	1238.002	ALIM3
HKN375	502294.400	4413365.969	1184.361	ALIM2		E96	502205.315	4413514.150	1238.049	ALIM3
HKN376	502293.671	4413365.298	1184.121	ALIM2		E97	502203.932	4413505.886	1237.683	ALIM3
HKN377	502293.041	4413364.513	1183.689	ALIM2		E98	502206.169	4413500.204	1236.743	ALIM3
HKN378	502291.759	4413363.433	1183.612	ALIM2		E99	502212.047	4413499.318	1237.224	ALIM3
HKN379	502289.824	4413361.573	1183.578	ALIM2		E100	502210.327	4413504.160	1237.196	ALIM3
HKN380	502287.602	4413359.478	1183.598	ALIM2		E101	502213.978	4413506.908	1237.282	ALIM3
HKN381	502284.902	4413362.739	1183.999	ALIM2		E102	502211.913	4413510.469	1237.476	ALIM3
HKN382	502285.885	4413363.709	1183.938	ALIM2		E103	502214.827	4413512.650	1237.727	ALIM3
HKN383	502287.568	4413365.470	1183.999	ALIM2		E104	502214.796	4413516.308	1238.378	ALIM3
HKN384	502289.212	4413367.216	1184.040	ALIM2		E105	502213.849	4413532.426	1238.185	ALIM3
HKN385	502290.276	4413368.424	1184.247	ALIM2		E106	502210.509	4413540.259	1238.167	ALIM3
HKN386	502291.023	4413369.595	1184.907	ALIM2		E107	502212.012	4413549.256	1238.323	ALIM3
HKN387	502289.692	4413371.486	1184.889	ALIM2		E108	502212.299	4413558.065	1238.264	ALIM3
HKN388	502289.147	4413372.321	1185.001	ALIM2		E109	502213.648	4413567.734	1238.133	ALIM3
HKN389	502287.950	4413371.250	1184.555	ALIM2		E110	502208.747	4413564.155	1237.996	ALIM3
HKN390	502286.747	4413369.904	1184.590	ALIM2		E111	502203.276	4413561.269	1237.954	ALIM3
HKN391	502284.690	4413368.250	1184.605	ALIM2		E112	502199.111	4413559.857	1237.902	ALIM3
HKN392	502283.202	4413366.707	1184.524	ALIM2		E113	502242.230	4413515.676	1238.905	ALIM3
HKN393	502282.104	4413365.479	1184.414	ALIM2		E114	502250.411	4413512.591	1238.834	ALIM3
HKN394	502279.412	4413368.315	1184.939	ALIM2		E115	502258.559	4413509.775	1238.105	ALIM3
HKN395	502286.456	4413374.724	1185.474	ALIM2		E116	502266.407	4413507.289	1237.311	ALIM3
HKN396	502286.021	4413374.704	1185.590	ALIM2		E161	502392.858	4413269.007	1239.419	ALIM3
HKN397	502285.074	4413373.791	1185.075	ALIM2		E162	502389.643	4413262.559	1240.067	ALIM3
HKN398	502283.299	4413371.870	1185.044	ALIM2		E163	502384.576	4413256.742	1240.366	ALIM3
HKN399	502281.401	4413369.667	1184.872	ALIM2		E164	502377.299	4413252.654	1240.559	ALIM3
HKN400	502276.761	4413371.362	1185.285	ALIM2		E166	502360.012	4413246.009	1241.235	ALIM3
HKN401	502277.852	4413373.231	1185.523	ALIM2		E167	502351.821	4413243.103	1241.622	ALIM3
HKN402	502279.942	4413375.662	1185.675	ALIM2		E169	502340.966	4413240.549	1243.266	ALIM3
HKN403	502280.818	4413377.192	1185.822	ALIM2		E170	502332.796	4413238.386	1245.741	ALIM3
HKN404	502281.309	4413378.010	1186.520	ALIM2		E171	502327.731	4413237.071	1247.256	ALIM3
HKN405	502281.548	4413378.673	1186.486	ALIM2		E172	502322.969	4413236.524	1247.873	ALIM3
HKN406	502279.681	4413380.642	1187.094	ALIM2		E173	502311.004	4413240.676	1252.001	ALIM3
HKN407	502278.367	4413382.543	1187.228	ALIM2		E174	502303.797	4413242.524	1253.868	ALIM3
HKN408	502277.161	4413381.558	1186.715	ALIM2		E175	502296.142	4413244.129	1255.798	ALIM3
HKN409	502276.119	4413379.749	1186.529	ALIM2		E176	502289.641	4413246.198	1257.505	ALIM3

HKN410	502274.647	4413377.257	1186.388	ALIM2		E177	502282.940	4413249.026	1259.430	ALIM3
HKN411	502273.238	4413375.441	1186.259	ALIM2		E178	502289.246	4413248.421	1258.985	ALIM3
HKN412	502276.518	4413385.578	1186.558	ALIM2		E179	502295.685	4413247.086	1258.401	ALIM3
HKN413	502275.983	4413386.415	1186.321	ALIM2		E180	502298.571	4413247.152	1258.196	ALIM3
HKN414	502275.347	4413387.106	1186.399	ALIM2		E181	502300.528	4413253.687	1258.660	ALIM3
HKN415	502274.645	4413387.967	1186.587	ALIM2		E182	502306.979	4413255.386	1258.771	ALIM3
HKN416	502274.040	4413388.947	1186.755	ALIM2		E183	502314.408	4413257.831	1258.675	ALIM3
HKN417	502273.286	4413389.696	1186.922	ALIM2		E189	502250.904	4413280.791	1263.279	ALIM3
HKN418	502272.411	4413390.150	1187.348	ALIM2		E190	502244.258	4413274.568	1264.022	ALIM3
HKN419	502271.780	4413390.262	1187.858	ALIM2		E191	502238.813	4413279.389	1264.443	ALIM3
HKN420	502269.849	4413388.705	1187.834	ALIM2		E192	502241.099	4413286.296	1263.952	ALIM3
HKN421	502270.694	4413387.939	1187.443	ALIM2		E193	502238.227	4413288.840	1264.290	ALIM3
HKN422	502271.762	4413387.509	1187.203	ALIM2		E194	502234.283	4413286.684	1264.454	ALIM3
HKN423	502272.935	4413386.925	1186.844	ALIM2		E195	502230.478	4413290.827	1263.725	ALIM3
HKN424	502274.152	4413386.241	1186.631	ALIM2		E196	502232.218	4413295.204	1263.154	ALIM3
HKN425	502275.410	4413385.520	1186.701	ALIM2		E197	502226.067	4413294.873	1262.028	ALIM3
HKN426	502274.113	4413385.303	1186.717	ALIM2		E198	502226.667	4413298.751	1261.372	ALIM3
HKN427	502273.047	4413385.618	1186.887	ALIM2		E199	502225.958	4413301.022	1260.466	ALIM3
HKN428	502272.001	4413386.081	1187.153	ALIM2		E200	502228.115	4413300.163	1260.224	ALIM3
HKN429	502270.995	4413386.694	1187.324	ALIM2		E201	502231.926	4413299.270	1260.704	ALIM3
HKN430	502270.323	4413386.966	1187.448	ALIM2		E202	502234.190	4413300.026	1260.876	ALIM3
HKN431	502269.575	4413387.333	1187.612	ALIM2		E203	502233.555	4413303.428	1260.267	ALIM3
HKN432	502352.767	4413356.937	1180.852	ALIM2		E204	502231.357	4413306.631	1259.911	ALIM3
HKN433	502353.257	4413356.123	1180.846	ALIM2		E205	502227.662	4413309.931	1259.253	ALIM3
HKN434	502354.315	4413355.158	1181.006	ALIM2		E207	502219.139	4413308.219	1259.059	ALIM3
HKN435	502355.236	4413353.984	1180.092	ALIM2		E208	502214.683	4413303.840	1259.691	ALIM3
HKN436	502356.592	4413351.750	1180.079	ALIM2		E209	502213.082	4413299.581	1260.656	ALIM3
HKN437	502357.349	4413350.664	1180.110	ALIM2		E210	502207.308	4413299.253	1261.150	ALIM3
HKN438	502358.666	4413349.252	1180.191	ALIM2		E211	502204.569	4413303.453	1260.521	ALIM3
HKN439	502359.604	4413348.305	1180.212	ALIM2		E212	502203.900	4413308.371	1259.963	ALIM3
HKN440	502361.677	4413351.310	1179.571	ALIM2		E213	502200.429	4413308.155	1260.821	ALIM3
HKN441	502360.266	4413352.673	1179.495	ALIM2		E214	502195.848	4413307.524	1261.247	ALIM3
HKN442	502358.808	4413353.988	1179.496	ALIM2		E215	502196.263	4413303.071	1261.470	ALIM3
HKN443	502357.585	4413355.160	1179.626	ALIM2		E216	502197.498	4413297.778	1262.081	ALIM3
HKN444	502356.392	4413356.616	1180.826	ALIM2		E217	502191.661	4413296.288	1262.410	ALIM3
HKN445	502355.394	4413358.035	1180.810	ALIM2		E218	502189.810	4413300.998	1261.994	ALIM3
HKN446	502357.913	4413358.669	1180.590	ALIM2		E220	502178.854	4413304.065	1261.752	ALIM3
HKN447	502358.690	4413358.021	1180.506	ALIM2		E221	502173.585	4413300.840	1262.165	ALIM3
HKN448	502360.069	4413357.042	1179.171	ALIM2		E222	502166.688	4413300.937	1261.991	ALIM3
HKN449	502361.643	4413355.638	1178.949	ALIM2		E223	502188.619	4413304.555	1262.907	ALIM3
HKN450	502363.290	4413354.228	1178.933	ALIM2		E224	502187.932	4413302.113	1263.284	ALIM3
HKN451	502366.183	4413356.893	1178.309	ALIM2		E225	502191.889	4413301.514	1263.314	ALIM3
HKN452	502364.760	4413358.294	1178.179	ALIM2		E226	502196.993	4413301.469	1263.510	ALIM3
HKN453	502363.225	4413359.269	1178.382	ALIM2		E227	502202.198	4413302.562	1263.231	ALIM3
HKN454	502362.151	4413360.002	1178.774	ALIM2		E228	502183.248	4413296.144	1262.707	ALIM3
HKN455	502360.572	4413360.955	1180.261	ALIM2		E229	502189.972	4413296.511	1262.356	ALIM3
HKN456	502360.145	4413361.470	1180.392	ALIM2		E230	502253.497	4413268.371	1263.859	ALIM3
HKN457	502360.311	4413362.475	1180.411	ALIM2		E231	502257.813	4413261.913	1264.125	ALIM3
HKN458	502361.085	4413361.727	1180.185	ALIM2		E232	502260.466	4413255.175	1264.001	ALIM3
HKN459	502361.311	4413362.170	1180.112	ALIM2		E233	502260.356	4413249.022	1263.419	ALIM3
HKN460	502361.057	4413362.979	1180.036	ALIM2		E234	502252.870	4413249.934	1265.056	ALIM3
HKN461	502361.461	4413363.216	1179.752	ALIM2		E235	502252.244	4413254.128	1265.427	ALIM3
HKN462	502361.785	4413363.024	1179.690	ALIM2		E236	502249.669	4413258.078	1265.878	ALIM3
HKN463	502362.519	4413363.961	1179.536	ALIM2		E237	502241.914	4413258.738	1267.481	ALIM3
HKN464	502362.979	4413363.632	1179.405	ALIM2		E238	502236.418	4413262.868	1268.236	ALIM3
