

Zaměření: Stavba tunelů



Obsah

Vše o stavbě tunelů	5	Naše produkty a služby	8	Referenční projekty	37
Produktová řešení od PohlCon	5				
Základy stavby tunelů	6	Přehled produktů Vybavení a ražba	10		
		Přehled produktů Vnitřní obložení tunelu	14		
		Přehled produktů Vybavení tunelů	20		
		Použití v železničním tunelu	20		
		Použití v silničním tunelu	24		
		Použití v zásobovacím tunelu	30		



204

Vše o stavbě tunelů

Produktová řešení od PohlCon

Stavba tunelů je mistrovským dílem inženýrského stavebního umění, které spojuje teoretické znalosti s praktickými zkušenostmi. Tunely odjakživa fascinují lidi svým způsobem výstavby a složitostí.

Tunely jsou navrhovány ke konkrétnímu účelu a odpovídajícím způsobem realizovány z hlediska stavební techniky.

Know-how a kvalita z jedné ruky

PohlCon je již dlouhou dobu vaším kompetentním partnerem pro stavbu tunelů.

At' už se jedná o ražbu, vnitřní obložení nebo vybavení tunelu: Spoléháme na široký sortiment výrobků a systémů, které vám poskytnou potřebné řešení pro všechny fáze výstavby. Individuální speciální řešení splní i ty nejnáročnější požadavky.

Naše portfolio pokrývá celou řadu užití:

Skolaminátová výztuž FIBERNOX® V-ROD umožňuje materiálově šetrné ražení milánských stěn a vrtaných pilot. Těsnost stavby zajišťují těsnicí pásky, těsnicí plechy a injektážní systém z produktových řad KUNEX®, PENTAFLEX® a PLURAFLEX®. Díky vylamovací výztuži FERBOX® lze pevně spojovat betonové stavební prvky. Široká nabídka kotevnicích a montážních kolejnic udržuje navazující konstrukce bezpečně na svém místě. Přehledné vedení kabelů v tunelu zajišťují různé kabelové nosné systémy a doplňují také rozsáhlou nabídku produktů.

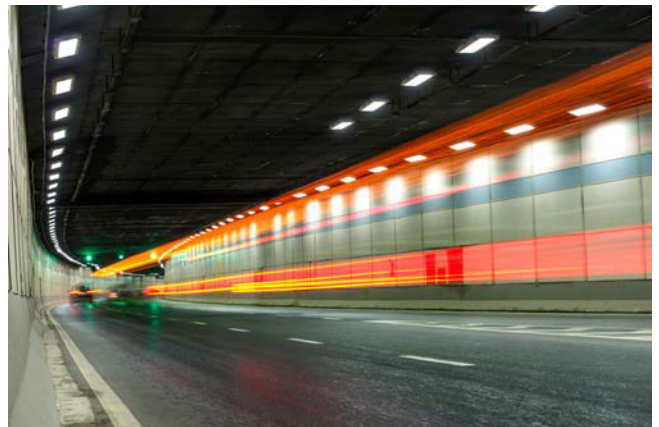
Máte individuální požadavky? Naše silná stránka!

Společnost PohlCon reaguje na zvláštní požadavky dlouholetými zkušenostmi a důvěrou zákazníků v její inženýrské služby.


At' už se jedná o speciální konstrukce, rozměry nebo řešení: Individuální výzvy jsou naší silnou stránkou.




Díky moderním tunelovým razičím strojům lze vyrábět tunelové tubusy o průměru více než 17,5 m.



Komponenty odolné proti korozi chrání tunely před poškozením chloridy, a to nejen v zimě. Náš sortiment pro tento účel nabízí vhodná provedení.

 Tato publikace nabízí přehled našeho sortimentu pro stavbu tunelů. Podrobné informace o produktech naleznete v produktových **technických informacích** nebo **cenících**.

 Obsah této publikace slouží výhradně k informačním účelům. Určité produkty nemusí být v jednotlivých zemích dostupné. Platí příslušné zákony, normy a směrnice dané země.



Vznikající vibrace a víření vzduchu vyžadují pevné ukotvení všech namontovaných dílů. Bezpečné uchycení zajišťují mimo jiné naše kotevní kolejnice.

Základy stavby tunelů

Ve výstavbě tunelů se rozlišuje mezi otevřenou a uzavřenou metodou výstavby. Volba stavebního postupu závisí jak na geologických a stavebně-technických podmínkách v místě stavby, tak na stavebních nákladech.

Znalosti struktury, vlastností a pevnosti stavebního podloží, jeho mechanických vlastností a přítomnosti vody mají v tomto ohledu obrovský význam. Chrání před potenciálními riziky během výstavby i po dokončení stavby. V závislosti na

statických základech může mít průřez tunelu kulatý, eliptický, podkovovitý nebo obdélníkový a případně individuální tvar.

Aby tunelové stavby zůstaly provozuschopné, musí splňovat nejvyšší bezpečnostní požadavky. Na prvním místě je zde ochrana života. Neméně důležitá je ochrana samotné stavby: Opatření na ochranu před požárem a korozí zvyšují životnost tunelu a ve vážných případech ho chrání před zřícením.

Ochrana osob, požární ochrana, odvádění elektrického proudu

V tunelových stavbách má ochrana osob nejvyšší prioritu. Vzhledem ke stavebním podmínkám jsou možnosti záchrany velmi omezené, což je kritické zejména v případě požáru. Průchodné únikové cesty, účinné odvětrávání kouře a zachování funkčnosti poskytují více času na evakuační opatření.

Pevné ukotvení navazujících konstrukcí do stěn a stropů tunelů zajišťují kotevní lišty se speciálními šrouby. Ohnivzdorné varianty produktů odolávají i přímému působení ohně – kotevní kolejnice JTA K a JTA W třídy požární odolnosti R120 dokonce po dobu nejméně 120 minut.

