



Proje Raporu: Antalya/Serik/Sarıbalı Köyü Mahalle yolu – Antalya İl Özel İdaresi

Yer: Serik/Sarıbalı Köyü

Tarih: Nisan 2006

Süre: 2 gün

Toprak Yapısı: **AASHTO A – 6**

% geçen	#50 Elek	94.56
% geçen	#200 Elek	88.60
Likit Limit		38.24
Plastik Limit		22.94
Plastik İndeks		15.29

Yorum: **Zemin sınıfı CL.** Mevcut toprak yüksek oranda plastik bir yapıya sahip. Hafif yağışta dahi araç giremez durumda çamurlu, yağışsız zamanlarda ise yüksek oranda tozlu. Yaklaşık 150 mm kalınlığında zemin toprağı, stabilizasyon malzemesine uygun hale getirildi.

Uygulama Oranı: 0.010 litre metre kare CBR PLUS (50 litre)

Ekipman: 1 Greyder
2 Traktör – Disk ve Ripper
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Temeldeki toprağı stabilizasyon malzemesine uygun hale getirerek yolun taşıma kapasitesini artırmak, plastik indeksi düşürmek.

1. Gün: Mevcut yol tarlalar arasında kalmış bir mahalle yolu ve tarlalardan daha düşük bir seviyede; bunun için ilk yaptığımız işlem yolun drenajını sağlamaktı. Yolun her iki tarafına yağmur sularının daha iyi akması için drenaj açıldı. 1 traktöre ripper takılarak zemin 15 cm kazıldı. Gevşemiş zemine 20 litre CBR PLUS ile yaklaşık 4,000 litre suyu karıştırdık ve su tankeri ile yola uyguladık. Sonra toprağı disk ve greyder yardımı ile karıştırdık şekillendirdik ve silindir ile sıkıştırdık.

2. Gün: Aynı işlemi ertesi gün tekrarlayarak yolun diğer yarısını da 30 litre CBR PLUS ile uyguladık şekil verdik ve silindir ile sıkıştırdık. Yolu yaklaşık 2,5 cm kalınlığında B sınıfı çakıl ile kapladık.

Klasik Yöntem ile yapılsaydı: Sınıfı **CL** olan bir zemin bilindiği üzere yol dâhil hiçbir inşaatla müsait olmayan bir yapıdır. Böyle yapıya sahip bir zeminin yol tabanı olarak kullanılabilmesi için yaklaşık 40 cm kalınlığında dışarıdan getirilecek stabilizasyon malzemesi ile kaplanması gerekmektedir. Bu da yaklaşık olarak 2000 m³ yani 3800 ton stabil malzeme demektir. (3800 ton stabil malzemenin proje yerine nakledilmesinden kaynaklanan zaman kaybını lütfen hesaplayınız. Yaklaşık 190 kamyon)

MEVCUT YÖNTEM	CBR PLUS	2000 m³	50 Litre
2000 M³ - 3800 Ton Stabil Malzeme	50 Kg	~19.000 YTL	7.500 \$

Bu tablo sadece stabil malzeme ile CBR PLUS karşılaştırılmasını göstermektedir. Daha sonra yapılabilecek bir asfalt maliyetini de yaklaşık % 60 azaltmaktadır. (Lütfen maliyet karşılaştırması yaparken CBR PLUS ile yapılan bir yolun çok düşük bakım maliyeti ile 15-20 yıl kullanılabilirliğini unutmayınız !!!)



