

ACO rešitve za
prometno infrastrukturo

www.aco.si

Soustvarjamo sodobne in varne avtoceste, predore
in premostitvene objekte.



Soustvarjamo sodobne in varne avtoceste, predore in premostitvene objekte.





	ACO Group	Močna globalna blagovna znamka	08
	Kako vam lahko ACO pomaga?	Inovativne rešitve in strokovna podpora	10
1	Avtoceste	Izzivi, predpisi in rešitve	14
	ACO Monoblock RD	Monolitne kanalete za odvodnjavanje	18
	ACO KerbDrain	Robnik in odvodnjavanje v enem elementu	22
	ACO Qmax	Odvodnjavanje velikih količin vode na velike razdalje	26
	ACO Oleopator G-H	Izločevalci lahkih tekočin iz armiranega poliestra	30
	ACO Stormclean	Tehnični filter	34
	ACO HMS	Izločevalci težkih kovin	38
	ACO Stormbrixx	Geocelularni sistem za ponikanje in zadrževanje padavinskih vod	42
2	Predori	Izzivi, predpisi in rešitve	64
	ACO ProTunnel	Linijsko odvodnjavanje za predore	68
	ACO Multitop	Vodotesni in vzgonsko varni pokrovi za revizijske jaške	72
	ACO Sistem za havarije	Jašek s sistemom za ločevanje nevarnih snovi	76
	ACO Oleopator - BP	Izločevalci lahkih tekočin z integriranim bypassom	80
	ACO GRP zbiralnik	Zbiralnik iz poliestra za zbiranje nevarnih tekočin	84
3	Mostovi	Izzivi, predpisi in rešitve	104
	ACO KerbDrain KD200	Robnik in sistem za odvodnjavanje mostov v enem elementu	108
	ACO HSD	Litoželezni mostni požiralniki	112
	ACO Pipe	Kanalizacijske cevi iz nerjavečega ali pocinkanega jekla	116
4	Ceste	Izzivi, predpisi in rešitve	140
	ACO Klimatski tunel	Tuneli za prehod dvoživk pod prometnicami	144
	ACO Combipoint	Sistem točkovnih požiralnikov	148
	ACO Multitop Bituplan	Samoizravnalni pokrovi za revizijske jaške	152

ACO. creating

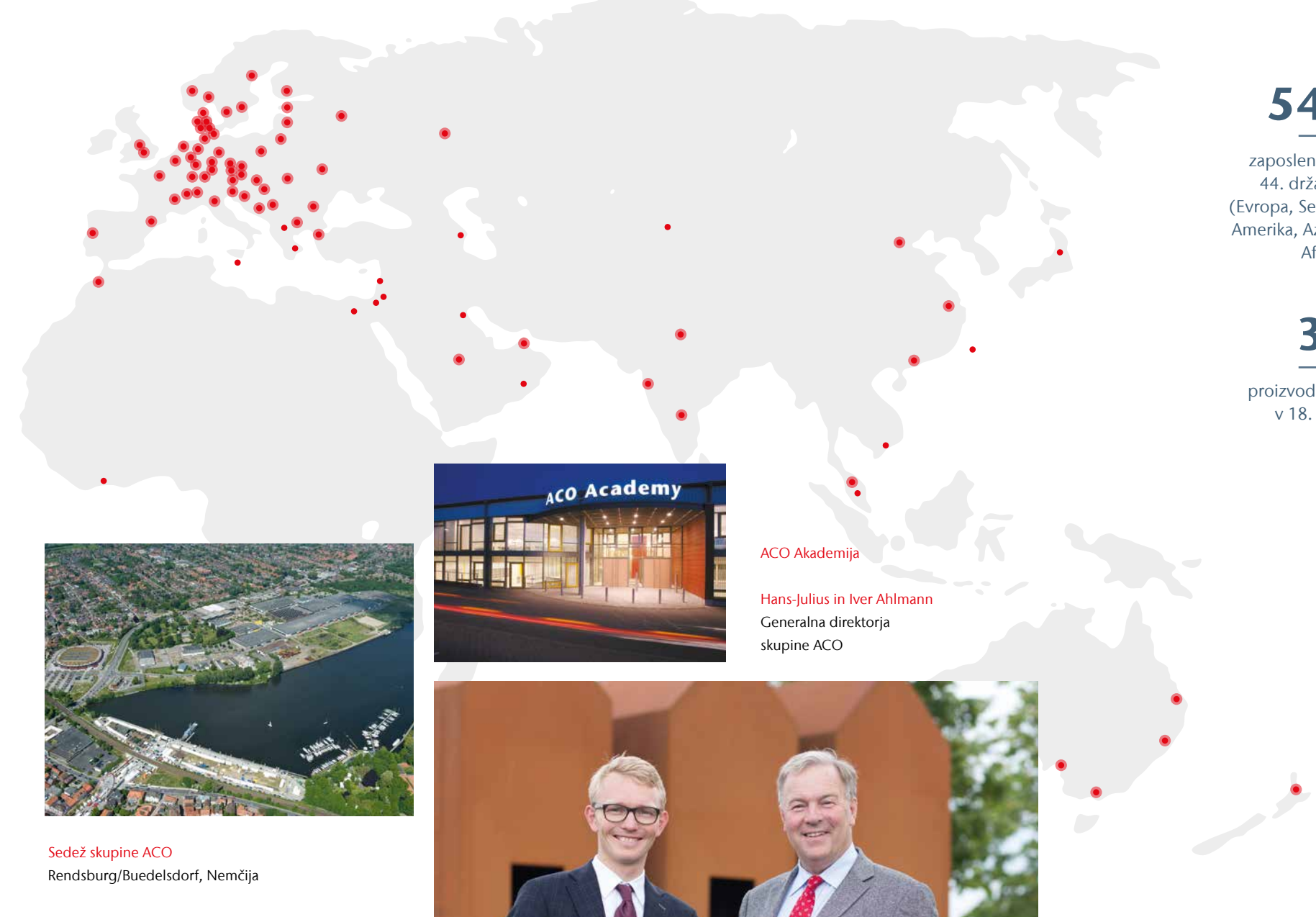
the future of drainage

ACO je vodilni svetovni proizvajalec tehnologij za odvodnjavanje

Naša motivacija je oblikovati prihodnost odvodnjavanja ter biti prvi v inovacijah in vse to kot podjetje, ki je v prvi vrsti osredotočeno na okolje. Naše rešitve ne izpolnjujejo samo visokih zahtev po funkcionalnosti in trajnosti, želimo tudi, da naši izdelki zadovoljijo potrebe po estetskem in arhitekturnem oblikovanju. Te ambicije imajo posledice tudi na našo notranjo organiziranost; naši prijemi in metode v celotnem podjetju morajo odražati sodobno razmišljanje. Biti moramo v ospredju razvoja in hkrati gonilna sila za zavezanost k odličnosti s strastjo.

Cilj podjetja ACO je biti visoko inovativen partner za vse, ki sodelujejo pri gradnji sveta jutrišnjega dne:

- **Povečana urbanizacija:** Urbanizacija vodi v povečano koncentracijo ljudi v večjih mestih, s tem se večja gostota prebivalstva, vse več pa je tudi vodoneprepustnih površin. To vodi k hitremu povečanju nevarnosti poplav ter dobesedno kliče po trajnostnem upravljanju s površinskimi vodami.
- **Podnebne spremembe:** Vse večje podnebne spremembe povzročajo pogostejše obilne padavine, kar posledično vodi v večje poplave.
- **Onesnaževanje okolja:** Povečanje onesnaževanja okolja povzroča večje onesnaženje površinske vode in s tem onesnaževanje podtalnice. Rezerve pitne vode v nekaterih delih sveta so že zdaj ogrožene. To je povzročilo znatno povečanje ozaveščenosti o problemu, saj so se zakoni poosttrili.



5400

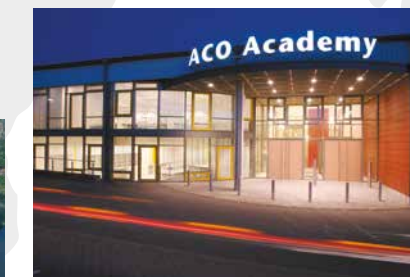
zaposlenih v več kot
44. državah sveta
(Evropa, Severna in Južna
Amerika, Azija, Avstralija,
Afrika)

35

proizvodnih obratov
v 18. državah



Sedež skupine ACO
Rendsburg/Buedelsdorf, Nemčija



ACO Akademija

Hans-Julius in Iver Ahlmann
Generalna direktorja
skupine ACO



Kako vam lahko ACO pomaga?

ACO kot globalno in vodilno podjetje s tehnologijami za upravljanje s površinskimi vodami se vseh projektov loteva profesionalno. Naše dolgoletne izkušnje pri gradnji in obnovi infrastrukturnih objektov, kot tudi naše mednarodno strokovno znanje, so temeljni kamen inovativnih rešitev, ki jih razvijamo skupaj s strokovnjaki s tega področja. ACO je partner evropskih organizacij za standardizacijo in podpira razvoj konceptov za varno, trajno in okolju prijazno gradnjo cestne infrastrukture. ACO-va ekipa strokovnjakov se vsakega projekta loti individualno in je na voljo ob vsaki stopnji načrtovanja, izgradnje ali vzdrževanja objektov.





ACO Akademija

Glavni cilj ACO Akademije je služiti kot platforma znanja za vse udeležence v gradbeništvu. Tu boste našli vse informacije o naših najnovejših projektih, pa tudi tehnološke inovacije in zbirko norm ter predpisov.

ACO Akademija, ustanovljena leta 2007 na sedežu podjetja v Rendsburgu, je prizorišče z atmosfero, ki spodbuja intenzivne razprave med kolegi, strokovnjaki in poslovnimi partnerji.

Z ustvarjanjem vzdušja odprtih vrat spodbujamo mreženje in razprave na osebni in skupinski ravni, da lahko skupaj rešimo izzive in poiščemo nove priložnosti za uporabo najnovejših inovacij pri snovanju sodobne in varne infrastrukture.

ACO storitve - še ena prednost za trajnostne sistemske rešitve



Informacije in nadaljnje izobraževanje

- Globalni trendi
- Trajnostne rešitve
- Inovacije
- Izobraževanje o produktih
- Evropske norme
- Lokalne regulative



Načrtovanje in optimizacija

- Sistemske rešitve
- Podrobnosti o produktih in vgradnji
- Hidravlične in statične kalkulacije
- Specifikacije
- Optimizacija projektov
- Evropske norme
- Lokalne regulative



Gradbeni nasveti in pomoč

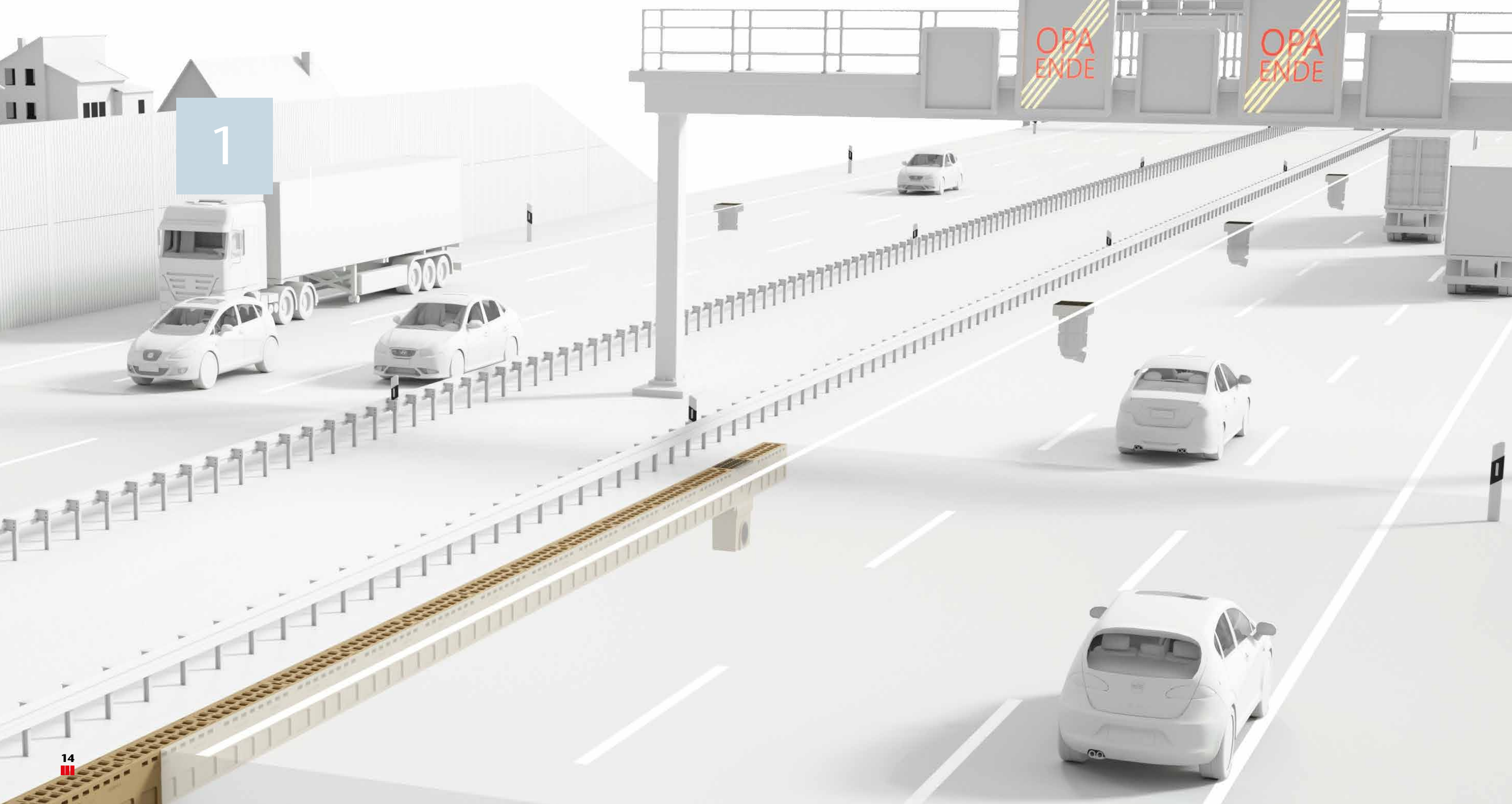
- Nadzor projekta
- Izobraževanje o vgradnji
- Navodila za vgradnjo
- Tehnična dokumentacija



Pregled in servisiranje

- Nadzor projekta
- Izobraževanje o vzdrževanju
- Navodila za vzdrževanje
- Vzdrževanje
- Garancijski servis





ACO Rešitve za avtoceste

Sistemi za odvodnjavanje avtocest vključujejo rešitve za aplikacijo na visoko obremenjenih vozniških površinah, kot tudi rešitve za parkirišča in servisna območja. Trajnost in varnost sta glavna prioriteta, s tem da je glavna zahteva sistemov za odvodnjavanje učinkovito odvajanje površinske vode. Sodobne norme in predpisi namenjajo posebno pozornost obdelavi površinske vode z izločanjem naftnih derivatov ter težkih kovin, preden jo odvedemo v kanalizacijski sistem ali v naravo.

