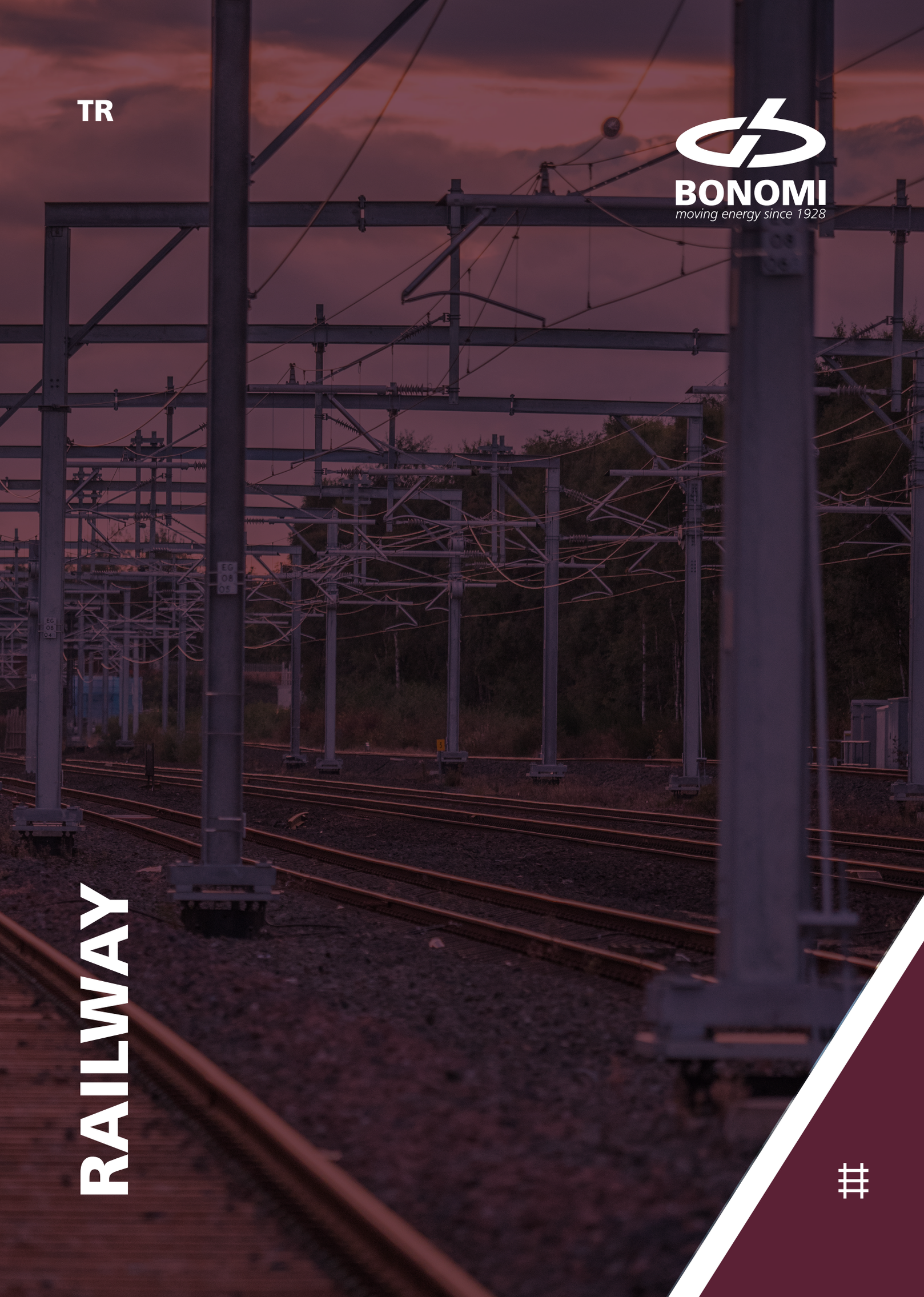
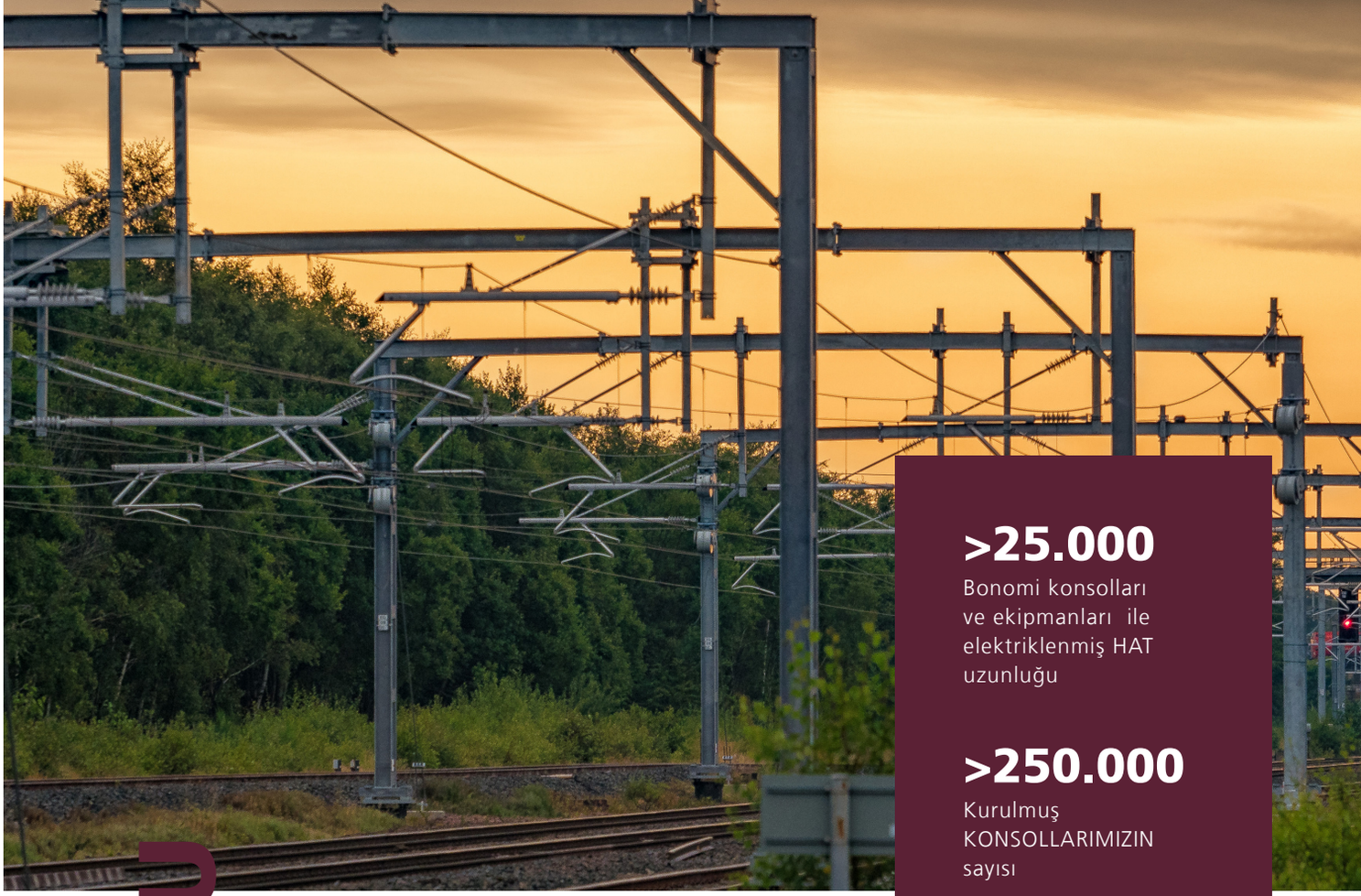
TR