HKN465	502363.696	4413364.254	1178.896	ALIM2		E239	502230.482	4413267.694	1268.768	ALIM3
HKN466	502363.212	4413364.898	1178.949	ALIM2		E240	502224.700	4413271.929	1269.603	ALIM3
HKN467	502364.254	4413365.250	1178.712	ALIM2		E241	502217.055	4413276.024	1269.679	ALIM3
HKN468	502364.082	4413365.994	1178.469	ALIM2		E242	502207.637	4413280.416	1271.496	ALIM3

HKN469	502364.621	4413365.938	1178.298	ALIM2		E243	502205.638	4413276.127	1270.584	ALIM3
HKN470	502365.152	4413366.376	1177.829	ALIM2		E244	502232.157	4413286.811	1266.129	ALIM3
HKN471	502365.125	4413367.027	1177.861	ALIM2		E245	502216.222	4413258.753	1268.831	ALIM3
HKN472	502365.881	4413367.067	1177.413	ALIM2		E246	502208.878	4413262.902	1269.581	ALIM3
HKN473	502365.668	4413368.067	1177.321	ALIM2		E247	502202.398	4413268.498	1269.920	ALIM3
HKN474	502366.638	4413367.892	1177.114	ALIM2		E248	502196.865	4413273.338	1270.327	ALIM3
HKN475	502364.536	4413362.749	1177.780	ALIM2		E249	502214.605	4413255.285	1269.178	ALIM3
HKN476	502366.082	4413362.009	1177.321	ALIM2		E250	502223.035	4413251.633	1268.542	ALIM3
HKN477	502367.781	4413360.721	1177.327	ALIM2		E310	502176.154	4413314.793	1242.413	ALIM3
HKN478	502368.829	4413359.820	1177.530	ALIM2		E311	502177.139	4413310.681	1242.931	ALIM3
HKN479	502370.785	4413361.698	1176.763	ALIM2		E459	502181.051	4413372.843	1213.983	ALIM3
HKN480	502370.946	4413362.455	1176.600	ALIM2		E460	502175.425	4413371.393	1213.781	ALIM3
HKN481	502369.384	4413363.851	1176.567	ALIM2		E461	502168.501	4413370.074	1212.961	ALIM3
HKN482	502368.032	4413364.786	1176.639	ALIM2		E462	502161.600	4413368.263	1212.471	ALIM3
HKN483	502366.772	4413365.630	1176.873	ALIM2		E463	502155.230	4413364.868	1212.469	ALIM3
HKN484	502368.618	4413368.188	1176.089	ALIM2		E464	502144.275	4413362.815	1212.128	ALIM3
HKN485	502370.376	4413367.011	1175.834	ALIM2		E465	502135.736	4413361.018	1211.983	ALIM3
HKN486	502372.092	4413365.821	1175.817	ALIM2		E466	502136.758	4413357.206	1212.304	ALIM3
HKN487	502373.396	4413364.671	1175.925	ALIM2		E467	502144.386	4413357.376	1212.663	ALIM3
HKN488	502375.589	4413366.574	1175.384	ALIM2		E484	501997.146	4413492.044	1237.196	ALIM3
HKN489	502373.618	4413368.215	1175.131	ALIM2		E485	501991.854	4413492.385	1237.308	ALIM3
HKN490	502371.564	4413369.696	1175.226	ALIM2		E486	501981.943	4413483.862	1239.326	ALIM3
HKN491	502370.078	4413370.545	1175.672	ALIM2		E487	501977.596	4413475.552	1239.638	ALIM3
HKN492	502368.929	4413371.184	1176.098	ALIM2		E489	501973.855	4413473.179	1239.859	ALIM3
HKN493	502367.990	4413372.041	1176.347	ALIM2		E490	501968.672	4413471.938	1237.792	ALIM3
HKN494	502368.725	4413373.422	1175.907	ALIM2		E491	501963.853	4413466.134	1237.875	ALIM3
HKN495	502369.456	4413374.618	1175.457	ALIM2		E492	501960.953	4413459.952	1237.977	ALIM3
HKN496	502370.923	4413373.637	1174.795	ALIM2		E493	501964.388	4413455.624	1238.007	ALIM3
HKN497	502371.811	4413372.788	1174.829	ALIM2		E494	501966.363	4413447.942	1237.994	ALIM3
HKN498	502373.312	4413371.933	1174.609	ALIM2		E495	501955.259	4413438.479	1238.089	ALIM3
HKN499	502277.203	4413414.268	1174.564	ALIM2		E496	501936.503	4413429.321	1239.039	ALIM3
HKN500	502377.269	4413368.927	1174.685	ALIM2		E497	501932.197	4413428.110	1238.166	ALIM3
HKN501	502378.269	4413368.308	1174.894	ALIM2		E498	501932.746	4413422.805	1238.231	ALIM3
HKN502	502379.385	4413367.597	1174.824	ALIM2		E499	501934.463	4413415.464	1238.023	ALIM3
HKN503	502380.188	4413369.697	1174.346	ALIM2		E500	501939.638	4413410.851	1238.869	ALIM3
HKN504	502379.320	4413370.338	1174.356	ALIM2		E501	501945.079	4413406.952	1238.725	ALIM3
HKN505	502378.771	4413370.768	1174.116	ALIM2		E502	501948.598	4413403.222	1238.758	ALIM3
HKN506	502377.602	4413371.409	1174.116	ALIM2		E503	501951.845	4413397.176	1239.082	ALIM3
HKN507	502375.819	4413372.583	1174.198	ALIM2		E504	501951.507	4413390.627	1238.115	ALIM3
HKN508	502374.191	4413373.658	1174.252	ALIM2		E505	501954.056	4413381.660	1238.446	ALIM3
HKN509	502372.224	4413375.060	1174.275	ALIM2		E506	501964.140	4413371.465	1238.192	ALIM3
HKN510	502371.318	4413375.518	1174.841	ALIM2		E507	501968.065	4413369.867	1238.433	ALIM3
HKN511	502370.465	4413376.205	1174.864	ALIM2		E508	501973.038	4413370.185	1237.748	ALIM3
HKN512	502371.236	4413376.496	1174.635	ALIM2		E509	501972.923	4413374.306	1237.904	ALIM3
HKN513	502371.680	4413377.212	1174.238	ALIM2		E510	501971.893	4413378.222	1238.196	ALIM3
HKN514	502372.500	4413378.018	1173.846	ALIM2		E511	501972.772	4413383.704	1238.143	ALIM3
HKN515	502373.143	4413378.688	1173.477	ALIM2		E512	501970.707	4413389.301	1238.175	ALIM3
HKN516	502374.020	4413375.776	1173.887	ALIM2		E513	501970.618	4413395.031	1237.634	ALIM3
HKN517	502376.200	4413374.494	1173.792	ALIM2		E514	501969.719	4413400.861	1237.502	ALIM3
HKN518	502377.842	4413373.436	1173.733	ALIM2		E515	501968.462	4413407.598	1237.440	ALIM3
HKN519	502379.267	4413372.559	1173.760	ALIM2		E516	501967.455	4413413.044	1237.749	ALIM3
HKN520	502380.431	4413371.798	1173.981	ALIM2		E517	501965.375	4413419.179	1238.023	ALIM3
HKN521	502381.564	4413371.460	1173.950	ALIM2		E518	501965.128	4413424.903	1238.048	ALIM3
HKN522	502382.360	4413371.991	1173.889	ALIM2		E519	501964.814	4413431.721	1238.216	ALIM3
HKN523	502382.636	4413373.505	1173.476	ALIM2		E520	501964.951	4413436.574	1238.149	ALIM3
HKN524	502381.630	4413374.679	1173.169	ALIM2		E521	501966.271	4413440.749	1238.041	ALIM3
HKN525	502379.950	4413375.679	1173.053	ALIM2		E522	501969.317	4413444.179	1237.945	ALIM3
HKN526	502378.363	4413376.561	1173.078	ALIM2		E523	501972.630	4413449.678	1237.771	ALIM3
HKN527	502376.660	4413377.439	1173.193	ALIM2		E524	501974.006	4413451.095	1236.966	ALIM3

HKN528	502375.125	4413378.502	1173.285	ALIM2		E525	501976.304	4413446.438	1236.186	ALIM3
HKN529	502374.179	4413378.902	1173.158	ALIM2		E526	501976.235	4413441.742	1235.858	ALIM3
HKN530	502372.884	4413379.650	1173.174	ALIM2		E527	501975.036	4413436.780	1235.055	ALIM3
HKN531	502372.088	4413380.009	1173.197	ALIM2		E528	501972.977	4413432.132	1234.787	ALIM3
HKN532	502373.196	4413381.383	1172.887	ALIM2		E529	501970.904	4413423.321	1234.188	ALIM3
HKN533	502373.448	4413382.310	1172.916	ALIM2		E530	501972.919	4413417.145	1233.434	ALIM3
HKN534	502374.587	4413381.820	1172.733	ALIM2		E531	501973.038	4413411.744	1232.953	ALIM3
HKN535	502375.987	4413381.135	1172.447	ALIM2		E532	501976.582	4413407.305	1232.400	ALIM3
HKN536	502377.709	4413380.268	1172.483	ALIM2		E533	501980.819	4413401.728	1232.634	ALIM3
HKN537	502379.319	4413379.470	1172.425	ALIM2		E534	501983.461	4413395.989	1233.329	ALIM3
HKN538	502380.779	4413378.631	1172.394	ALIM2		E535	501985.963	4413389.682	1233.977	ALIM3
HKN539	502382.215	4413377.928	1172.385	ALIM2		E536	501986.745	4413385.599	1234.231	ALIM3
HKN540	502383.434	4413377.174	1172.440	ALIM2		E537	501983.593	4413380.893	1234.353	ALIM3
HKN541	502384.243	4413376.787	1172.539	ALIM2		E538	501980.716	4413376.009	1235.028	ALIM3
HKN542	502384.904	4413378.300	1172.150	ALIM2		E539	501980.115	4413370.691	1234.923	ALIM3
HKN543	502385.827	4413378.573	1172.036	ALIM2		E540	501981.414	4413366.184	1235.175	ALIM3
HKN544	502384.630	4413379.494	1171.991	ALIM2		E541	501984.221	4413360.691	1235.309	ALIM3
HKN545	502383.547	4413380.089	1171.941	ALIM2		E542	501986.534	4413354.691	1235.523	ALIM3
HKN546	502381.998	4413380.918	1171.935	ALIM2		E543	501988.611	4413349.321	1235.276	ALIM3
HKN547	502380.468	4413381.572	1171.945	ALIM2		E544	501987.658	4413345.138	1235.750	ALIM3
HKN548	502379.094	4413382.121	1171.998	ALIM2		E545	501986.270	4413339.210	1236.110	ALIM3
HKN549	502377.775	4413382.814	1171.991	ALIM2		E546	501988.012	4413335.888	1236.197	ALIM3
HKN550	502376.786	4413383.370	1172.019	ALIM2		E547	501993.105	4413336.088	1235.676	ALIM3
HKN551	502375.871	4413383.651	1172.192	ALIM2		E548	501997.307	4413337.083	1236.071	ALIM3
HKN552	502375.474	4413383.675	1172.716	ALIM2		E549	502003.953	4413336.392	1236.259	ALIM3
HKN553	502374.292	4413384.110	1172.420	ALIM2		E550	502004.963	4413339.874	1235.635	ALIM3