Izzivi pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju avtocest

1

Akvaplaning

Ob deževju se na vozišču pogosto oblikujejo luže, ki povečujejo tveganje za nenadzorovan zdrs vozil, kar je mnogim znano kot akvaplaning - eden najpogostejših vzrokov prometnih nesreč.

Med vožnjo se med pnevmatiko in cesto nabira plast vode, kar ima za posledico izgubo stika s tlemi, ki povzroči zdrs ali v bolj kritičnih situacijah izgubo nadzora nad vozilom.



2

Zadrževanje vode na vozišču

V primerih majhnega vzdolžnega naklona vozišča ali na področjih brez vzdolžnega naklona se padavinska voda lahko zadržuje na prehitevalnem pasu ali na robu vozišča, kar lahko predstavlja resno nevarnost za odvijanje prometa.



3

Razlitje okolju škodljivih tekočin in onesnaženje s težkimi kovinami

V primeru prometne nesreče in izliva nevarnih snovi po vozišču, obstaja resna nevarnost onesnaženja prsti in podtalnice. Po drugi strani pa se tudi pri normalnem odvijanju prometa na vozišču nalagajo ostanki pnevmatik, prah iz zavornih diskov, ki vsebuje težke kovine, ter kaplje mineralnih olj in naftnih derivatov, ki so tudi vsi po vrsti nevarni za onesnaženje podtalnice.



Evropske norme in regulative



SIST EN 1433:2003/A1:2005

Padavinska kanalizacija na vozni površini in na površini za pešce - Klasifikacija, projektiranje in zahteve za preskušanje, označevanje in ovrednotenje skladnosti.

SIST EN 858-1:2002

Ločevalni sistemi za lahke tekočine (olje in gorivo) - 1. del: Načela načrtovanja proizvoda, značilnosti in preskušanje, označevanje in kontrola kakovosti.

SIST EN 858-2:2003

Izločevalniki lahkih tekočin (npr. olja, bencina) - 2. del: Izbira najmanjše velikosti, vgraditev, obratovanje in vzdrževanje.

ACO Systemske rešitve



ACO Monoblock

Linijsko odvodnjavanje



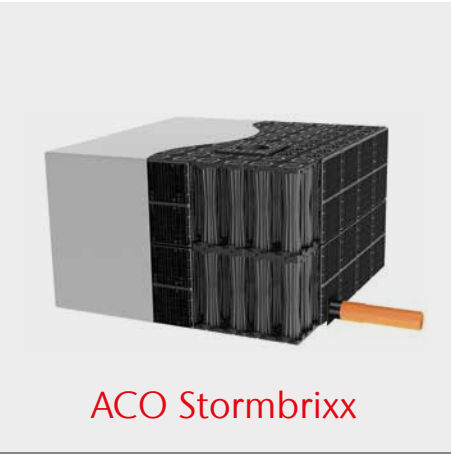
ACO Oleopator G-H

Ločevanje naftnih derivatov



ACO HMS

Ločevanje težkih kovin



ACO Stormbrixx

Ponikanje in zadrževanje padavinskih vod



Avtoceste

ACO Monoblock

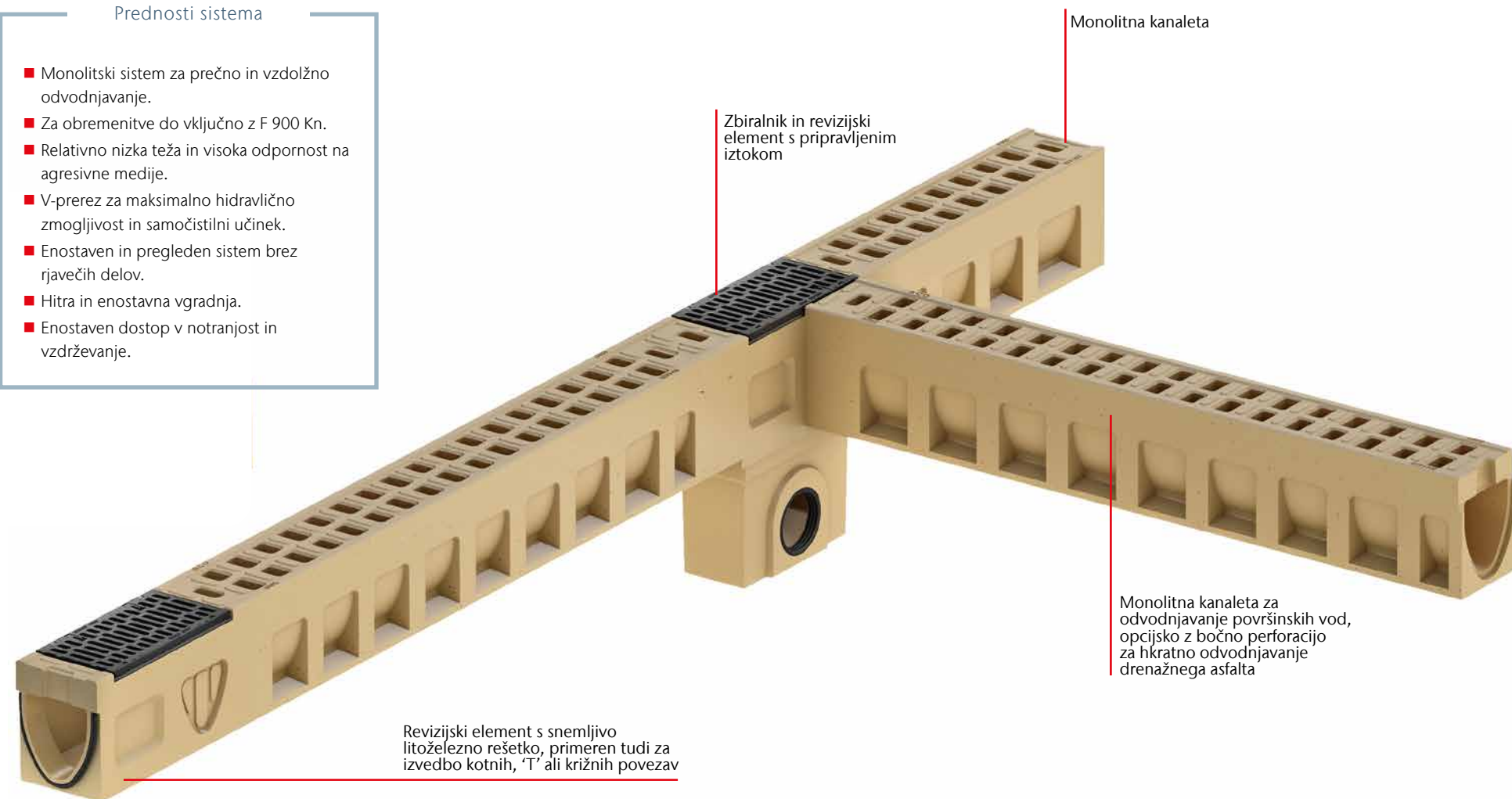
Monolitne kanalete za odvodnjavanje

ACO Monoblock je linijski požiralnik, ki zaradi inovativne proizvodne tehnologije vzdrži ekstremne pogoje. Zaradi svoje monolitne strukture ACO Monoblock sistem zagotavlja optimalno stabilnost, funkcionalnost in zaščito pred vandalizmom. Visoka odpornost kanalete na statične in predvsem intenzivne dinamične obremenitve, dajeja sistemu vse attribute za prednostno rešitev pri vzdolžnem in prečnem odvodnjavanju cest in avtocest.

ACO Monoblock RD

Prednosti sistema

- Monolitni sistem za prečno in vzdolžno odvodnjavanje.
- Za obremenitve do vključno z F 900 Kn.
- Relativno nizka teža in visoka odpornost na agresivne medije.
- V-prerez za maksimalno hidravlično zmogljivost in samočistilni učinek.
- Enostaven in pregleden sistem brez rjavečih delov.
- Hitra in enostavna vgradnja.
- Enostaven dostop v notranjost in vzdrževanje.



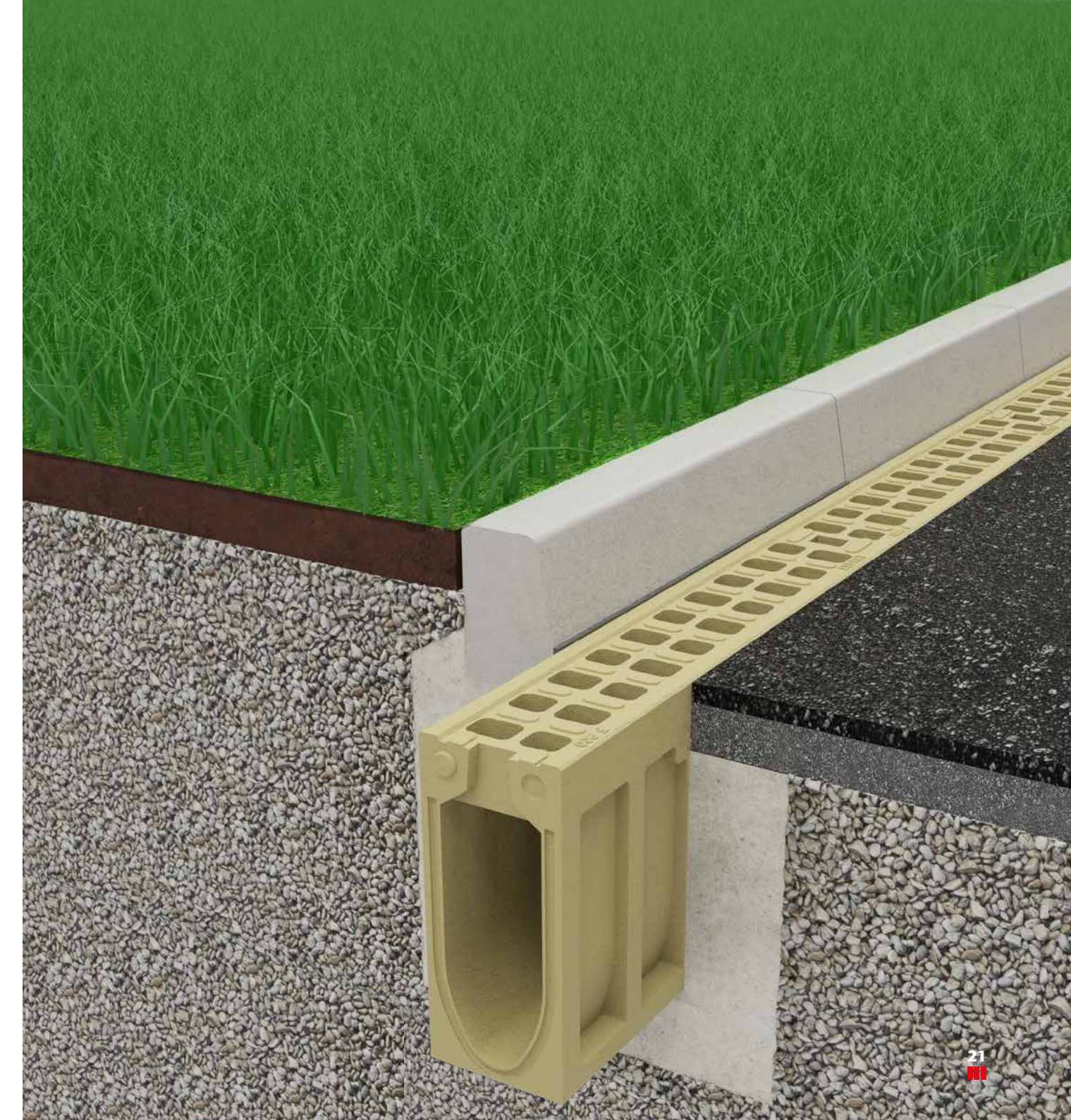
Element dolžine 1m



Zbiralnik



Čelna stena polna ali z iztokom za horizontalni iztok





Avtoceste

ACO KerbDrain

Robnik in odvodnjavanje v enem elementu

ACO KerbDrain je monolitni linijski požiralnik in robnik, narejen iz enega kosa polimernega betona, namenjen odvajanju padavinskih vod. ACO KerbDrain je modulni sistem z vsem pripadajočim dodatnim priborom in izredno hidravlično zmogljivostjo. Je idealen sistem razmejevanja in odvodnjavanja v moderni infrastrukturi, kot je vzdolžno odvodnjavanje vozišč, odvodnjavanje avtobusnih postajališč, krožišč ipd. Namenjen je za vgradnjo na področjih, kjer se pričakujejo obremenitve do D 400 kN.

ACO KerbDrain

Prednosti sistema

- Elegantna rešitev za razmejevanje in odvodnjavanje površin.
- Možne različne velikosti in profili robnikov.
- Popolna rešitev za ravne površine z vzdolžnim naklonom $\leq 2\%$ ali zelo strma področja.
- Ni potrebe po točkovnem odvodnjavanju, vozna površina ob robniku ostane ravna ter brez vdolbin in rešetk.

Utor za enostavno vodotesno vgradnjo.

Odprtine za začasno odvodnjavanje med vgradnjo, pred nanosom zadnje plasti asfalta.

Toplotno in kemično odporen izdelek, izdelek iz recikliranih in reciklabilnih materialov.



Različne možnosti globin. Elementi z globino 255mm, 280mm, 305mm, 380mm, 405mm in 480mm.

Odprtine so oblikovane tako, da preprečijo večjim odpadkom dostop v notranjost kanalete.

Za 50 % višja odpornost na sile od tradicionalnih robnikov.

Primeren za odvodnjavanje hitrih cest in avtocest.

Žepi na zunanji strani delujejo kot sidra za varnen spoj elementa z betonsko posteljico pri vgradnji.

Standardni elementi so na voljo v dolžinah 1000mm in 500mm.

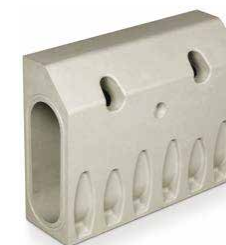
ACO KerbDrain ima oznako CE in je certificiran za obremenitve do D400 kn, po SIST EN 1433.