BONOMI
moving energy since 1928



RAILWAY



DEMİRYOLU ELEKTRİFİKASYONU HIZMETI

>25.000
Bonomi konsolları ve ekipmanları ile elektriklenmiş HAT uzunluğu

>250.000
Kurulmuş KONSOLLARIMIZIN sayısı

>15
Bizim ürünlerimizi kullanan uluslararası demiryolları

2008
OMNIA patentli teknolojileri kullanmaktadır

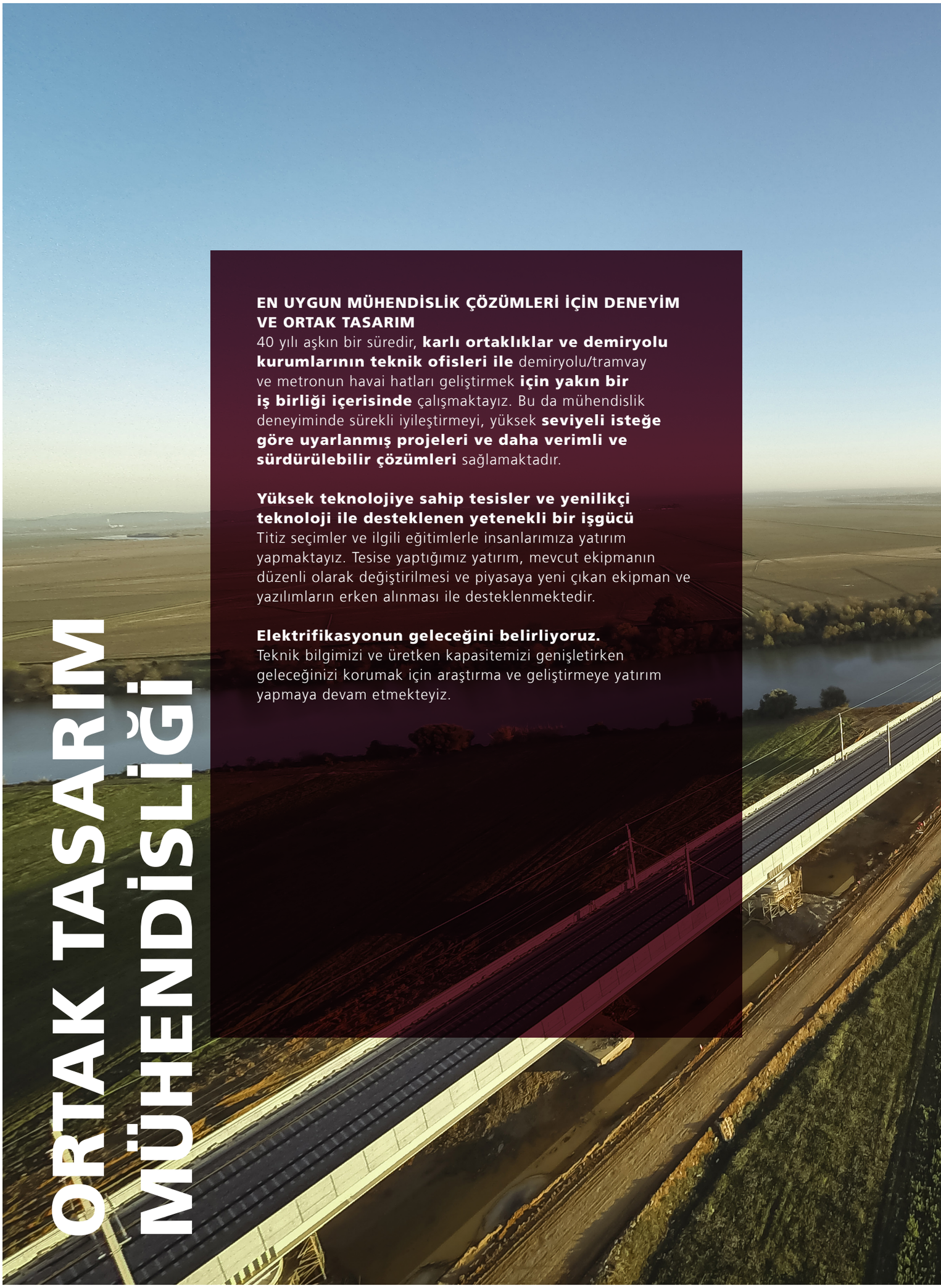
DA SEMPRE PROTAGONISTI DEL PROCESSO DI ELETTRIFICAZIONE DI LINEE FERROVIARIE E TRANVIARIE

Bonomi, havai hat teknolojisinde (1.5 KV - 25 kV arasında) yüksek performans ve yenilikçi çözümler sunarak kuruluşundan itibaren demiryolu elektrifikasyonunda yer almaktadır.
Bomoni, bileşen özelliklerinden genel hat tasarımına kadar müşteri gereksinimlerini destekleyen tasarım ve üretim esnekliği sunmaktadır.