Zejména v železničních tunelech může dojít k požárům v důsledku zkratů způsobených prasknutím trolejového vedení. Společnost PohlCon nabízí pro tento účel kotevní kolejnice, také v párové variantě, s volitelnými zemnicími oky. Ty jsou připojeny k zemnicímu zařízení tunelu tak, aby byly odolné proti zkratu, a v případě nouze bezpečně odvedou proud.

Ochrana proti korozi

Koroze nosných konstrukčních prvků snižuje stabilitu a životnost stavebního díla a vede k nákladným opravám. Proto jsou správnou volbou komponenty z nerezové oceli odolné proti korozi. Podle použití se rozlišuje mezi vysokou a velmi vysokou korozní zátěží.

Společnost PohlCon nabízí komponenty a součásti napříč produktovými skupinami také v nerezovém provedení.

Ochrana proti zemětřesení

V citlivých stavbách a v oblastech s extrémními vlivy prostředí se používají ozubené kotevní lišty. Ve spojení s vhodnými ozubenými šrouby přebírají velké zatížení z podélného tahu, příčného tahu a středového tahu. Tím je zajištěna vysoká zatížitelnost v podélném směru lišty i v případě zemětřesení. Kromě toho je možné provést spojení komponent bez posuvu a s tvarovým zámkem.

Zubaté, za tepla válcované kotevní kolejnice řady JXA poskytují maximální bezpečnost – podle typu i při šířce trhliny až 1,5 mm. To bylo potvrzeno několika sériemi testů provedených Německým institutem pro stavební techniku DIBt.

Pro stavební prvky, které mají být vyztuženy a kladou zvláštní požadavky na trvanlivost, je k dispozici vysoce odolná alternativa v podobě sklolaminátové výztuže FIBERNOX® V-ROD.

Sanace

Myšlenka udržitelnosti hraje ve stavebním průmyslu důležitou roli již dlouho a její význam stále roste. Sanační opatření šetří zdroje, protože cenné stavby, jež je vhodné zachovat, chrání před chátráním nebo demolicí. Na druhé straně nabízejí možnost dovybavit starší budovy s moderními stavebními řešeními a moderní technikou. Ve stavbě tunelů je jasně patrný trend k sanačním opatřením.

S montážními kolejnicemi produktové skupiny JM nabízí společnost PohlCon široký sortiment upevňovacích prvků včetně příslušenství, které lze instalovat do stávajících budov. Různá provedení, materiály a povrchové úpravy umožňují vybrat produkt, který je nejvhodnější k danému použití a který navíc disponuje osvědčením ekologického výrobku (EPD).

Chcete se dozvědět více?

Další informace a přehled oblastí použití najdete v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.



Náš úsek aplikační techniky rád zodpoví všechny vaše otázky. Kontaktujte nás!

T +420 272 700 701
info-cz@pohlcon.com



Naše produkty a služby

From Start to Future

Společnost PohlCon se vyznačuje komplexním sortimentem produktů a systémových řešení, které se používají v jednotlivých fázích výstavby. Ať se jedná o sklolaminátovou výztuž při přípravě staveniště, při ražbě nebo v samotném stavebním díle, řešení utěsnění a upevnění ve vnitřním obložení nebo montážní a nosné systémy při vybavení tunelu:

Naše portfolio pokrývá řadu oblastí použití.

Výhoda pro zákazníka – naše služby

Pro speciální požadavky nad rámec standardního sortimentu vyvíjíme a vyrábíme speciální řešení na míru podle specifikací zákazníka.

Projektové a montážní služby doplňují spektrum našich služeb a podtrhují naši firemní kulturu orientovanou na zákazníky a servis. Ať plánujete sami nebo s podporou odborníků:

Přesvědčte se o tvůrčím duchu a inženýrských znalostech našich aplikačních techniků a poradenských inženýrů.

Vše na jednom místě

Přehled ukazuje naše projekty napříč všemi fázemi výstavby. Nabídka produktových řešení a služeb.



Vybavení a ražba

Produkty

- Sklolaminátová výztuž



Vnitřní obložení tunelu

Produkty

- Výztuž proti příčnému namáhání
- Vylamovací výstuže
- Těsnicí pásy pro dilatační spáry
- Těsnicí plechy
- Bednicí prvky
- Injektážní systém
- Kotevní kolejnice – rovné a obloukové
- Páry kotevních kolejnic – rovné a obloukové
- Střížné šrouby s předepsanou pevností

Vybavení tunelu

Produkty

- Montážní kolejnice – rovné a obloukové
- Speciální šrouby
- Kabelové žlaby
- Drátěné žlaby
- Kabelové lávky
- Kabelové žebříky
- Kabelové přichytky
- Kabelové nosné opěrky
- Konzoly
- Nosné systémy

Služby

- Speciální konstrukce
- Projektování
- Montáž

Přehled produktů Vybavení a ražba

Při strojní ražbě tunelu se na obou koncích budoucího tunelového tubusu betonují stěny betonem litým na místě. Tyto takzvané soft-eyes slouží při ražbě tunelu jako vstupní a výstupní bod do stavebního terénu a z něj.

Výztuž FIBERNOX® V-ROD z kompozitního materiálu vyztuženého skleněnými vlákny umožňuje průchod soft-eyes bez poškození materiálu. Díky své odolnosti vůči alkáliím a korozi je navíc ideální na vyztužení různých typů zabezpečení stavebních jam a samotných tunelových konstrukcí.

Výztuž

- **Sklolaminátová výztuž**

Výztuž Soft-Eyes z kompozitního materiálu vyztuženého skleněnými vlákny





Výztuž

Sklolaminátová výztuž

FIBERNOX® V-ROD; výztuž Soft-Eyes z kompozitního materiálu vyztuženého skleněnými vlákny



- Ideální výztuž do oblastí s ražbou tunelovacími stroji – neklade odpor při průchodu stroje
- Velmi dobré spojení díky pískované povrchové úpravě
- Trvalá odolnost i za extrémních podmínek
- Odolnost proti alkáliím a korozi
- Nemagnetické a elektricky nevodivé; propustné pro rádiové vlny
- Různé průměry a tvary

Příslušenství výztuže

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži výztužných prvků



- Rozpěrky, montážní pomůcky apod. ke kompletaci výztužného systému
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály



Přehled produktů Vnitřní obložení tunelu

Pokud se ražba tunelu provádí konvenčním způsobem, je odkryté staveňišťe nejprve zpevněno stříkaným betonem. Při následném betonování vnitřního obložení se používají klenutá bednění. Při strojní ražbě se vnitřní obložení vyrábí z betonu litého na místě nebo z tubusů, které zajišťují potřebné vyztužení.