Zbiralnik

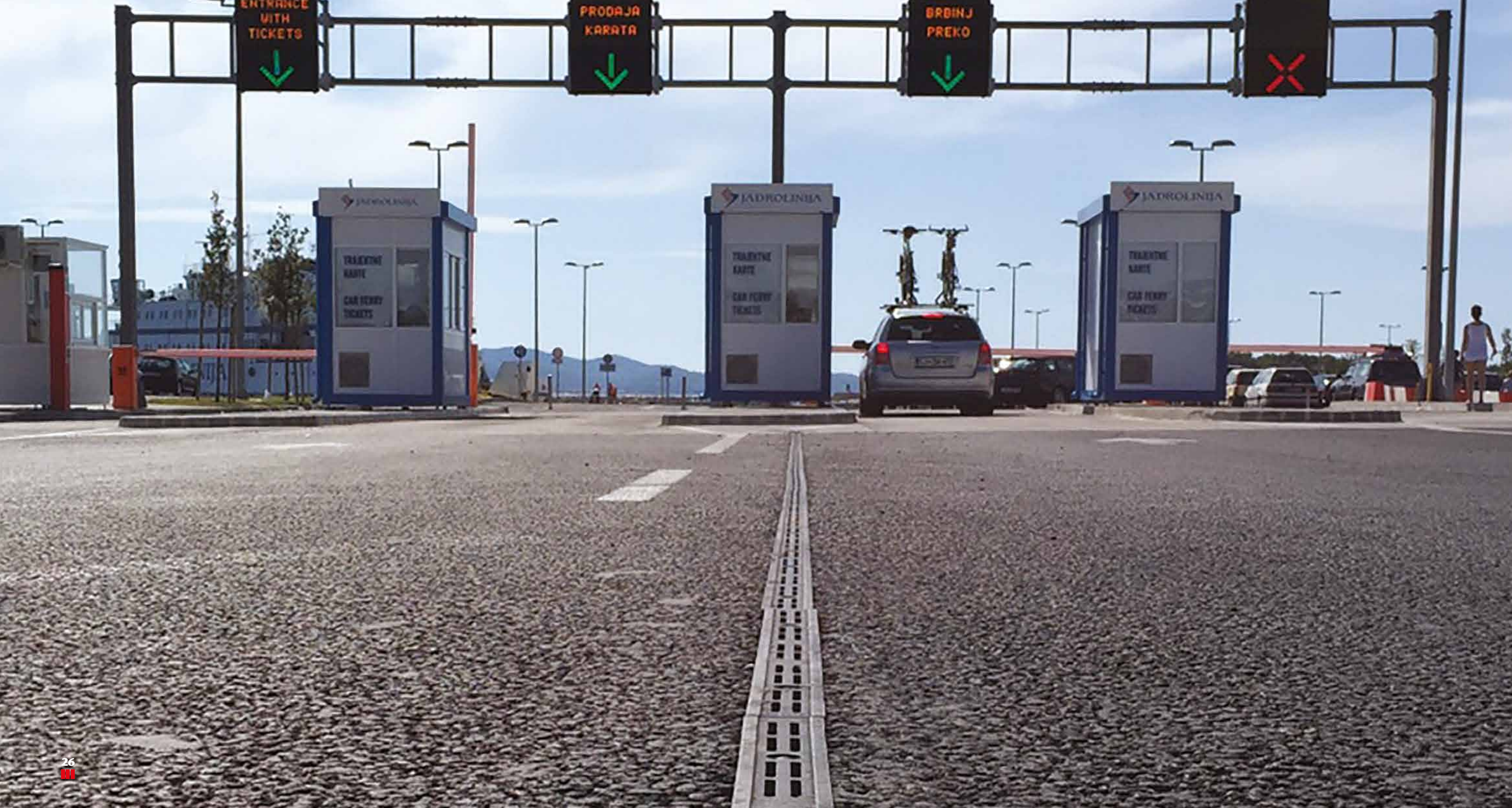


Revizijski element z litoželeznim pokrovom



SP-sploščen profil za odvodnjavanje cest in avtocest





Avtoceste

ACO Qmax

Odvodnjavanje velikih količin vode na velike razdalje

Intenzivne padavine na večjih utrjenih površinah lahko hitro privedejo do potrebe po odvodnjavanju več sto litrskih pretokov padavinskih vod. Sistem ACO Qmax je načrtovan za odvodnjavanje in zadrževanje in transportiranje večjih količin padavinskih vod na daljše razdalje. Ta premišljen sistem je prepoznaven po relativno lahkih in robustnih 2m dolgih elementih iz umetne mase. Zaščiten sistem vtočne rege, ki je namenjen za večje obremenitve, prepriča z enostavno vgradnjo.

ACO Qmax

Prednosti sistema

- Izdelan iz materiala MDPE, ki zagotavlja robustno in na rjavenje odporno strukturo.
- Optimalen prerez za maksimalno hidravlično kapaciteto in samočistilni učinek.
- Certificiran za razrede obremenitve do vključno F900 kN po SIST EN 1433.
- Pet različnih vtočnih reg iz štirih različnih materialov.
- Šest različnih nazivnih velikostih, ki jih je možno med seboj tudi kombinirati.

Sistem ima oznako CE in je certificiran za obremenitve do vključno F900 kN, po SIST EN 1433.

Integrirana tesnila za vodotesno povezavo posameznih elementov.

Patentirana zasnova "Peavement beam" omogoča neprekinjeno armiranobetonsko vez skozi sistem za močno in trajno vgradnjo v betonske in asfaltne površine. Dodatno armiranje betona v večini primerov ni potrebno.

Pet različnih vtočnih reg iz štirih različnih materialov za optimalno hidravliko in prilagoditev zaključnemu sloju.

Lahki elementi iz MDPE za enostavno rokovanje in spajanje elementov po sistemu utor in pero za hitro inštalacijo.

ACO Qmax je za optimalno dimenzioniranje na voljo v petih nazivnih velikostih: 225, 350, 550, 700 in 900.

Monolitni elementi, izdelani iz enega kosa, dolgi 2m.

Robustni elementi z rebrasto strukturo za večjo togost nudijo visoko vzdržljivost v času vgradnje.



ACO Qmax revizijski jašek.



Multifunkcijska čelna stena za zaključek kanala ali priključitev na kanalizacijo



Adapterji za povezavo med različnimi nazivnimi velikostmi





Avtoceste

ACO Oleopator G-H

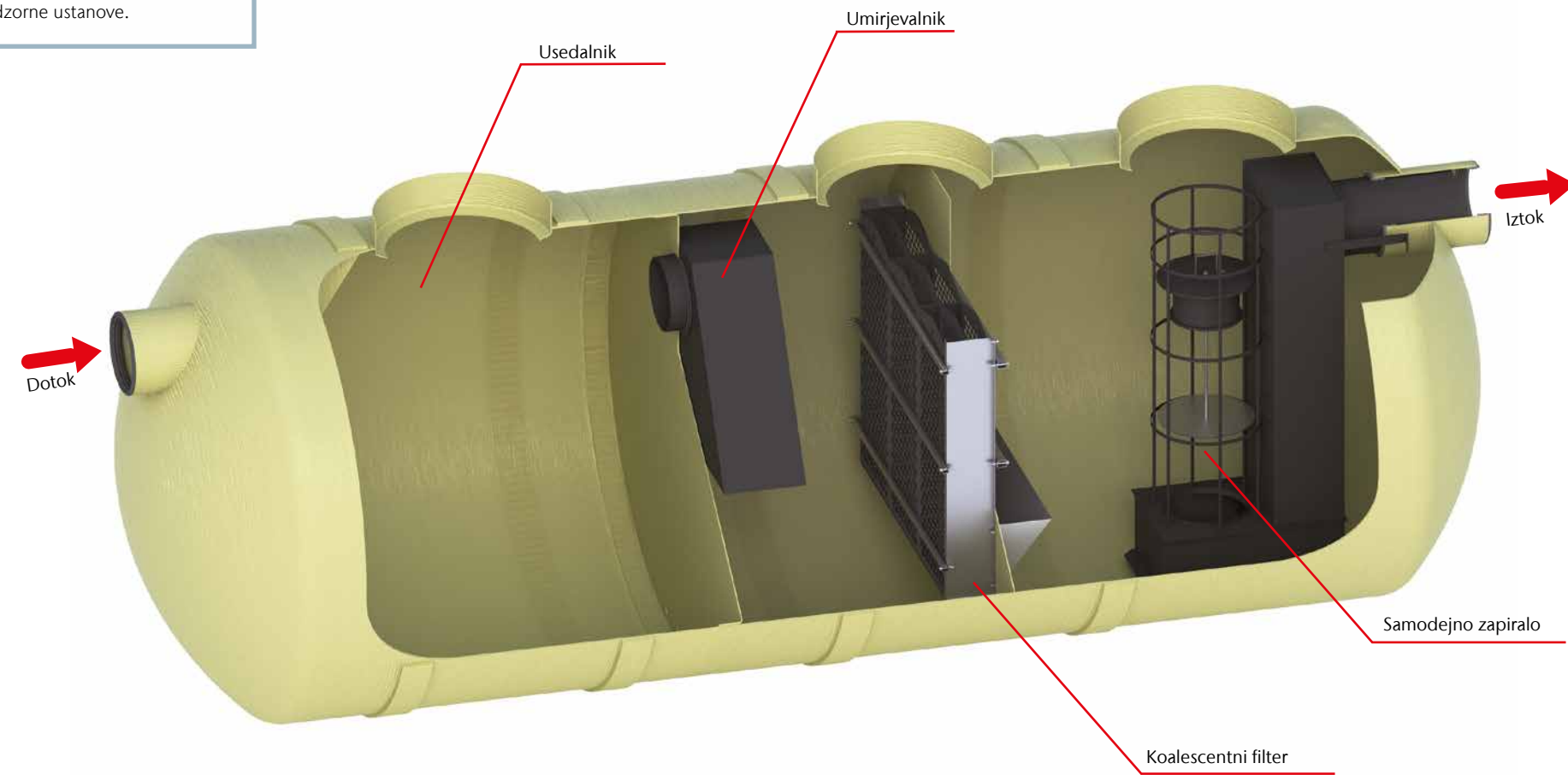
Izločevalec lahkih tekočin iz armiranega poliestra

Glavni cilj trajnostnega sistema odvodnjavanja je obdelava površinskih voda čim bližje mestu nastanka. Izločevalci lahkih tekočin učinkovito ločijo vse naftne derivate iz površinske vode in jim preprečijo, da bi vstopili v podtalnico. Ležeči izločevalci, izdelani iz armiranega poliestra, so še posebej primerna rešitev pri infrastrukturnih objektih, saj je posoda iz GRP lahka kot plastična in hkrati trdna kot beton.

ACO Oleopator G-H

Prednosti sistema

- Izdelan iz armiranega poliestra.
- Nizka teža in dolga življenjska doba.
- Možnost globoke vgradnje.
- Visoka odpornost na kemikalije.
- Dokazana učinkovitost s strani pooblaščenih neodvisnih nadzornih ustanov.



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve A15 po SIST EN 124



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve B125 po SIST EN 124



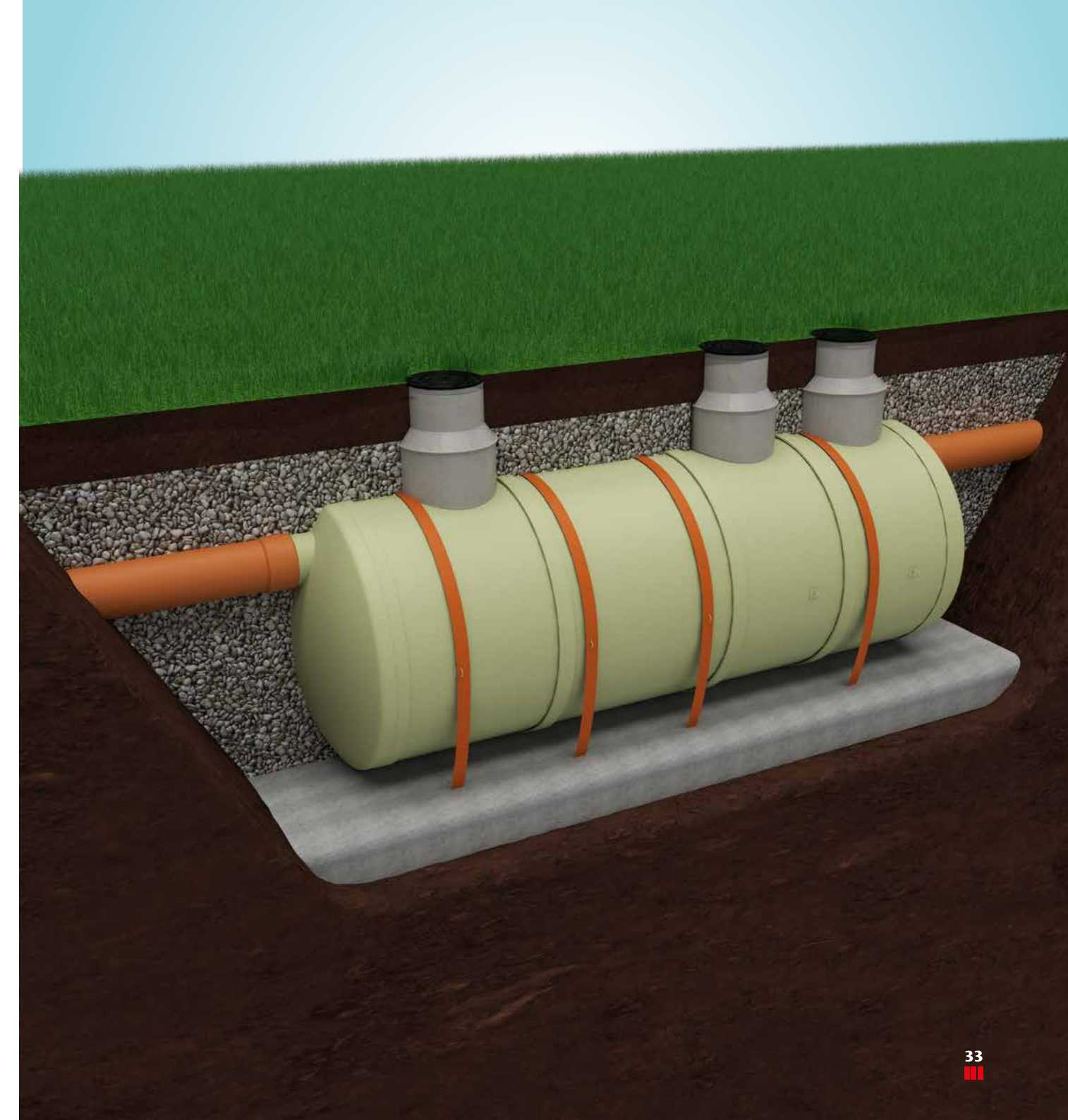
Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve D400 po SIST EN 124