BAZI REFERANSLAR:

RETE FERROVIARIA ITALIANA - NETWORK RAIL
SLOVENSKE ŽELEZNICE - INFRABEL - SAR - TCDD
ADIF - SNCF - ONCF - JR-EAST

ORTAK TASARIM MÜHENDİSLİĞİ



EN UYGUN MÜHENDİSLİK ÇÖZÜMLERİ İÇİN DENEYİM VE ORTAK TASARIM

40 yılı aşkın bir süredir, **karlı ortaklıklar ve demiryolu kurumlarının teknik ofisleri ile** demiryolu/tramvay ve metronun havai hatları geliştirmek **için yakın bir iş birliği içerisinde** çalışmaktayız. Bu da mühendislik deneyiminde sürekli iyileştirmeyi, yüksek **seviyeli isteğe göre uyarlanmış projeleri ve daha verimli ve sürdürülebilir çözümleri** sağlamaktadır.

Yüksek teknolojiye sahip tesisler ve yenilikçi teknoloji ile desteklenen yetenekli bir işgücü

Titiz seçimler ve ilgili eğitimlerle insanlarımıza yatırım yapmaktayız. Tesise yaptığımız yatırım, mevcut ekipmanın düzenli olarak değiştirilmesi ve piyasaya yeni çıkan ekipman ve yazılımların erken alınması ile desteklenmektedir.

Elektrifikasyonun geleceğini belirliyoruz.

Teknik bilgimizi ve üretken kapasitemizi genişletirken geleceğinizi korumak için araştırma ve geliştirmeye yatırım yapmaya devam etmekteyiz.



Uzun yıllardır Bonomi, uluslararası müşterileri, birçok havai hattının tasarımı ve mühendisliği konularında desteklemektedir. Hem yeni elektrifikasyon projeleri gerçekleştirmekte hem de eski hatları sektörün en modern standartlarında yenilemekteyiz.
Tasarım ve mühendislik uzmanlarımız, müşterilerimize yeni elektrifikasyonda ve mevcut hatların yenilenmesinde destek vermektedir.

ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME



ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME

Bonomi her yıl AR-GE'ye ve personel eğitimine yatırım yapmaktadır. Bu, piyasanın talebini öngörebilecek ve mevcut çözümleri yenileyebilecek **yeni ürünlere** sürekli hayat verir. Daha da yüksek performansı garanti ederken, çevreye daha az etki eden **yeni malzemeler** önermeyi taahhüt ediyoruz. Araştırma ve geliştirmeye yapılan yatırımlarla ürün performansını, güvenilirliğini ve maliyetini iyileştirmek için yeni, verimli ve çevre dostu malzemeler geliştirmekteyiz.



HESAPLAMA YAZILIMLARI

Bonomi teknik ofisi, tamamen ihtiyaçlara uyarlanmış **en yenilikçi hesaplama yazılımlarını** kullanmaktadır. Teknik ve tasarım departmanlarımız, müşteri ihtiyaçlarını desteklemek için gelişmiş ve özel yazılımlar kullanmaktadır.

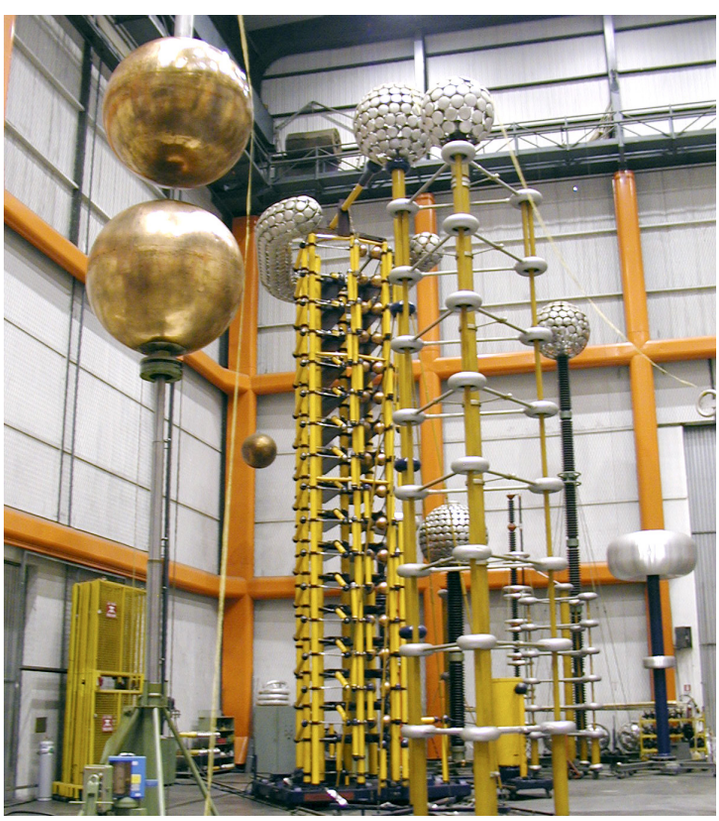


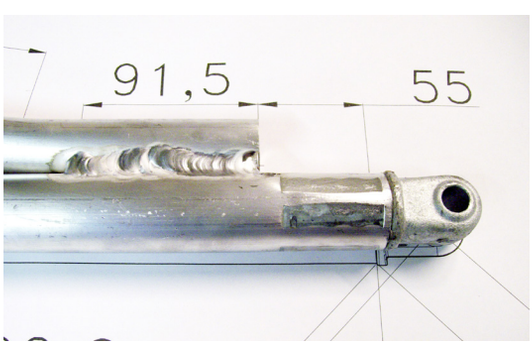
MEKANİK, KİMYASAL VE ELEKTRİK TEST ODALARI

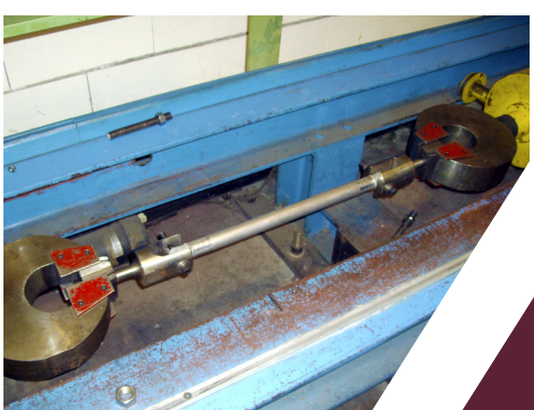
Tesislerimizde şu fonksiyonları icra etmekteyiz:
Elektronik sistemler ile boyut kontrolleri
Sertlik kontrolü
Pürüzlülük kontrolleri
Galvaniz kaplama kontrolleri
Isıl döngüyle birlikte mekanik çekme, sıkışma, bükülme ve burulma testleri
Yorulma testleri
Elektrik ve yalıtım testleri
Tuzlu sis odasında ve/veya termostatik odasında yaşlanma testleri
Metalografik incelemeler

Uzman dış destek

Laboratuvarlar ayrıca müşterinin ve demiryolu yetkililerinin kurum içi ziyaretler ve testler yapmasına olanak sağlamaktadır. Müşterilerimizi desteklemek için kurum dışı uzman tesislerle özel bağlantılarımız mevcuttur.









