



jags

INNOVATIVE PRODUCTS
İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET
LİMİTED ŞİRKETİ



NovoCrete®

Altyapıda yenilikçi çözüm! 

Tabandan Kuvvet Almadan Çalışan ve Zemindeki Mevcut Malzeme ile Yerinde Zemin İyileştirme Teknolojisi



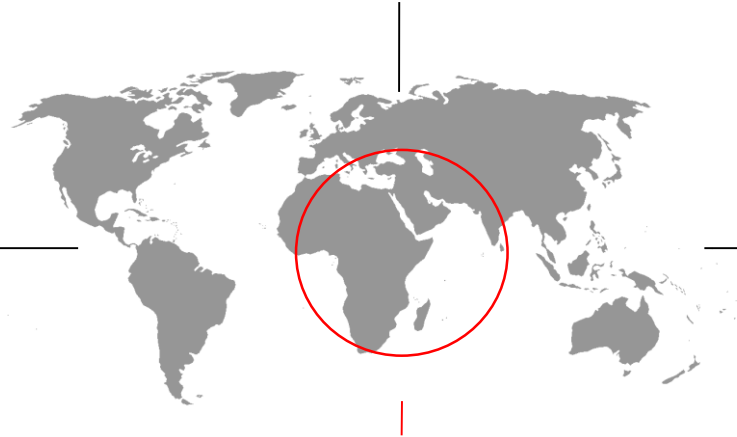
Zemindeki Mevcut Malzeme ile Yerinde Zemin İyileştirme Teknolojisi

Türkiye ve 32 ülkede..

Almanya, İsviçre, İtalya
Hırvatistan, Hollanda, İsveç
Finlandiya, Polonya, Bulgaristan

Kanada
ABD
Panama
Brezilya
Şili
Arjantin

Rusya
Çin
Hindistan
Malezya
Sri Lanka
Vietnam
Endonezya



TÜRKİYE ve BÖLGE ÜLKELER
Kazakistan, Türkmenistan,
Ortadoğu, Gana, Fildişi, Gabon
Etiyopya, Angola, Namibya
Dubai, BAE, Suudi Arabistan, Katar



- **NovoCrete® Nedir?**
- **NovoCrete® Nasıl Uygulanır?**
- **NovoCrete® Uygulama Alternatifleri Nelerdir?**
- **NovoCrete® Neden Kullanılmalı ve Avantajları Nelerdir?**
- **NovoCrete® ve Çimento Stabilizasyonu arasında ki Farklar Nelerdir?**
- **NovoCrete® Uygulama Alanları Nelerdir?**
- **NovoCrete® ile uygulanan projeler ve videolar.**
- **NovoCrete® ile uygulanan projelerden bazı örnekler.**



NovoCrete® Nedir?

NovoCrete®

Mevcut zemini Hafriyat ve Nakliye Yapmaya Gerek Kalmadan,
yerinde yeni bir temel katmanı oluşturarak geri dönüşüm sağlayan ve çevreci,

***Zayıf Zemini Yerinde İyileştirmede,**

***Asfalt ve Sathi Kaplama Yolların**

Zemindeki Mevcut Malzeme ile yerinde iyileştirilmesinde,

*** Mevcut Trimlenmiş Asfaltın tamamını,**
Bitüm ve enerji kullanılmadan, soğuk olarak %100 geri dönüşümündeki,
Uygulama projelerinde güvenle kullanılan ileri bir teknoloji ürünüdür.

Ayrıca, **NovoCrete®** uygulama teknolojisi uygulamaları dışında,

*** Kireç & Çimento Stabilizasyonu için gereken**

Çok Güçlü Makine Teknolojisi de uygulamamızın en iyi şekilde sonuç
vermesinde etkin bir unsurdur.

NovoCrete® ;

- %100 mineral içerikli. Alkalin ve toprak alkalin yapılarından oluşmuştur. Doğal oksitler, klorür, sülfatlar ve karbonat mineralleri içerir.
- Beyaz renkli, zehirli olmayan, sağlığı tehdit etmeyen ve çevreye zarar vermeyen innovative mineral tozu.



Kalkınmaya Destek

Ekonominin büyümesi lojistiğin işlem hacmine bağlıdır. Dolayısıyla ulaşım kolaylığı ve kaliteli ulaşım altyapısı, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile doğru orantılıdır. Bir ilde ve ülkede üretilen sanayi ürününün, başka il ve ülkelere, en hızlı ve ucuz şekilde erişmesi, karayolları, demiryolları, limanlar ve havayolları ile bağlantının sıkıntısız sağlanabilmesi, kaliteli bir altyapıyı gerekli kılmaktadır.

NovoCrete®, geliştirdiği altyapı teknolojisiyle, hedeflenen yatırımların bir defada yapılmasını ve tekrarlanmamasını sağlamaktadır.

NovoCrete®, dayanıklı, çevreci, uzun ömürlü ve ekonomik zemin mekaniği sistemi sunmaktadır.

Ürün Bilgisi

Bileşimi	%100 mineral içerikli. Alkalın ve toprak alkalın yapılarılarından oluşmuştur. Doğal oksitler, klorür, sülfatlar ve karbonat mineralleri içerir.
Tanımlama	Beyaz renkli, zehirli olmayan, sağlığı tehdit etmeyen ve çevreye zarar vermeyen mineral tozu.
Menşei	Almanya (Şimdilik)
Uygulama	Kil, kum, çamur, tortulu şist ve kısmi petrolü çamurun yanı sıra tuzlu toprak, bazı organik maddeleri içeren topraklar ve kirli topraklar.
Düzenek	KBHA hesaplanan Çimento miktarının %2'si oranında eklenir ve toprakla karıştırılır.
NovoCrete® ile stabilize edilmiş toprağın özellikleri	Hemen her türlü zeminde mevcut toprağın yerini değiştirmeye gerek olmadan, son derece güçlü, ortalama 30 cm. katman için tipik min. 150 MN/m² ve üstü mukavemete dönüştürülebilir. Stabilize edilen yüzey, su veya buzun katman içine işlemesine izin vermez. Bu nedenle de sabitlenmiş olan yüzeyin ömrünü belirgin şekilde artırır ve uzun süre bakım masrafları gerektirmez. Stabilize yüzey petrol, tuz, asit ve kimyasallara karşı dayanıklıdır.
Uygulandığı Yerler	Otoyol, Karayolu, Demiryolu, Hızlı Tren yolu, Depolama alanları, Endüstriyel yüzeyler, Madenler, Kırsal yollar, Vahşi çöp döküm yerleri, Baraj yolları ve havzası, Yapay Gölet zeminleri, Biyogaz sahası, Tünel ve Kanalizasyon zeminleri, Derin temellerin değişimi, Liman, iskele ve Havalimanları ile Ayrıca NovoCrete® dışında Toprak Dolgu ve Kireç & Çimento Stabilizasyonu uygulamaları.