Avtomatizirano signaliziranje z GPS povezo-vo in SMS opozorilom



Poliestrski protivzgonski pasovi





Avtoceste

ACO Stormclean

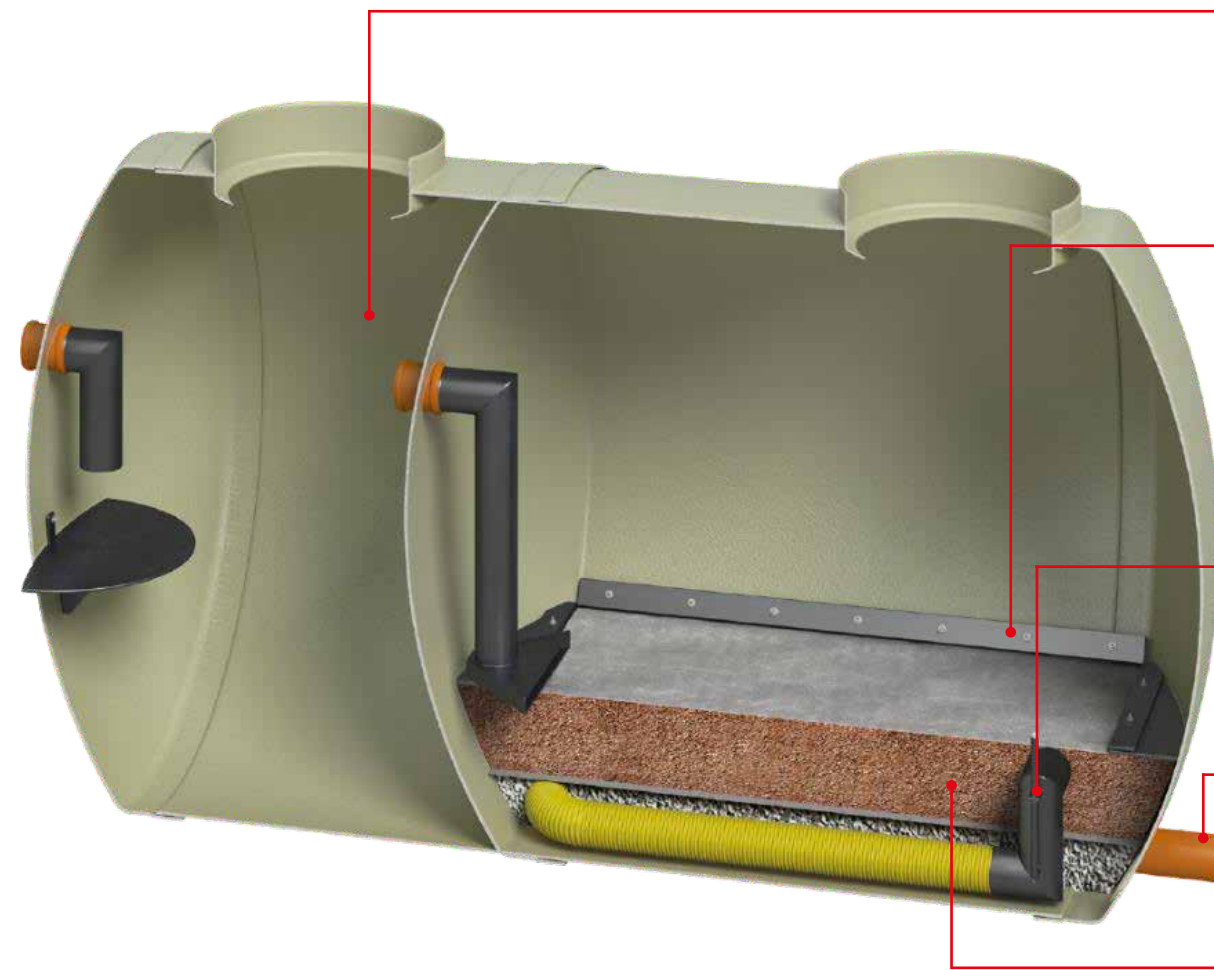
ACO Stormclean Tehnični filter

Tehnični filter ACO Stormclean TF čisti padavinsko vodo s površin, ki jo uporabljajo vse vrste vozil, vključno s težkimi tovornimi vozili. Filter odstrani onesnaževalce deževnice, vključno z mineralnimi olji in težkimi kovinami, zbranimi s prometnih površin. ACO Stormclean TF ima visoko reaktivni filtrirni material za absorpcijo teh snovi in je še posebej učinkovit pri odstranjevanju suspendiranih trdnih snovi in delcev v velikosti manj kot 63 mikronov. Suspendirani trdni delci se ujamejo na filtrirni material, kar prepreči onesnaženje podtalnice.

ACO Stormclean Tehnični filter

Prednosti sistema

- Sočasno čiščenje vode z odstranjevanjem mineralnih olj, težkih kovin in suspendiranih trdnih delcev.
- Optimalni dostop za vzdrževanje, čiščenje in odstranjevanje.
- Izdelan iz steklenih vlaken - lahek kot plastika, močen kot beton.
- Testirana življenjska doba filtra do 4 let (odvisno od tipa onesnaženosti, ki se filtrira).
- Omogoča infiltracijo vode v prst, zmanjšuje potrebo po dodatnem čiščenju in javnem kanalizacijskem sistemu.
- Kvaliteta očiščene vode - primerna za infiltracijo.
- Testirano v skladu z najstrožjimi evropskimi normami.



Obdelava mulja

Vgrajeni lovilce umazanije večje velikosti (Qx150), s katerim se omogoči, da se vsi večji delci in umazanija odstrani pred stikom s filtrom.

Pritrdilni profili

Profili iz umetne mase zagotavljajo stabilnost pri transportu, fiksacijo materiala med delovanjem in omogočajo enostavno izmenjavo filtrirnih medijev in geotekstila, ko je treba.

Enota za vzorčenje

Vsi Stormclean produkti vsebujejo enoto za odvzemanje vzorcev med delovanjem iz dna posode.

Prilagodljiva rešitev

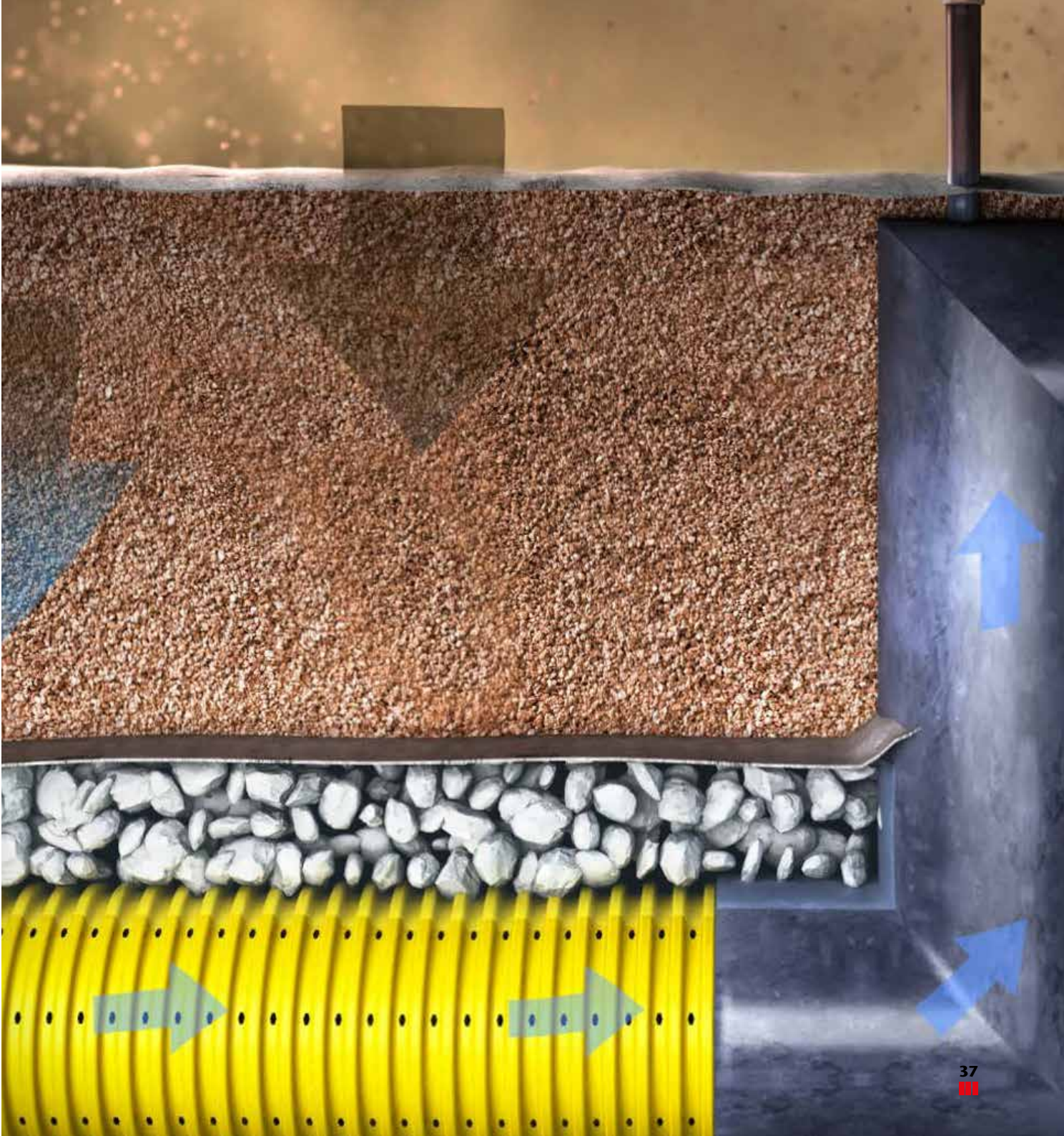
Položaj izstopne cevi se lahko spremeni, da zadovolji zahteve globine vgradnje Stormbrixx-a (SD/HD).

Filtrirani material

Filter odstranjuje onesnaževalce deževnice, vključno z mineralnimi olji in težkimi kovinami zbranimi iz prometa, industrije ali streh. Zelo reaktivni filtrirni material tudi filtrira in zadržuje suspendirane trdne snovi (TSS) s premerom manj kot 63 mikronov. Stormclean tehnične filtre preizkuša in certificira avstrijski inštitut za standardizacijo.

Operativna zmogljivost
Filtrirna oprema /
območje zajema:

1:250





Avtoceste ACO HMS

Izločevalci težkih kovin

Površinske vode na hitrih cestah in avtocestah lahko vsebujejo težke kovine, ki najpogosteje nastanejo vsled obrabe avtomobilskih zavornih sistemov. Če niso izločene, lahko postanejo nevarne za prst, vodo in rastje ob avtocestah. ACO izločevalci težkih kovin so del sistemske rešitve obdelave površinskih voda za zaščito okolja.

ACO HMS

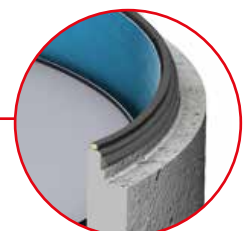
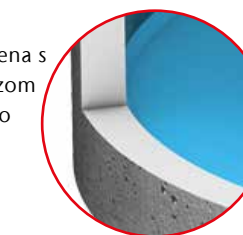
Prednosti sistema

- Izdelan iz armiranega betona, protivzgonsko varen.
- Možna večja globina vgradnje.
- Dokazana učinkovitost s strani pooblaščenih neodvisnih nadzornih ustanov.
- Kompaktna velikost.
- Z ali brez vgrajenega obvoda (bypass).

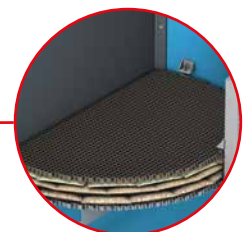
Večplastni individualno raztegljivi filtri



Notranjost zaščitena s trislojnim premazom za visoko kemično odpornost



Vgrajeno gumijasto tesnilo



Sedimentacijska tkanina z integrirano porazdelitvijo obremenitve



Krovna plošča iz armiranega betona ter litoželeznim pokrovom, razred obremenitve D400 po SIST EN 124



Betonski nastavni obroč za fino izravnavo pokrova na ustrezno višino



Nastavni obroč iz armiranega betona s tesnilom za povišanje dotočne globine





Avtoceste

ACO Stormbrixx

Ponikanje in zadrževanje površinskih vod

ACO Stormbrixx je praktična in okolju prijazna rešitev za projekte, kjer ni kanalizacijskega sistema ali pa ima obstoječi sistem omejene kapacitete. Sistem podzemnih modularnih blokov je lahko uporabljen za ponikanje, zadrževanje ali nadzorovan izpust padavinskih voda. Hkrati pa pomaga ohranjati naravni vodni tok, kot je tudi priporočeno po SIST EN752.

ACO Stormbrixx

Prednosti sistema

- Strukturna stabilnost.
- Inšpekcijski 3D dostop do celotnega sistema.
- Lahki in preprosto povezljivi elementi za hitro in preprosto vgradnjo.
- Visoko razmerje skladiščenja.
- Trajnostna rešitev za hitre/avtoceste, parkirišča in druga področja, kjer je potrebno ponikanje vode (alternativna rešitev evaporacijskemu zbiralniku).