SOLUZIONI

YÜKSEK HIZ

25 kV hatlarının mühendisliği. Bileşen ve konsol üretimi.

GELENEKSEL DEMİRYOLLARI

1,5 – 25 kV hatlarının mühendisliği. Bileşen ve konsol üretimi.

HAFİF RAYLI

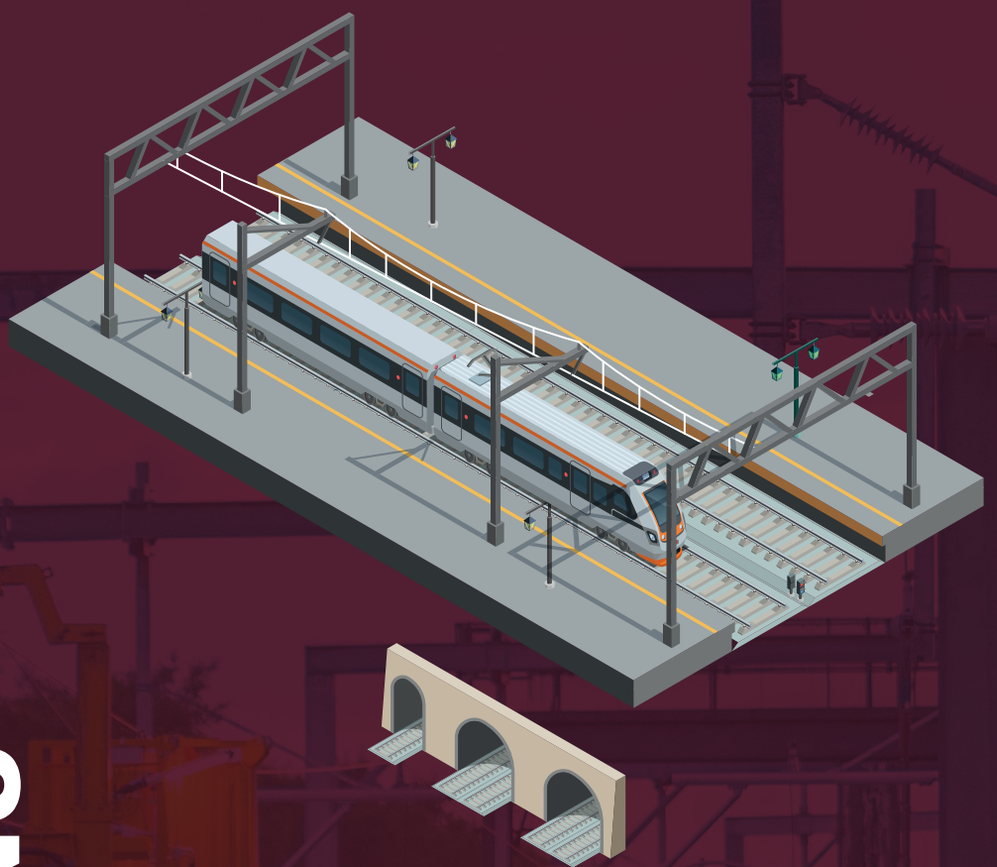
Kent içi yeraltı, tramvay ve banliyö hatlarının mühendisliği. Bileşen ve konsol üretimi.

TÜNEL VE ÖZEL UYGULAMALAR

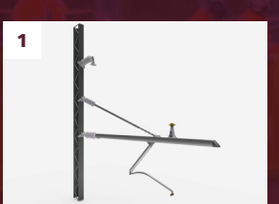
Tüneller gibi özel projelerin mühendisliği. Bileşen ve konsol üretimi.

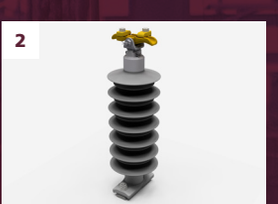


DEMİRYOLU ELEKTRİFİKASYONU



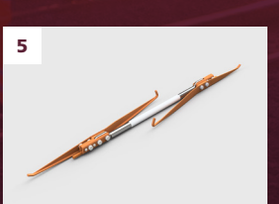
1. HAVAİ HATLAR İÇİN KONSOLLAR
2. 3 kV'den 25 kV'YA KADAR DEMİRYOLU İZOLATÖRLERİ
3. KATENER, TOPRAKLAMA VE SİNYALİZASYON EKİPMANLARI
4. GERGİ CİHAZLARI
5. SEKSİYON İZOLATÖRLERİ
6. RAPEL KOLLAR (YALITIMLI VE YALITIMSIZ)
7. TÜNEL KONSOLLARI
8. RİJİT KATENER