HKN554	502375.589	4413386.298	1171.965	ALIM2		E551	501999.719	4413341.357	1235.317	ALIM3
HKN555	502376.367	4413385.772	1171.987	ALIM2		E552	501995.893	4413344.466	1235.257	ALIM3
HKN556	502377.048	4413385.798	1171.583	ALIM2		E553	501992.975	4413351.282	1235.248	ALIM3
HKN557	502378.252	4413385.226	1171.299	ALIM2		E554	501991.497	4413356.988	1235.114	ALIM3
HKN558	502379.260	4413384.691	1171.519	ALIM2		E555	501992.009	4413362.999	1235.078	ALIM3
HKN559	502380.672	4413384.137	1171.350	ALIM2		E556	501993.239	4413369.094	1234.738	ALIM3
HKN560	502381.701	4413383.738	1171.382	ALIM2		E557	501994.723	4413376.351	1234.421	ALIM3
HKN561	502383.270	4413383.151	1171.292	ALIM2		E558	501992.751	4413382.839	1234.618	ALIM3
HKN562	502384.999	4413382.332	1171.316	ALIM2		E559	501991.090	4413389.087	1234.197	ALIM3
HKN563	502386.704	4413381.523	1171.308	ALIM2		E560	501989.590	4413395.129	1233.781	ALIM3
HKN564	502388.193	4413381.127	1171.544	ALIM2		E561	501986.114	4413401.593	1232.767	ALIM3
HKN565	502389.647	4413384.281	1170.989	ALIM2		E562	501984.978	4413407.679	1232.785	ALIM3
HKN566	502389.319	4413385.290	1170.565	ALIM2		E563	501985.742	4413413.013	1233.064	ALIM3
HKN567	502387.770	4413386.284	1170.698	ALIM2		E564	501984.995	4413419.412	1233.455	ALIM3
HKN568	502386.048	4413386.933	1170.650	ALIM2		E565	501984.317	4413424.488	1233.638	ALIM3
HKN569	502383.707	4413387.501	1170.567	ALIM2		E566	501986.698	4413425.010	1233.188	ALIM3
HKN570	502382.810	4413387.912	1170.551	ALIM2		E567	501989.925	4413420.077	1232.063	ALIM3
HKN571	502380.059	4413388.645	1170.605	ALIM2		E568	501993.043	4413414.181	1231.248	ALIM3
HKN572	502378.925	4413388.910	1171.035	ALIM2		E569	501994.954	4413409.850	1230.856	ALIM3
HKN573	502377.696	4413387.944	1171.846	ALIM2		E570	501997.829	4413404.003	1229.039	ALIM3
HKN574	502378.499	4413386.969	1171.170	ALIM2		E571	502001.452	4413401.452	1227.611	ALIM3
HKN575	502379.540	4413386.387	1171.145	ALIM2		E572	502004.319	4413397.904	1226.933	ALIM3
HKN576	502380.845	4413386.062	1170.971	ALIM2		E573	502005.665	4413391.461	1225.081	ALIM3
HKN577	502382.250	4413385.748	1170.917	ALIM2		E574	502007.723	4413384.950	1225.232	ALIM3
HKN578	502383.743	4413385.349	1170.876	ALIM2		E575	502009.536	4413380.177	1225.600	ALIM3
HKN579	502385.228	4413384.777	1170.879	ALIM2		E576	502011.116	4413373.144	1225.707	ALIM3
HKN580	502386.604	4413384.180	1170.910	ALIM2		E577	502012.217	4413365.720	1225.621	ALIM3
HKN581	502387.888	4413383.744	1171.017	ALIM2		E578	502010.310	4413360.392	1225.668	ALIM3
HKN582	502388.934	4413383.287	1171.297	ALIM2		E579	502009.572	4413356.761	1225.853	ALIM3
HKN583	502391.564	4413387.500	1170.515	ALIM2		E580	502014.362	4413351.242	1224.450	ALIM3
HKN584	502391.616	4413387.443	1170.675	ALIM2		E581	502019.064	4413355.287	1224.293	ALIM3
HKN585	502391.236	4413388.217	1170.187	ALIM2		E582	502023.983	4413359.203	1224.087	ALIM3
HKN586	502390.268	4413388.818	1169.881	ALIM2		E583	502030.548	4413365.363	1224.025	ALIM3

HKN587	502389.075	4413389.410	1169.975	ALIM2		E584	502036.838	4413369.424	1224.236	ALIM3
HKN588	502387.715	4413389.968	1170.044	ALIM2		E585	502042.602	4413372.098	1224.502	ALIM3
HKN589	502386.184	4413390.559	1170.022	ALIM2		E586	502048.575	4413373.056	1224.891	ALIM3
HKN590	502384.819	4413390.872	1170.010	ALIM2		E587	502053.022	4413374.204	1224.933	ALIM3
HKN591	502383.209	4413391.259	1169.969	ALIM2		E588	502059.838	4413374.498	1226.187	ALIM3
HKN592	502381.853	4413391.536	1169.900	ALIM2		E589	502065.595	4413370.073	1227.230	ALIM3
HKN593	502380.264	4413391.725	1169.821	ALIM2		E590	502065.727	4413367.947	1227.780	ALIM3
HKN594	502380.730	4413394.821	1169.383	ALIM2		E591	502060.222	4413368.472	1228.293	ALIM3
HKN595	502383.232	4413394.622	1169.592	ALIM2		E592	502055.908	4413368.401	1228.457	ALIM3
HKN596	502384.460	4413394.267	1169.617	ALIM2		E593	502051.795	4413367.412	1228.472	ALIM3
HKN597	502385.794	4413393.868	1169.645	ALIM2		E594	502047.471	4413366.249	1228.068	ALIM3
HKN598	502387.351	4413393.266	1169.705	ALIM2		E595	502045.049	4413365.660	1228.078	ALIM3
HKN599	502388.750	4413392.745	1169.670	ALIM2		E596	502045.880	4413365.021	1228.492	ALIM3
HKN600	502390.979	4413391.669	1169.596	ALIM2		E597	502049.695	4413364.687	1228.704	ALIM3
HKN601	502391.775	4413391.361	1169.547	ALIM2		E598	502056.600	4413364.170	1228.469	ALIM3
HKN602	502392.486	4413391.010	1169.936	ALIM2		E599	502059.329	4413364.219	1228.145	ALIM3
HKN603	502393.779	4413390.460	1170.160	ALIM2		E600	502064.186	4413365.102	1227.924	ALIM3
HKN604	502394.699	4413392.867	1169.816	ALIM2		E601	502065.880	4413363.915	1228.678	ALIM3
HKN605	502392.404	4413394.498	1169.360	ALIM2		E602	502063.398	4413360.687	1229.499	ALIM3
HKN606	502391.637	4413394.931	1169.331	ALIM2		E603	502057.958	4413359.504	1230.336	ALIM3
HKN607	502390.267	4413395.612	1169.440	ALIM2		E604	502053.083	4413358.648	1230.783	ALIM3
HKN608	502388.607	4413396.179	1169.468	ALIM2		E608	502046.440	4413359.306	1231.398	ALIM3
HKN609	502386.922	4413396.787	1169.437	ALIM2		E609	502042.482	4413359.171	1231.857	ALIM3
HKN610	502385.312	4413397.345	1169.367	ALIM2		E610	502038.029	4413359.280	1232.293	ALIM3
HKN611	502383.774	4413397.743	1169.370	ALIM2		E611	502036.949	4413354.379	1232.205	ALIM3
HKN612	502381.784	4413398.075	1169.345	ALIM2		E612	502042.540	4413353.288	1231.820	ALIM3
HKN613	502382.647	4413400.962	1169.154	ALIM2		E613	502048.658	4413348.561	1232.599	ALIM3
HKN614	502385.470	4413400.667	1169.177	ALIM2		E614	502054.117	4413345.648	1233.178	ALIM3
HKN615	502387.207	4413400.001	1169.335	ALIM2		E615	502061.920	4413343.048	1233.399	ALIM3
HKN616	502388.764	4413399.350	1169.268	ALIM2		E616	502069.674	4413343.101	1233.349	ALIM3
HKN617	502390.453	4413398.569	1169.257	ALIM2		E617	502076.507	4413343.075	1233.666	ALIM3
HKN618	502392.056	4413397.916	1169.211	ALIM2		E618	502085.323	4413342.875	1233.559	ALIM3
HKN619	502393.616	4413397.093	1169.231	ALIM2		E619	502090.758	4413342.727	1233.554	ALIM3
HKN620	502395.336	4413395.889	1169.166	ALIM2		E620	502094.946	4413342.356	1234.044	ALIM3
HKN621	502396.418	4413395.046	1169.599	ALIM2		E621	502100.590	4413341.143	1234.226	ALIM3
HKN622	502398.314	4413396.962	1169.373	ALIM2		E622	502105.410	4413338.928	1234.406	ALIM3
HKN623	502398.286	4413397.806	1169.114	ALIM2		E623	502109.883	4413337.304	1233.905	ALIM3
HKN624	502397.071	4413399.007	1169.034	ALIM2		E624	502115.607	4413333.837	1233.883	ALIM3
HKN625	502395.281	4413400.502	1169.039	ALIM2		E625	502120.518	4413333.811	1233.831	ALIM3
HKN626	502393.512	4413401.257	1169.031	ALIM2		E626	502120.933	4413336.177	1233.145	ALIM3
HKN627	502391.847	4413401.844	1169.091	ALIM2		E627	502118.927	4413337.135	1232.549	ALIM3
HKN628	502390.014	4413402.513	1169.160	ALIM2		E628	502110.796	4413338.306	1233.545	ALIM3
HKN629	502388.512	4413403.037	1169.190	ALIM2		E629	502108.031	4413341.191	1233.856	ALIM3
HKN630	502386.987	4413403.473	1169.159	ALIM2		E630	502105.455	4413343.786	1233.457	ALIM3
HKN631	502385.398	4413403.982	1169.156	ALIM2		E631	502101.522	4413346.770	1233.326	ALIM3
HKN632	502383.964	4413404.381	1169.090	ALIM2		E632	502094.371	4413344.947	1233.682	ALIM3
HKN633	502384.950	4413408.519	1169.033	ALIM2		E633	502088.868	4413347.804	1233.194	ALIM3
HKN634	502387.077	4413407.367	1169.142	ALIM2		E634	502082.311	4413350.415	1232.655	ALIM3
HKN635	502388.666	4413406.691	1169.053	ALIM2		E635	502076.226	4413350.137	1232.549	ALIM3
HKN636	502390.375	4413405.973	1169.086	ALIM2		E636	502070.880	4413350.718	1232.527	ALIM3
HKN637	502392.104	4413405.171	1169.039	ALIM2		E637	502064.708	4413350.430	1232.286	ALIM3
HKN638	502393.779	4413404.266	1168.977	ALIM2		E638	502055.616	4413350.619	1231.888	ALIM3
HKN639	502395.563	4413403.243	1168.939	ALIM2		E639	502054.459	4413351.744	1231.087	ALIM3
HKN640	502397.413	4413402.161	1168.972	ALIM2		E640	502059.318	4413354.874	1230.218	ALIM3
HKN641	502398.954	4413401.102	1168.926	ALIM2		E641	502064.782	4413355.708	1229.434	ALIM3
HKN642	502399.983	4413400.489	1169.164	ALIM2		E642	502070.956	4413356.443	1229.011	ALIM3
HKN643	502401.543	4413400.012	1169.372	ALIM2		E643	502076.406	4413357.120	1228.635	ALIM3