Visok koeficient uporabnega volumna 97%



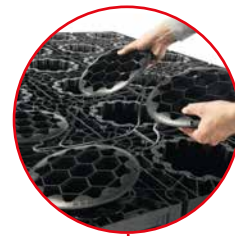
Odprta struktura ACO Stormbrixx-a dovoljuje 3D prost dostop za nadzor in čiščenje



Osnovni element



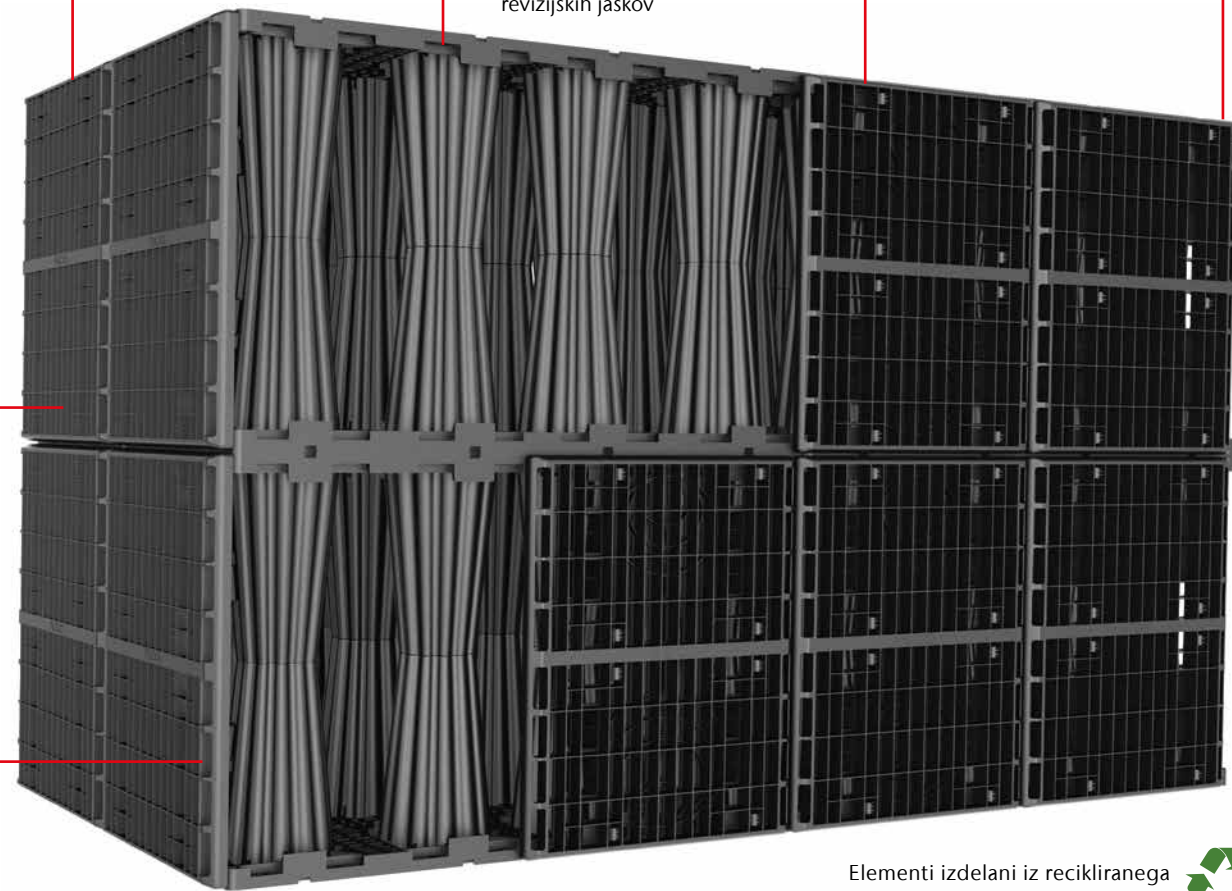
Možnost individualnega vmeščanja revizijskih jaškov



Pokrov



Čelna stena



Elementi izdelani iz recikliranega polipropilena (PP)



Litoželezni pokrov



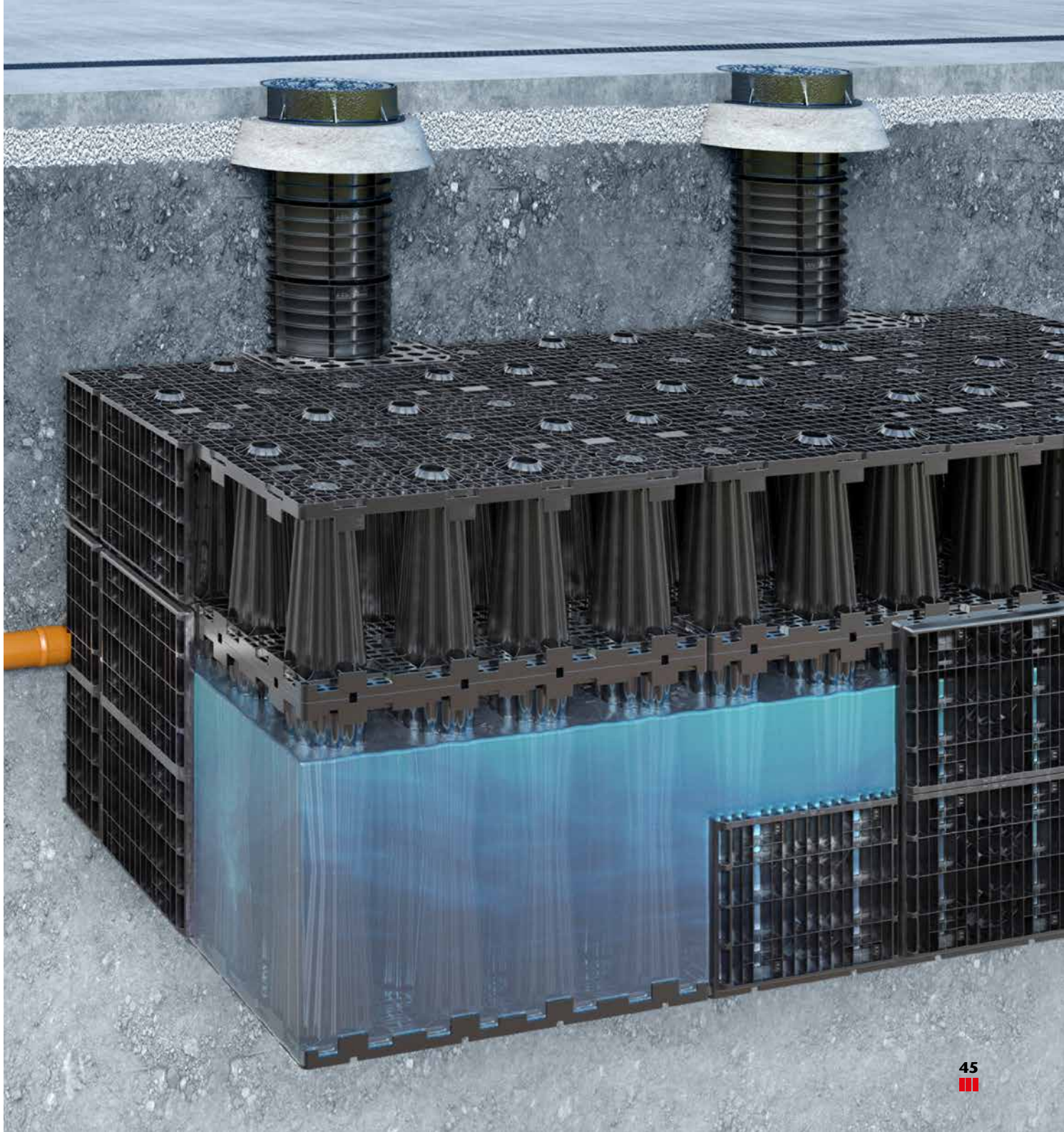
Povišek za kontrolni jašek



Adapter za kontrolni jašek



Povezovalci za optimalno izravnavo in stabilnost pri polaganju v več slojih



ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Hitra cesta H4 Razdrto-
Vrtojba
Odsek: Sela-Ajdovščina,
Slovenija

Investitor:
DARS

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock
■ ACO Mostni izlivniki



ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Avtocesta A1
Celje – Trojane, Slovenija

Investitor:
DARS

- ACO Rešitve:**
- ACO Monoblock
 - ACO Mostni izlivniki



ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Avtocesta A1
Ljubljana-Vrhnika
Cestninska postaja Log,
Slovenija

Investitor:
DARS

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock



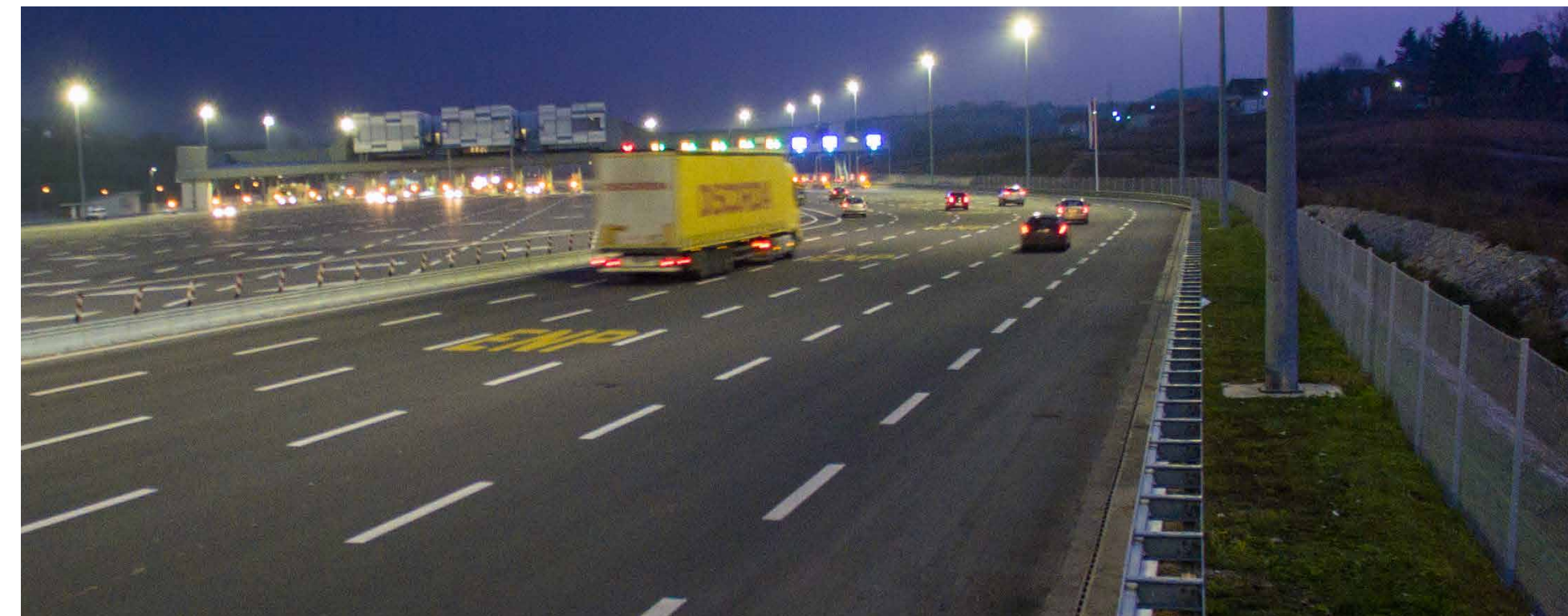
ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Avtocesta Beograd-Niš
Cestninska postaja Vrčin,
Srbija

Investitor:
JP Putevi Srbije

ACO Rešitve:
■ ACO Qmax



ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Castello autostradale
Meolo, Italija

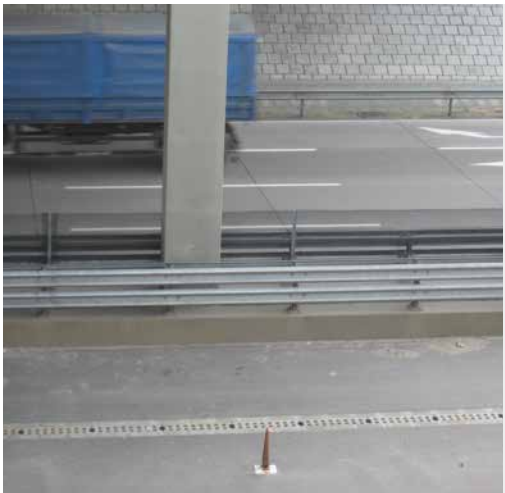
Investitor:
Autovie Venete

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock





ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



M0 Highway, Madžarska

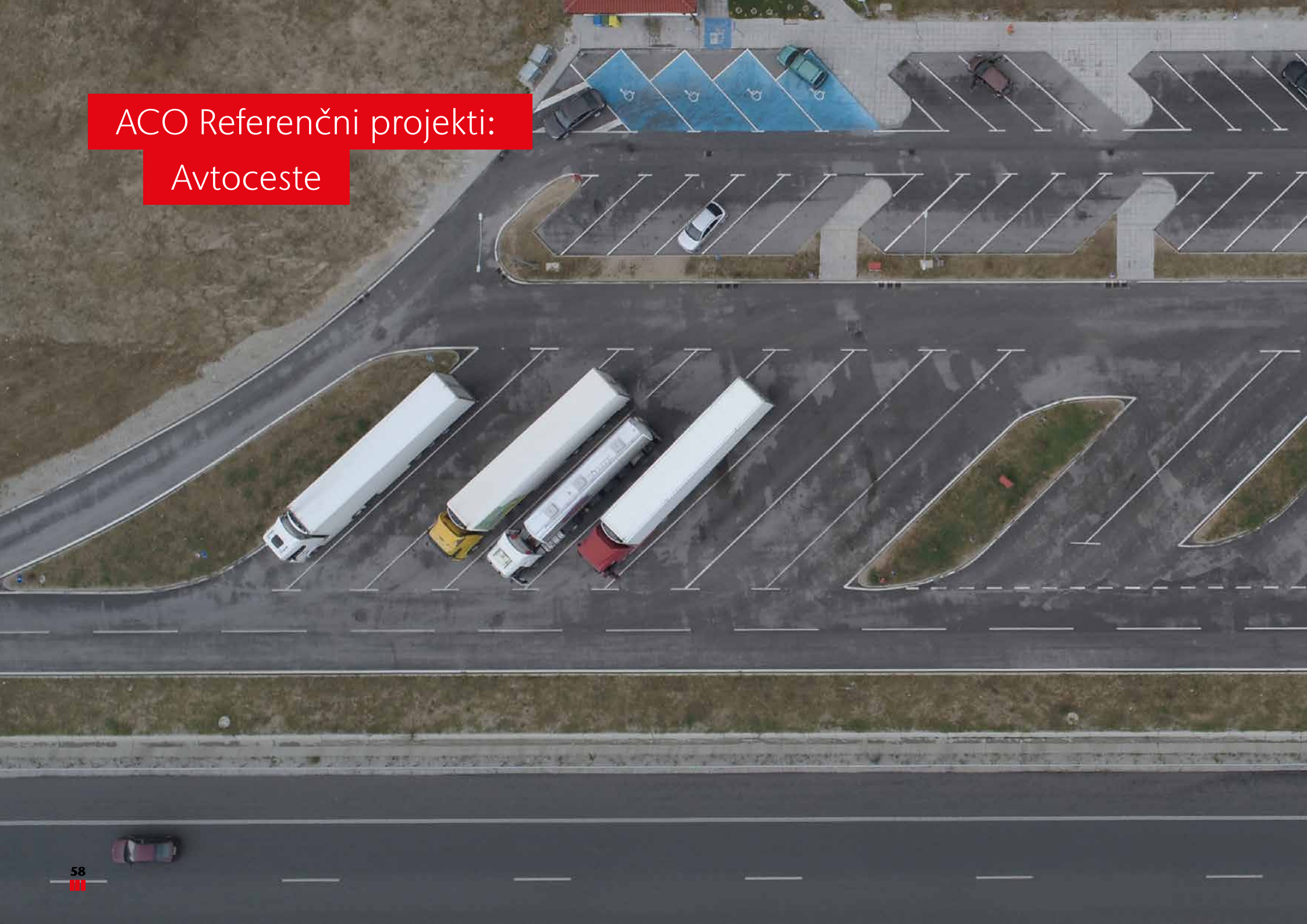
Investitor:
NIF

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock



ACO Referenčni projekti:

Avtoceste



Struma Highway, Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

- ACO Rešitve:**
- ACO Pipe
 - ACO Muli Max F
 - ACO Clara
 - ACO Oleopator G
 - ACO Highdrain požiralniki
 - ACO Monoblock
 - ACO Multitop Bituplan



ACO Referenčni projekti: Avtoceste



Avtocesta A5 Maribor-Pince
Izvoz Lormanje, Slovenija

Investitor:
DARS

ACO Rešitve:

- ACO Monoblock



E-80 Koridor 10 Pirot-Sukovo, Srbija

Investitor:
Vlada Srbije

ACO Rešitve:

- ACO Qmax
- ACO Vtočne rešetke F900



ACO Referenčni projekti:
Avtoceste



Autobahn A4, Avstrija

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock



Center za nadzor prometa, Hrvatska

Investitor:
Hrvatske Autoceste

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock





ACO Rešitve za predore

Projektiranje in izvedba sistemov za odvodnjavanje predorov zahtevata posebno pozornost na varnost prometa, požarno varnost in enostavno vzdrževanje. ACO ponuja inovativne visokokakovostne rešitve in strokovno znanje v skladu z zahtevami evropskih in lokalnih predpisov.