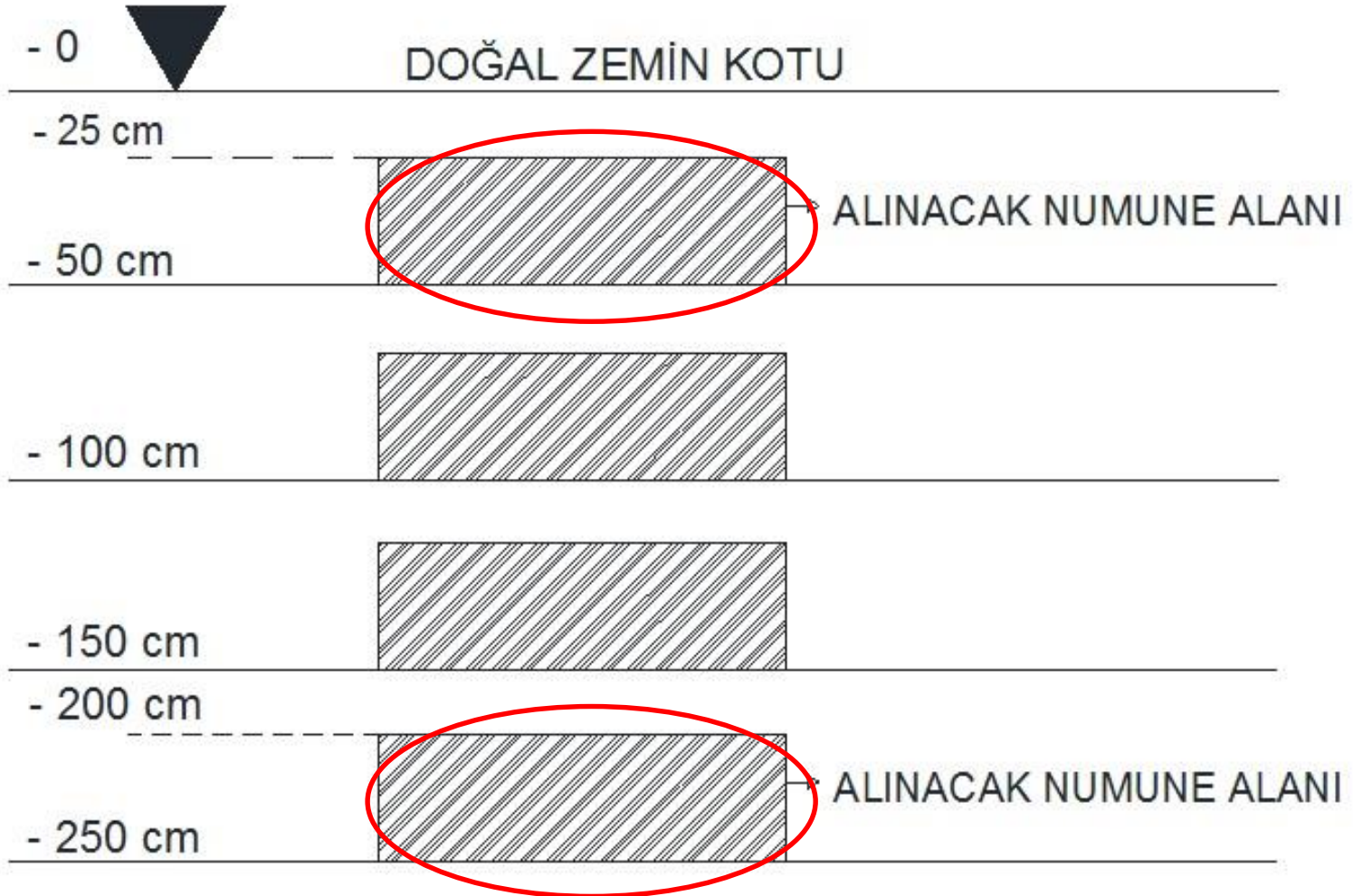
NovoCrete®

Uygulama Formülünün Belirlenmesi

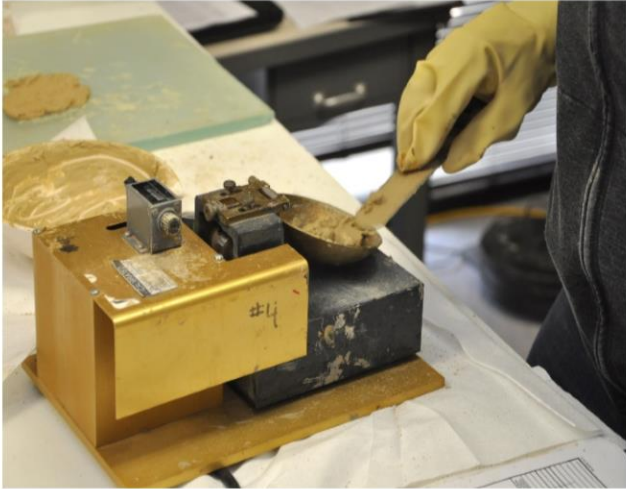
1. Araziden Numune Alınır



Araziden Numune Alım Derinlikleri



2. Alınan Numuneler Üzerinde Laboratuvar Testleri Yapılır



3. NovoCrete®+ Çimento Katkılı Testler Yapılır



Zemin analizleri sonuçlarına göre ;

Aynı zemin numuneleri üzerinde,
laboratuvar ortamında ayrıca
NovoCrete®+Çimento katkı
analizler yapılır.

Projede beklenen **yük hacmine** göre EWD-EW2 değerleri göz önüne alınarak, 1 m² alanda kullanılacak **NovoCrete®** miktarı + Çimento miktarı ve frezeleme derinliği tespiti yapıp uygulama modülü hazırlanır.

Aşağıdaki Parametreler Işığında **Novocrete®** Uygulama Formülü Belirlenir

- Jeolojik ve Geoteknik zemin etüt raporları
- Hidrojeolojik rapor
- Dingil Yük ağırlığı ve Trafik Hacmi (Tekrarlanan Yük Sayısı)
- Doğal Su Muhtevası
- Granülometre Dane Boyu Dağılımı (Elek Analizi)
- Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması (USCS)
- Attarberg Limitleri
- Standart Proctor ($D \leq 19$ mm) (optimum su muhtevası, kuru birim hacim ağırlık)
- Modifiye Proctor ($D \leq 50$ mm) (optimum su muhtevası, kuru birim hacim ağırlık)
- CBR
- Organik madde miktarı
- Yüksek asidik, Sülfat, jibs, Klorür İçeriği (Gerektiğinde)
- Konsolidasyon
- Presiyometre