HKN644	502402.386	4413400.651	1169.608	ALIM2		E644	502080.363	4413357.592	1228.925	ALIM3
HKN645	502403.232	4413401.971	1169.992	ALIM2		E645	502084.497	4413356.495	1227.679	ALIM3

HKN646	502399.798	4413403.561	1168.989	ALIM2		E646	502088.553	4413356.327	1226.756	ALIM3
HKN647	502398.461	4413404.397	1168.853	ALIM2		E647	502093.111	4413356.836	1226.192	ALIM3
HKN648	502396.645	4413405.641	1168.973	ALIM2		E648	502096.900	4413356.930	1225.463	ALIM3
HKN649	502395.298	4413406.490	1168.983	ALIM2		E649	502101.344	4413358.574	1224.408	ALIM3
HKN650	502393.759	4413407.369	1168.991	ALIM2		E650	502104.878	4413358.419	1223.508	ALIM3
HKN651	502391.474	4413408.693	1169.078	ALIM2		E651	502109.238	4413357.945	1223.331	ALIM3
HKN652	502389.421	4413409.447	1169.081	ALIM2		E652	502108.111	4413360.391	1223.220	ALIM3
HKN653	502387.165	4413410.295	1169.009	ALIM2		E653	502104.358	4413362.785	1223.704	ALIM3
HKN654	502387.479	4413414.221	1169.397	ALIM2		E654	502099.357	4413365.263	1224.721	ALIM3
HKN655	502388.991	4413413.625	1168.992	ALIM2		E655	502094.544	4413366.572	1225.882	ALIM3
HKN656	502390.325	4413412.936	1168.886	ALIM2		E656	502088.381	4413367.750	1226.319	ALIM3
HKN657	502392.236	4413411.734	1168.935	ALIM2		E657	502082.859	4413372.070	1226.720	ALIM3
HKN658	502393.631	4413410.980	1168.970	ALIM2		E658	502081.598	4413366.026	1227.231	ALIM3
HKN659	502394.805	4413410.325	1169.008	ALIM2		E659	502077.631	4413363.233	1227.848	ALIM3
HKN660	502396.918	4413409.056	1169.020	ALIM2		E660	502077.990	4413370.133	1227.632	ALIM3
HKN661	502399.268	4413407.934	1168.896	ALIM2		E661	502072.547	4413375.351	1227.026	ALIM3
HKN662	502401.485	4413406.705	1168.729	ALIM2		E662	502067.434	4413380.520	1226.470	ALIM3
HKN663	502402.658	4413406.069	1168.862	ALIM2		E663	502061.228	4413385.510	1225.556	ALIM3
HKN664	502403.967	4413405.359	1169.057	ALIM2		E664	502056.667	4413384.145	1225.288	ALIM3
HKN665	502405.609	4413404.492	1169.464	ALIM2		E665	502051.596	4413382.283	1224.954	ALIM3
HKN666	502406.942	4413406.440	1169.425	ALIM2		E666	502045.684	4413380.141	1224.631	ALIM3
HKN667	502405.585	4413408.166	1169.015	ALIM2		E667	502040.286	4413379.741	1224.474	ALIM3
HKN668	502404.050	4413408.977	1168.828	ALIM2		E668	502035.123	4413378.402	1224.086	ALIM3
HKN669	502402.789	4413409.823	1168.596	ALIM2		E669	502030.224	4413376.621	1223.994	ALIM3
HKN670	502401.873	4413410.486	1168.718	ALIM2		E670	502025.090	4413375.216	1223.731	ALIM3
HKN671	502400.745	4413411.249	1168.751	ALIM2		E671	502037.336	4413388.265	1224.328	ALIM3
HKN672	502399.317	4413412.242	1168.822	ALIM2		E672	502029.865	4413391.532	1225.293	ALIM3
HKN673	502397.956	4413413.176	1168.761	ALIM2		E673	502025.786	4413393.685	1225.667	ALIM3
HKN674	502396.434	4413414.090	1168.778	ALIM2		E674	502018.834	4413396.719	1226.012	ALIM3
HKN675	502395.179	4413414.786	1168.767	ALIM2		E675	502017.473	4413396.302	1225.569	ALIM3
HKN676	502393.941	4413415.443	1168.720	ALIM2		E676	502017.446	4413391.857	1224.428	ALIM3
HKN677	502393.702	4413415.632	1169.028	ALIM2		E677	502020.920	4413390.025	1224.016	ALIM3
HKN678	502393.515	4413416.068	1169.426	ALIM2		E678	502024.775	4413388.513	1223.627	ALIM3
HKN679	502393.065	4413416.461	1169.339	ALIM2		E679	502030.716	4413387.114	1223.583	ALIM3
HKN680	502392.114	4413416.821	1169.235	ALIM2		E680	502033.275	4413386.947	1224.128	ALIM3
HKN681	502391.231	4413417.361	1169.424	ALIM2		E681	502043.792	4413393.836	1224.525	ALIM3
HKN682	502392.149	4413418.988	1169.224	ALIM2		E682	502038.194	4413398.338	1224.853	ALIM3
HKN683	502393.104	4413418.328	1169.492	ALIM2		E683	502031.739	4413400.286	1225.395	ALIM3
HKN684	502393.998	4413417.711	1169.066	ALIM2		E684	502024.872	4413404.149	1226.342	ALIM3
HKN685	502394.747	4413417.385	1168.708	ALIM2		E685	502017.570	4413407.179	1227.743	ALIM3
HKN686	502396.078	4413416.573	1168.761	ALIM2		E686	502013.475	4413404.564	1227.869	ALIM3
HKN687	502397.359	4413415.700	1168.706	ALIM2		E687	502004.775	4413410.322	1229.801	ALIM3
HKN688	502398.894	4413414.737	1168.744	ALIM2		E688	502008.050	4413415.389	1229.911	ALIM3
HKN689	502399.953	4413413.922	1168.702	ALIM2		E689	502002.442	4413421.810	1231.408	ALIM3
HKN690	502401.289	4413412.955	1168.589	ALIM2		E690	501997.762	4413420.055	1231.689	ALIM3
HKN691	502402.751	4413411.898	1168.700	ALIM2		E691	501988.142	4413429.025	1233.451	ALIM3
HKN692	502403.579	4413411.383	1168.966	ALIM2		E692	501993.478	4413435.466	1233.745	ALIM3
HKN693	502404.154	4413410.836	1169.119	ALIM2		E693	501989.540	4413443.493	1234.701	ALIM3
HKN694	502405.003	4413410.285	1169.132	ALIM2		E694	501980.085	4413447.408	1236.283	ALIM3
HKN695	502405.732	4413409.415	1168.800	ALIM2		E695	501983.294	4413450.832	1236.375	ALIM3
HKN696	502406.358	4413408.845	1169.066	ALIM2		E696	501980.791	4413455.764	1236.910	ALIM3
HKN697	502406.847	4413408.633	1169.113	ALIM2		E697	501975.029	4413458.035	1237.302	ALIM3
HKN698	502407.976	4413407.890	1169.313	ALIM2		E698	501971.072	4413458.866	1237.629	ALIM3
HKN699	502409.031	4413409.716	1169.356	ALIM2		E699	501986.700	4413463.800	1238.742	ALIM3
HKN700	502407.011	4413410.316	1168.873	ALIM2		E700	501988.858	4413466.030	1239.656	ALIM3
HKN701	502406.167	4413410.850	1168.875	ALIM2		E701	501988.582	4413472.763	1239.582	ALIM3
HKN702	502405.430	4413411.260	1168.996	ALIM2		E702	501986.540	4413481.820	1239.522	ALIM3
HKN703	502404.674	4413411.718	1168.824	ALIM2		E703	501980.834	4413476.821	1239.566	ALIM3
HKN704	502403.818	4413412.381	1168.668	ALIM2		E704	501978.027	4413473.978	1239.443	ALIM3

HKN705	502402.273	4413413.063	1168.679	ALIM2		E705	501986.406	4413484.358	1239.330	ALIM3
HKN706	502400.775	4413414.060	1168.651	ALIM2		E706	501993.635	4413484.460	1237.717	ALIM3
HKN707	502399.633	4413414.998	1168.707	ALIM2		E707	501998.334	4413480.708	1237.807	ALIM3
HKN708	502398.406	4413415.824	1168.700	ALIM2		E708	502000.652	4413475.644	1238.348	ALIM3
HKN709	502397.191	4413416.619	1168.693	ALIM2		E709	502001.368	4413473.571	1238.336	ALIM3
HKN710	502395.925	4413417.499	1168.657	ALIM2		E710	502002.599	4413486.022	1237.335	ALIM3
HKN711	502395.412	4413417.816	1168.931	ALIM2		E711	502006.945	4413482.230	1237.601	ALIM3
HKN712	502394.958	4413418.237	1169.368	ALIM2		E712	502009.258	4413479.721	1238.364	ALIM3
HKN713	502394.383	4413418.576	1169.429	ALIM2		E713	502007.907	4413474.827	1238.623	ALIM3
HKN714	502393.942	4413418.911	1169.432	ALIM2		E714	501997.784	4413502.267	1237.197	ALIM3
HKN715	502393.340	4413419.308	1169.334	ALIM2		E715	502003.763	4413509.938	1236.923	ALIM3
HKN716	502393.037	4413419.663	1169.318	ALIM2		E716	502009.229	4413514.323	1236.728	ALIM3
HKN717	502410.517	4413412.686	1169.459	ALIM2		E717	502014.978	4413519.672	1236.755	ALIM3
HKN718	502410.406	4413413.438	1169.094	ALIM2		E718	502019.729	4413523.803	1236.780	ALIM3
HKN719	502408.825	4413414.266	1169.115	ALIM2		E719	502019.248	4413516.562	1236.742	ALIM3
HKN720	502408.093	4413414.613	1168.907	ALIM2		E720	502019.220	4413509.542	1236.771	ALIM3
HKN721	502405.516	4413416.427	1168.448	ALIM2		E721	502019.175	4413503.317	1236.964	ALIM3
HKN722	502404.451	4413416.923	1168.448	ALIM2		E722	502018.265	4413496.852	1237.206	ALIM3
HKN723	502402.282	4413418.015	1168.573	ALIM2		E723	502010.804	4413496.250	1237.242	ALIM3
HKN724	502401.349	4413418.705	1168.513	ALIM2		E724	502005.373	4413493.908	1236.556	ALIM3
HKN725	502399.334	4413419.987	1168.420	ALIM2		E725	502005.050	4413488.485	1236.554	ALIM3
HKN726	502397.791	4413420.704	1168.527	ALIM2		E726	502010.935	4413484.686	1236.274	ALIM3
HKN727	502396.827	4413421.293	1168.400	ALIM2		E727	502014.172	4413481.117	1235.743	ALIM3
HKN728	502394.995	4413422.456	1168.393	ALIM2		E728	502016.564	4413478.475	1235.567	ALIM3
HKN729	502396.449	4413424.711	1168.467	ALIM2		E729	502022.027	4413480.871	1234.831	ALIM3
HKN730	502397.983	4413423.904	1168.610	ALIM2		E730	502022.134	4413481.667	1234.835	ALIM3
HKN731	502401.253	4413422.133	1168.670	ALIM2		E731	502022.767	4413486.343	1234.718	ALIM3
HKN732	502402.768	4413421.161	1168.480	ALIM2		E732	502023.671	4413492.242	1234.642	ALIM3
HKN733	502405.352	4413419.753	1168.460	ALIM2		E733	502034.491	4413491.818	1233.368	ALIM3