Izzivi pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju predorov

1

Razlitje nevarnih snovi

V primeru prometne nesreče v predoru, odvajanje vnetljivih tekočin z vozišča v najkrajšem možnem času zmanjša nevarnost požara.



2

Kemična odpornost

Uporaba agresivnih snovi za preprečevanje nastajanja ledu in odstranjevanje oljnih madežev ter ostalih nevarnih snovi z vozišča vodi do propadanja materialov z nizko kemično obstojnostjo.



3

Požarna varnost

Gradnja požarnih bazenov preprečuje širjenje ognja ali vnetljivih tekočin. To ne ščiti samo ljudi v predoru ampak tudi drage gradbene strukture ter inštalacije.



Evropske norme in regulative



SIST EN 1433:2003/A1:2005

Padavinska kanalizacija na vozni površini in na površini za pešce - Klasifikacija, projektiranje in zahteve za preskušanje, označevanje in ovrednotenje skladnosti.

SIST EN 858-1:2002

Ločevalni sistemi za lahke tekočine (olje in gorivo) - 1. del: Načela načrtovanja proizvoda, značilnosti in preskušanje, označevanje in kontrola kakovosti.

SIST EN 858-2:2003

Izločevalniki lahkih tekočin (npr. olja, bencina) - 2. del: Izбира najmanjše velikosti, vgraditev, obratovanje in vzdrževanje.

ACO Systemske rešitve



ACO ProTunnel

Linijsko odvodnjavanje



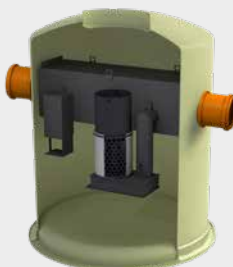
ACO Multitop

Vodotesni pokrovi



ACO Sistem za havarije

Nadzor nevarnih snovi



ACO Oleopator Bypass

Izločevalci lahkih tekočin



Predori

ACO ProTunnel

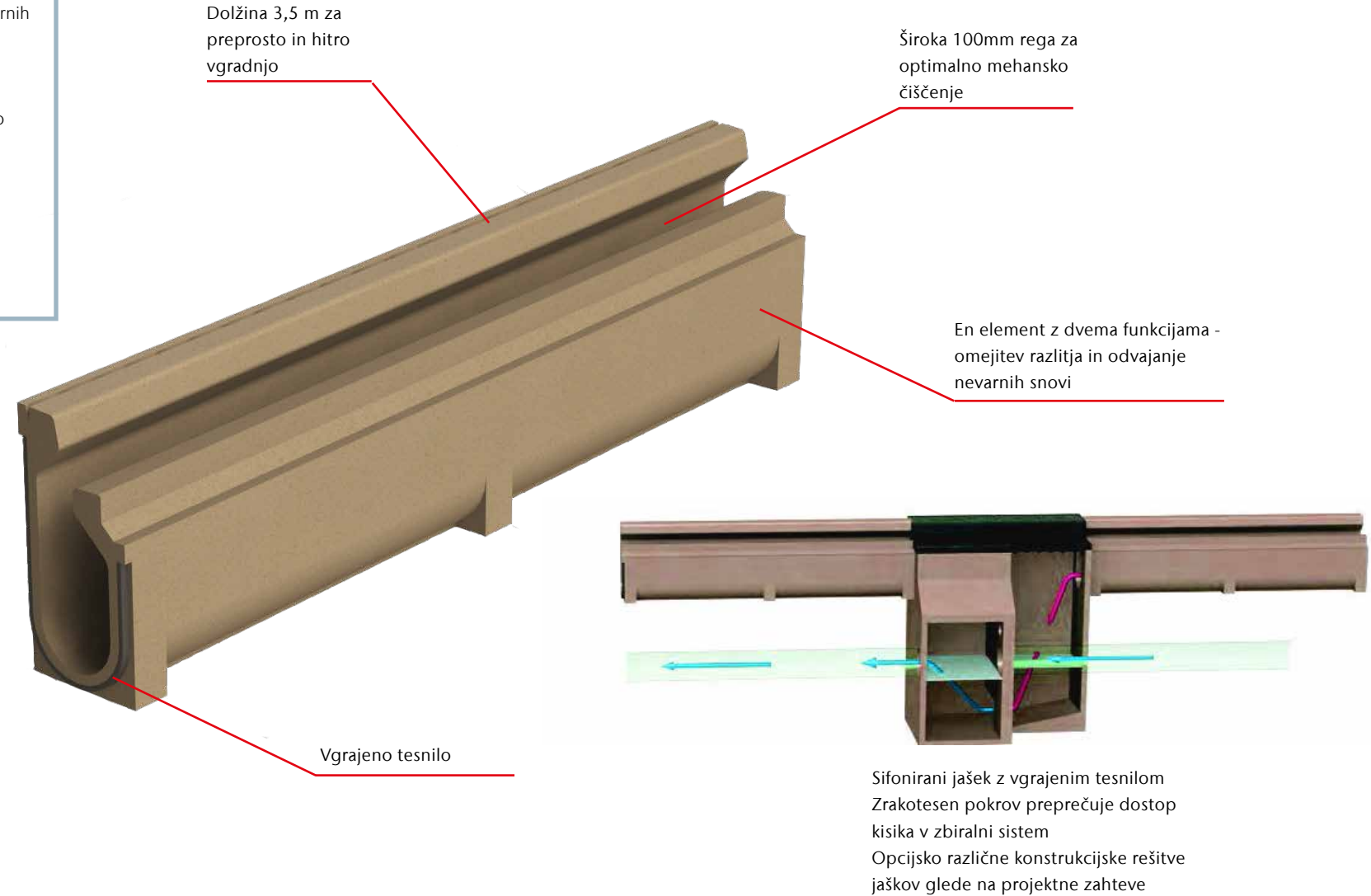
Namenski sistem za odvodnjavanje predorov

ACO ProTunnel je monolitni linijski požiralnik, namenjen uporabi v predorih. Sestavlja ga sistem kanalet in sifoniziranih jaškov za hitro odvajanje razlitij nevarnih snovi s površine ceste v primeru prometnih nesreč. Izdelan je iz polimernega betona za izjemno visoko kemično odpornost, z nizko težo in optimalno velikostjo. Certificiran je v skladu z evropsko direktivo za predore 2004/54/EC in nemškima regulativama RABT in ZTV-ING.

ACO ProTunnel

Prednosti sistema

- Sifoniran jašek za hitro odstranitev nevarnih snovi in preprečitev dostopa kisiku.
- Vodotesen sistem z vgrajenimi tesnili, odpornimi na olja in goriva.
- Široka vtočna rega za hitro in učinkovito mehansko čiščenje.
- Iz polimernega betona (za nižjo težo), izjemno visoka kemična odpornost in optimalna velikost.
- Odporno na zmrzal in kemikalije proti poledici.



Robnik



Revizijski jašek



Zbiralna enota



Inštalacijski jašek



Pokrov jaška





Predori

ACO Multitop

Vodotesni samoizravnalni kanalizacijski pokrovi

Vse inštalacije in materiali vgrajeni v predoru morajo biti v skladu s posebnimi zahtevami glede požarne varnosti. Glede na te regulative morajo biti kanalizacijski pokrovi vodotesni, da se prepreči morebitno razlitje nevarnih snovi iz vozne površine v kanalizacijski sistem, zaradi česar lahko pride do požara ali eksplozije. Multitop pokrov je izdelan iz duktilne litine, z vgrajenim tesnilom, ki je odporno na olja in goriva. Pokrov ima tri posebne zaklepe, ki preprečujejo odpiranje vsled dinamičnih obremenitev prometa ali nepooblaščen dostop.

ACO Multitop

Prednosti sistema

- Razred obremenitve D400 po standardu EN 124.
- Vodotesen pokrov z vgrajenim tesnilom, odpornim na olja in goriva.
- Tri posebne naprave za zaklepanje/zapiranje.
- Sferografitna duktilna litina (GJS) za številna leta delovanja.



Pokrov iz duktilne litine in mehanizmom s tremi zaklepi



Kavelj za dvig pokrova



BEGU okvir s protihrupnim vložkom iz visoko odpornega PEWEPREN-a



Protihrupni vložek iz visoko odpornega PEWEPREN-a



Litoželezen pokrov (EN GJS)



BEGU okvir (EN GJL)



Ključ za odpiranje



Zagozde za višinsko namestitev





Predori

ACO Sistem za havarije

Ventil za ločevanje nevarnih snovi

V primeru nesreč v predoru in razlitja nevarnih tekočin je nujno, da so le - te zbrane in zadržane, da se prepreči razlitje v kanalizacijo ali v naravo, kar lahko povzroči požar, eksplozijo ali okoljsko onesnaženje. ACO Sistem za havarije s samodejnim ventilom, ki je vgrajen v armiran betonski jašek, se zapre v nekaj sekundah, ko pritečejo nevarne snovi. Betonski jašek zagotavlja ustrezno nosilnost, trajnost ter zaščito pred eksplozijo in dovoljuje tudi večje globine vgradnje.

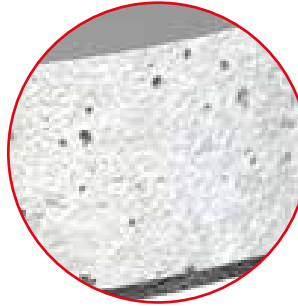
ACO Sistem za havarije

Prednosti sistema

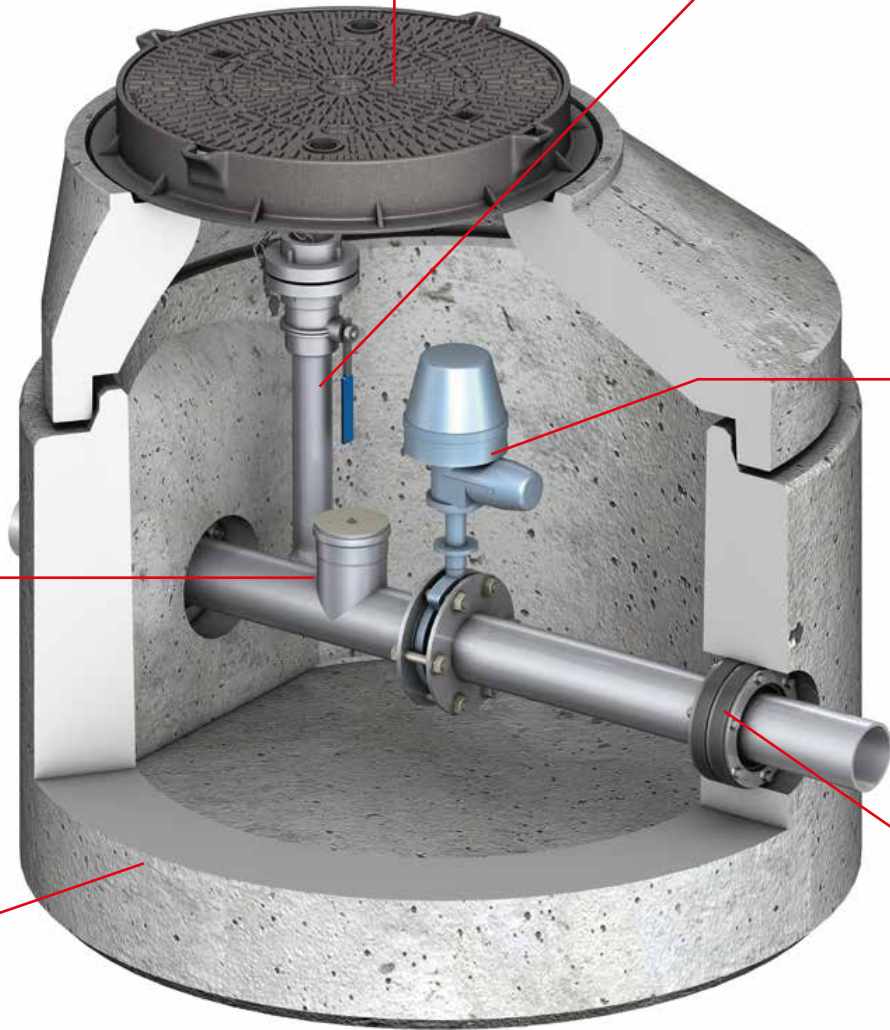
- Izdelan iz armiranega betona za trajnost.
- Mehanizem za zaščito pred eksplozijo.
- Možna večja globina vgradnje.
- Pokrov razreda obremenitve D400 po standardu EN 124.