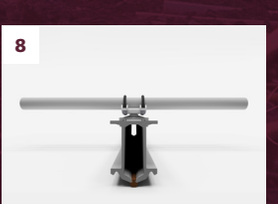




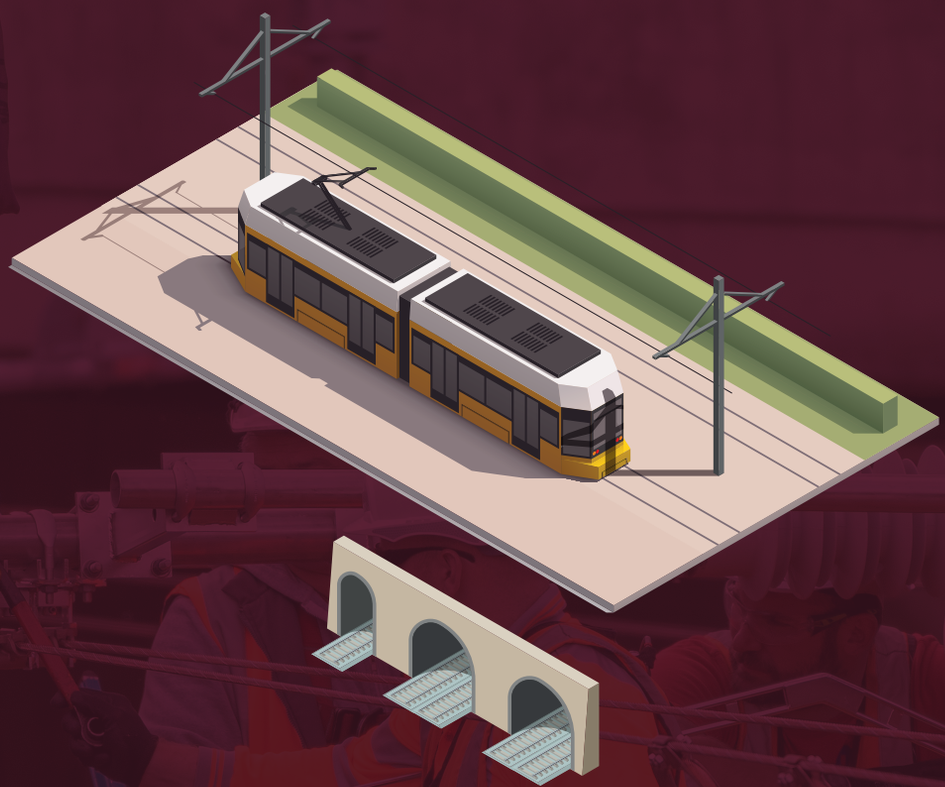








HAFİF RAYLI







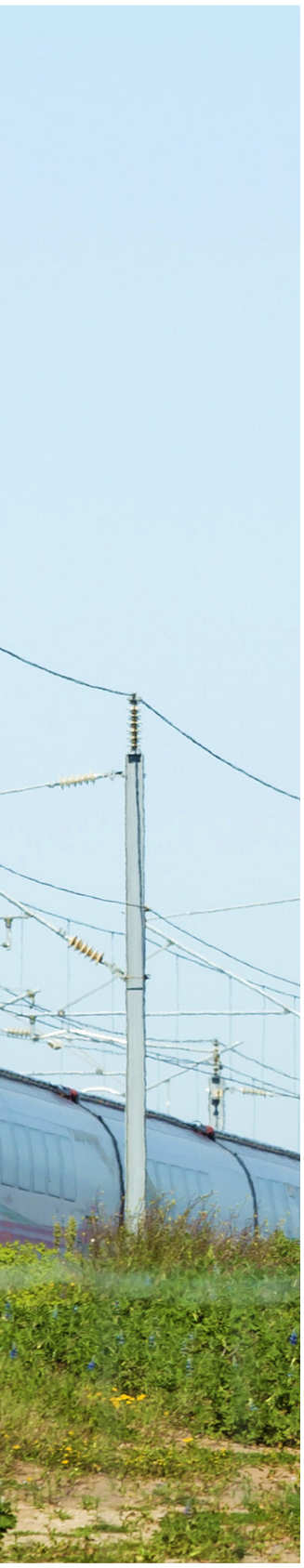




1. HAVAİ HATLAR İÇİN KONSOLLAR VE ÇAPRAZ HALAT
2. RİJİT KATENER
3. KATENER, TOPRAKLAMA VE SİNYALİZASYON EKİPMANLARI
4. 750V İLE 1.5kV ARASI İZOLATÖRLER

1,5 - 25 KV ARASI HAVAİ HATLAR İÇİN TAM SİSTEMLER





25 kV YÜKSEK HIZLI HAVAİ HATLAR VE 1.5 kV - 25 kV STANDART HATLAR İÇİN KONSOLLAR

Mevcut HH ekipmanları:

• **25 kV**— 270 mm²'ye kadar, 1 sabit seyir teli, 1 sabit portör teli;

• **3 kV**— 610 mm²'ye kadar, 2 sabit seyir teli, 2 sabit portör teli.

Mevcut konsolların türleri:
OMNIA tipi;
A-Çerçeve konsol.



TÜNELLER VE ÖZEL UYGULAMALAR İÇİN KONSOL

Mevcut havai hat ekipmanları:

• **25 kV**— 270 mm²'ye kadar, 1 sabit seyir teli, 1 sabit portör teli;

• **3 kV**— 610 mm²'ye kadar, 2 sabit seyir teli, 2 sabit portör teli.

Mevcut konsolların türleri:

- OMNIA tipi;
- A-Çerçeve konsol;
- Rijit katener;
- Köprüaltı süspansiyon kolu.



DEMİRYOLU VE HAFİF RAYLAR İÇİN RİJİT KATENER

Bonomi teknik departmanı, müşterilerden ve demiryolu şirketlerinden gelen artan talebe cevap vermek için **rijit katener projelerinin gerçekleştirilmesi** için bilgi birikimini uygun hale getirmiştir.
Bonomi, raylı elektrifikasyon sisteminin tüm ekipmanlarını tasarlayabilir, kaliteyi korumak için tek bileşenden başlayarak rijit katener sistemimiz tamamen kendi tesislerimizde üretilmektedir.



OMNIA, AKILLI KONSOL

3 - 25 kV ARASI HATLAR İÇİN İLK AKILLI KONSOLUN PATENTİ ALINMIŞTIR

OMNIA, demiryolu havai hatları için ilk AKILLI konsoldur. Geliştirme projesi 2008 yılında Bonomi tarafından, diğer iki İtalyan firması olan GCF ve Satferr ortaklığında tamamlanmıştır. Hem GCF hem de Satferr, demiryolu ve hafif raylı sektörlerinde engin bir deneyime sahiptir.

Tasarımdan kuruluma

Bu sinerji, katener sistemin tasarımından, imalatı ve montajına kadar müşterinin tüm isteklerini karşılayacak şekilde, demiryolu cer pazarına tam hizmet verme ihtiyacından doğmuştur: OMNIA, Latince "her şey" demektir, bu Omnia ortaklığının amacını tanımlamaktadır, ortaklar yenilikçiliğin, tasarımın, üretimin ve kurulumun mükemmelliği konusunda müşterilere destek sağlamaktadır.









NEDEN OMNIA AKILLI KONSOLDUR?

Teknik detayları ve kolay ancak işleyen tasarımı sayesinde OMNIA aşağıdaki avantajları sunmaktadır:

OMNIA bir özel alüminyum alaşımdan yapılmıştır (EN 586-2'ye göre Al Si 1 Mg 0,9 Mn 0,7 - EN AW-6082 T6). Bu, zorlu ortamlarda bile korozyona karşı olağanüstü direnç sağlamaktadır.

Daha az bileşenle önemli ölçüde azaltılmış ağırlık ve montaj için daha az akipman gerektirmesi daha hızlı kurulum sağlamaktadır.