HKN734	502406.486	4413419.159	1168.634	ALIM2		E734	502036.259	4413483.105	1233.133	ALIM3
HKN735	502407.509	4413418.669	1168.804	ALIM2		E735	502051.716	4413481.501	1231.696	ALIM3
HKN736	502408.675	4413418.391	1169.253	ALIM2		E736	502053.475	4413489.882	1231.231	ALIM3
HKN737	502409.924	4413418.015	1169.244	ALIM2		E737	502062.604	4413488.413	1230.228	ALIM3
HKN738	502410.895	4413417.710	1169.133	ALIM2		E738	502417.140	4413380.191	1205.712	ALIM3
HKN739	502411.667	4413417.296	1169.459	ALIM2		E739	502416.154	4413371.211	1205.152	ALIM3
HKN740	502412.978	4413417.236	1169.742	ALIM2		E740	502421.815	4413369.365	1205.217	ALIM3
HKN741	502412.749	4413418.087	1169.950	ALIM2		E741	502422.470	4413372.687	1205.533	ALIM3
HKN742	502396.762	4413419.664	1168.551	ALIM2		E742	502427.019	4413382.410	1205.612	ALIM3
HKN743	502398.186	4413418.571	1168.620	ALIM2		E743	502427.730	4413388.091	1205.899	ALIM3
HKN744	502399.684	4413417.890	1168.617	ALIM2		E744	502422.577	4413389.685	1205.885	ALIM3
HKN745	502401.131	4413417.071	1168.527	ALIM2		E745	502430.759	4413405.249	1206.109	ALIM3
HKN746	502402.680	4413416.246	1168.406	ALIM2		E746	502426.826	4413398.477	1205.971	ALIM3
HKN747	502404.559	4413415.269	1168.432	ALIM2		E747	502431.236	4413397.501	1206.074	ALIM3
HKN748	502406.162	4413414.354	1168.548	ALIM2		E748	502437.391	4413416.244	1206.635	ALIM3
HKN749	502407.543	4413413.801	1168.600	ALIM2		E749	502435.241	4413410.042	1206.696	ALIM3
HKN750	502396.662	4413426.535	1168.495	ALIM2		E750	502345.181	4413463.475	1207.350	ALIM3
HKN751	502397.688	4413426.399	1168.609	ALIM2		E751	502296.586	4413457.526	1211.046	ALIM3
HKN752	502400.100	4413425.637	1168.650	ALIM2		E752	502302.770	4413452.591	1207.944	ALIM3
HKN753	502402.232	4413424.806	1168.578	ALIM2		E753	502238.552	4413439.982	1205.749	ALIM3
HKN754	502403.779	4413424.222	1168.513	ALIM2		E754	502241.910	4413441.878	1205.549	ALIM3
HKN755	502405.463	4413423.657	1168.304	ALIM2		E755	502245.068	4413443.861	1205.833	ALIM3
HKN756	502406.784	4413423.083	1168.447	ALIM2		E756	502248.175	4413445.193	1205.366	ALIM3
HKN757	502408.045	4413422.560	1168.621	ALIM2		E757	502270.247	4413446.418	1202.169	ALIM3
HKN758	502409.196	4413422.170	1168.818	ALIM2		E758	502296.893	4413449.917	1202.147	ALIM3
HKN759	502410.470	4413421.672	1169.224	ALIM2		E759	502295.089	4413445.686	1202.785	ALIM3
HKN760	502411.951	4413421.455	1169.627	ALIM2		E760	502293.995	4413445.161	1202.404	ALIM3
HKN761	502411.729	4413422.781	1169.391	ALIM2		E761	502288.557	4413444.481	1199.439	ALIM3
HKN762	502395.986	4413430.224	1169.269	ALIM2		E762	502439.380	4413432.085	1193.899	ALIM3
HKN763	502397.337	4413430.635	1169.506	ALIM2		E763	502435.342	4413430.520	1193.539	ALIM3

HKN764	502403.159	4413428.815	1169.553	ALIM2		E764	502286.624	4413442.690	1191.068	ALIM3
HKN765	502404.871	4413427.700	1169.326	ALIM2		E765	502284.521	4413446.639	1191.223	ALIM3
HKN766	502407.481	4413426.217	1169.265	ALIM2		E766	502289.841	4413449.556	1191.935	ALIM3
HKN767	502408.510	4413426.167	1169.652	ALIM2		E767	502291.257	4413446.819	1191.728	ALIM3
HKN768	502409.996	4413425.821	1169.976	ALIM2		E768	502293.144	4413443.187	1191.924	ALIM3
HKN769	502410.863	4413424.930	1169.726	ALIM2		E769	502297.437	4413447.085	1192.534	ALIM3
HKN770	502411.501	4413423.559	1169.331	ALIM2		E770	502272.375	4413442.995	1191.071	ALIM3
HKN771	502411.791	4413422.063	1169.750	ALIM2		E771	502277.783	4413441.515	1190.584	ALIM3
HKN772	502412.348	4413420.051	1169.827	ALIM2		E772	502295.480	4413449.758	1192.274	ALIM3
HKN773	502411.953	4413419.222	1169.668	ALIM2		E773	502276.004	4413443.411	1190.657	ALIM3
HKN774	502411.264	4413419.513	1169.463	ALIM2		E774	502348.030	4413457.139	1194.243	ALIM3
HKN775	502410.321	4413419.777	1169.310	ALIM2		E775	502342.319	4413459.357	1193.962	ALIM3
HKN776	502409.785	4413419.980	1169.088	ALIM2		E776	502394.208	4413453.477	1193.942	ALIM3
HKN777	502408.475	4413421.043	1168.881	ALIM2		E777	502401.878	4413450.546	1194.033	ALIM3
HKN778	502407.700	4413421.487	1168.722	ALIM2		E778	502306.511	4413458.481	1193.431	ALIM3
HKN779	502406.814	4413422.087	1168.529	ALIM2		E779	502387.990	4413450.664	1194.139	ALIM3
HKN780	502406.275	4413422.314	1168.410	ALIM2		E780	502389.091	4413452.879	1193.863	ALIM3
HKN781	502405.071	4413422.784	1168.345	ALIM2		E781	502319.293	4413463.967	1193.595	ALIM3
HKN782	502403.623	4413423.191	1168.491	ALIM2		E782	502401.100	4413445.537	1194.244	ALIM3
HKN783	502402.493	4413423.337	1168.461	ALIM2		E783	502312.618	4413460.895	1193.506	ALIM3
HKN784	502401.247	4413423.855	1168.570	ALIM2		E784	502414.411	4413444.990	1193.720	ALIM3
HKN785	502400.087	4413424.201	1168.401	ALIM2		E785	502418.589	4413446.979	1194.220	ALIM3
HKN786	502398.881	4413424.614	1168.594	ALIM2		E786	502401.574	4413449.305	1193.876	ALIM3
HKN787	502397.696	4413425.047	1168.534	ALIM2		E787	502380.306	4413451.094	1193.853	ALIM3
HKN788	502396.448	4413425.500	1168.466	ALIM2		E788	502415.853	4413446.958	1193.914	ALIM3
HKN789	502395.564	4413428.454	1168.721	ALIM2		E789	502417.700	4413443.780	1193.920	ALIM3
HKN790	502396.280	4413428.827	1168.899	ALIM2		E790	502343.707	4413464.480	1194.137	ALIM3
HKN791	502397.491	4413428.738	1169.192	ALIM2		E791	502298.666	4413458.898	1193.282	ALIM3
HKN792	502398.434	4413428.354	1168.976	ALIM2		E792	502422.439	4413440.286	1193.878	ALIM3
HKN793	502399.475	4413428.085	1168.897	ALIM2		E793	502360.553	4413458.254	1194.402	ALIM3
HKN794	502401.068	4413427.772	1168.870	ALIM2		E794	502355.151	4413458.192	1194.403	ALIM3
HKN795	502402.296	4413427.132	1168.832	ALIM2		E795	502325.308	4413461.081	1193.696	ALIM3
HKN796	502403.548	4413426.619	1168.526	ALIM2		E796	502332.280	4413466.123	1194.074	ALIM3
HKN797	502404.927	4413425.970	1168.610	ALIM2		E797	502375.234	4413455.329	1194.000	ALIM3
HKN798	502405.968	4413425.536	1168.456	ALIM2		E798	502354.168	4413455.318	1194.162	ALIM3
HKN799	502407.610	4413424.502	1168.538	ALIM2		E799	502429.820	4413445.100	1194.368	ALIM3
HKN800	502408.292	4413423.994	1168.770	ALIM2		E800	502302.967	4413452.586	1193.445	ALIM3
HKN801	502409.353	4413423.123	1168.765	ALIM2		E801	502374.273	4413451.614	1193.815	ALIM3
HKN802	502408.382	4413417.065	1168.874	ALIM2		E802	502433.648	4413441.408	1194.663	ALIM3
HKN803	502409.073	4413416.808	1168.760	ALIM2		E803	502360.137	4413455.352	1194.386	ALIM3
HKN804	502409.202	4413416.349	1168.861	ALIM2		E804	502424.592	4413433.992	1193.685	ALIM3
HKN805	502409.807	4413415.648	1168.905	ALIM2		E805	502394.137	4413449.841	1193.612	ALIM3
HKN806	502410.397	4413414.984	1169.127	ALIM2		E806	502300.972	4413455.096	1193.236	ALIM3
HKN807	502410.819	4413414.479	1169.337	ALIM2		E807	502367.759	4413452.779	1194.045	ALIM3
HKN808	502408.132	4413412.194	1168.607	ALIM2		E808	502305.695	4413462.653	1193.287	ALIM3
HKN809	502407.507	4413412.578	1168.805	ALIM2		E809	502307.874	4413455.905	1193.657	ALIM3
HKN810	502409.445	4413411.458	1168.871	ALIM2		E810	502337.178	4413459.596	1193.967	ALIM3
HKN811	502410.016	4413411.007	1169.400	ALIM2		E811	502311.951	4413464.039	1193.767	ALIM3
HKN812	502399.147	4413422.687	1168.504	ALIM2		E812	502337.960	4413464.968	1193.839	ALIM3
HKN813	502391.910	4413424.796	1169.247	ALIM2		E813	502350.112	4413461.987	1194.410	ALIM3
HKN814	502393.789	4413425.764	1168.580	ALIM2		E814	502319.528	4413461.796	1193.528	ALIM3
HKN815	502394.483	4413427.532	1168.746	ALIM2		E815	502293.470	4413452.088	1192.362	ALIM3
HKN816	502394.262	4413429.921	1169.562	ALIM2		E816	502331.040	4413459.864	1193.991	ALIM3
HKN817	502393.689	4413431.133	1170.027	ALIM2		E817	502368.570	4413455.611	1194.118	ALIM3
HKN818	502390.840	4413429.300	1170.491	ALIM2		E818	502325.286	4413465.351	1193.648	ALIM3
HKN819	502389.837	4413429.056	1170.600	ALIM2		E819	502380.006	4413454.723	1194.146	ALIM3
HKN820	502388.112	4413429.395	1170.983	ALIM2		E820	502434.768	4413436.471	1193.897	ALIM3
HKN821	502386.189	4413430.261	1170.975	ALIM2		E821	502430.163	4413435.602	1193.796	ALIM3
HKN822	502385.269	4413429.313	1170.597	ALIM2		E822	502397.198	4413360.777	1193.227	ALIM3