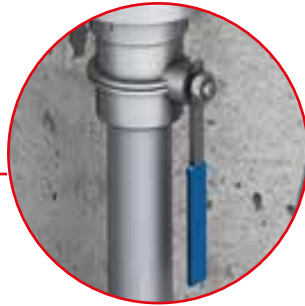
Cevi iz nerjavečega jekla



Armiran beton po standardu DIN 4281



Litoželezen plinotesen pokrov, razred obremenitve D400



Z dodatnim iztokom za izpraznitev sistema



Avtomatsko odpiranje/zapiranje ventila za zaščito pred eksplozijo



Vodotesni preboj za cev



Avtomatski alarmni sistem za nadziranje debeline oljne plasti in zadržanih delcev



Podložni, armirano betonski obroč za uravnavo višine jaška





Predori

ACO Oleopator-Bypass

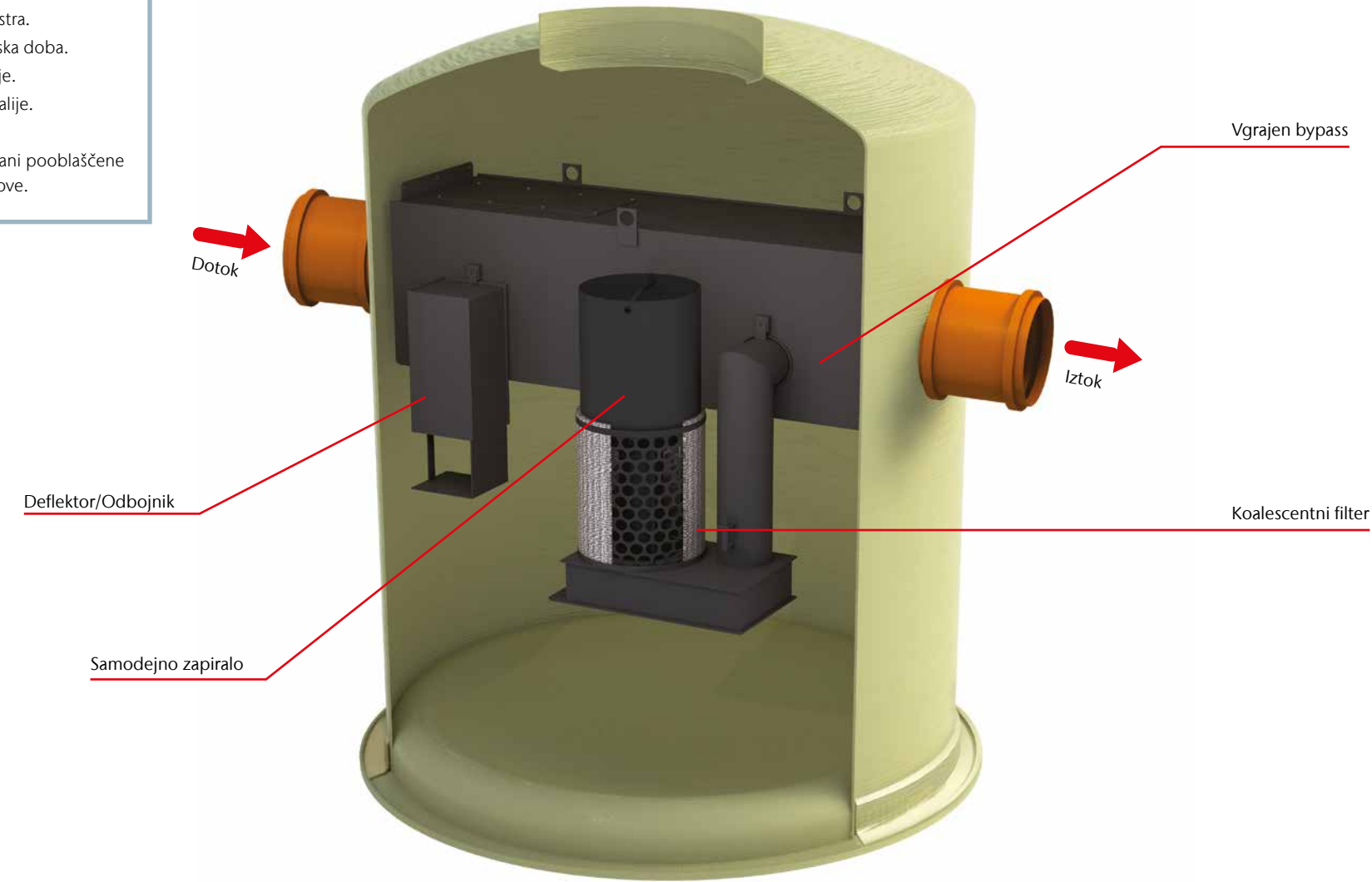
Izločevalci lahkih tekočin z vgrajenim obodom-bypassom

Glavni cilj trajnostnega sistema odvodnjavanja je obdelava površinskih voda čim bližje mesta nastanka. Izločevalci lahkih tekočin učinkovito ločijo vse naftne derivate iz površinske vode in jim preprečijo, da bi vstopili v podtalnico. Izločevalci, izdelani iz armiranega poliestra, so še posebej primerna rešitev za čiščenje vode pri predorih, saj je posoda iz GRP lahka kot plastična in hkrati trdna kot beton.

ACO Oleopator-Bypass

Prednosti sistema

- Izdelan iz armiranega poliestra.
- Nizka teža in dolga življenjska doba.
- Možnost še globlje vgradnje.
- Visoka odpornost na kemikalije.
- Vgrajen bypass - obvod.
- Dokazana učinkovitost s strani pooblaščenih neodvisnih nadzornih ustanov.



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve A15 po SIST EN 124



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve B15 po SIST EN 124



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve D400 po SIST EN 124



Avtomatizirano signaliziranje z GPS povezo-vo in SMS opozorilom





Predori

ACO GRP Zbiralnik

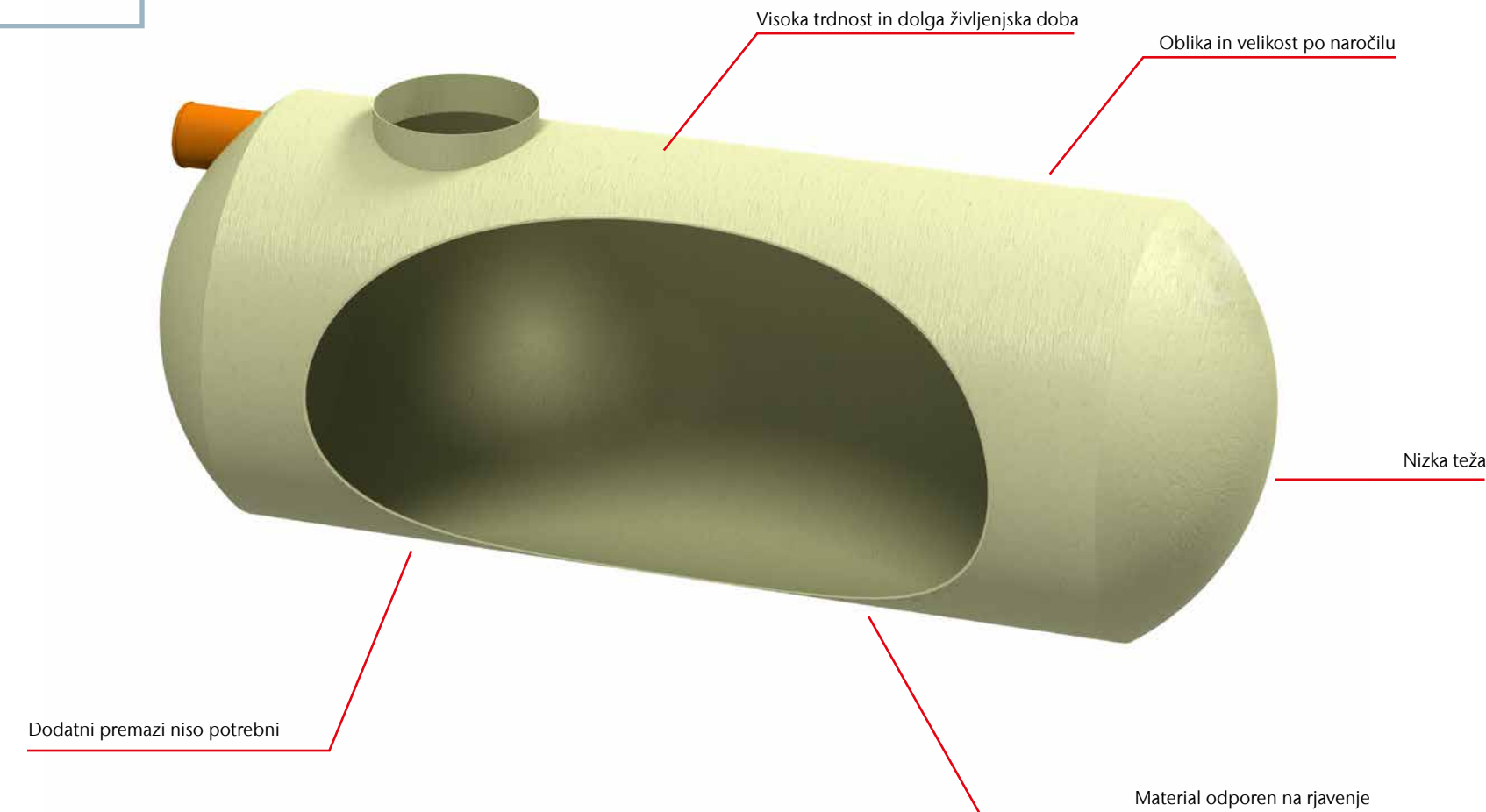
Zbiralnik za zbiranje nevarnih tekočin

V primeru nesreče v predoru je najpomembnejša varnost, zaščita okolja in preprečitev ognja. ACO GRP zbiralniki nevarnih tekočin zbirajo in zadržujejo nevarne snovi v primeru nesreč. Armirani poliester zagotavlja visoko kemično odpornost, preprosto vgradnjo in enostavno vzdrževanje.

ACO GRP Zbiralnik

Prednosti sistema

- Zadrževanje velike količine tekočin.
- Izdelan iz armiranega poliestra.
- Nizka teža in dolga življenjska doba.
- Možna globlja vgradnja.
- Visoka odpornost na kemikalije.



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve A15 po SIST EN 124



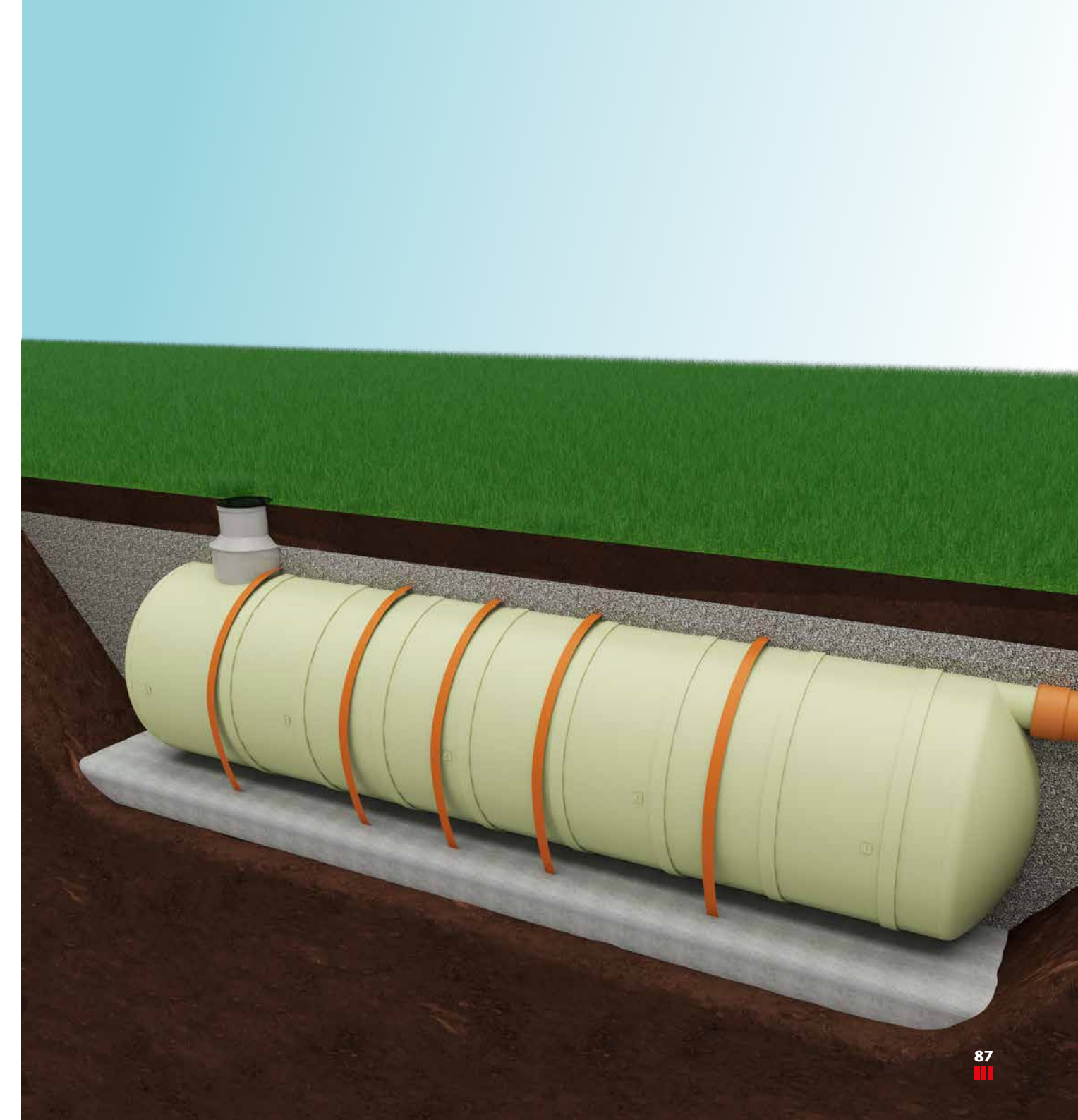
Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve B15 po SIST EN 124



Zgornji del z okvirjem in pokrovom razreda obremenitve D400 po SIST EN 124



Poliestrski protivzgonski pasovi





ACO Referenčni projekti

Predori



Predor Šarani E-763,
Srbija

Investitor:
Koridori Srbije

ACO Rešitve:

- ACO ProTunnel
- ACO Sistem za havarije
- ACO Securat alarmni sistem
- ACO Oleopator C