Na ochranu před vlhkostí a vztlakem vody je tunel po celém obvodu utěsněný, nezávisle na způsobu ražby. K tomuto účelu nabízí společnost PohlCon produktová řešení KUNEX®, PENTAFLEX® a PLURAFLEX®. Kromě toho je vnitřní obložení vybaveno všemi pevně montovanými prvky, např. kotevními kolejnicemi produktových řad JTA a JXA.

Výztuž

- **Výztuž proti příčnému namáhání**
Ke zvýšení odolnosti proti příčnému namáhání v nosnicích a deskách
- **Vylamovací výstuže**
K vyztužení a pevnému spojení prvků ze železobetonu

Těsnění

- **Těsnicí pásy**
K utěsnění dilatačních spár mezi betonovými úseky
- **Těsnicí plechy**
Potažený těsnicí plech k utěsnění pracovních spár mezi betonovými úseky
- **Bednicí prvky**
Bednění z taženého kovu pro současné uložení těsnění spáry
- **Injektážní systém**
Injektážní systém k dodatečnému utěsnění dutin

Upevnění

- **Rovné kotevní kolejnice – standardní provedení**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí pod statickým a dynamickým zatěžováním
- **Rovné kotevní kolejnice – s ozubeným okrajem kolejnice**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí pod statickým, dynamickým a seizmickým zatěžováním
- **Obloukové kotevní kolejnice – přizpůsobené geometrii tunelu**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu, vyrobené na míru podle požadavků zákazníka
- **Páry kotevních kolejnic – rovné a obloukové varianty**
Vysoký přenos zatížení, individuálně konfigurovatelné
- **Střížné šrouby s předepsanou pevností**
Pro stavbu bednění v tunelu





Výztuž

Smyková výztuž

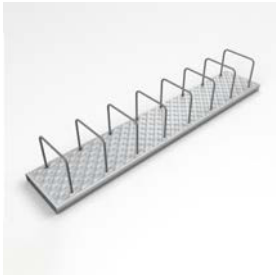
JDA-S; ke zvýšení odolnosti proti příčnému namáhání v nosnicích a deskách



- Dvojitá kotva z hladké nebo žebrované výztuže
- S liniově uloženými podpěrami k vysokému zatěžování
- Certifikát Z-15.1-268
- Prostřednictvím montážních lišt se několik výztuží proti příčným silám spojí do výztužných prvků
- Různé varianty a velikosti

Vylamovací výztuže

FERBOX® typ B05; na vyztužení a pevné spojení prvků ze železobetonu



- Rychlá instalace do stěn, stropů a schodišť
- Vhodné pro téměř všechny tloušťky stěn, vyžaduje tenké betonové krytí
- Nejvyšší kategorie spár „propletených“ v příčném a podélném směru
- Úložný box a víko z pozinkované oceli, recyklovatelné
- Možnost individualizace na vyžádání

Příslušenství výztuže

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži výztužných prvků



- Rozpěrky, montážní pomůcky apod. ke kompletaci výztužného systému
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály

Těsnění

Těsnicí pásy

KUNEX®; k utěsnění dilatačních spár mezi betonovými úseky v tunelu



- Z termoplastického plastu (PVC-P)
- Vodotěsnost podle DIN
- Upevnění k výztuži pomocí ok nebo spon na spojovací pásky
- Vnější DIN spojovací pásky jsou kompatibilní s bitumenem
- Provedení s ocelovou výztuží je možné

Těsnicí plechy

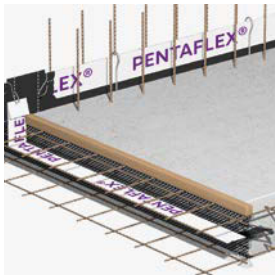
PENTAFLEX KB® 167; potažený těsnicí plech k utěsnění pracovních spár mezi betonovými úseky v tunelu



- Pozinkovaný ocelový plech se speciální povrchovou úpravou
- Použitelné proti vzlaku vody i proti netlakové vodě
- Vodotěsnost testována do tlaku 5,0 bar; přípustná podle ETA a AbP 2,0 bar (bezpečnostní faktor 2,5)
- Upevnění sponou, nejsou nutné žádné tvarové díly
- Odolný vůči celé řadě organických a anorganických látek

Bednicí prvky

PENTAFLEX® ABS; bednění z tahokovu k současnému uložení těsnicího plechu



- Bednicí prvek s tahokovem a potaženým těsnicím plechem
- Vodotěsnost testována do tlaku 5,0 bar; přípustná podle ETA a AbP 2,0 bar (bezpečnostní faktor 2,5)
- K dispozici jako hrubá nebo ozubená spára, možnost excentrického vedení spáry
- S rohovým nástavcem k vertikálnímu připojení (volitelně)

Injektážní systém

PLURAFLEX®; injektážní systém k dodatečnému utěsnění dutin



- Injektážní hadice na bázi PVC
- K dodatečnému utěsnění injektážním materiálem
- Vodotěsnost do tlaku 1,0 bar (podle AbP)
- Lze kombinovat s jinými produkty jako sekundární těsnění (např. KUNEX®, PENTAFLEX®)

Upevňovací příslušenství pro těsnění

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži řešení utěšňování



- Držáky, svorky, pásky, nářadí apod. k doplnění těsnicích řešení
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály

Upevnění

Rovné kotevní kolejnice – standardní provedení

JTA K, JTA W; k pružnému upevnění navazujících konstrukcí při statickém a dynamickém zatěžování



- Schváleno pro téměř všechny bezpečnostní požadavky po celém světě (ETA 09/0338, ICC ES Report)
- Schváleno k montáži do stavebních prvků s požadavky na požární odolnost
- Vhodné pro popraskaný i neporušený beton; snadné vyrovnání stavebních tolerancí
- Optimální využití lišt díky malým vzdálenostem od okraje
- Tvarované za studena nebo válcované za tepla
- Různé varianty a délky z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III)

Rovné kotevní kolejnice – s ozubeným okrajem kolejnice

JXA W; k pružnému upevnění navazujících konstrukcí při statickém, dynamickém a seizmickém zatěžování



- Pro vysoké utahovací momenty; odolné proti únavě až do meze užitečného zatížení
- Schváleno pro téměř všechny bezpečnostní požadavky po celém světě (ETA 09/0338, ICC ES Report)
- Vhodné do oblastí s extrémními vlivy prostředí a pro citlivé stavby
- Vhodné pro popraskaný i neporušený beton; snadné vyrovnání stavebních tolerancí
- Optimální využití lišt díky malým vzdálenostem od okraje
- Válcované za tepla, s nízkým vnitřním prnutím
- Různé varianty a délky z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III)

Oboukrové kotevní kolejnice – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu

JTA K, JTA W; k pružnému upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné kotevní kolejnice – standardní provedení**
- Díky konkávnímu nebo konvexnímu ohybu vhodné pro každé zakřivení tunelu
- Lze individuálně konfigurovat se zemnicími oky, distančními vložkami, ochranou proti zkratu atd
- Speciální řešení jsou možná; k dispozici také jako za tepla válcovaný, ozubený typ JXA W



Minimální poloměry ohybu a délky kolejnic najdete v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.

Rovné páry kotevních kolejnic – standardní provedení

JTA K, JTA W; k upevnění navazujících konstrukcí, individuálně konfigurovatelné



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné kotevní kolejnice – standardní provedení**
- Vysoký přenos zatížení díky dvěma kolejnicím
- Předem definovatelná vzdálenost lišt pomocí spojovacích třmenů nebo vzpěr
- Elektromagnetická kompatibilita díky volitelným zemnicím okům

Obloukové páry kotevních kolejnic – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu

JTA K, JTA W; k upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu, individuálně konfigurovatelné



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné kotevní kolejnice – standardní provedení a Obloukové kotevní kolejnice – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu**
- Vysoký přenos zatížení díky dvěma kolejnicím
- Předem definovatelná vzdálenost kolejnic pomocí spojovacích třmenů nebo vzpěr
- Elektromagnetická kompatibilita díky volitelným zemnicím okům



Minimální poloměry ohybu a délky kolejnic jsou uvedeny v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.

Střížné šrouby s předepsanou pevností

JB-SB, JH-SB; pro konstrukce bednění uvnitř tunelů



- K montáži a polohování kotevních kolejnic při stavbě bednění
- Díky předem určenému místu lomu lze tunelové bednění přesunout bez poškození i s upevněnými střížnými šrouby s předepsanou pevností pro předem určené místo lomu
- Snadné vyrovnávání stavebních tolerancí při stavbě tunelů
- Vyrobeno z oceli (galvanicky pozinkováno)

Upevňovací příslušenství

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži navazujících konstrukcí



- Kluzné matice, kotevní matice, závitové tyče apod. k doplnění sortimentu upevňovacího systému
- Ve spojení s kotevními kolejnicemi a obvykle speciálními šrouby
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály a povrchové úpravy

Přehled produktů Vybavení tunelů

Ve fázi výstavby je tunel vybaven upevňovacími prvky a nosnými systémy, které následně umožňují instalaci plánovaného technického vybavení tunelu. Požadavky na použité výrobky a systémy se liší podle konkrétního použití.

Použití v železničním tunelu

Vlaky vyvolávají v důsledku vysokých rychlostí průjezdu enormní síly a vibrace na trolejovém vedení. Nosné konstrukce odvedou statické a dynamické zatížení, proto musí být pevně ukotveny ve stropu a stěnách tunelu. Správná kombinace kotevní kolejnice a speciálního šroubu poskytuje potřebnou oporu. Bezpečné a soustředěné vedení kabelových tras v tunelu zajišťují kabelové nosné systémy společnosti PohlCon.

Upevnění

- **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatížení
- **Obloukové montážní kolejnice – přizpůsobené geometrii tunelu**
K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu, vyrobené na míru podle požadavků zákazníka
- **Speciální šrouby**
Pro každý požadavek
- **Speciální konstrukce**
Vyvinuté podle požadavků zákazníka pro konkrétní projekt

Kabelové nosné systémy

- **Kabelové přichytky**
K horizontálnímu nebo vertikálnímu pokládání jednotlivých kabelů a kabelových svazků na stěnách a stropěch tunelů
- **Kabelové nosné opěrky**
K jednovrstvému nebo vícevrstvému vedení kabelů přímo na stěně tunelu





Upevnění

Rovné montážní kolejnice – standardní provedení

K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatěžování



- Schváleno v celé Evropě
- Různé typy, mj. děrované a ozubené
- Tvarované za studena nebo válcované za tepla (podle typu)
- Variabilní upevnění podle podkladu svařováním, přišroubováním nebo hmoždinkami; snadné vyrovnání stavebních tolerancí
- Univerzální instalační řešení díky speciálním šroubům
- Ideální při modernizaci a renovaci tunelů
- Různé varianty a délky z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III)

Oblokové montážní kolejnice – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu

K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
- Díky konkávnímu nebo konvexnímu ohybu vhodné pro každé zakřivení tunelu



Minimální poloměry ohybu a délky kolejnic jsou uvedeny v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.