HKN823	502384.651	4413426.813	1170.791	ALIM2		E823	502426.006	4413408.302	1193.097	ALIM3
HKN824	502384.134	4413424.101	1170.335	ALIM2		E824	502407.943	4413389.846	1192.865	ALIM3
HKN825	502382.336	4413422.675	1170.103	ALIM2		E825	502402.426	4413366.199	1193.609	ALIM3
HKN826	502381.221	4413420.685	1169.934	ALIM2		E826	502418.704	4413394.733	1192.949	ALIM3
HKN827	502381.332	4413418.049	1169.914	ALIM2		E827	502430.195	4413419.741	1193.310	ALIM3
HKN828	502382.937	4413416.151	1169.960	ALIM2		E828	502394.062	4413361.479	1193.058	ALIM3
HKN829	502384.442	4413414.321	1169.889	ALIM2		E829	502387.512	4413343.615	1193.391	ALIM3
HKN830	502386.267	4413415.371	1169.920	ALIM2		E830	502404.258	4413381.284	1193.050	ALIM3
HKN831	502386.069	4413417.229	1169.801	ALIM2		E831	502436.708	4413419.715	1193.490	ALIM3
HKN832	502384.113	4413419.744	1169.641	ALIM2		E832	502386.554	4413354.644	1193.688	ALIM3
HKN833	502383.546	4413420.840	1169.832	ALIM2		E833	502423.877	4413409.656	1193.035	ALIM3
HKN834	502385.043	4413422.237	1169.732	ALIM2		E834	502410.513	4413388.592	1192.563	ALIM3
HKN835	502388.855	4413412.759	1169.022	ALIM2		E835	502408.993	4413378.992	1193.178	ALIM3
HKN836	502388.116	4413412.396	1168.995	ALIM2		E836	502422.867	4413399.860	1193.135	ALIM3
HKN837	502386.974	4413411.936	1169.119	ALIM2		E837	502392.534	4413350.151	1193.306	ALIM3
HKN838	502385.637	4413412.041	1169.099	ALIM2		E838	502373.905	4413344.178	1193.872	ALIM3
HKN839	502384.405	4413412.162	1169.047	ALIM2		E839	502369.254	4413332.991	1193.526	ALIM3
HKN840	502383.301	4413412.389	1169.030	ALIM2		E840	502419.502	4413402.067	1192.854	ALIM3
HKN841	502382.520	4413412.902	1168.922	ALIM2		E841	502429.623	4413428.192	1193.446	ALIM3
HKN842	502382.170	4413413.635	1168.926	ALIM2		E842	502400.986	4413376.617	1193.308	ALIM3
HKN843	502381.709	4413414.362	1168.866	ALIM2		E843	502396.194	4413371.409	1193.414	ALIM3
HKN844	502381.058	4413414.981	1168.810	ALIM2		E844	502400.327	4413368.288	1193.301	ALIM3
HKN845	502380.260	4413415.808	1168.753	ALIM2		E845	502365.161	4413329.038	1193.587	ALIM3
HKN846	502379.658	4413416.382	1168.691	ALIM2		E846	502363.756	4413333.153	1193.615	ALIM3
HKN847	502378.905	4413416.687	1168.549	ALIM2		E847	502362.938	4413336.389	1193.742	ALIM3
HKN848	502378.507	4413417.587	1168.465	ALIM2		E848	502367.130	4413338.677	1193.606	ALIM3
HKN849	502378.098	4413418.739	1168.487	ALIM2		E849	502354.544	4413332.676	1194.045	ALIM3
HKN850	502378.106	4413419.447	1168.459	ALIM2		E850	502347.577	4413329.924	1194.861	ALIM3
HKN851	502378.421	4413420.580	1168.483	ALIM2		E851	502377.327	4413338.439	1193.713	ALIM3
HKN852	502378.527	4413421.404	1168.482	ALIM2		E852	502436.939	4413421.703	1193.209	ALIM3
HKN853	502378.697	4413422.204	1168.811	ALIM2		E853	502430.504	4413416.348	1193.156	ALIM3
HKN854	502379.092	4413422.930	1168.749	ALIM2		E854	502433.284	4413420.586	1193.255	ALIM3
HKN855	502379.520	4413423.756	1168.670	ALIM2		E855	502433.706	4413421.623	1193.095	ALIM3
HKN856	502379.932	4413424.491	1168.570	ALIM2		E856	502439.623	4413421.375	1194.074	ALIM3
HKN857	502380.386	4413425.205	1168.481	ALIM2		E857	502426.807	4413417.050	1193.195	ALIM3
HKN858	502380.662	4413425.724	1168.740	ALIM2		E858	502415.715	4413395.996	1192.704	ALIM3
HKN859	502381.278	4413426.519	1168.589	ALIM2		E859	502408.119	4413372.176	1193.420	ALIM3
HKN860	502381.885	4413427.150	1168.578	ALIM2		E860	502417.482	4413403.450	1193.139	ALIM3
HKN861	502382.040	4413427.756	1168.571	ALIM2		E861	502433.523	4413415.135	1193.902	ALIM3
HKN862	502381.675	4413428.163	1168.555	ALIM2		E862	502413.815	4413386.489	1193.069	ALIM3
HKN863	502380.756	4413429.197	1168.474	ALIM2		E863	502390.362	4413352.433	1193.289	ALIM3
HKN864	502380.218	4413429.921	1168.430	ALIM2		E864	502427.325	4413421.258	1193.221	ALIM3
HKN865	502379.830	4413430.981	1168.477	ALIM2		E865	502384.941	4413347.186	1193.528	ALIM3
HKN866	502379.416	4413431.869	1168.626	ALIM2		E866	502406.397	4413380.082	1192.979	ALIM3
HKN867	502378.826	4413432.495	1168.593	ALIM2		E867	502375.651	4413342.269	1193.726	ALIM3
HKN868	502378.042	4413432.540	1168.404	ALIM2		E868	502425.917	4413419.822	1193.276	ALIM3
HKN869	502376.985	4413432.653	1168.189	ALIM2		E869	502420.470	4413410.944	1193.226	ALIM3
HKN870	502376.714	4413433.437	1168.245	ALIM2		E870	502411.659	4413398.351	1193.067	ALIM3
HKN871	502375.872	4413434.295	1168.343	ALIM2		E871	502403.844	4413374.856	1193.093	ALIM3
HKN872	502374.163	4413434.018	1168.052	ALIM2		E872	502368.207	4413336.554	1193.634	ALIM3
HKN873	502373.288	4413434.805	1167.903	ALIM2		E873	502390.289	4413363.464	1193.366	ALIM3
HKN874	502371.808	4413434.654	1167.789	ALIM2		E874	502382.265	4413349.861	1193.825	ALIM3
HKN875	502370.146	4413434.244	1167.891	ALIM2		E875	502351.259	4413331.630	1193.971	ALIM3
HKN876	502368.850	4413433.877	1167.692	ALIM2		E876	502181.921	4413213.780	1269.158	ALIM3
HKN877	502367.355	4413433.608	1167.766	ALIM2		E877	502164.197	4413231.704	1271.092	ALIM3
HKN878	502365.514	4413433.178	1167.664	ALIM2		E878	502180.672	4413204.556	1269.977	ALIM3
HKN879	502363.629	4413432.339	1167.588	ALIM2		E879	502165.191	4413220.706	1270.799	ALIM3
HKN880	502362.423	4413431.623	1167.569	ALIM2		E880	502184.371	4413226.707	1269.302	ALIM3
HKN881	502361.283	4413431.275	1167.370	ALIM2		E881	502205.430	4413204.863	1274.656	ALIM3

HKN882	502359.859	4413431.476	1167.475	ALIM2		E882	502208.984	4413205.133	1275.199	ALIM3
HKN883	502358.782	4413431.750	1167.559	ALIM2		E883	502204.483	4413212.616	1269.405	ALIM3
HKN884	502357.481	4413431.941	1167.697	ALIM2		E884	502207.876	4413196.936	1277.162	ALIM3
HKN885	502356.164	4413432.124	1167.761	ALIM2		E885	502200.766	4413194.336	1277.793	ALIM3
HKN886	502355.072	4413432.196	1167.804	ALIM2		E886	502200.257	4413191.031	1278.170	ALIM3
HKN887	502354.112	4413431.962	1167.823	ALIM2		E887	502195.972	4413206.458	1269.743	ALIM3
HKN888	502353.270	4413431.276	1167.568	ALIM2		E888	502203.076	4413187.806	1278.863	ALIM3
HKN889	502352.437	4413430.433	1167.688	ALIM2		E889	502204.710	4413197.946	1277.446	ALIM3
HKN890	502351.778	4413429.599	1168.040	ALIM2		E890	502203.344	4413206.233	1272.615	ALIM3
HKN891	502351.379	4413429.018	1168.144	ALIM2		E891	502200.767	4413188.169	1278.639	ALIM3
HKN892	502350.750	4413428.798	1168.376	ALIM2		E892	502206.695	4413185.908	1279.320	ALIM3
HKN893	502349.944	4413428.508	1168.106	ALIM2		E893	502196.562	4413210.315	1269.040	ALIM3
HKN894	502349.622	4413428.976	1168.420	ALIM2		E894	502199.578	4413204.015	1271.736	ALIM3
HKN895	502349.576	4413429.649	1168.831	ALIM2		E895	502209.850	4413199.769	1276.163	ALIM3
HKN896	502349.454	4413430.635	1168.927	ALIM2		E896	502205.747	4413225.868	1268.992	ALIM3
HKN897	502348.901	4413430.878	1169.116	ALIM2		E897	502205.907	4413218.330	1268.955	ALIM3
HKN898	502348.194	4413430.907	1168.934	ALIM2		E898	502201.539	4413201.143	1273.933	ALIM3
HKN899	502346.762	4413431.246	1168.745	ALIM2		E899	502220.913	4413174.637	1279.091	ALIM3
HKN900	502345.942	4413431.695	1168.625	ALIM2		E900	502245.747	4413171.997	1280.106	ALIM3
HKN901	502344.944	4413431.861	1168.557	ALIM2		E901	502269.652	4413159.822	1280.496	ALIM3
HKN902	502344.373	4413432.197	1168.194	ALIM2		E902	502245.257	4413168.121	1280.518	ALIM3
HKN903	502344.035	4413432.252	1168.340	ALIM2		E903	502246.508	4413158.629	1281.344	ALIM3
HKN904	502343.312	4413432.496	1167.942	ALIM2		E904	502274.794	4413158.992	1280.199	ALIM3
HKN905	502342.299	4413432.868	1167.809	ALIM2		E905	502227.112	4413170.097	1279.735	ALIM3
HKN906	502341.621	4413433.020	1167.769	ALIM2		E906	502282.155	4413158.830	1279.319	ALIM3
HKN907	502340.481	4413432.987	1167.930	ALIM2		E907	502252.332	4413172.897	1279.084	ALIM3
HKN908	502339.969	4413433.371	1168.128	ALIM2		E908	502211.555	4413182.043	1278.822	ALIM3
HKN909	502338.945	4413433.791	1168.413	ALIM2		E909	502233.113	4413158.886	1281.116	ALIM3
HKN910	502338.372	4413433.891	1168.547	ALIM2		E910	502233.230	4413157.997	1281.165	ALIM3
HKN911	502337.252	4413434.115	1168.569	ALIM2		E911	502278.165	4413162.408	1279.141	ALIM3
HKN912	502336.401	4413434.276	1168.481	ALIM2		E912	502246.639	4413174.719	1279.250	ALIM3