NovoCrete®

Uygulama Aşamaları

1. Uygulama Alanının Teslim Alınması



2. Silobas İçerisindeki Dökme Çimentonun Dozajlı Serim Makinasına Aktarımı.



3. **NovoCrete®** Dozajlı Serim İşlemi



4. Çimento Serim İşlemi



5. Frezeleme İşlemi



Frezeleme Evresinden Sonraki Homojen Karışım Görüntüsü





Frezeleme Dişlileri Çalışma Prensibi



6. Zeminin Su İçeriği ve Sıkışmasının Kontrol Edilmesi



7. Keçiyağı Silindir ile Ön Sıkıştırma İşlemi



8.Kot Okuma İşlemi



8.Kot Düzeltme İşlemi



9.Son Sıkıştırma İşlemi



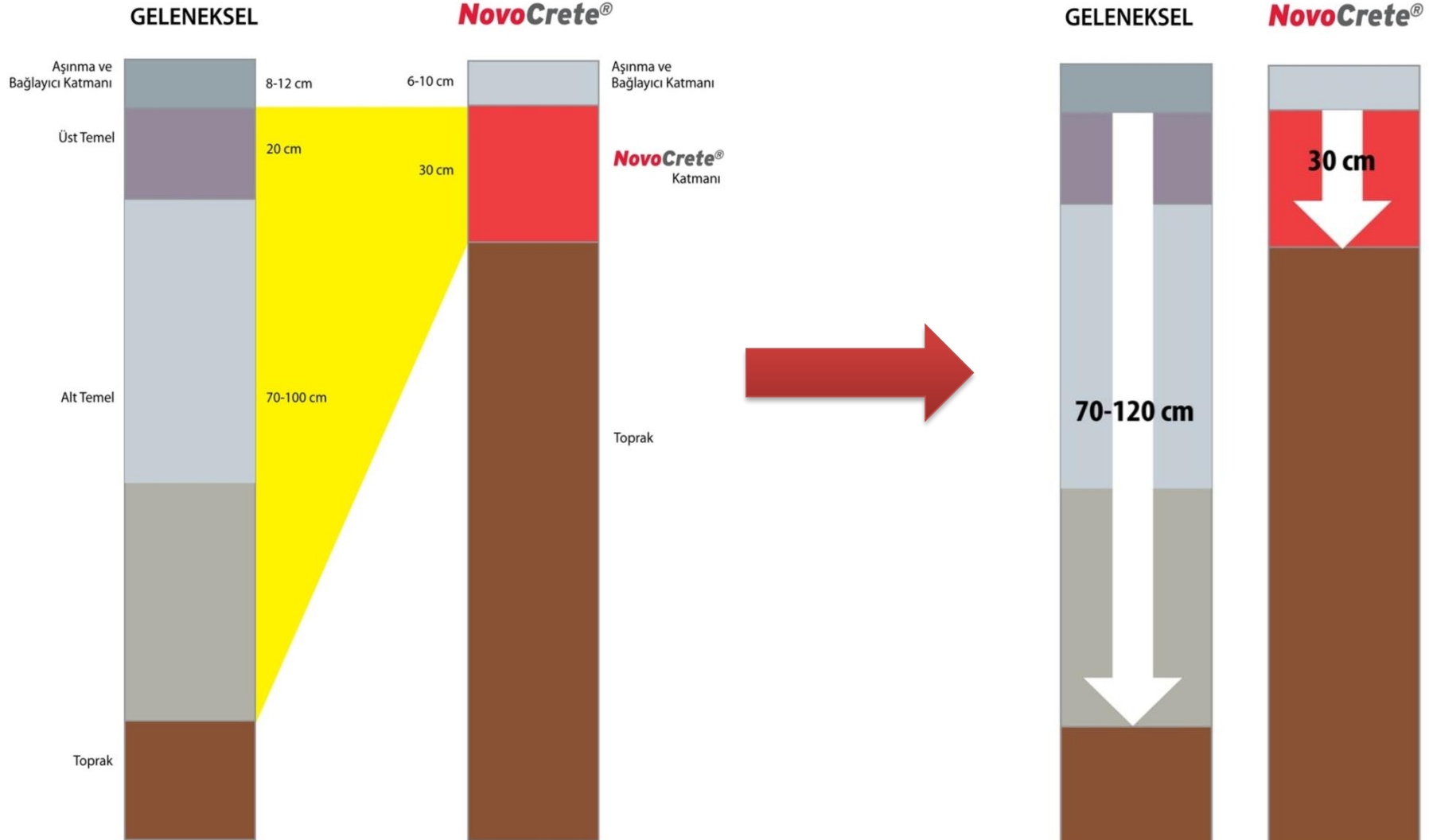
10.Katman Koruma İşlemi-Sulama



NovoCrete®

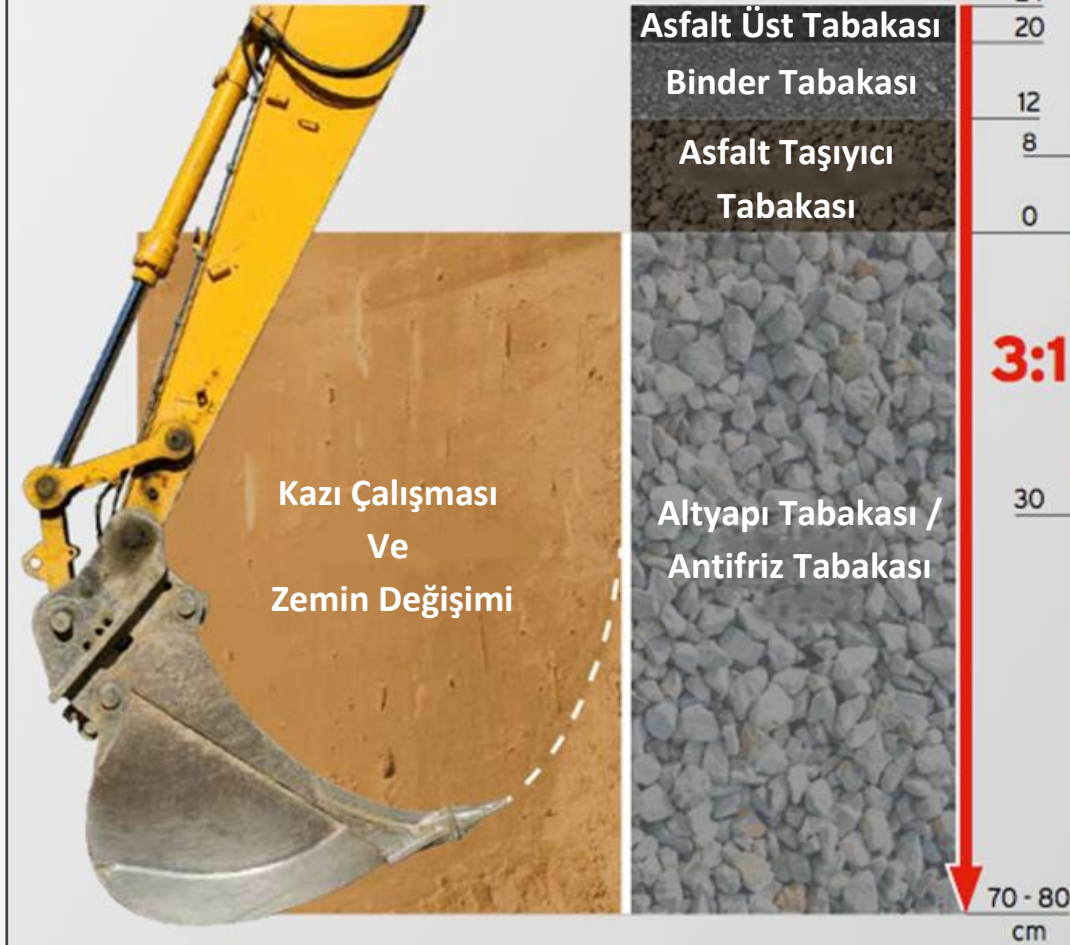
***Uygulama Yöntemleri
nelerdir?***

Zemin yapısına göre 30 & 50 cm derinlikte, **Novo Crete®** katmanı ile yeni bir temel katmanı oluşturulur. Bu da yaklaşık 30 cm. katman için min. 120 MN/m² ve üstü EV2 değeridir.

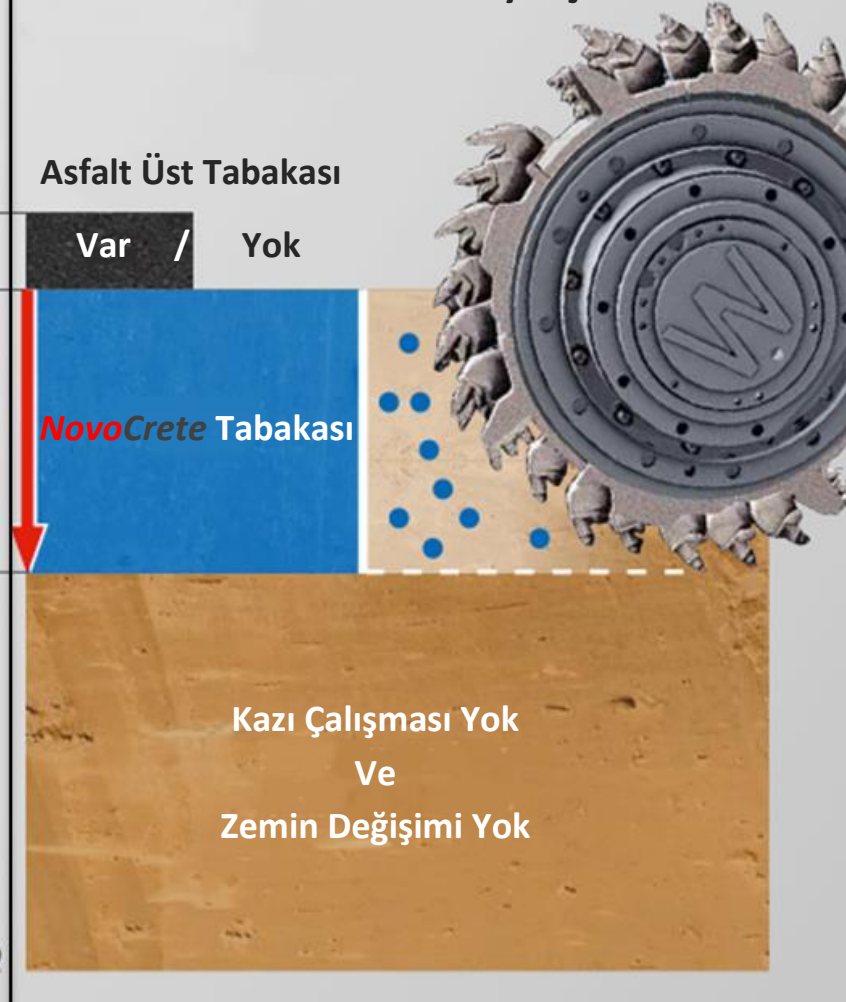


Geleneksel Yöntem ve **NovoCrete** ile Zemin İyileştirme Yöntemlerinin Karşılaştırması