Speciální šrouby

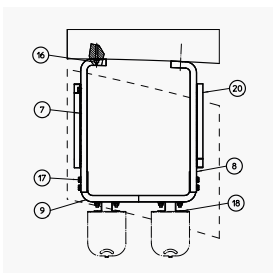
Pro každý požadavek



- Bezpečné a pružné systémové řešení pro kotevní a montážní kolejnice
- Vhodné ve spojení s kotevními a montážními kolejnicemi při přenosu velmi vysokých zatížení
- Schváleno pro téměř všechny bezpečnostní požadavky po celém světě (ETA 09/0338, ICC ES Report)
- Vzájemně sladěná spolupráce speciálních šroubů a kolejnic
- Pružná, časově a nákladově úsporná montáž navazujících konstrukcí
- Vyrobeno z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III) v různých třídách pevnosti

Speciální konstrukce

Vyvinuto podle specifikací zákazníka pro konkrétní projekt



- Speciální konstrukce a řešení vyrobené podle požadavků zákazníka k upevnění navazujících konstrukcí
- Různé materiály a povrchové úpravy

Upevňovací příslušenství

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži navazujících konstrukcí



- Kluzné matice, kotevní matice, závitové tyče apod. k doplnění sortimentu upevňovacího systému
- Ve spojení s kotevními kolejnicemi a obvykle speciálními šrouby
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály a povrchové úpravy

Kabelové nosné systémy

Kabelové přichytky

K horizontálnímu nebo vertikálnímu pokládání jednotlivých kabelů a kabelových svazků na stěnách a stropích tunelů



- Vhodné pro kabely o průměru do 175 mm
- Flexibilní upevnění na profilové lišty, pásovou ocel, profilovou ocel i přímo na podklad
- Různé typy a velikosti
- Různé materiály, mimo jiné nerezová ocel (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Kabelové nosné opěrky

K jednovrstvému nebo vícevrstvému vedení kabelů přímo na stěně tunelu



- Vhodné pro kabely o průměru mezi 40 a 120 mm
- Flexibilní upevnění na profilové lišty i přímo na podklad
- Různé varianty a velikosti
- Vyrobeno z oceli (žárově pozinkováno)

Upevňovací příslušenství pro kabelové nosné systémy

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži kabelových tras a nosných konstrukcí



- Šrouby, svorky, závěsy atd. pro kompletaci kabelových nosných systémů
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály, mimo jiné nerezová ocel (pro různé korozní zatížení)

Použití v silničním tunelu

V silničních tunelech existuje nebezpečí koncentrace chloridů – zejména v zimním období. Aby se zabránilo poškození korozi, používají se korozi-vzdorné stavební prvky a komponenty.

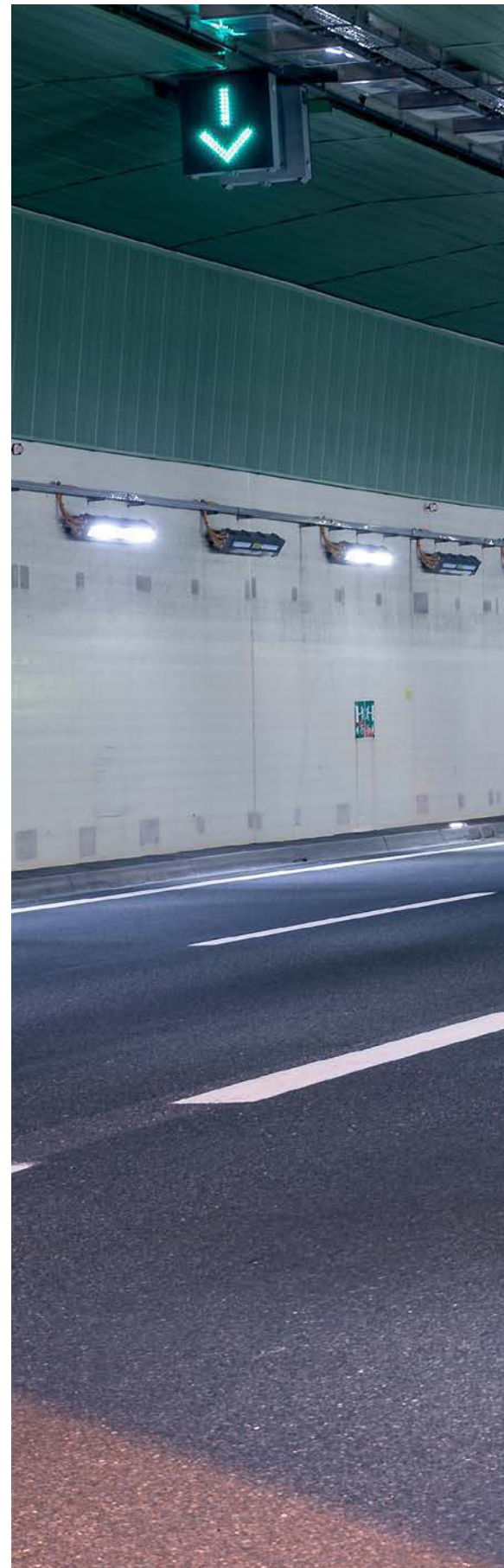
Proto nabízí společnost PohlCon mnoho svých produktových řešení také v provedení z nerezové oceli. To platí mimo jiné pro kabelové nosné systémy, které umožňují přehledné a bezpečné vedení kabelů v tunelu.