ÖNCE



SONRA



ÖNCE



SONRA



TRAFİĞE AÇILMIŞ YOL

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

YOL YAPIM PROSEDÜRÜ



DRENAJ AÇILDI



YOLU 15 cm KAZIDIK



CBR PLUS 'I SU İLE TOPRAĞA EKLEDİK



TOPRAĞI KARIŞTIRDİK



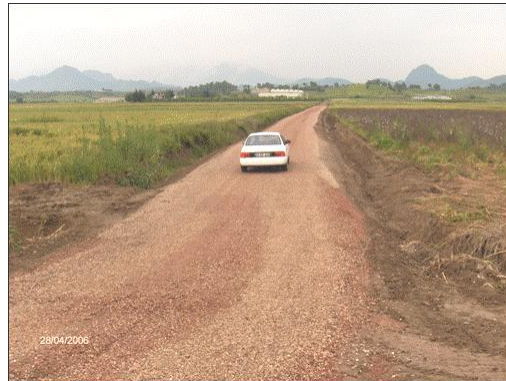
GEREKEN EĞİMİ VERİP DÜZELTİK



YOLU SIKIŞTIRDİK



İSTEK ÜZERİNE 2,5 cm B SINIFI ÇAKIL İLE KAPLADIK



YOLU HEMEN TRAFİĞE AÇTIK

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



**YOĞUN YAĞIŞ ALMASINA RAĞMEN UYGULAMA YAPILMIŞ YOLUN
YAPILMAYAN KISIMLA KARŞILAŞTIRILMASI
(6 ay sonra)**



**ANTALYA İL GENEL MECLİS BAŞKANIMIZ SAYIN BİLAL ÖZGÜR YAPIMDAN 6 AY
SONRA VATANDAŞ VE FİRMA YETKİLİLERİNDEN YOLUN DURUMU HAKKINDA
BİLGİ ALIRKEN**

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



Proje Raporu: Antalya/Alanya /Kargıcak Beldesi Mahalle yolları Stabilizasyonu ve Toz Kontrol Çalışması

Yer: Alanya / Kargıcak Beldesi

Tarih: Haziran 2006

Süre: 3 gün

Yorum: **Zemin sınıfı.** Mevcut toprak Mika özelliğinde düşük plastik bir yapıya sahip. Yağışta çamurlanma var, yağışsız zamanlarda ise yüksek oranda tozlu. Yaklaşık 150 mm kalınlığında zemin toprağı, stabilizasyon malzemesine uygun hale getirildi.

Uygulama Oranı: 0.007 litre metre kare CBR PLUS

Ekipman: 1 Greyder & Ripper
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Temeldeki toprağı stabilizasyon malzemesine uygun duruma getirerek yüksek yoğunlukta sıkışma elde edip tozu minimum seviyeye düşürmek.

1. Gün:

Mevcut yol dağlık bölgede olup yokuşlu ve taşlı mahalle yollarından oluşuyor; yolun dizaynını bu yapıya göre yaptık. Yolun her iki tarafına yağmur sularının daha iyi akması için drenaj açıldı. Ripperli greyder sayesinde zemin 15 cm kazıldı. Gevşemiş zemine 27 Litre CBR PLUS ile yaklaşık 6750 litre suyu karıştırdık ve su tankeri ile yola uyguladık. Sonra toprağı greyder yardımı ile karıştırdık şekillendirdik ve silindir ile sıkıştırdık.

2. ve 3. Gün:

Aynı işlemi ertesi günlerde tekrarlayarak yolun diğer kısımlarına da 20 litre CBR PLUS ile uyguladık şekil verdik ve silindir ile sıkıştırdık. Yolu yaklaşık 2 cm kalınlığında C sınıfı çakıl ile kapladık.

Yorum: Mika özelliğine sahip olan bir zemin sıkışma özelliği olmayan ve trafik altında çabuk kırılan bir yapıdır. Böyle yapıya sahip bir zemin normalde yol tabanı olarak kullanıldığında üzerine kaplama olarak beton ve asfalt atılması halinde çok kısa zamanda kırılacağı için iyi bir stabil malzeme olarak kullanılmamaktadır.

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

ÖNCE



SONRA



UYGULAMA AŞAMASI



BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



Proje Raporu: Antalya/Merkez/Güzeloluk Mahalle yolu – Antalya Büyükşehir ve Muratpaşa Belediyesi

Yer: Antalya/Güzeloluk

Tarih: Eylül 2006

Toprak Yapısı: **AASHTO A – 4**

% geçen	#50 Elek	85
% geçen	#200 Elek	65
Likit Limit		37
Plastik Limit		24
Plastik İndeks		13

Yorum: **Zemin sınıfı SC Kumlu kil.** Mevcut toprak plastik bir yapıya sahip. Yağışlı zamanlarda çökme ve çamurlanma, yağışsız zamanlarda tozlu, fakat yol kanal kenarında olduğu için yolda sürekli çökmeler var. Yaklaşık 150 mm kalınlığında stabilizasyon yapılacak.