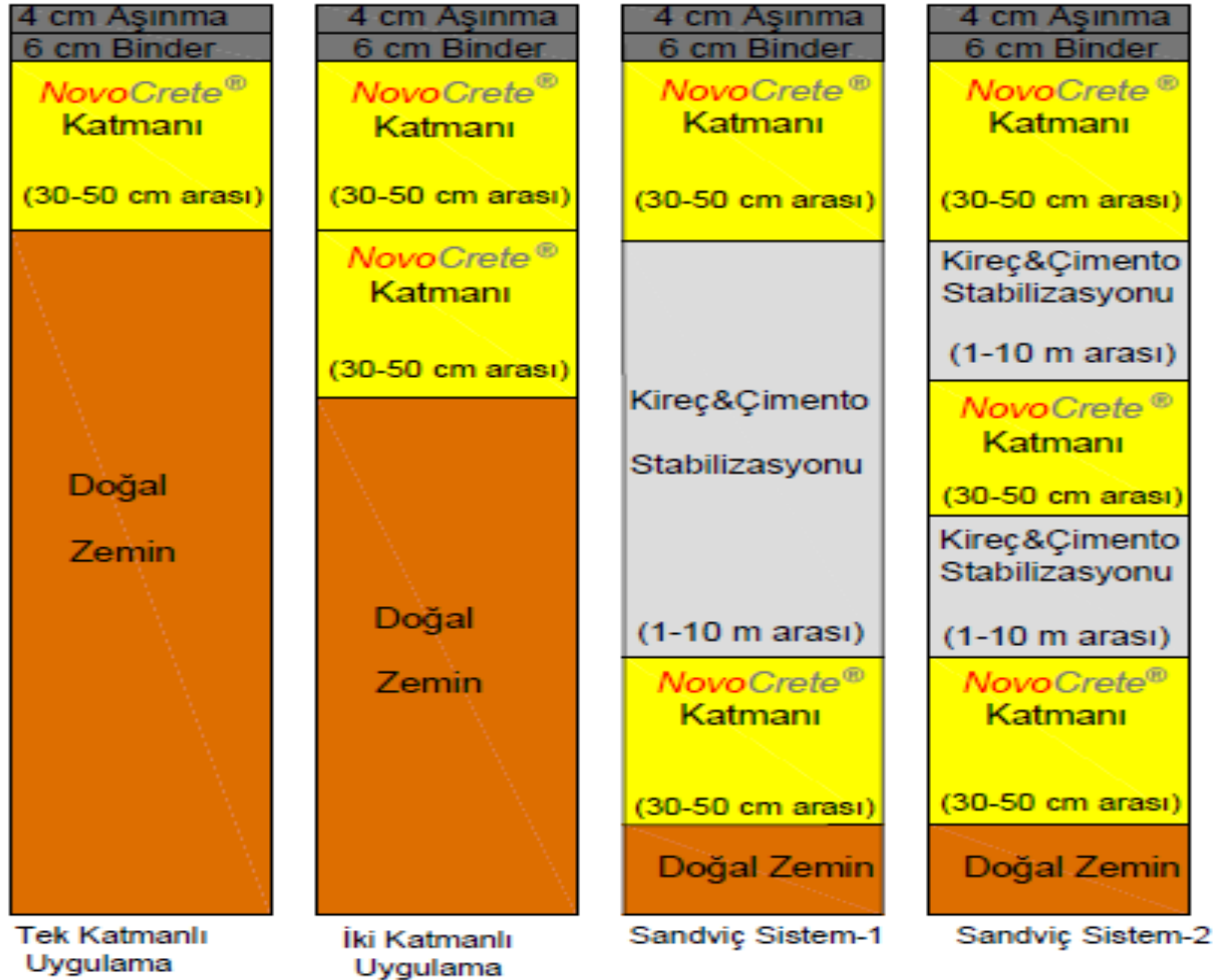
Geleneksel Yöntem ile Zemin İyileştirme



NovoCrete® ile Zemin İyileştirme



Çeşitli NovoCrete® Uygulamaları



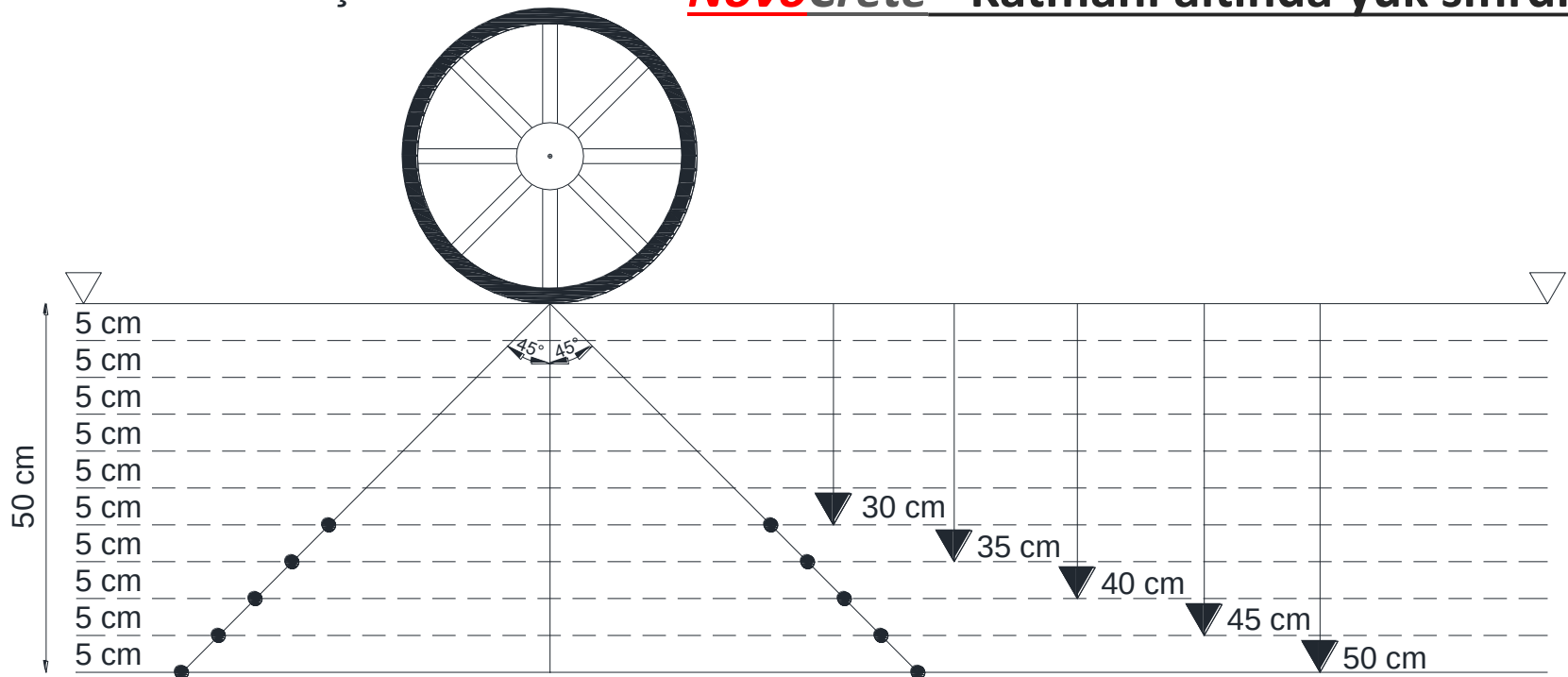
NovoCrete®

***Neden Kullanılmalı Ve Avantajları
Nelerdir?***

1. % 100 Çevre Dostu Bir Üründür



- Atıklarla kirlenmiş toprakları stabilize eder.
- **NovoCrete®** katmanı öğütüldükten sonra yeniden biçim verdirilerek yolun doğaya geri döndürülmesi mümkündür.



3. Toprak Türlerinin Çoğuna Uygulanabilir



- Kil, kum, silt, çakıl, çamur, tuzlu toprak, bazı organik maddeleri içeren topraklar, ve hatta (önceden yapılan analizlere bağlı olarak) kirlenmiş topraklar ve taramadan çıkan tuzlu deniz kum'u da dahil olmak üzere hemen her türdeki zemin ıslahı dahil zemin stabilizasyonu ve iyileştirmesi

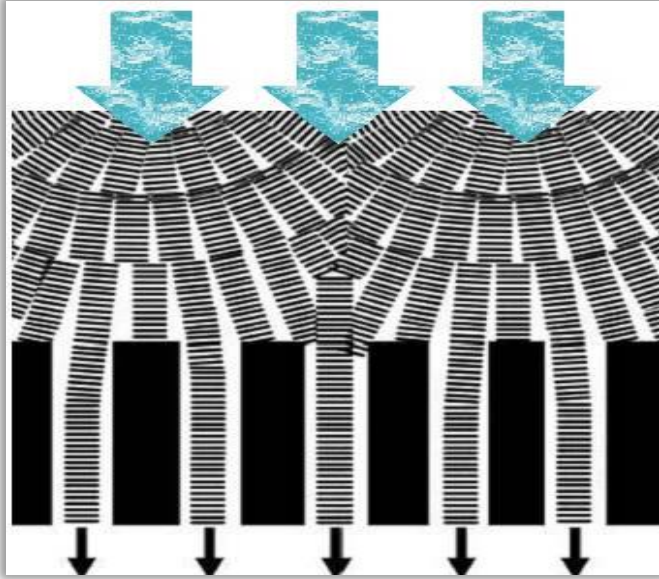
4. Yüğü Yanal Olarak Dağıtır

Homojen karışım sırasında uzun, yatay ve dikey kristaller oluşturarak daha yüksek “PSI” (pound per square inch) oluşturur ve yüğü Yanal Olarak dağıtır.

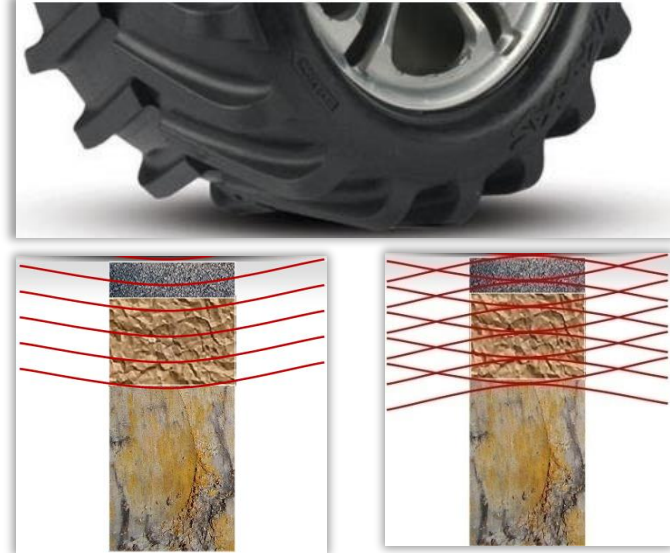
5. Zemin İle Puzolonik Reaksiyona Girer

Buda suda çözünmeyi engeller ve birbiriyle bağdaşmayan bütün malzemeleri birbirine %100 bağlanmasını sağlar.