Upevnění

- **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatížení
- **Obloukové montážní kolejnice – přizpůsobené geometrii tunelu**
K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu, vyrobené na míru podle požadavků zákazníka
- **Speciální šrouby**
Pro každý požadavek
- **Speciální konstrukce**
Vyvinuté podle požadavků zákazníka pro konkrétní projekt

Kabelové nosné systémy

- **Kabelové žlaby**
Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropěch tunelů
- **Drátěné žlaby**
Pro flexibilní vedení kabelů s vynikajícím odvětráváním
- **Kabelové lávky**
Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropěch tunelů s vynikajícím odvětráváním
- **Kabelové žebříky**
Pro vertikální vedení kabelů přímo na stěně tunelu nebo jako volně stojící konstrukce
- **Kabelové přichytky**
K horizontálnímu nebo vertikálnímu pokládání jednotlivých kabelů a kabelových svazků na stěnách a stropěch tunelů
- **Konzoly**
K upevnění kabelových tras na stěnách a nosících tunelu, určené především pro kabelové žlaby a drátěné žlaby
- **Nosné systémy**
K zavěšení kabelových tras





Upevnění

Rovné montážní kolejnice – standardní provedení

K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatěžování



- Schváleno v celé Evropě
- Různé typy, mj. děrované a ozubené
- Tvarované za studena nebo válcované za tepla (podle typu)
- Variabilní upevnění podle podkladu svařováním, přišroubováním nebo hmoždinkami; snadné vyrovnání stavebních tolerancí
- Univerzální instalační řešení díky speciálním šroubům
- Ideální při modernizaci a renovaci tunelů
- Různé varianty a délky z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III)

Oblokové montážní kolejnice – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu

K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
- Díky konkávnímu nebo konvexnímu ohybu vhodné pro každé zakřivení tunelu



Minimální poloměry ohybu a délky kolejnic jsou uvedeny v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.

Speciální šrouby

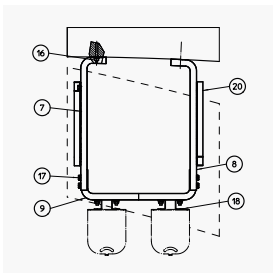
Pro každý požadavek



- Bezpečné a pružné systémové řešení pro kotevní a montážní kolejnice
- Vhodné ve spojení s kotevními a montážními kolejnicemi při přenosu velmi vysokých zatížení
- Schváleno pro téměř všechny bezpečnostní požadavky po celém světě (ETA 09/0338, ICC ES Report)
- Vzájemně sladěná spolupráce speciálních šroubů a kolejnic
- Pružná, časově a nákladově úsporná montáž navazujících konstrukcí
- Vyrobeno z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III) v různých třídách pevnosti

Speciální konstrukce

Vyvinuto podle specifikací zákazníka pro konkrétní projekt



- Speciální konstrukce a řešení vyrobené podle požadavků zákazníka k upevnění navazujících konstrukcí
- Různé materiály a povrchové úpravy

Upevňovací příslušenství

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži navazujících konstrukcí



- Kluzné matice, kotevní matice, závitové tyče apod. k doplnění sortimentu upevňovacího systému
- Ve spojení s kotevními kolejnicemi a obvykle speciálními šrouby
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály a povrchové úpravy

Kabelové nosné systémy

Kabelové žlaby

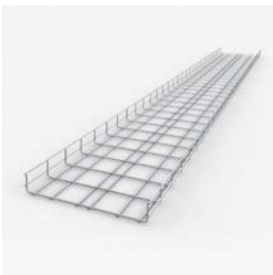
Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropích tunelů



- Komplexní systém v kombinaci s vhodnými nosnými konstrukcemi
- Díky řadě tvarových dílů jsou možné horizontální i vertikální změny směru
- Různé typy, mj. děrované, neděrované, propustné pro hasicí vodu
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Drátěné žlaby

Pro flexibilní vedení kabelů s vynikajícím odvětráváním



- Vysoce flexibilní systém s možností kdykoli vyvést kabely do všech směrů
- Díky řadě tvarových dílů jsou možné horizontální i vertikální změny směru
- Různé typy, mj. ve tvaru U, C a G
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Kabelové lávky

Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropích tunelů s vynikajícím odvětráváním



- Vhodné pro střední až velké průměry kabelů se střední až velkou vzdáleností mezi podpěrami
- Komplexní systém v kombinaci s vhodnými nosnými konstrukcemi
- Díky řadě tvarových dílů jsou možné horizontální i vertikální změny směru
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Kabelové žebříky

Pro vertikální vedení kabelů přímo na stěně tunelu nebo jako volně stojící konstrukce



- Vysoce flexibilní systém s vynikajícím odvětráváním kabelů pro různé případy použití
- Různé typy, mj. lehká a těžká konstrukce
- Těžké stoupací dráhy lze obsadit z obou stran
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Kabelové přichytky

K horizontálnímu nebo vertikálnímu pokládání jednotlivých kabelů a kabelových svazků na stěnách a stropích tunelů



- Vhodné pro kabely o průměru do 175 mm
- Flexibilní upevnění na profilové lišty, pásovou ocel, profilovou ocel i přímo na podklad
- Různé typy a velikosti
- Různé materiály, mimo jiné nerezová ocel (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Konzoly

K upevnění kabelových tras na stěny tunelů a nosníky



- Nosná konstrukce se snadnou montáží kabelových žlabů, drátěných žlabů a kabelových lávek
- Různé typy, varianty a velikosti
- Z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Nosné systémy

Systémy U-Stiel, I-Stiel, STRUT; k zavěšení kabelových tras



- Komplexní systémy skládající se z konzol, nosných profilů, patek a také z montážních profilů (pouze systém STRUT)
- Různé varianty a velikosti
- Lze variabilně přizpůsobit různým zatížením a oblastem použití
- Použití v oblasti kabelových systémů se zachováním funkčnosti
- Konzole je samostatný konstrukční profil; k dispozici ve variantě s přišroubovanou nebo přivařenou patkou
- Z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Upevňovací příslušenství pro kabelové nosné systémy

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži kabelových tras a nosných konstrukcí



- Šrouby, svorky, závěsy atd. pro kompletaci kabelových nosných systémů
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály, mimo jiné nerezová ocel (pro různé korozní zatížení)

Použití v zásobovacím tunelu

Média procházející zásobovacím tunelem, jako jsou plynovody, elektrická vedení a telekomunikační kabely, musí být v případě nouze chráněna před výpadkem. Kabelové nosné systémy společnosti PohlCon zajišťují nejen bezpečné vedení médií tunelem, ale také zachování jejich funkčnosti, například v případě požáru.