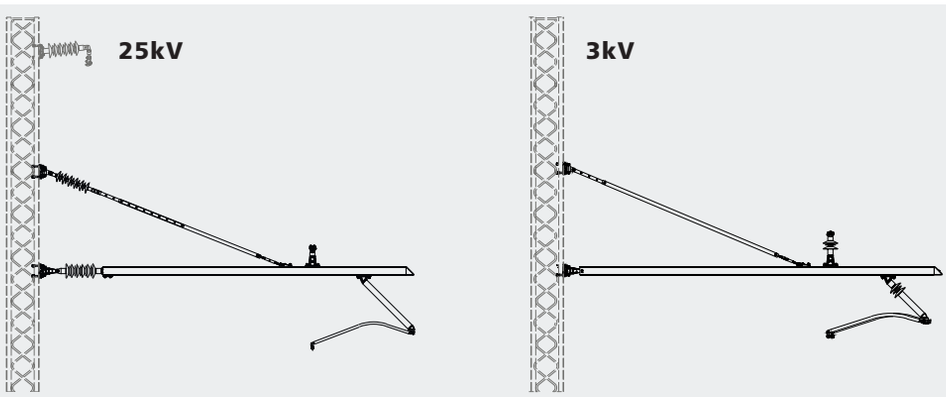
Çevre dostu – Omnia tasarım gereği düşük çevresel etki ve ömür süresi sonunda daha uygun maliyetli geri dönüşüm sağlamaktadır

Kurulum hızı, az bakım gerektirmesi ve kontak teli tüketimindeki azalma sayesinde genel tasarruf.

Daha ağır katenerleri ve daha yüksek mekanik iletken gerginliklerini destekleyen geliştirilmiş mekanik dayanım.

Tüm bu özellikler Omnia'yı ömür süresi tasarrufu açısından ideal bir konsol haline getirmektedir: Demiryolu şirketleri, çalışma saatleri, bakım ve ürün ömrü süresinde tasarruf sağlamanın avantajlarını yaşayacaklardır. Omnia, tüm ömür süresince maliyetlerinde bir düşüşe sebep olmaktadır.
Yakın tarihli bir çalışma, OMNIA'nın standart bir konsola kıyasla kurulum maliyetlerinde %65 azalma sağladığını göstermiştir.

Farklı konfigürasyonları mevcuttur



1.5’DEN 25 KV’YA KADAR DEMİRYOLU İZOLATÖRLERİ

Ürettiğimiz demiryolu izolatörlerinin tipi:
• KONSOLLAR İÇİN;
• ANKRAJ İLETKENLERİ İÇİN;
• FİDER DESTEĞİ;
• DEMİRYOLU TRAFO MERKEZLERİ İÇİN.

Silikonumuzun geliştirilmiş teknolojisi ve iyileştirilmiş karışımı şunları sağlamaktadır:
• Düşük ağırlık, yüksek direnç ve vandalizme karşı yüksek direnç;
• Üretim sürecinde daha düşük emisyon;
• Su geçirmez ve kendi kendini temizleyen malzeme bakım masraflarının çok düşük olmasını desteklemektedir;
• Yüksek kirlilik direnci ve atmosferik kirleticilere karşı engeller, yüksek kirlilik alanlarında fevkalade bir davranışı desteklemektedir;
• İzlemeye ve elektrik arkına karşı yüksek direnç ve çekirdeğe yüksek yapışma özelliğine sahip sızdırmaz yalıtım kılıfı;
• Ürünlerimiz çok geniş çalışma sıcaklıklarını destekler.

Bonomi, belirli kirleticilerin etkisini en aza indirgemek için müşterilere ihtiyaca uygun elektriksel ve mekanik özellikler tanımlanma imkânı sunmaktadır.



ÜRÜNLER









ÜRÜNLER

KATENER EKİPMANLARI

BAKIR VE BAKIR ALAŞIMLARI İLE ALÜMİNYUM VE ALÜMİNYUM ALAŞIMLARINDA:

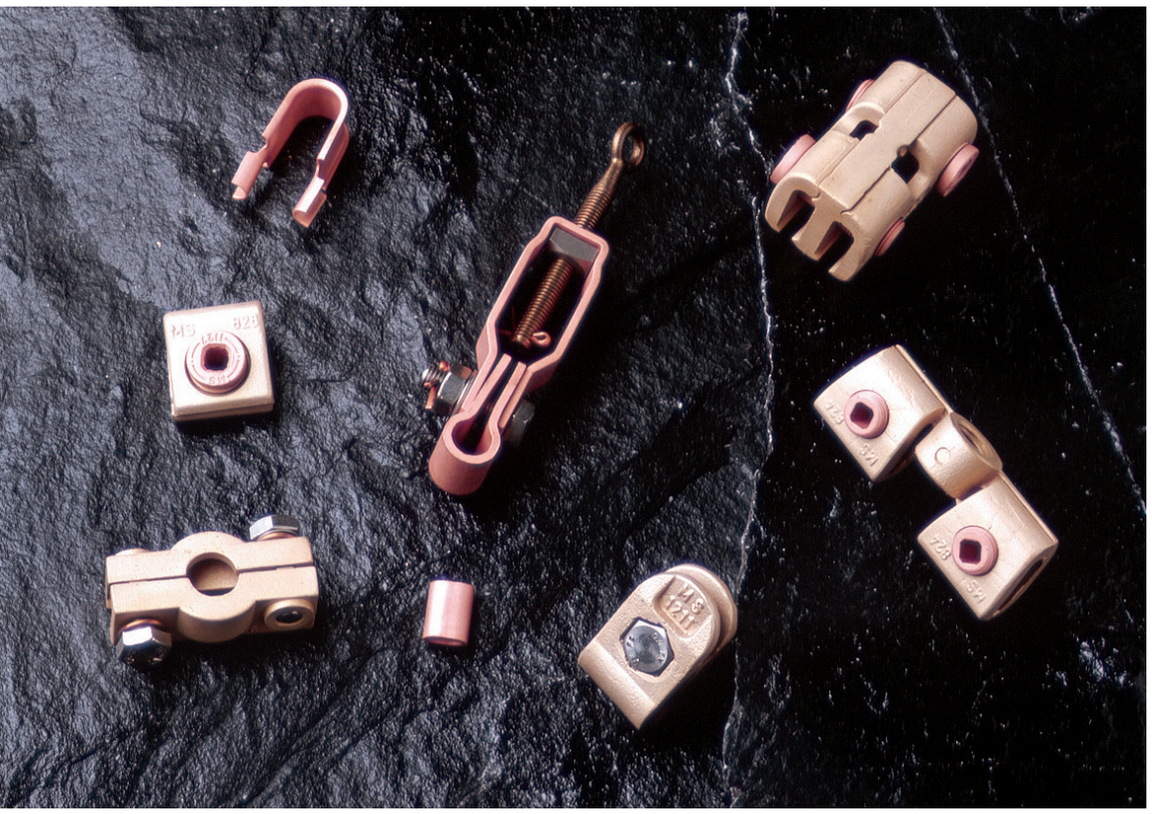
- Klempler ve bağlantı parçaları
- Pandüller
- Topraklama klempleri
- Askı ve ankraj klempleri



İLETKEN BAĞLANTILARI İÇİN BAĞLANTI PARÇALARI

1, 2 veya 3 cıvatalı, farklı iletkenli ve kılavuz telli konektörler mevcuttur.