6. Ağır Yük Taşıma Kapasitesine Sahiptir

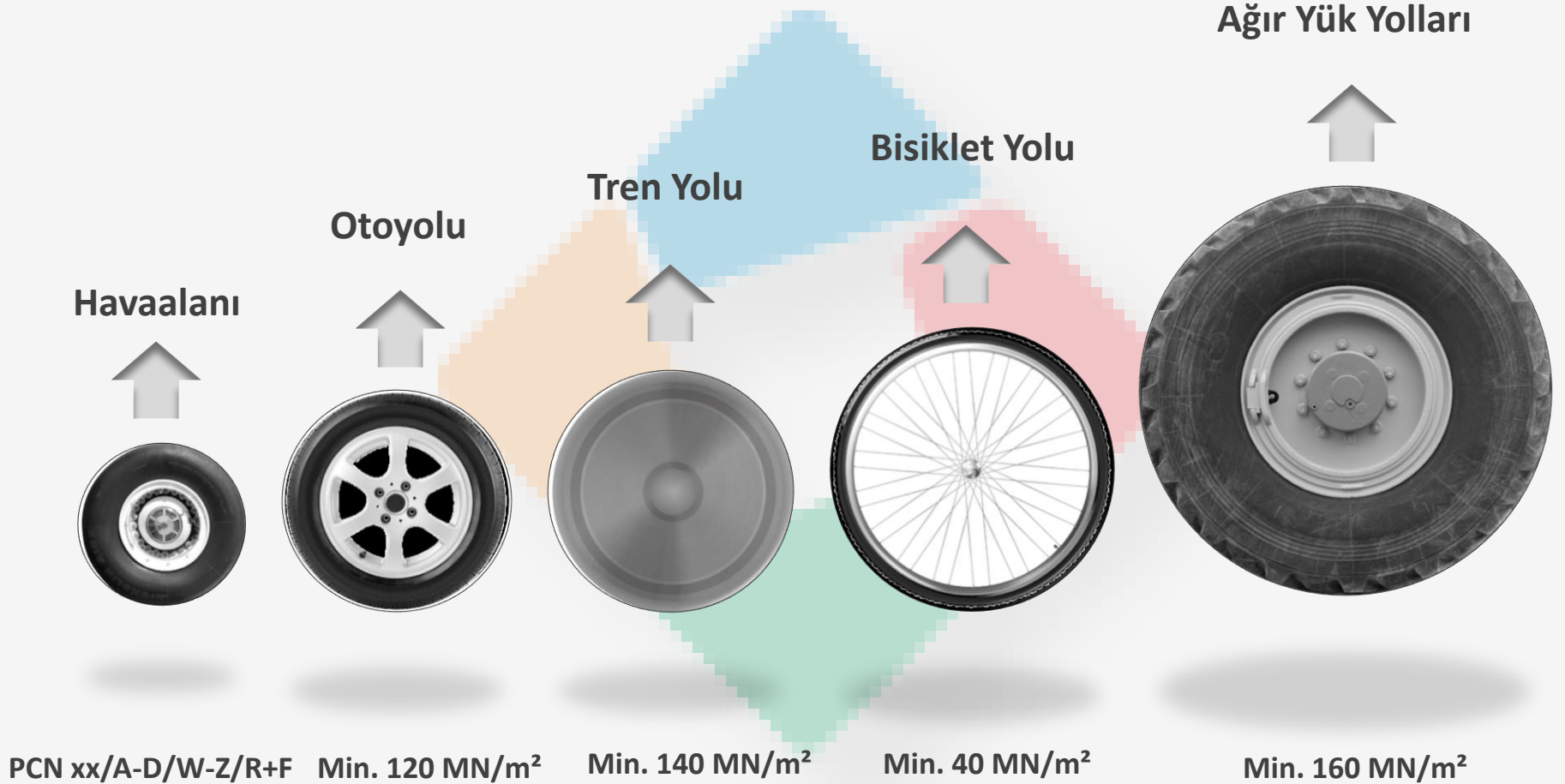


- Stabilize katmanlar sulama işlemi sırasında oluşan **uzun iğne biçimli kristaller** sayesinde **çok yüksek yük taşıma kapasitesine** sahiptir.



- Stabilize katmanlar ağır kamyon ve ekipmanlar yarattığı titreşimin emilmesine izin verdiğinden **çok yüksek bir gerilme dayanımı** meydana getirir. Bu katmanlar titreşimsel hareketlere izin veren bir **esneklik** düzeyine erişirler.

Dingil Yük Ağırlığına Göre **Novocrete®** Kullanımı



7. Deformasyon Ve Donma Meydana Gelmez

- Geçirimsizliğe sahip olduğundan, zemine su girmez, bu yüzden zeminde donma meydana gelmez ve donmadan dolayı genişleme olmadığından zeminde deformasyon oluşmaz.



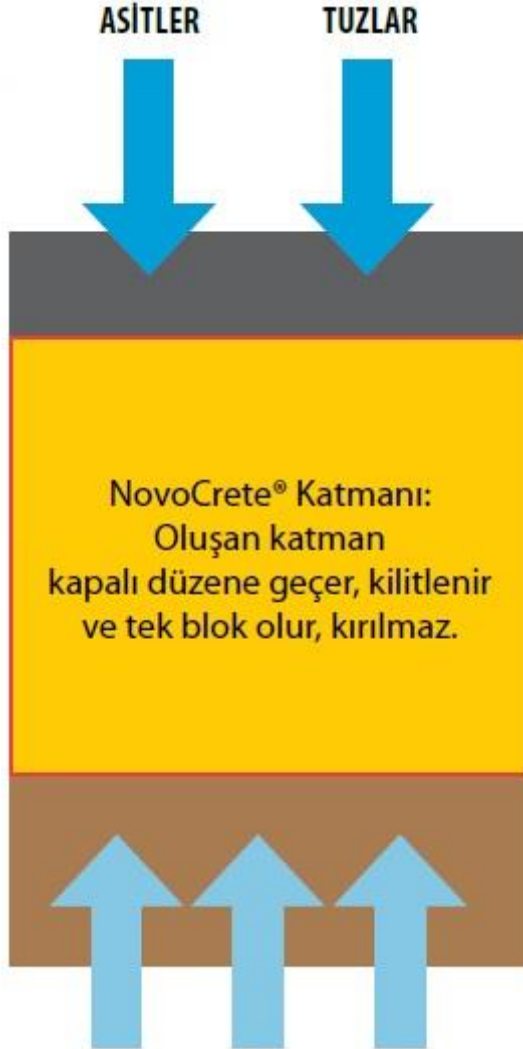
- Esnek (flexible) ve kırılmayan bir tabliye oluşturur. Hiçbir zaman Derz boşluğu ve Derz aralığı oluşmaz.

- En küçük gözenekler dahi tüm kapiler boşlukları doldurup kapatır. **Geçirimsizlik (impermeability) 10^{-9} m/s**

- Zeminde çökme, çatlama ve kırılma meydana gelmez, zeminde buna bağlı deformasyon oluşmadığından üst yapıyı bozmaz.



8. Asit, Tuz Ve Kimyasallara Karşı Dayanıklıdır



**Asit ve tuzun yüzeye
işlemesi mümkün değildir.**

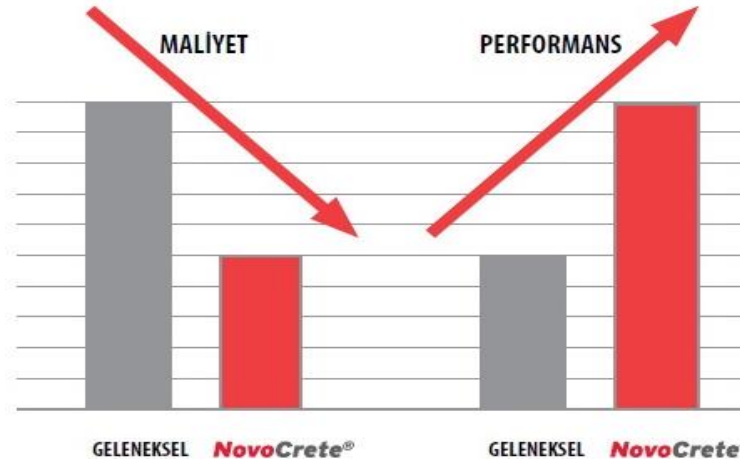
9. İmalat Süresi Kısa Ve Ekonomik Bir Üründür

GELENEKSEL

- Kazı (makine-iş gücü)
- Dökme alanına nakliye
- Toprak dökme ücretleri
- Çakıl nakliye maliyeti
- Bitüm-aşınma tabakası maliyeti
- Makine-işgücü maliyeti
- Gerekli süre

NovoCrete®

- Genellikle Kazı gerektirmez.
- Nakliye ve Toprak dökme gideri yoktur.
- Çakıl nakliye gideri yoktur.
- % 70 daha az inşaat süresi



NovoCrete®

***Ve Çimento Stabilizasyonu
Arasındaki Farklar Nelerdir?***

***Çimento ile Üretim ;**

- Rijit'tir, Elastikiyet yoktur.
- Çekme dayanımı yoktur.
- Kırılgandır.
- Çatlama gerçekleşir.
- Geçirimlidir.
- Sudan etkilenir.
- Donma gerçekleşir. Donmadan dolayı genişir ve patlar.
- Yüksek kohezyonlu zeminlerde dona karşı dayanımsızdır.
- +5 derecenin altında çalışamaz.
- Pek çok parçaya ayrılır.
- Ek ve derzler oluşur.
- Yüksek su basıncı altında çöker.
- Organik madde içerikli zemin stabilizasyonu yapılamaz.
- Trafik en az 1 haftadan önce açılmaz.

***NovoCrete® + Çimento ile Üretim ;**

- Esnektir (Flexible -Yüksek Elastikiyet).
- Yüksek çekme dayanımı vardır.
- Kırılmaz.
- Çatlama gerçekleşmez.
- Geçirimsizdir (İmpermeabilite 10^{-9} m/s)
- Sudan etkilenmez.
- Donma olmaz. Donmadan dolayı genişme ve patlama olmaz.
- Yüksek kohezyonlu zeminlerde dona karşı dayanıklıdır.
- -6 dereceye kadar çalışılabilir.
- Tek bir parça tabliye oluşturur.
- Ek ve Derz boşluğu ve aralığı yoktur.
- Yüksek su basıncı altında çökmez.
- Organik madde içerikli zemin stabilizasyonu yapılır.
- Trafik beklemeden istenirse 1 gün sonra açılır.