Upevnění

- **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatížení
- **Obloukové montážní kolejnice – přizpůsobené geometrii tunelu**
K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu, vyrobené na míru podle požadavků zákazníka
- **Speciální šrouby**
Pro každý požadavek

Kabelové nosné systémy

- **Kabelové žlaby**
Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropěch tunelů
- **Kabelové lávky**
Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropěch tunelů s vynikajícím odvětráváním
- **Konzoly**
K upevnění kabelových tras na stěnách a nosnících tunelu, určené především pro kabelové žlaby a drátěné žlaby
- **Nosné systémy**
K zavěšení kabelových tras





Upevnění

Rovné montážní kolejnice – standardní provedení

K pružnému upevnění navazujících konstrukcí ve všech směrech při statickém a dynamickém zatěžování



- Schváleno v celé Evropě
- Různé typy, mj. děrované a ozubené
- Tvarované za studena nebo válcované za tepla (podle typu)
- Variabilní upevnění podle podkladu svařováním, přišroubováním nebo hmoždinkami; snadné vyrovnání stavebních tolerancí
- Univerzální instalační řešení díky speciálním šroubům
- Ideální při modernizaci a renovaci tunelů
- Různé varianty a délky z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III)

Oblokové montážní kolejnice – individuálně přizpůsobené geometrii tunelu

K upevnění navazujících konstrukcí v zakřivení tunelu



- Vlastnosti produktu: viz **Rovné montážní kolejnice – standardní provedení**
- Díky konkávnímu nebo konvexnímu ohybu vhodné pro každé zakřivení tunelu



Minimální poloměry ohybu a délky kolejnic jsou uvedeny v našich technických informacích **Kolejnice a příslušenství**.

Speciální šrouby

Pro každý požadavek



- Bezpečné a pružné systémové řešení pro kotevní a montážní kolejnice
- Vhodné ve spojení s kotevními a montážními kolejnicemi při přenosu velmi vysokých zatížení
- Schváleno pro téměř všechny bezpečnostní požadavky po celém světě (ETA 09/0338, ICC ES Report)
- Vzájemně sladěná spolupráce speciálních šroubů a kolejnic
- Pružná, časově a nákladově úsporná montáž navazujících konstrukcí
- Vyrobeno z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení, CRC III) v různých třídách pevnosti

Upevňovací příslušenství

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži navazujících konstrukcí



- Kluzné matice, kotevní matice, závitové tyče apod. k doplnění sortimentu upevňovacího systému
- Ve spojení s kotevními kolejnicemi a obvykle speciálními šrouby
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály a povrchové úpravy

Kabelové nosné systémy

Kabelové žlaby

Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropích tunelů



- Komplexní systém v kombinaci s vhodnými nosnými konstrukcemi
- Díky řadě tvarových dílů jsou možné horizontální i vertikální změny směru
- Různé typy, mj. děrované, neděrované, propustné pro hasicí vodu
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Kabelové lávky

Pro flexibilní vedení kabelů na stěnách a stropích tunelů s vynikajícím odvětráváním



- Vhodné pro střední až velké průměry kabelů se střední až velkou vzdáleností mezi podpěrami
- Komplexní systém v kombinaci s vhodnými nosnými konstrukcemi
- Díky řadě tvarových dílů jsou možné horizontální i vertikální změny směru
- Různé varianty a velikosti z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Konzoly

K upevnění kabelových tras na stěny tunelů a nosníky



- Nosná konstrukce se snadnou montáží kabelových žlabů, drátěných žlabů a kabelových lávek
- Různé typy, varianty a velikosti
- Z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Nosné systémy

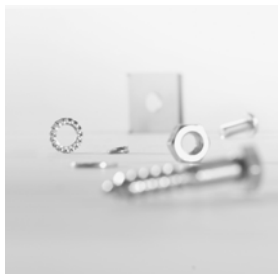
Systémy U-Stiel, I-Stiel, STRUT; k zavěšení kabelových tras



- Komplexní systémy skládající se z konzol, nosných profilů, patek a také z montážních profilů (pouze systém STRUT)
- Různé varianty a velikosti
- Lze variabilně přizpůsobit různým zatížením a oblastem použití
- Použití v oblasti kabelových systémů se zachováním funkčnosti
- Konzole je samostatný konstrukční profil; k dispozici ve variantě s přišroubovanou nebo přivařenou patkou
- Z oceli nebo nerezové oceli (pro různé korozní zatížení); různé povrchové úpravy

Upevňovací příslušenství pro kabelové nosné systémy

Volitelné příslušenství k upevnění a montáži kabelových tras a nosných konstrukcí



- Šrouby, svorky, závěsy atd. pro kompletaci kabelových nosných systémů
- Rychlé a snadné použití
- Různé materiály, mimo jiné nerezová ocel (pro různé korozní zatížení)



Referenční projekty

Jako globálně působící výrobce a poskytovatel služeb se společnost PohlCon podílí na různých infrastrukturních projektech. S našimi výrobky, systémy a aplikačními řešeními, jakož i s nezbytným know-how podporujeme partnery,

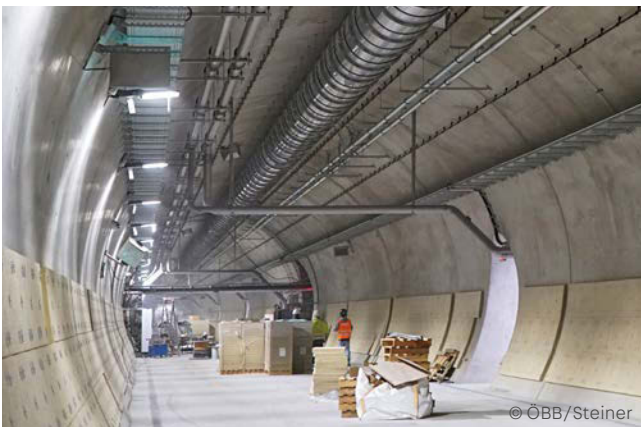
investory a osoby s rozhodovací pravomocí ve všech fázích výstavby tunelů. Přehled ukazuje výběr projektů výstavby tunelů, na kterých se společnost PohlCon podílela.