HKN913	502334.996	4413434.418	1168.249	ALIM2		E913	502234.657	4413172.012	1279.696	ALIM3
HKN914	502334.165	4413434.016	1168.146	ALIM2		E914	502272.686	4413158.453	1280.433	ALIM3
HKN915	502333.410	4413433.301	1167.831	ALIM2		E915	502259.848	4413170.872	1279.231	ALIM3
HKN916	502332.620	4413432.751	1167.545	ALIM2		E916	502237.432	4413185.228	1278.046	ALIM3
HKN917	502331.535	4413432.211	1167.424	ALIM2		E917	502234.504	4413191.710	1276.703	ALIM3
HKN918	502330.672	4413432.188	1167.399	ALIM2		E918	502247.093	4413156.041	1281.532	ALIM3
HKN919	502329.901	4413432.239	1167.376	ALIM2		E919	502230.221	4413190.425	1276.952	ALIM3
HKN920	502329.014	4413432.215	1167.412	ALIM2		E920	502233.146	4413180.674	1278.431	ALIM3
HKN921	502328.305	4413432.910	1167.646	ALIM2		E921	502225.717	4413187.523	1277.143	ALIM3
HKN922	502327.812	4413433.638	1167.838	ALIM2		E922	502215.622	4413188.363	1276.848	ALIM3
HKN923	502327.312	4413434.408	1167.941	ALIM2		E923	502215.505	4413193.025	1276.106	ALIM3
HKN924	502326.888	4413435.239	1167.964	ALIM2		E924	502261.081	4413158.220	1281.124	ALIM3
HKN925	502326.677	4413435.409	1168.170	ALIM2		E925	502262.480	4413161.927	1280.818	ALIM3
HKN926	502326.244	4413436.414	1168.311	ALIM2		E926	502228.637	4413177.108	1278.706	ALIM3
HKN927	502326.028	4413437.117	1168.356	ALIM2		E927	502219.501	4413182.926	1277.474	ALIM3
HKN928	502325.520	4413437.614	1168.506	ALIM2		E928	502231.055	4413163.976	1280.626	ALIM3
HKN929	502325.435	4413437.757	1168.851	ALIM2		E929	502241.901	4413168.231	1280.346	ALIM3
HKN930	502324.879	4413438.585	1169.068	ALIM2		E930	502214.279	4413199.039	1275.246	ALIM3
HKN931	502324.288	4413439.581	1168.890	ALIM2		E931	502258.031	4413165.182	1280.460	ALIM3
HKN932	502323.630	4413439.986	1168.890	ALIM2		E932	502240.427	4413179.968	1278.939	ALIM3
HKN933	502323.111	4413440.163	1169.012	ALIM2		E933	502214.197	4413203.797	1274.383	ALIM3
HKN934	502321.873	4413440.289	1168.735	ALIM2		E934	502261.982	4413156.679	1281.158	ALIM3
HKN935	502321.465	4413440.214	1168.865	ALIM2		E935	502214.434	4413212.211	1272.842	ALIM3
HKN936	502320.053	4413439.999	1168.516	ALIM2		E936	502213.944	4413219.415	1271.820	ALIM3
HKN937	502319.547	4413439.915	1168.767	ALIM2		E937	502222.115	4413199.427	1275.286	ALIM3
HKN938	502318.448	4413439.956	1168.702	ALIM2		E938	502230.312	4413204.198	1274.796	ALIM3
HKN939	502317.523	4413439.996	1168.620	ALIM2		E939	502213.305	4413225.598	1271.000	ALIM3
HKN940	502314.535	4413438.931	1168.922	ALIM2		E940	502220.831	4413218.332	1272.167	ALIM3

HKN941	502304.364	4413429.256	1167.544	ALIM2		E941	502224.099	4413218.955	1271.934	ALIM3
HKN942	502304.970	4413431.170	1167.809	ALIM2		E942	502168.541	4413218.090	1270.660	ALIM3
HKN943	502308.524	4413434.542	1168.359	ALIM2		E943	502175.713	4413212.238	1269.805	ALIM3
HKN944	502301.698	4413427.239	1167.557	ALIM2		E944	502152.053	4413235.210	1273.199	ALIM3
HKN945	502305.825	4413425.867	1167.191	ALIM2		E945	502154.957	4413226.051	1272.747	ALIM3
HKN946	502306.123	4413426.951	1167.348	ALIM2		E946	502146.028	4413235.032	1274.368	ALIM3
HKN947	502307.268	4413429.014	1167.072	ALIM2		E947	502144.548	4413236.675	1274.466	ALIM3
HKN948	502308.101	4413429.988	1167.071	ALIM2		E948	502228.249	4413210.051	1273.654	ALIM3
HKN949	502305.422	4413416.210	1166.039	ALIM2		E949	502228.123	4413198.958	1275.464	ALIM3
HKN950	502305.071	4413414.778	1166.115	ALIM2		E950	502223.297	4413209.882	1273.600	ALIM3
HKN951	502304.698	4413412.800	1166.135	ALIM2		E951	502172.116	4413215.856	1270.235	ALIM3
HKN952	502304.705	4413410.834	1166.176	ALIM2		E952	502152.031	4413229.171	1272.950	ALIM3
HKN953	502304.745	4413409.158	1166.228	ALIM2		E953	502218.133	4413210.363	1273.390	ALIM3
HKN954	502304.895	4413406.956	1166.069	ALIM2		E954	502220.755	4413226.641	1271.089	ALIM3
HKN955	502305.411	4413402.895	1166.033	ALIM2		E955	502224.181	4413194.623	1276.038	ALIM3
HKN956	502305.952	4413400.399	1165.784	ALIM2		E956	502143.101	4413239.779	1274.666	ALIM3
HKN957	502306.483	4413398.326	1165.692	ALIM2		E957	502336.829	4413208.740	1248.202	ALIM3
HKN958	502310.513	4413399.945	1166.251	ALIM2		E958	502336.744	4413203.030	1248.918	ALIM3
HKN959	502309.855	4413402.963	1166.368	ALIM2		E959	502342.649	4413206.708	1245.304	ALIM3
HKN960	502309.390	4413405.246	1166.268	ALIM2		E960	502141.476	4413231.582	1277.226	ALIM3
HKN961	502308.797	4413408.083	1166.325	ALIM2		E961	502137.549	4413224.533	1277.489	ALIM3
HKN962	502308.294	4413411.056	1166.345	ALIM2		E962	502143.557	4413238.976	1274.695	ALIM3
HKN963	502308.178	4413412.735	1166.304	ALIM2		E963	502145.843	4413233.600	1274.547	ALIM3
HKN964	502308.163	4413414.408	1166.358	ALIM2		E964	502199.162	4413155.496	1272.705	ALIM3
HKN965	502310.967	4413412.514	1166.522	ALIM2		E965	502171.046	4413183.292	1275.229	ALIM3
HKN966	502311.440	4413409.362	1166.574	ALIM2		E966	502203.691	4413162.946	1272.879	ALIM3
HKN967	502312.320	4413406.317	1166.586	ALIM2		E967	502194.615	4413191.200	1275.735	ALIM3
HKN968	502312.889	4413404.320	1166.552	ALIM2		E968	502306.824	4413158.890	1266.258	ALIM3
HKN969	502313.747	4413402.007	1166.528	ALIM2		E969	502157.540	4413209.832	1276.047	ALIM3
HKN970	502316.538	4413402.537	1166.785	ALIM2		E970	502165.752	4413197.888	1275.808	ALIM3
HKN971	502316.665	4413405.659	1167.003	ALIM2		E971	502204.709	4413179.488	1274.848	ALIM3
HKN972	502316.759	4413407.952	1166.979	ALIM2		E972	502179.879	4413172.173	1274.451	ALIM3
HKN973	502316.802	4413410.905	1167.248	ALIM2		E973	502245.022	4413224.861	1268.523	ALIM3
HKN974	502320.150	4413411.922	1167.626	ALIM2		E974	502285.001	4413181.867	1265.532	ALIM3
HKN975	502318.888	4413412.452	1167.655	ALIM2		E975	502304.098	4413158.097	1267.707	ALIM3
HKN976	502318.953	4413409.015	1167.364	ALIM2		E976	502310.378	4413159.690	1264.542	ALIM3
HKN977	502319.336	4413405.658	1167.234	ALIM2		E977	502144.796	4413186.558	1289.717	ALIM3
HKN978	502320.031	4413402.969	1167.098	ALIM2		E978	502297.660	4413162.100	1270.298	ALIM3
HKN979	502321.599	4413402.989	1167.147	ALIM2		E979	502146.108	4413176.704	1291.069	ALIM3
HKN980	502323.801	4413403.351	1167.640	ALIM2		E980	502299.629	4413159.014	1269.801	ALIM3
HKN981	502323.771	4413406.482	1167.846	ALIM2		E981	502314.628	4413155.591	1261.941	ALIM3
HKN982	502323.497	4413408.827	1167.724	ALIM2		E982	502187.059	4413158.376	1273.217	ALIM3
HKN983	502322.974	4413412.154	1167.757	ALIM2		E983	502144.863	4413216.614	1276.850	ALIM3
HKN984	502312.147	4413400.223	1166.131	ALIM2		E984	502147.778	4413167.563	1292.425	ALIM3
HKN985	502312.122	4413398.349	1166.070	ALIM2		E985	502243.123	4413205.043	1268.374	ALIM3
HKN986	502314.544	4413397.448	1166.263	ALIM2		E986	502240.450	4413221.513	1268.328	ALIM3
HKN987	502314.784	4413398.528	1166.079	ALIM2		E987	502180.083	4413195.215	1275.761	ALIM3
HKN988	502314.577	4413400.144	1166.010	ALIM2		E988	502237.961	4413209.940	1269.011	ALIM3
HKN989	502315.381	4413400.858	1166.095	ALIM2		E989	502222.890	4413158.145	1274.459	ALIM3
HKN990	502316.342	4413399.742	1166.106	ALIM2		E990	502249.079	4413198.023	1268.212	ALIM3
HKN991	502316.423	4413398.381	1166.127	ALIM2		E991	502254.426	4413193.485	1267.785	ALIM3
HKN992	502316.869	4413397.267	1166.195	ALIM2		E992	502219.658	4413157.941	1272.982	ALIM3
HKN993	502317.695	4413396.697	1166.158	ALIM2		E993	502225.810	4413226.213	1268.807	ALIM3
HKN994	502318.306	4413397.657	1166.062	ALIM2		E994	502211.439	4413168.519	1273.305	ALIM3
HKN995	502318.423	4413398.900	1166.016	ALIM2		E995	502261.627	4413192.116	1266.199	ALIM3
HKN996	502318.471	4413400.788	1166.149	ALIM2		E996	502268.749	4413189.300	1265.690	ALIM3
HKN997	502319.774	4413401.487	1166.308	ALIM2		E997	502173.112	4413169.309	1275.472	ALIM3
HKN998	502320.219	4413401.956	1166.430	ALIM2		E998	502276.078	4413184.115	1266.573	ALIM3
HKN999	502320.381	4413400.692	1166.357	ALIM2		E999	502175.493	4413188.433	1275.630	ALIM3

HKN1000	502320.576	4413399.440	1166.130	ALIM2		E1000	502161.383	4413194.635	1275.785	ALIM3
HKN1001	502320.455	4413398.006	1166.351	ALIM2		E1001	502192.210	4413163.578	1273.135	ALIM3