NovoCrete®

Uygulama Alanları nelerdir?



Otoyol



Havalimanı



Tren Yolu



Liman



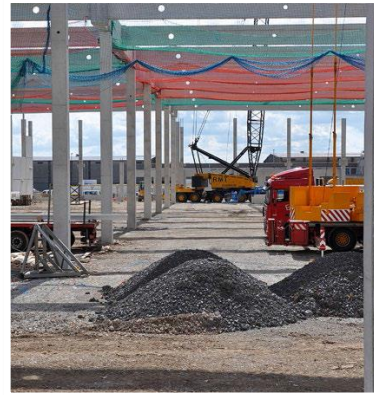
Sathi Kaplama-Asfalt Yol



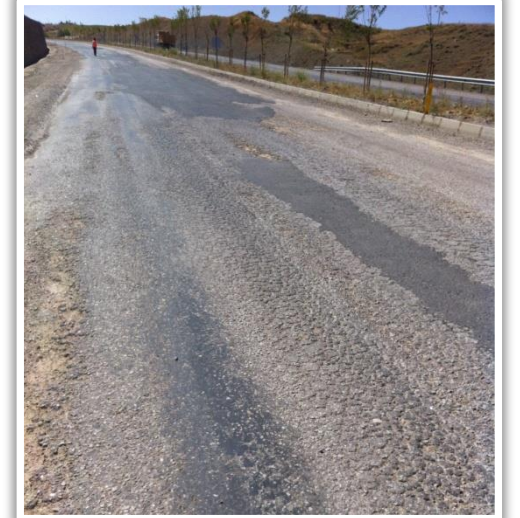
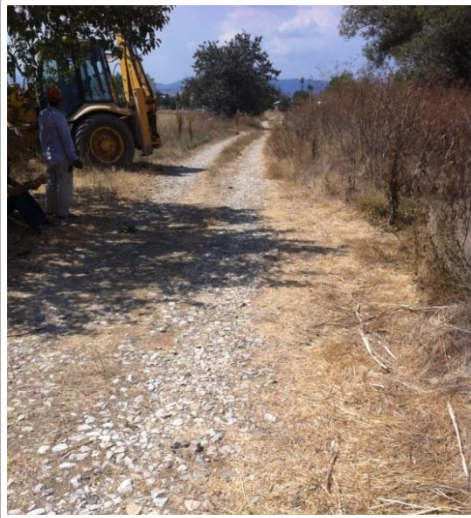
Hızlı Tren Yolu



Ağır Yük Sahası



NovoCrete® TEKNOLOJİSİ ZAAFLARI ORTADAN KALDIRIR







NovoCrete® Uygulamasının **Hizmet Ömrü**

Consultest AG – Hidrolik Stabilizasyonun Kullanım Süresi (Hizmet Ömrü)

Beglaubigte Übersetzung / Onaylı Çeviri

CONSULTEST AG
Institut für Materialprüfung, Beratung
und Qualitätssicherung im Bauwesen
Delsrutstrasse 11 CH-8472 Ohringen
Tel 052 335 28 21 Fax 052 335 28 24

**Yapı Sektörü İçin Malzeme
İncelemesi, Danışmanlık ve Kalite
Güvenliği Enstitüsü**

CARO SBU AG
Herr Emanuel Jauslin
Schlottermilch 4a
Postfach
6210 Sursee

Ohringen, 29 Ekim 2014

Hidrolik Stabilizasyonun Kullanım Süresi (Hizmet Ömrü)

Sipariş-No. 1160-14-1

Pek Muhterem Bay Jauslin

Hidrolik olarak stabilize edilmiş bir tabakanın hizmet ömrü özellikle şunlara bağlıdır:

Hidrolik olarak stabilize edilmiş tabakaların uzun yıllar yaşadığına dair pozitif tecrübeler İsviçre'de 70'li yıllardan beri yapılmaktadır. Pratiğe yönelik büyük deneylerden elde edilen esaslı teorik bilgi ve bulgular aynı şekilde 70'li yılların sonundan beri mevcuttur (ETH/EDI Çimento stabilizasyonun uzun yaşamına ilişkin araştırma görevi siparişleri, 11/79, 29/82, 8/83).

Bu teorik bilgilere binaen ve hidrolik stabilizasyon konusundaki bugünkü pratiğe yönelik uzun tecrübelerle dayanarak şundan hareket etmek mümkündür: Norma uygun bir durumdan ve olağan klima ve trafik yükünden hareketle (İsviçre Merkez Bölgesi için) 80 ile 100 sene arasında bir hizmet ömrü (kullanma süresi) beklemek tamamen gerçekçidir.

Yukarıdaki bilgileri hizmetinize sunmaktan ve olası başkaca bilgiler için emrinize amade olduğumuzu söylemekten memnuniyet duyarız.

Saygılarımızla
CONSULTEST AG (A.Ş.)

Bu teorik bilgilere binaen ve hidrolik stabilizasyon konusundaki bugünkü pratiğe yönelik uzun tecrübelerle dayanarak şundan hareket etmek mümkündür: Norma uygun bir durumdan ve olağan klima ve trafik yükünden hareketle (İsviçre Merkez Bölgesi için) 80 ile 100 sene arasında bir hizmet ömrü (kullanma süresi) beklemek tamamen gerçekçidir.

kayıplarına neden olur.

Sisteme uyarlanmış bir asfalt tabakaları konsepsiyonu ile gerilimi emen ara tabakalar sayesinde asfalt tabakalardaki çatlak oluşumları (bilhassa refleksiyon çatlak oluşumları) önenebilir.

KGM. AR-GE Dairesi Başkanlığı Raporu



TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş



Karayolları Genel Müdürlüğü
Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı
İnönü Bulvarı 06100 Yücetepe / ANKARA

AB-0059-T
340.07-1148
TS.1/1
11-12

Deney Raporu
Test Report

Sayfa 1/9
Page 1 of 9

Müşterinin adı/adresi
Customer Name/Address

JAGS INNOVATIVE PRODUCTS İNŞAAT SANAYİ ve TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
Merkez Mahallesi Çavuşbaşı Caddesi İlhanlar İş-Kat:1 No:73/1 Çekmeköy/İSTANBUL

İstek Numarası
Order No.

08.06.2012 tarih, 012-03/2012 ve 13.06.2012 tarih, 012-04/2012 sayılı yazılarınız

Numunenin adı ve tarifi
Name and identity of test item

Doğal Toprak, Çimento+NovoCrete zayıf zemin stabilizatörü ile stabilize edilmiş toprak deneyleri

Numunenin kabul tarihi
The date of receipt of test item

13.06.2012

Açıklamalar
Remarks

Deneyin yapıldığı tarih
Date of Test

26.06.2012-12.09.2012

Raporun Sayfa Sayısı
Number of pages of the Report

9 sayfa

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşması imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The testing and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür
Seal

Tarih
Date

23.11.2012

Deney Sorumlusu
Person in charge of test

Cihat AVŞAR

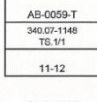
Laboratuvar Müdürü
Head of Testing Laboratory

Fatma ORHAN

** İşareti deneyler, akreditasyon kapsamındadır.
Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mübaredil raporlar geçerlidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.
ARÇEK.01.FR-05 Rev.00



TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş



Deney Raporu
Test Report

AB-0059-T
340.07-1148
TS.1/1
11-12

Deney Raporu
Test Report

Sayfa 3/9
Page 3 of 9

TOPRAK DENEYLERİ RAPORU

Numuneyi Gönderen (İşveren ve İşin Adı) JAGS INNOVATIVE PRODUCTS İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

NUMUNENİN	Lab. No.		11		Deney Standardı
	Arazi No.	Alındığı yer	Km	Derinlik	
Cinsi	Doğal Toprak	Malzeme	2,5 kg Doğal Toprak + 308,7 gr Çimento + 6,3 gr NovoCrete		

DANE BOYUTU DAĞILIMI	Elek. Analizi (%Geçen)		AASHTO T 11 AASHTO T 27
	75mm (3")	100,0	
	50mm (2")	99,9	
	37,5mm (1 1/2")	99,3	
	25mm (1")	98,3	
	19mm (3/4")	95,8	
	9,5mm (3/8")	93,2	
	4,75mm (No.4)	90,6	
	2mm (No.10)	86,0	
	425µm (No.40)	80,0	
	75µm (No.200)	9,4	
	%Kül (2-2mm)	4,3	
	%İnce Kum (2mm-425µm)	7,2	
	%Silt (75µm-2mm)	38,4	
	%Kil (2mm-1µm)	13,3	
	%Kolloid kil (<1µm)	27,4	
	75 mm üzerinde kalan		

Atterberg Limitleri	Likit limit % **		N.P.	AASHTO T 89
	Plastik limit % **	25,9		
	Plastisite İndeksi %**	29,8 <td>N.P. <td>AASHTO T 90</td> </td>	N.P. <td>AASHTO T 90</td>	AASHTO T 90

Zemin Sınıfı	AASHTO		A-7-6	BGS	CH
	AASHTO	BGS			
	AASHTO	BGS	A-7-6	BGS	CH

Aşınma (Los Angeles) %

Saglıklık (MgSO₄)

Su Muhtevası

Maksimum	Standart**		1,587	1,542	AASHTO T 99
	Kuru Birim Ağ.	Modifiye**			
	Kuru Birim Ağ. <td>Modifiye** <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Modifiye** <td></td> <td></td> <td></td>			
	Vibrasyonlu <td>Vibrasyonlu <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Vibrasyonlu <td></td> <td></td> <td></td>			

Optimum Su İçeriği %	Standart**		24,4	24,0	AASHTO T 99
	Modifiye**	Vibrasyonlu			
	Kuru Birim Ağ. <td>Modifiye** <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Modifiye** <td></td> <td></td> <td></td>			
	Su İçeriği <td>Vibrasyonlu <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Vibrasyonlu <td></td> <td></td> <td></td>			

CBR	Kuru Birim Ağ.		3,00	122,00	AASHTO T 193
	Su İçeriği	Kuru %			
	Su İçeriği <td>Kuru % <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Kuru % <td></td> <td></td> <td></td>			
	Yağ % <td>Kuru % <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Kuru % <td></td> <td></td> <td></td>			

Şişme (Sürsür) %

Şartnameye uygunluk (.....)