ÜRÜNLER



PANDÜLLER VE SABİT PORTÖR TELİNİN SÜSPANSİYONU İÇİN BAĞLANTI PARÇALARI

Sabit portör telinin tüm ana şekli için bağlantı parçaları mevcuttur.



SABİT SEYİR TELLERİ VE FİDERLER İÇİN BAĞLANTI PARÇALARI VE AKSESUARLAR

Farklı çap ve malzemelerde 1, 2 veya 3 halatları için bağlantı parçaları mevcuttur.



TOPRAKLAMA TELİ İÇİN AKSESUARLAR

Farklı çaplarda aksesuarlar mevcuttur.

SİNYALİZASYON VE TOPRAKLAMA EKİPMANLARI

BAKIR VE ALÜMİNYUM SICAK DÖVME TERMİNALLER VE EKİPMANLARI





ÜRÜNLER



STANDART (KARŞIT AĞIRLIKLAR ILE) GERGİ CİHAZLARI

CİHAZ ÇEŞİTLERİ:
- Hattaki makaralar (3, 4 ve 5 makaralar);
- Dişli Çark (yalnızca 1: 3 oranında bulunur).

MEVCUT REDÜKSİYON ORANLARI:
- 1: 3;
- 1: 5.

Bütün gergi cihazlarımız alüminyum alaşımdan imal edilmiştir. Birçoğunda ayrıca bir güvenlik bloğu bulunmaktadır.
Müşteri ayrıca cihazları özelleştirmeyi de seçebilir:
- entegre tanı sistemleri ile;
- bakım ihtiyaçlarını en aza indiren işlemlerle.



ÜRÜNLER

RAPEL KOLLAR (YALITIMLI VE YALITIMSIZ)

Çok çeşitli istekleri karşılamak için farklı boyutlarda alüminyum rapel kollar üretmekteyiz.

Rapel kollarımız aşağıdaki konfigürasyonlarda da mevcuttur:

- ÇALIŞIRKEN
- AYARLANABİLİR
- ÇALIŞMA DIŞI
- BÜKÜLMÜŞ

Bonomi ayrıca konsol tasarımının müşteriye göre uygulanmasına izin veren bir hizmet sunmaktadır.



Normale



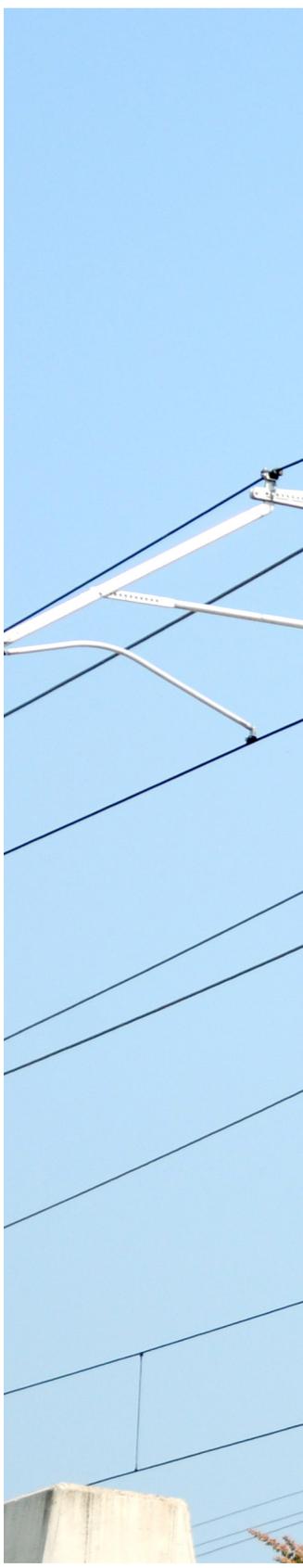
Regolabile



Per fili inattivi



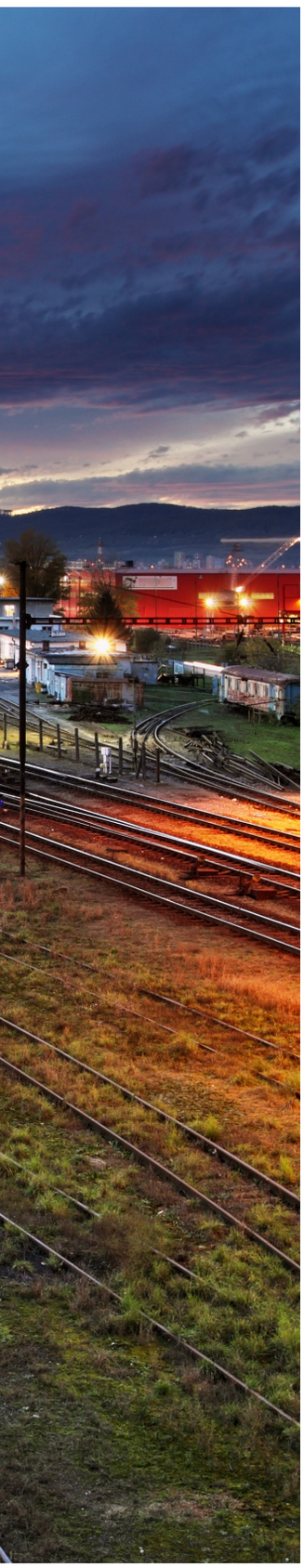
A scavalco





SEKSİYON İZOLATÖRLERİ







Bonomi'de üretilen seksiyon izolatörleri aşağıdaki özelliklere sahiptir:

• 30'dan - 200 km/s'ye kadar, 1 VEYA 2 SABİT SEYİR TELLERİ İÇİN SEKSİYON İZOLATÖRLERİ 3 - 25 kV



• 200 km/s'e kadar, 1 VEYA 2 SABİT SEYİR TELLERİ İÇİN NÖTR SEKSİYON İZOLATÖRLER- 25 kV

KNOW HOW PRODUTTIVO



FARKLI MALZEME VE TEKNOLOJİLERİNİN TEKNİK BİLGİSİNE (KNOW-HOW) SAHİBİZ

Grubun yapısı, silikon, reçine ve demir dışı alaşımları dönüştürmemize izin vererek benzersiz ve yüksek kontrollü bir tedarik zinciri sağlamaktadır. Bu şekilde, müşterilere son derece uygun maliyetli çözümler ve zamanında cevaplar sunabilmekteyiz. Ayrıca, Bonomi'de her yıl en yeni nesil tesislere sahip olmak için yatırım yapmaktayız.