HKN1002	502320.468	4413397.075	1166.364	ALIM2		E1002	502188.243	4413185.253	1275.109	ALIM3
HKN1003	502320.221	4413396.152	1166.482	ALIM2		E1003	502149.773	4413156.871	1294.017	ALIM3
HKN1004	502321.913	4413396.082	1166.759	ALIM2		E1004	502142.488	4413195.137	1288.577	ALIM3
HKN1005	502321.850	4413397.362	1166.796	ALIM2		E1005	502243.846	4413210.735	1268.391	ALIM3
HKN1006	502321.668	4413398.175	1166.487	ALIM2		E1006	502150.963	4413221.713	1276.628	ALIM3
HKN1007	502321.614	4413399.471	1166.246	ALIM2		E1007	502153.781	4413207.376	1276.155	ALIM3
HKN1008	502321.637	4413401.220	1166.428	ALIM2		E1008	502197.170	4413169.215	1273.604	ALIM3
HKN1009	502322.789	4413401.400	1166.679	ALIM2		E1009	502139.664	4413201.810	1287.469	ALIM3
HKN1010	502323.074	4413401.169	1166.724	ALIM2		E1010	502233.003	4413216.142	1268.801	ALIM3
HKN1011	502323.382	4413400.417	1166.739	ALIM2		E1011	502281.020	4413182.323	1266.126	ALIM3
HKN1012	502323.992	4413399.668	1166.849	ALIM2		E1012	502168.967	4413199.964	1275.734	ALIM3
HKN1013	502324.011	4413398.668	1166.896	ALIM2		E1013	502221.643	4413160.844	1273.648	ALIM3
HKN1014	502323.914	4413397.646	1166.859	ALIM2		E1014	502290.783	4413179.026	1266.095	ALIM3
HKN1015	502323.142	4413396.984	1166.874	ALIM2		E1015	502299.473	4413175.803	1267.214	ALIM3
HKN1016	502322.165	4413396.017	1166.793	ALIM2		E1016	502201.170	4413174.698	1274.025	ALIM3
HKN1017	502322.611	4413397.724	1167.012	ALIM2		E1017	502292.939	4413169.320	1269.517	ALIM3
HKN1018	502310.960	4413425.232	1168.066	ALIM2		E1018	502161.575	4413213.947	1275.611	ALIM3
HKN1019	502310.332	4413426.692	1168.000	ALIM2		E1019	502183.947	4413178.764	1274.671	ALIM3
HKN1020	502312.491	4413431.882	1167.879	ALIM2		E1020	502332.175	4413161.938	1251.045	ALIM3
HKN1021	502313.824	4413433.193	1168.124	ALIM2		E1021	502337.734	4413170.502	1247.104	ALIM3
HKN1022	502315.292	4413434.263	1168.689	ALIM2		E1022	502348.213	4413207.949	1242.742	ALIM3
HKN1023	502316.900	4413436.415	1169.037	ALIM2		E1023	502344.407	4413183.629	1244.395	ALIM3
HKN1024	502317.070	4413432.690	1168.659	ALIM2		E1024	502324.062	4413153.678	1256.502	ALIM3
HKN1025	502318.424	4413431.249	1168.154	ALIM2		E1025	502335.298	4413165.313	1248.905	ALIM3
HKN1026	502320.207	4413430.988	1167.774	ALIM2		E1026	502328.672	4413155.635	1253.778	ALIM3
HKN1027	502321.641	4413433.162	1167.876	ALIM2		E1027	502346.922	4413186.765	1243.926	ALIM3
HKN1028	502323.429	4413434.035	1167.658	ALIM2		E1028	502358.414	4413199.779	1237.240	ALIM3
HKN1029	502323.512	4413436.673	1168.380	ALIM2		E1029	502341.294	4413176.905	1245.338	ALIM3
HKN1030	502327.409	4413430.601	1167.188	ALIM2		E1030	502349.687	4413189.673	1241.830	ALIM3
HKN1031	502326.565	4413430.179	1167.623	ALIM2		E1031	502360.954	4413209.200	1236.236	ALIM3
HKN1032	502325.184	4413427.472	1167.669	ALIM2		E1032	502330.352	4413157.346	1252.423	ALIM3
HKN1033	502323.570	4413424.448	1168.359	ALIM2		E1033	502351.638	4413193.518	1240.418	ALIM3
HKN1034	502322.640	4413422.037	1168.592	ALIM2		E1034	502361.780	4413203.101	1236.079	ALIM3
HKN1035	502321.502	4413419.901	1168.752	ALIM2		E1035	502353.915	4413212.657	1240.049	ALIM3
HKN1036	502320.661	4413418.435	1168.365	ALIM2		E1036	502356.297	4413200.220	1238.377	ALIM3
HKN1037	502318.997	4413416.340	1167.973	ALIM2		E1037	502319.414	4413154.511	1259.265	ALIM3
HKN1038	502318.482	4413415.170	1168.147	ALIM2		E1038	502335.277	4413196.866	1249.595	ALIM3
HKN1039	502314.917	4413414.493	1168.202	ALIM2		E1039	502333.410	4413188.337	1250.730	ALIM3
HKN1040	502313.540	4413414.417	1168.285	ALIM2		E1040	502316.707	4413184.206	1263.759	ALIM3
HKN1041	502309.008	4413416.044	1167.251	ALIM2		E1041	502325.014	4413173.055	1254.857	ALIM3
HKN1042	502306.213	4413418.884	1167.249	ALIM2		E1042	502321.256	4413173.631	1257.396	ALIM3
HKN1043	502303.196	4413421.107	1167.097	ALIM2		E1043	502334.602	4413192.093	1250.071	ALIM3
HKN1044	502302.414	4413422.239	1167.388	ALIM2		E1044	502324.464	4413190.399	1265.479	ALIM3
HKN1045	502303.555	4413424.180	1167.527	ALIM2		E1045	502315.742	4413174.054	1260.901	ALIM3
HKN1046	502307.662	4413423.350	1167.830	ALIM2		E1046	502314.580	4413178.754	1262.367	ALIM3
HKN1047	502308.700	4413422.425	1167.925	ALIM2		E1047	502331.541	4413179.419	1250.405	ALIM3
HKN1048	502310.969	4413420.536	1168.098	ALIM2		E1048	502320.549	4413191.126	1264.212	ALIM3
HKN1049	502313.585	4413418.110	1168.288	ALIM2		E1049	502317.166	4413189.308	1263.725	ALIM3
HKN1050	502318.731	4413418.307	1168.136	ALIM2		E1050	502325.471	4413187.020	1266.951	ALIM3
HKN1051	502318.170	4413420.390	1168.086	ALIM2		E1051	502329.546	4413172.546	1252.074	ALIM3
HKN1052	502317.747	4413421.196	1168.401	ALIM2		E1052	502323.007	4413184.455	1266.028	ALIM3
HKN1053	502317.082	4413422.715	1168.672	ALIM2		E1053	502322.577	4413214.864	1249.025	ALIM3
HKN1054	502316.840	4413424.462	1168.886	ALIM2		E1054	502354.804	4413224.608	1243.252	ALIM3
HKN1055	502316.725	4413425.536	1169.251	ALIM2		E1055	502345.107	4413217.444	1245.292	ALIM3
HKN1056	502316.587	4413426.485	1169.248	ALIM2		E1056	502337.737	4413228.717	1244.747	ALIM3
HKN1057	502316.301	4413427.176	1169.359	ALIM2		E1057	502353.215	4413227.770	1243.225	ALIM3
HKN1058	502316.154	4413428.281	1169.499	ALIM2		E1058	502355.258	4413221.734	1243.434	ALIM3

HKN1059	502316.181	4413429.152	1169.390	ALIM2		E1059	502340.938	4413223.608	1245.058	ALIM3
HKN1060	502316.151	4413430.536	1169.004	ALIM2		E1060	502322.945	4413207.735	1249.393	ALIM3
HKN1061	502316.288	4413431.304	1168.535	ALIM2		E1061	502322.574	4413222.551	1248.493	ALIM3
HKN1062	502316.071	4413434.080	1168.672	ALIM2		E1062	502301.771	4413217.603	1253.093	ALIM3
HKN1063	502315.598	4413435.052	1168.588	ALIM2		E1063	502413.097	4413360.565	1205.009	ALIM3
HKN1064	502315.031	4413436.024	1168.948	ALIM2		E1064	502402.720	4413363.386	1204.962	ALIM3
HKN1065	502327.688	4413431.504	1167.264	ALIM2		E1065	502409.309	4413354.027	1204.977	ALIM3
HKN1066	502327.835	4413429.985	1166.976	ALIM2		E1066	502396.808	4413356.097	1204.841	ALIM3
HKN1067	502327.601	4413428.941	1167.356	ALIM2		E1067	502406.184	4413349.521	1204.768	ALIM3
HKN1068	502327.632	4413427.234	1167.689	ALIM2		E1068	502395.301	4413347.609	1204.763	ALIM3
HKN1069	502327.764	4413425.994	1167.782	ALIM2		E1069	502402.568	4413342.060	1204.780	ALIM3
HKN1070	502328.176	4413423.306	1168.041	ALIM2		E1070	502391.487	4413342.914	1204.692	ALIM3
HKN1071	502328.306	4413421.155	1168.073	ALIM2		E1071	502398.886	4413337.700	1204.589	ALIM3
HKN1072	502328.659	4413418.261	1168.210	ALIM2		E1072	502386.157	4413338.956	1204.638	ALIM3
HKN1073	502328.528	4413416.665	1168.140	ALIM2		E1073	502395.449	4413335.245	1204.601	ALIM3
HKN1074	502328.339	4413413.654	1168.132	ALIM2		E1074	502382.118	4413335.778	1204.605	ALIM3
HKN1075	502328.045	4413410.772	1168.050	ALIM2		E1075	502391.019	4413333.321	1204.596	ALIM3
HKN1076	502327.784	4413409.121	1168.050	ALIM2		E1076	502386.636	4413331.129	1204.458	ALIM3
HKN1077	502327.563	4413406.870	1168.047	ALIM2		E1077	502377.988	4413331.946	1204.460	ALIM3
HKN1078	502327.409	4413404.082	1167.998	ALIM2		E1078	502383.626	4413327.895	1204.505	ALIM3
HKN1079	502332.122	4413403.923	1167.905	ALIM2		E1079	502373.596	4413329.736	1204.539	ALIM3
HKN1080	502332.766	4413406.596	1167.943	ALIM2		E1080	502371.707	4413316.297	1204.760	ALIM3
HKN1081	502332.840	4413408.977	1168.066	ALIM2		E1081	502356.469	4413300.179	1205.311	ALIM3
HKN1082	502333.282	4413412.169	1168.051	ALIM2		E1082	502362.669	4413295.755	1205.365	ALIM3
HKN1083	502333.701	4413414.714	1167.976	ALIM2		E1083	502193.153	4413353.827	1204.200	ALIM3
HKN1084	502333.818	4413417.704	1167.929	ALIM2		E1084	502212.055	4413356.565	1204.120	ALIM3
HKN1085	502333.930	4413420.486	1168.116	ALIM2		E1085	502208.169	4413350.382	1204.000	ALIM3
HKN1086	502334.074	4413422.465	1168.335	ALIM2		E1086	502223.627	4413348.527	1204.100	ALIM3
HKN1087	502334.088	4413423.833	1168.116	ALIM2		E1087	502223.627	4413355.770	1204.230	ALIM3
HKN1088	502334.290	4413426.743	1168.095	ALIM2		E1088	502238.820	4413357.183	1204.140	ALIM3
HKN1089	502333.981	4413428.195	1167.246	ALIM2						
HKN1090	502333.987	4413429.686	1167.142	ALIM2						