Ölçüm belirsizliği %95 güven aralığında k=2 'dir.

Adı Soyadı	Toprak ve Sık. Müh.		Üstü Yapı Geliştirme Şubesi M. Yrd.
	Toprak ve Sık. Müh.	Üstü Yapı Geliştirme Şubesi M. Yrd.	
	Necati ARDAĞ	Tuğba ÖZTÜRK	Cihat AVŞAR

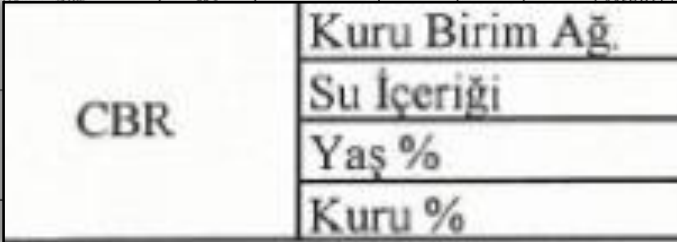
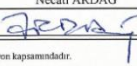
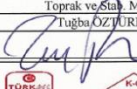
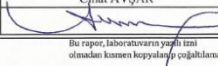
İmzası

**** İşareti deneyler, akreditasyon kapsamındadır.**
Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mübaredil raporlar geçerlidir.

Arayştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
9001 standart dışı uygun olarak belirlenmiştir.
AASHTO T 99, T 100, T 101, T 102, T 103, T 104, T 105, T 106, T 107, T 108, T 109, T 110, T 111, T 112, T 113, T 114, T 115, T 116, T 117, T 118, T 119, T 120, T 121, T 122, T 123, T 124, T 125, T 126, T 127, T 128, T 129, T 130, T 131, T 132, T 133, T 134, T 135, T 136, T 137, T 138, T 139, T 140, T 141, T 142, T 143, T 144, T 145, T 146, T 147, T 148, T 149, T 150, T 151, T 152, T 153, T 154, T 155, T 156, T 157, T 158, T 159, T 160, T 161, T 162, T 163, T 164, T 165, T 166, T 167, T 168, T 169, T 170, T 171, T 172, T 173, T 174, T 175, T 176, T 177, T 178, T 179, T 180, T 181, T 182, T 183, T 184, T 185, T 186, T 187, T 188, T 189, T 190, T 191, T 192, T 193, T 194, T 195, T 196, T 197, T 198, T 199, T 200, T 201, T 202, T 203, T 204, T 205, T 206, T 207, T 208, T 209, T 210, T 211, T 212, T 213, T 214, T 215, T 216, T 217, T 218, T 219, T 220, T 221, T 222, T 223, T 224, T 225, T 226, T 227, T 228, T 229, T 230, T 231, T 232, T 233, T 234, T 235, T 236, T 237, T 238, T 239, T 240, T 241, T 242, T 243, T 244, T 245, T 246, T 247, T 248, T 249, T 250, T 251, T 252, T 253, T 254, T 255, T 256, T 257, T 258, T 259, T 260, T 261, T 262, T 263, T 264, T 265, T 266, T 267, T 268, T 269, T 270, T 271, T 272, T 273, T 274, T 275, T 276, T 277, T 278, T 279, T 280, T 281, T 282, T 283, T 284, T 285, T 286, T 287, T 288, T 289, T 290, T 291, T 292, T 293, T 294, T 295, T 296, T 297, T 298, T 299, T 300, T 301, T 302, T 303, T 304, T 305, T 306, T 307, T 308, T 309, T 310, T 311, T 312, T 313, T 314, T 315, T 316, T 317, T 318, T 319, T 320, T 321, T 322, T 323, T 324, T 325, T 326, T 327, T 328, T 329, T 330, T 331, T 332, T 333, T 334, T 335, T 336, T 337, T 338, T 339, T 340, T 341, T 342, T 343, T 344, T 345, T 346, T 347, T 348, T 349, T 350, T 351, T 352, T 353, T 354, T 355, T 356, T 357, T 358, T 359, T 360, T 361, T 362, T 363, T 364, T 365, T 366, T 367, T 368, T 369, T 370, T 371, T 372, T 373, T 374, T 375, T 376, T 377, T 378, T 379, T 380, T 381, T 382, T 383, T 384, T 385, T 386, T 387, T 388, T 389, T 390, T 391, T 392, T 393, T 394, T 395, T 396, T 397, T 398, T 399, T 400, T 401, T 402, T 403, T 404, T 405, T 406, T 407, T 408, T 409, T 410, T 411, T 412, T 413, T 414, T 415, T 416, T 417, T 418, T 419, T 420, T 421, T 422, T 423, T 424, T 425, T 426, T 427, T 428, T 429, T 430, T 431, T 432, T 433, T 434, T 435, T 436, T 437, T 438, T 439, T 440, T 441, T 442, T 443, T 444, T 445, T 446, T 447, T 448, T 449, T 450, T 451, T 452, T 453, T 454, T 455, T 456, T 457, T 458, T 459, T 460, T 461, T 462, T 463, T 464, T 465, T 466, T 467, T 468, T 469, T 470, T 471, T 472, T 473, T 474, T 475, T 476, T 477, T 478, T 479, T 480, T 481, T 482, T 483, T 484, T 485, T 486, T 487, T 488, T 489, T 490, T 491, T 492, T 493, T 494, T 495, T 496, T 497, T 498, T 499, T 500, T 501, T 502, T 503, T 504, T 505, T 506, T 507, T 508, T 509, T 510, T 511, T 512, T 513, T 514, T 515, T 516, T 517, T 518, T 519, T 520, T 521, T 522, T 523, T 524, T 525, T 526, T 527, T 528, T 529, T 530, T 531, T 532, T 533, T 534, T 535, T 536, T 537, T 538, T 539, T 540, T 541, T 542, T 543, T 544, T 545, T 546, T 547, T 548, T 549, T 550, T 551, T 552, T 553, T 554, T 555, T 556, T 557, T 558, T 559, T 560, T 561, T 562, T 563, T 564, T 565, T 566, T 567, T 568, T 569, T 570, T 571, T 572, T 573, T 574, T 575, T 576, T 577, T 578, T 579, T 580, T 581, T 582, T 583, T 584, T 585, T 586, T 587, T 588, T 589, T 590, T 591, T 592, T 593, T 594, T 595, T 596, T 597, T 598, T 599, T 600, T 601, T 602, T 603, T 604, T 605, T 606, T 607, T 608, T 609, T 610, T 611, T 612, T 613, T 614, T 615, T 616, T 617, T 618, T 619, T 620, T 621, T 622, T 623, T 624, T 625, T 626, T 627, T 628, T 629, T 630, T 631, T 632, T 633, T 634, T 635, T 636, T 637, T 638, T 639, T 640, T 641, T 642, T 643, T 644, T 645, T 646, T 647, T 648, T 649, T 650, T 651, T 652, T 653, T 654, T 655, T 656, T 657, T 658, T 659, T 660, T 661, T 662, T 663, T 664, T 665, T 666, T 667, T 668, T 669, T 670, T 671, T 672, T 673, T 674, T 675, T 676, T 677, T 678, T 679, T 680, T 681, T 682, T 683, T 684, T 685, T 686, T 687, T 688, T 689, T 690, T 691, T 692, T 693, T 694, T 695, T 696, T 697, T 698, T 699, T 700, T 701, T 702, T 703, T 704, T 705, T 706, T 707, T 708, T 709, T 710, T 711, T 712, T 713, T 714, T 715, T 716, T 717, T 718, T 719, T 720, T 721, T 722, T 723, T 724, T 725, T 726, T 727, T 728, T 729, T 730, T 731, T 732, T 733, T 734, T 735, T 736, T 737, T 738, T 739, T 740, T 741, T 742, T 743, T 744, T 745, T 746, T 747, T 748, T 749, T 750, T 751, T 752, T 753, T 754, T 755, T 756, T 757, T 758, T 759, T 760, T 761, T 762, T 763, T 764, T 765, T 766, T 767, T 768, T 769, T 770, T 771, T 772, T 773, T 774, T 775, T 776, T 777, T 778, T 779, T 780, T 781, T 782, T 783, T 784, T 785, T 786, T 787, T 788, T 789, T 790, T 791, T 792, T 793, T 794, T 795, T 796, T 797, T 798, T 799, T 800, T 801, T 802, T 803, T 804, T 805, T 806, T 807, T 808, T 809, T 810, T 811, T 812, T 813, T 814, T 815, T 816, T 817, T 818, T 819, T 820, T 821, T 822, T 823, T 824, T 825, T 826, T 827, T 828, T 829, T 830, T 831, T 832, T 833, T 834, T 835, T 836, T 837, T 838, T 839, T 840, T 841, T 842, T 843, T 844, T 845, T 846, T 847, T 848, T 849, T 850, T 851, T 852, T 853, T 854, T 855, T 856, T 857, T 858, T 859, T 860, T 861, T 862, T 863, T 864, T 865, T 866, T 867, T 868, T 869, T 870, T 871, T 872, T 873, T 874, T 875, T 876, T 877, T 878, T 879, T 880, T 881, T 882, T 883, T 884, T 885, T 886, T 887, T 888, T 889, T 890, T 891, T 892, T 893, T 894, T 895, T 896, T 897, T 898, T 899, T 900, T 901, T 902, T 903, T 904, T 905, T 906, T 907, T 908, T 909, T 910, T 911, T 912, T 913, T 914, T 915, T 916, T 917, T 918, T 919, T 920, T 921, T 922, T 923, T 924, T 925, T 926, T 927, T 928, T 929, T 930, T 931, T 932, T 933, T 934, T 935, T 936, T 937, T 938, T 939, T 940, T 941, T 942, T 943, T 944, T 945, T 946, T 947, T 948, T 949, T 950, T 951, T 952, T 953, T 954, T 955, T 956, T 957, T 958, T 959, T 960, T 961, T 962, T 963, T 964, T 965, T 966, T 967, T 968, T 969, T 970, T 971, T 972, T 973, T 974, T 975, T 976, T 977, T 978, T 979, T 980, T 981, T 982, T 983, T 984, T 985, T 986, T 987, T 988, T 989, T 990, T 991, T 992, T 993, T 994, T 995, T 996, T 997, T 998, T 999, T 1000, T 1001, T 1002, T 1003, T 1004, T 1005, T 1006, T 1007, T 1008, T 1009, T 1010, T 1011, T 1012, T 1013, T 1014, T 1015, T 1016, T 1017, T 1018, T 1019, T 1020, T 1021, T 1022, T 1023, T 1024, T 1025, T 1026, T 1027, T 1028, T 1029, T 1030, T 1031, T 1032, T 1033, T 1034, T 1035, T 1036, T 1037, T 1038, T 1039, T 1040, T 1041, T 1042, T 1043, T 1044, T 1045, T 1046, T 1047, T 1048, T 1049, T 1050, T 1051, T 1052, T 1053, T 1054, T 1055, T 1056, T 1057, T 1058, T 1059, T 1060, T 1061, T 1062, T 1063, T 1064, T 1065, T 1066, T 1067, T 1068, T 1069, T 1070, T 1071, T 1072, T 1073, T 1074, T 1075, T 1076, T 1077, T 1078, T 1079, T 1080, T 1081, T 1082, T 1083, T 1084, T 1085, T 1086, T 1087, T 1088, T 1089, T 1090, T 1091, T 1092, T 1093, T 1094, T 1095, T 1096, T 1097, T 1098, T 1099, T 1100, T 1101, T 1102, T 1103, T 1104, T 1105, T 1106, T 1107, T 1108, T 1109, T 1110, T 1111, T 1112, T 1113, T 1114, T 1115, T 1116, T 1117, T 1118, T 1119, T 1120, T 1121, T 1122, T 1123, T 1124, T 1125, T 1126, T 1127, T 1128, T 1129, T 1130, T 1131, T 1132, T 1133, T 1134, T 1135, T 1136, T 1137, T 1138, T 1139, T 1140, T 1141, T 1142, T 1143, T 1144, T 1145, T 1146, T 1147, T 1148, T 1149, T 1150, T 1151, T 1152, T 1153, T 1154, T 1155, T 1156, T 1157, T 1158, T 1159, T 1160, T 1161, T 1162, T 1163, T 1164, T 1165, T 1166, T 1167, T 1168, T 1169, T 1170, T 1171, T 1172, T 1173, T 1174, T 1175, T 1176, T 1177, T 1178, T 1179, T 1180, T 1181, T 1182, T 1183, T 1184, T 1185, T 1186, T 1187, T 1188, T 1189, T 1190, T 1191, T 1192, T 1193, T 1194, T 1195, T 1196, T 1197, T 1198, T 1199, T 1200, T 1201, T 1202, T 1203, T 1204, T 1205, T 1206, T 1207, T 1208, T 1209, T 1210, T 1211, T 1212, T 1213, T 1214, T 1215, T 1216, T 1217, T 1218, T 1219, T 1220, T 1221, T 1222, T 1223, T 1224, T 1225, T 1226, T 1227, T 1228, T 1229, T 1230, T 1231, T 1232, T 1233, T 1234, T 1235, T 1236, T 1237, T 1238, T 1239, T 1240, T 1241, T 1242, T 1243, T 1244, T 1245, T 1246, T 1247, T 1248, T 1249, T 1250, T 1251, T 1252, T 1253, T 1254, T 1255, T 1256, T 1257, T 1258, T 1259, T 1260, T 1261, T 1262, T 1263, T 1264, T 1265, T 1266, T 1267, T 1268, T 1269, T 1270, T 1271, T 1272, T 1273, T 1274, T 1275, T 1276, T 1277, T 1278, T 1279, T 1280, T 1281, T 1282, T 1283, T 1284, T 1285, T 1286, T 1287, T 1288, T 1289, T 1290, T 1291, T 1292, T 1293, T 1294, T 1295, T 1296, T 1297, T 1298, T 1299, T 1300, T 1301, T 1302, T 1303, T 1304, T 1305, T 1306, T 1307, T 1308, T 1309, T 1310, T 1311, T 1312, T 1313, T 1314, T 1315, T 1316, T 1317, T 1318, T 1319, T 1320, T 1321, T 1322, T 1323, T 1324, T 1325, T 1326, T 1327, T 1328, T 1329, T 1330, T