Prodloužení linky metra U5 (Berlín, Německo)



Městský tunel (Lipsko, Německo)



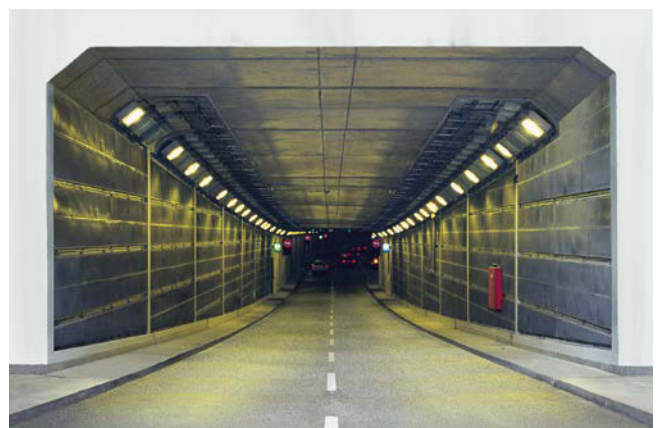
Zásobovací tunel, tunel Koralm (Korutany/Štýrsko, Rakousko)



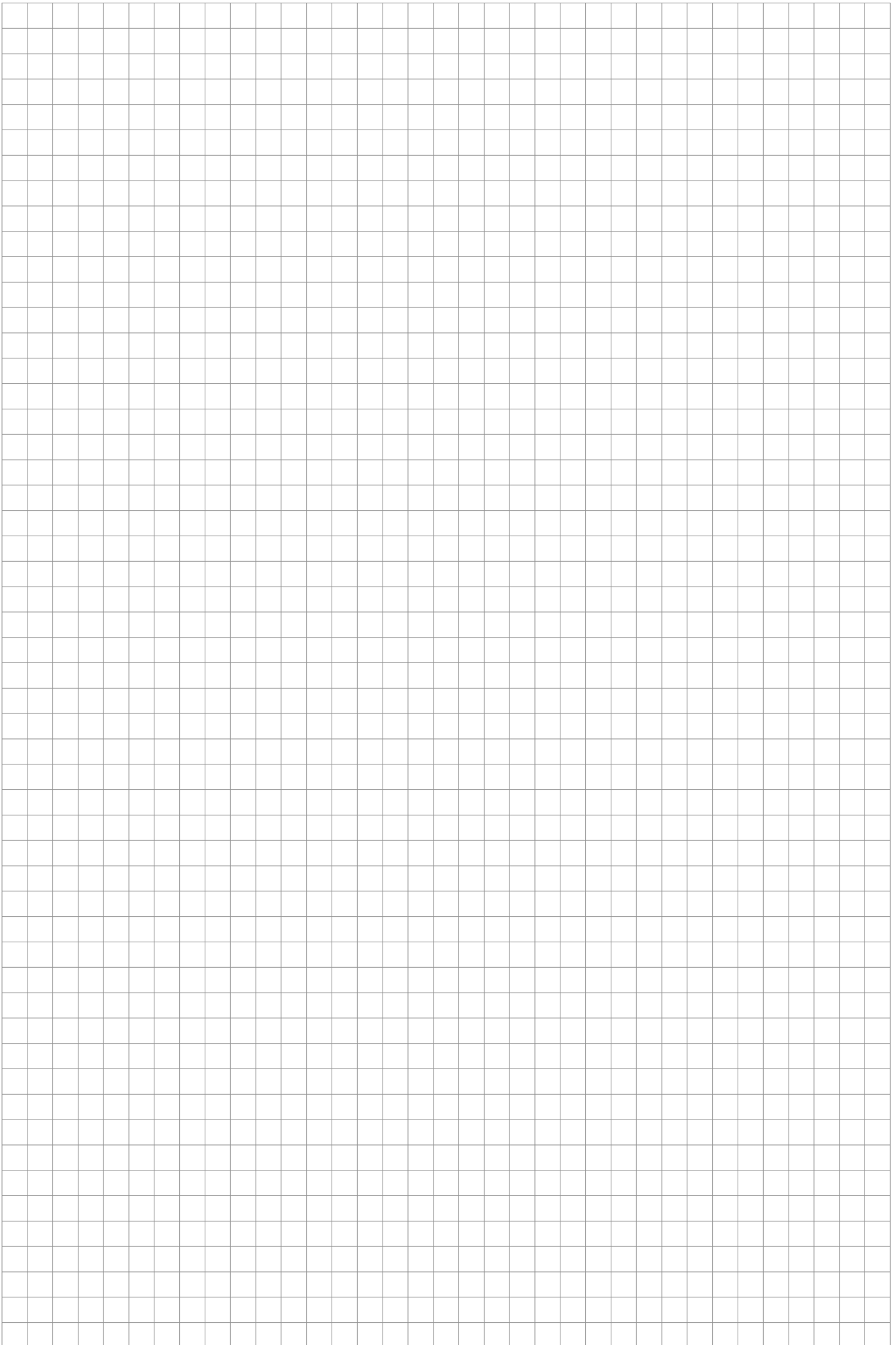
Horchheimský tunel, sanace (Koblenz, Německo)



Prodloužení tramvajové linky U6 (Stuttgart, Německo)



Tunel Tiergarten (Berlín, Německo)





Všechna práva vyhrazena. Reprodukce a jakékoli elektronické rozmnožování pouze s naším písemným souhlasem. S výhradou chyb a technických změn. Odpovědnost vydavatele, a to z jakéhokoliv právního důvodu, je vyloučena. Vydáním tohoto dokumentu pozbývají všechny dosavadní exempláře platnosti.

PohlCon Česká republika s.r.o.

Bavorská 856/14
155 00 Praha 5

T +420 272 700 701

www.pohlcon.cz