Uygulama Oranı: 0.009 litre metre kare CBR PLUS

Ekipman: 1 Greyder
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Temeldeki toprağı iyi bir stabilizasyon malzemesine dönüştürerek yüksek oranda yoğunlaştırılacak ve %100 ün üzerinde sıkışma elde edilecek.

Mevcut yol Antalya Merkezinde bir mahalle yolu. Yol kanal kenarında olmasından dolayı sürekli problem yaratmakta; bunun için ilk yaptığımız yolu sağlamlaştırmak ve taşıma kapasitesini arttırmaktı. Yol greyder yardımı ile 15 cm kazıldı. Gevşemiş zemine CBR PLUS ile suyu karıştırdık ve su tankeri ile yola uyguladık. Sonra toprağı greyder yardımı ile karıştırdık şekillendirdik ve silindir ile sıkıştırdık.

Klasik Yöntem ile yapılsaydı: Sınıfı **AASHTO** tablosuna göre **A-4** olan malzeme zayıf bir zemindir ve yol şartnamesine uygun değildir. Böyle yapıya sahip bir zemin yol temeli olarak kullanılamaz, Karayollarının zayıf zemin şartnamesine uygun olarak CBR PLUS kullanarak başarılı bir şekilde yolun stabilizasyonu yapıldı ve trafiğe açıldı. CBR PLUS sayesinde dışarıdan malzeme taşımadan yol düşük maliyetle yapıldı.

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

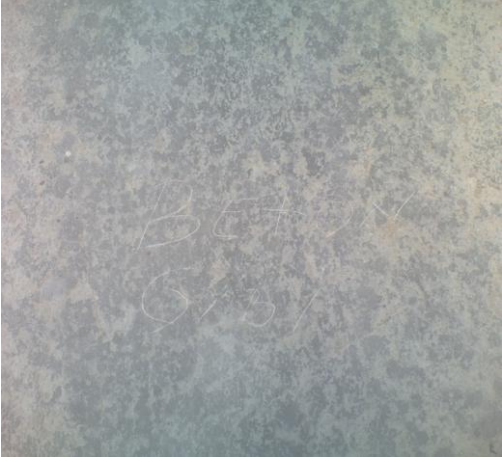
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



ÖNCE



SONRA



2 YIL SONRA



2 YIL SONRA



4 YIL SONRA



4 YIL SONRA



Proje Raporu: Rally of Turkey Seyirci özel etabı pisti yolları yapımı. Türkiye Otomobil Sporları Federasyonu

Yer: Antalya

Tarih: Ekim 2006

Yorum: Yarış araçlarının çok güçlü olmasından dolayı yola verdikleri büyük zararlar vardı (büyük çukurlar vb) ve her yıl yarış pisti yeniden yapılıyordu. CBR PLUS kullanarak zararı önlemiş olduk.

Ekipman: 1 Greyder
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Temeldeki toprağa CBR PLUS ilave ederek, yüksek oranda yoğunlaştırıp % 100 ün üzerinde sıkışma sağlayarak yarış araçlarının yola zarar vermesini ve tozu engellemek.



ÖNCE



SONRA



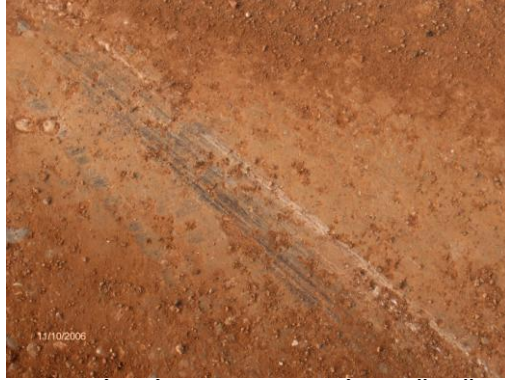
BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



YOĞUN YAĞIŞA RAĞMEN YARIŞLARDAN 1 GÜN SONRA YOLUN DURUMU



**TOPRAK YOL BETON GİBİ SERTLEŞMİŞTİR 500 BEYGİR GÜCÜNDEKİ
ARAÇLAR YOLU DEFORMASYONA UĞRATAMAMIŞTIR**



**FİRMA YETKİLİLERİMİZ TÜRKİYE OTOMOBİL SPORLARI FEDERASYON
BAŞKANI SAYIN MÜMTAZ TAHİNCİOĞLU NA YOLUN YAPIMI HAKKINDA
BİLGİ VERİRKEN**

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

Proje Raporu: Antalya/Çamlıca Köyü – Antalya Büyükşehir Belediyesi.