KGM. AR-GE Dairesi Başkanlığı Raporu

	TÜRKAK TÜRK AKREDİTASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY <i>tarafından akredite edilmiş</i> Deney Raporu Test Report	AB-0059-T 340.07-1148 TS 191 11-12	
Sayfa 3 / 9 Page 3 of 9			
TOPRAK DENEYLERİ RAPORU			
Numune(y) Gönderen (İşveren ve İşin Adı)		JAGS INNOVATIVE PRODUCTS İNŞAAT SANAYİYE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	
NUMUNENİN	Lab. No.	11	
	Arazi No.		
	Alındığı yer	Km Derinlik	
	Cinsi	Doğal Toprak Malzeme	2,5 kg Doğal Toprak + 308,7 gr Çimento +6,3 gr NovoCrete
		Deney Standardı	
DANE BOYUTU DAĞILIMI	Elek. Analizi (%Geçen) **	75mm (3")	
		50mm (2")	100,0
		37,5mm (1 1/2")	99,9
		25mm (1")	99,3
Hidrometre Analizi			
			
Atterberg Limitleri			
Zemin Sınıfı	AASHTO USCS	A-7-6 CH	
Aşınma (Los Angeles) %			
Sağlamlık (MgSO ₄)			
Su Muhtevası			
Maximum Kurul Birim Ağ. t/m ³	Standart** Modifiye** Vibrasyonlu	1,587 1,542	
Optimum Su İçeriği %	Standart** Modifiye** Vibrasyonlu	24,4 24,0	
CBR	Kuru Birim Ağ. Su İçeriği Yaş % Kuru %	3,00 122,00	
Şişme (Sürsür)K/g %		2,31 0,3	
Şartnameye uygunluk (.....)			
Ölçüm belirsizliği %95 güven aralığında k=2 'dir.			
Adı Soyadı	Toprak Lab. Teknisyeni Necati ARDAĞ	Toprak ve Şakl. Müh. Tuğba ÖZTÜRK	
İmzası			
		Üstyapı Geliştirme Şubesi Müd. Yrd. Cihat AVŞAR	
			
 			
Bu rapor, laboratuvarımız yasal izni alınarak kuruma kopyalandıktan sonra geçerlidir. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.			
Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmemiş, deney tabiri tutulan numunelerin temsil edilmediğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir. Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı 9001 standardına uygun olarak belirlenmiştir. ARS:KP.01.FK-03 Rev.03			
TS EN ISO Tel: 0312 4158502 Fak: 0312 4157854			



KARAYOLLARI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Ar-Ge Projesi:

***Puzolanik, Toz, Saf Bağlayıcı Mineral ile
zeminlerin yerinde güçlendirilmesi ve fiziksel-
mühendislik özelliklerinin geliştirilmesi***

Kocaeli Üniversitesi

İnşaat ve Jeoloji Mühendisliği Bölümleri

Doç. Dr. Aydın KAVAK

Yard. Doç. Dr. Özkan CORUK

Saygılarımızla,
Jags Innovative Products
Adnan Aydın