Kısa teslim süreleri ve en düşük maliyetle en iyi üretimi yapabilmek için son teknoloji ürünü makinelere yatırım yapmaktayız ve süreçlerimizi desteklemek için fikri mülkiyet haklarına sahibiz.

İÇ ÜRETİM:

- Döküm
- Sıcak Dövme
- Silme ve damgalama
- CNC ve robot işleme
- Silikon ve epoksi reçine enjeksiyonu



NEDEN ALÜMİNYUMU DEMİRE TERCİH ETMEKTEYİZ

- **DÜŞÜK AĞIRLIK;**
- **Çeliğe eşdeğer DİRENÇ;**
- **Ürün ömründe önemli artış;**
- **Çevre dostu MALZEME;**
- **TOPLAM AŞINMA DİRENCİ (çok az veya hiç bakım gerektirmez) ve aşırı çevresel koşullara karşı mükemmel direnç.**
- **IL POSSIBILE TRATTAMENTO DI ANODIZZAZIONE** assicura inoltre un'estrema adattabilità in termini di impatto ambientale.

YEŞİL DÜŞÜNÜYORUZ: ALÜMİNYUM

Bonomi, yıllarca sabit demiryolu tesislerinde favori malzeme olarak alüminyum ve alaşımlarının kullanılmasını benimsemiştir. Alüminyum demiryolu katener bileşenleri, özellikle süspansiyonlar ve destekler için idealdir.
Bonomi, alüminyumu ray alanında yaygın olarak kullanan ilk üreticilerden biriydi. Alüminyum, özellikle süspansiyonlar ve destekler için demiryolu için idealdir.

ANA PROJELER



Türk demiryolu şirketi Bonomi'nin izolatörlerini seçti.
Ankara'yı Konya'ya bağlayan 25 kV hattına 40.000 Bonomi silikon izolatörü monte edilmiştir.



CEZAYİR, OUED - TLELAT - TLEMCEN HATTI
Bonomi, Cezayir yüksek hızlı demiryolunun geliştirilmesi için 1.500'den fazla 25 kV konsol tedarik etmiştir.



Yunanistan yüksek hızlı demiryolu: konsollar Bonomi'den
Atina-Selanik yüksek hızlı hattı 500 km uzunluktadır ve Bonomi tarafından sağlanan 21.000 adet 25 kV konsol kullanılarak elektriklenmiştir.



Belçika yüksek hızlı demiryolu Bonomi sayesinde İtalyanca konuşuyor
Bonomi, 240 km'den fazla Belçika çift hatlı demiryolunun hız kapasitesini 330 km/s çıkararak elektrifikasyonunu sağladı.
7.000'den fazla Bonomi'nin konsolları, aşağıdaki güzergahların elektrifikasyonu için kullanıldı:
- L1 Brüksel - Fransa sınırı;
- L2 Brüksel - Liège;
- L3 Liège - Almanya sınırı;
- L4 Anvers - Hollanda sınırı.



İTALYA, YÜKSEK HIZLI Elektrifikasyonu.
İtalya yüksek hızlı hattının geliştirilmesinde, Bonomi 27.000'den fazla 3kV OMNIA ve 7.000'den fazla 25kV konsol sağlamıştır.



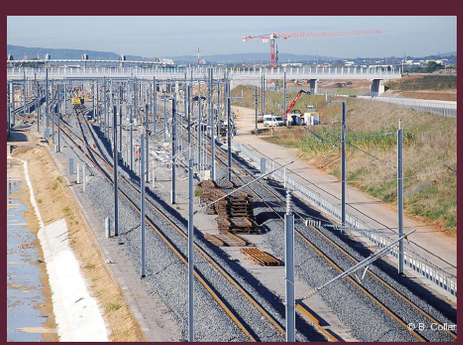
FAS, YÜKSEK HIZ HATTI.
Bonomi'nin izolatörleri, rapel kolları, gergi cihazları, güç ve topraklama konektörleri 7.000'den fazla konsol üzerine kurulmuştur.



DIRETTISSIMA FLORANSA-ROMA
Floransa'dan Roma'ya kadar uzanan Direttissima güzergahının elektrifikasyonu için hem standart hem de OMNIA olmak üzere 6.000'den fazla konsol kurulmuştur.



MEDİNE – MEKKE: İKİ KUTSAL ŞEHRİ BAĞLAYAN YÜKSEK HIZLI HAT.
Mekke-Medine hattı, 453 km uzunluğunda şehirlerarası yüksek hızlı bir demiryoludur. Bu hat, Medine ve Mekke şehirlerini birbirine bağlar. Bonomi, hattın inşası için 80.000'den fazla 25kV demiryolu izolatörü tedarik etmiştir. Yeni hat, bölgedeki ekonomik faaliyeti ve turizmi artırmak için bir kalkınma programının bir parçasını oluşturmaktadır.



Bonomi'nin ekipmanları kullanılarak 1.500 km'den fazla Fransız demiryolu hattı elektriklendirilmiştir.
SNCF'nin Fransız topraklarında (1.500 km) geliştirdiği çift hatlı demiryolu üzerine kurulmuş ekipmanlar Bonomi'ye aittir.
Güzergahlar şunlardır:
• TGV Akdeniz Marsilya – Lyon – 300 km;
• TGV Doğu Paris – Strazburg – 400 km;
• LGV Doğu Avrupa Baudrecourt – Vendenheim – 212 km (yüksek hız);
• Sillon – Alpler – 250 km;
• BPL Loire Vadisi - 350 km;
• Contournement de Nîmes et Montpellier - 86 km.



DANİMARKA: LYSTRUP - RYOMGAARD ELEKTRİKLENDİRİLDİ.
Lystrup-Ryomgaard güzergahı üzerinde 3.650'nin üzerinde 750V Bonomi konsolu ve yaklaşık 2.600 (750V ve 3kV) izolatörü kurulmuştur.

RAIL_01_19_TR ifogliarini.com

BONOMI
moving energy since 1928

Via A. Mercanti 17
25018 Montichiari (BS) - Italy
info@gruppo-bonomi.com
+39 030 96 50 304

www-gruppo-bonomi.com