Yer: Antalya/Varsak/Çamlıca

Tarih: Ocak 2007

Yol Uzunluğu: 6 Km x 7 mt = 42000 m²

Yorum: Mevcut zemin yüksek oranda killi ve plastik, orman yolu, Yağışlı zamanlarda çamurlanma, yağışsız zamanlarda tozlu, Yaklaşık 150 mm kalınlığında zemindeki toprak, yol fenni şartnamesini sağlayan stabilizasyon malzemesine dönüştürülecek.

Ekipman: 1 Greyder - 1 Dozer
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım: Dozerle yol genişletme ve yol açma çalışmaları yapıldı, bölge yüksek oranda yağmur aldığından yan drenajlara önem verildi. İtinai bir çalışma sonunda Antalya Büyükşehir Belediyesine teslim edildi.

Klasik Yöntem ile yapılsaydı: İdare 6 km x 7 mt = 42000 m² ham yolun stabilizasyonun yapılabilmesi için takriben 337 kamyon stabil malzemesi bulması ve getirmesi gerekmektedir. Firmamız yolu 250 kg CBR PLUS kullanarak başarılı bir şekilde yolun stabilizasyonu gerçekleştirmiş ve trafiğe (çöp kamyonları için) açmıştır. CBR PLUS sayesinde dışarıdan malzeme getirmeden kaliteli ve sağlam bir stabilize yolun düşük maliyetle kısa zamanda yapılması sağlanmış ve Antalya Büyükşehir Belediyesine % 40 tasarruf sağlatılmıştır.



ÖNCE



SONRA



1 YIL SONRA



1 YIL SONRA

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



2 YIL SONRA ASFALTLANDI



BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

Proje Raporu: Siverek/Çiftlik Köyü Siverek Kaymakamlığı

Yer: Şanlıurfa/Siverek İlçesi/Çiftlik Köyü

Tarih: Ocak 2007

Yorum: Mevcut zemin yüksek oranda plastik, Yağışlı zamanlarda çamurlu, yağışsız zamanlarda yüksek oranlarda tozlu, zemin toprağı 150 mm kalınlığında stabilizasyon malzemesine dönüştürülecek

Ekipman: 1 Greyder
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Mevcut yer köy bağlantı yolu, zemin stabilizasyonu yapıldı.

Temeldeki toprağı CBR PLUS ilave ederek temele istikrar (stabilizasyon) kazandırıldı. Mevcut zemine stabil malzeme taşımadan yerindeki toprak stabilizasyon malzemesine dönüştürüldü



ÖNCE



SONRA

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

Proje Raporu: Ankara/Kazan Kazan Belediyesi

Yer: Ankara/Kazan Başkent Üniversitesi yolu

Tarih: Nisan 2007

Yorum: Mevcut zemin yüksek oranda plastik bir yapıya sahip. Yağışlı zamanlarda çamur ve çökme, yağışsız zamanlarda tozlu, yaklaşık 200 mm kalınlığında tabaka stabilizasyonu yapılacak

Ekipman: 1 Greyder
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım: Temeldeki toprak iyi bir stabilizasyon malzemesine dönüştürülecek, yüksek oranda yoğunlaştırılacak ve %100 ün üzerinde sıkışma elde edilecek.



1 YIL SONRA ASFALTLANDI

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

Proje Raporu: Diyarbakır – Özel Şirket

Yer: Diyarbakır şehir içi alışveriş merkezi arazisi ve otoparkı

Tarih: Aralık 2007

Yorum: Mevcut zemin yüksek oranda plastik ve yumuşak bir yapıya sahip. 200 mm kalınlığında tabaka stabilizasyonu yapılacak

Ekipman: 1 Greyder
1 Çelik Tamburlu Silindir
1 Su tankeri

Yapım:

Temeldeki toprak iyi bir stabilizasyon malzemesine dönüştürülecek, yüksek oranda yoğunlaştırılacak ve % 100 ün üzerinde sıkışma elde edilecek. Otopark bölümüne C sınıfı micir serilecek.



BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



Proje Raporu: Göle Kaymakamlığı Köylere Hizmet Götürme Birliği

Yer: Ardahan/Göle - E.Demirkapı, Çobanköy (15 Km) B.Altunbulak Kuytuca, Kuytuca Koyunlu (yaklaşık 13-14 km) Grup Köy yolları

Tarih: Ağustos - 2009

Yol Uzunluğu: 30 Km x 5,5 mt = 165000 m²

Yorum: Mevcut zemin orta oranda killi, yüksek oranda çakıllı. Sert kış şartlarından dolayı çok fazla toprak ve çakıl kaybı olmakta. Buna bağlı olarak her yıl yeniden stabilizasyon işlemi tekrar edilmektedir. Bunu önlemek amacıyla; CBR PLUS kullanılacak ve mevcut zemin yüksek oranda yoğunlaştırılarak zemine su girmesi engellenerek zeminin mümkün olduğunca sağlam kalması sağlanacaktır. Böylece toprak ve çakıl kaybı önlenecektir. Yaklaşık 150 mm kalınlığında zemindeki toprak, yol fenni şartnamesini sağlayan stabilizasyon malzemesine dönüştürülecektir.

Ekipman:
1 Greyder - 1 Çelik Tamburlu Silindir 12 Ton)
2 Su tankeri - 5 Kamyon - 1 Kepçe

Ardahan İli Göle İlçesi Kaymakamlığının yayınladığı 2009 yılı Faaliyet Raporundan Alınmıştır.

KÖYDES EK PROJESİ İLE YAPILAN İŞLER

1. Stabilizatörü-İyileştirici (Cbr Pls, Sulfonated Oil) Stabilize İyileştirme Yöntemi İle 30 Km Yolun Yapım İş:

Ülkemizde uygulama alanı henüz pek olmayansını toprak stabilizatörü-iyileştirici (CBR PLS, Sulfonated oil) stabilize iyileştirme yönteminin Ardahan Yolu Üzerinde Dereyolu Köyü girişinde 900 metre denenmiş ve çok başarılı olmuştur. Erzurum Karayolları Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan testler sonucu % 103 ile %110 arası sıkıştığı ve sertleştiği tespit edilmiştir. Bölgemizin en büyük kronik sorunları arasında olan köy yolları fiziki durumunun çok iyi standartlara getirilecek bu yöntemin KÖYDES ödeneklerinden kalan parasal miktarla E.Demirkapı, Çobanköy (15 Km) B.Altunbulak Kuytuca, Kuytuca Koyunlu (yaklaşık 13-14 km) yolları Köylere Hizmet Götürme Birliği ihale yönetmeliğinin 18. maddesine göre “**Açık İhale Usulü**” yöntemi ile yapılmasına karar verilmiş olup, Ardahan Valiliği İl Özel İdare Genel Sekreterliği tarafından hazırlanan yaklaşık maliyet (KDV Hariç) **351.645,00 TL** olup ilgili firmaya(KDV Hariç) **270.000,00 TL** verdiği bedelle **%23** kırım oranıyla ihale edilmiştir.

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



***YOL TEMELİNİN SU GEÇİRGENLİĞİ OLMADIĞINDAN
YOL ÇOK ÇABUK KURUYOR***

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com



9 AY SONRA (Ardahan'da 1 Kış Geçtikten Sonra)



9 AY SONRA (Ardahan'da 1 Kış Geçtikten Sonra)

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.
Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31
E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com

RUSYA'DA YAPMIŞ OLDUĐUMUZ PROJELERİMİZİ

www.ndtgroup.ru

İNTERNET SAYFAMIZDAN İNCELEYEBİLİRSİNİZ

BODEK İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.

Balbey Mah.410 Sok. No:10/12 ANTALYA/TÜRKİYE Tel : +90 242 248 41 31

E-mail: conaidturkiye@bodekgroup.com Web: www.conaidturkiye.com