ACO Referenčni projekti

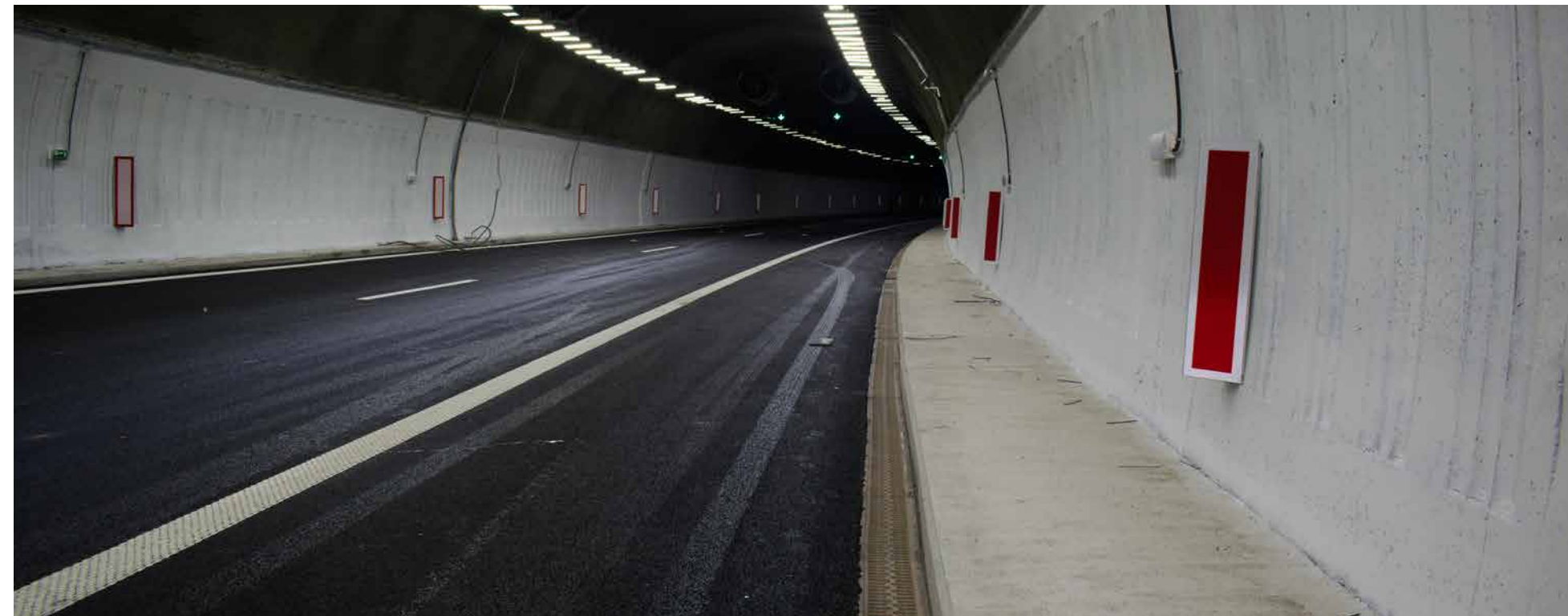
Predori



Predor Echemishka,
Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

- ACO Rešitve:**
- ACO Monoblock
 - ACO Pipe
 - ACO Oleopass G
 - ACO GRP Zbiralnik
 - ACO Sistem za havarije
 - ACO Securati alarmni sistem



ACO Referenčni projekti

Predori



HAC A1 Predor Grič,
Plasina, Hrvatska

Investitor:
Hrvatske Autoceste

ACO Rešitve:
■ ACO Multitop



ACO Referenčni projekti

Predori



Kanaltunnel,
Rendsburg, Nemčija

Investitor:
Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-
Holtenau

- ACO Rešitve:**
- ACO Kerbdrain KD
 - ACO Sifonizirani jaški



ACO Referenčni projekti

Predori



Predor Köln Domhof,
Nemčija

Investitor:
Mesto Köln

ACO Rešitve:

- ACO Monoblock T
- ACO Multitop

ACO Referenčni projekti

Predori



Predor B96n,
Nemčija

Investitor:
Freistaat Sachsen

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock T
■ ACO Sifonizirani jaški





ACO Referenčni projekti

Predori



Predor Karaula, BIH

Investitor:
Public Company Roads

ACO Rešitve:
■ ACO Multitop



ACO Referenčni projekti

Predori



Predor Vitinya, Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

- ACO Rešitve:**
- ACO Monoblock
 - ACO Pipe



Predor Preseka, Severna Makedonija

Investitor:
Družba za državne avtoceste

- ACO Rešitve:**
- ACO ProTunnel
 - ACO Oleopator
 - ACO GRP Zbiralnik
 - ACO Sistem za havarije





ACO Rešitve za mostove

Pri odvodnjavanju mostov je zaradi povečanih varnostnih zahtev za udeležence prometa ter zaščite gradbene konstrukcije potrebno zadovoljiti posebnim zahtevam.

- Vozna površina mora biti zaradi preprečevanja akvaplaninga ter zamrzovanja površine kolikor mogoče hitro odvodnjavana.
- Mostna konstrukcija mora biti v izogib poškodbam konstrukcije zaradi vlage, klorida, olj ter površinske vode pomešane z bencini, ustrezno zaščitena.
- Na vozni podlagi ne sme biti zavoljo poškodb kot posledica zmrzovanja izvedenih neravnin, v katerih zastaja voda.
- Mostni požiralniki, katerih zgornji del je izpostavljen prometnim obremenitvam, morajo zadostiti obremenitvam, ki jih zahteva oblika prometa. Mostni požiralniki morajo biti dolgoročno prometno in uporabno varni.
- Mostni požiralniki morajo preprečiti vdiranje grobe umazanije v kanalizacijsko napeljavo.

Izzivi pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju mostov

1

Vodotesna vgradnja

Če je spoj med požiralnikom in hidroizolacijo slab, pride do zamakanja in korozije, ki lahko poškoduje strukturo mosta in povzroči draga popravila.



2

Odvodnjavanje

Površinske vode se preko mostnih požiralnikov odvajajo s sistemom kanalizacijskih cevi. To prepreči, da se voda razlije preko strukturnih stebrov mosta in jih poškoduje.



3

Razlitje nevarnih snovi

Ko se razlijejo nevarne snovi, le -te najprej pristanejo v sistemu odvodnjavanja, od tam pa lahko v prsti in tudi v vodi pod mostom. To vodi do onesnaženja podtalnice in predstavlja neposredno nevarnost za okolje.



Evropske norme in regulative



SIST EN 1433:2003/A1:2005

Padavinska kanalizacija na voznih površinah in na površinah za pešce - Klasifikacija, projektiranje in zahteve za preskušanje, označevanje in ovrednotenje skladnosti.

SIST EN 858-1:2002

Ločevalni sistemi za lahke tekočine (olje in gorivo) - 1. del: Načela načrtovanja proizvoda, značilnosti in preskušanje, označevanje in kontrola kakovosti.

SIST EN 858-2:2003

Izločevalniki lahkih tekočin (npr. olja, bencina) - 2. del: Izбира najmanjše velikosti, vgraditev, obratovanje in vzdrževanje.

ACO Systemske rešitve



ACO KerbDrain
KD 200

Linijsko odvodnjavanje



ACO BrigdeDrain

Točkovno odvodnjavanje



ACO Pipe

Cevi za odvodnjavanje



ACO Oleopator
Bypass

Izločevalci lahkih tekočin
*glejte stran 80



Mostovi

ACO KerbDrain KD 200

Kombinacija robnika in sistema za odvodnjavanje mostov v enem elementu

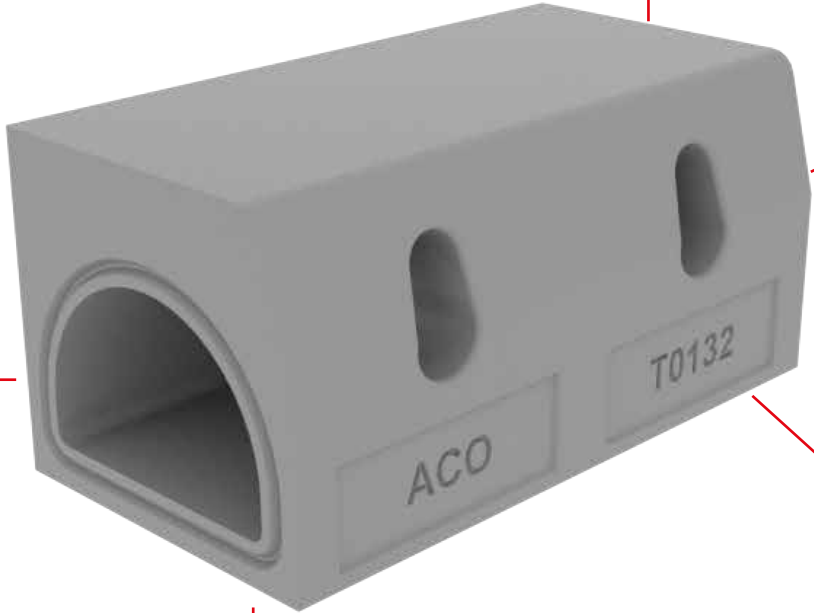
ACO KerbDrain KD200 je nizkoprofilni sistem robnika z vgrajenim odvodnjavanjem, zasnovan posebej za odvodnjavanje premostitvenih objektov. Rešitev ponuja številne prednosti - odvodnjavanje površine se vrši proč od vozišča in na pločniku ni motenj. Visoka hidravlična kapaciteta elementov zagotavlja učinkovito zbiranje in odvodnjavanje površinskih voda. Elementi sistema so izdelani iz polimernega betona, ki je odporen na vremenske in kemične vplive. Sistem je primeren za različne strukture mostov.

ACO KerbDrain KD 200

Prednosti sistema

- Nizka globina elementa združena s sistemom za odvodnjavanje z visoko vzdržljivostjo.
- Pametna rešitev za optimiziranje stroškov gradnje.
- Monolitna konstrukcija brez ločenih delov.
- Različni dodatni elementi za hitro in enostavno vgradnjo.
- Certificiran za razrede obremenitve do vključno D400 po standardu EN 1433.

Vodotesni spoji elementov

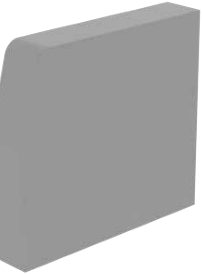


Nizka višina vgradnje

Do 50 % večja obstojnost od tradicionalnih robnikov

Vtočne odprtine so oblikovane tako, da preprečijo večjim odpadkom dostop v kanalet.

Toplotno in kemično odporen izdelek, izdelek iz recikliranih in reciklabilnih materialov.



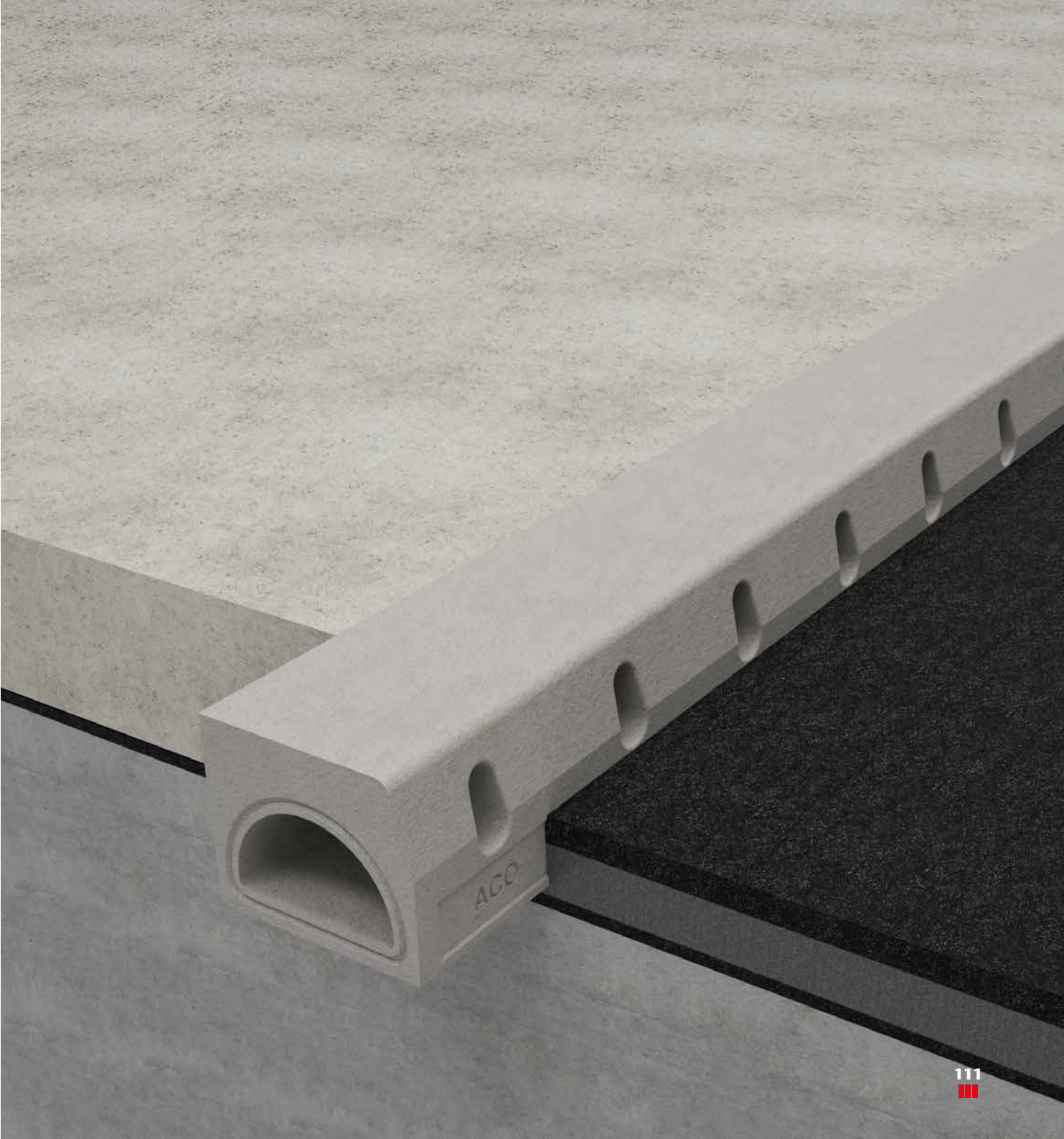
Čelna stena za začetek in konec linije kanala



Revizijski element z litoželeznim pokrovom



Element brez odprtin





Mostovi

ACO BridgeDrain

HSD litoželezni mostni požiralniki

Ko gre za odvodnjavanje mostov, je glavni cilj čim hitreje odvesti padavinsko vodo z vozišča, da se izognemo akvaplaningu ali poledici, in zaščititi gradbeno strukturo objekta pred vremenskimi vplivi. ACO HSD litoželezni mostni požiralniki zagotavljajo optimalno vzdržljivost, visoko hidravlično kapaciteto in zanesljivo povezavo s hidroizolacijo.

ACO BrigdeDrain

Prednosti sistema

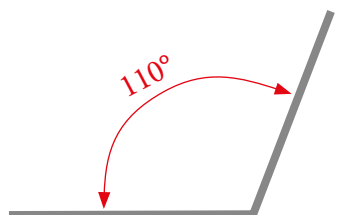
- Izdelan iz litega železa za dolgo življenjsko dobo.
- Razred obremenitve D400 po standardu EN 124.
- Visoka hidravlična kapaciteta.
- Z brezvijačnim zaklepom.
- S protihrupnim vložkom za preprečevanje obrabe.
- Začasno odvodnjavanje za čas gradnje.
- Zanesljiva povezava s hidroizolacijo.

Višinska in stranska nastavljivost s pomočjo drsenja in rotacije

Zaklep iz nerjavečega jekla

Vedro iz pocinkanega jekla za grobe nečistoče

Prirobnica za spoj s hidroizolacijo



Širok kot odpiranja pokrivne rešetke

Pokrivna rešetka 300x500



z vertikalnim iztokom



s horizontalnim iztokom

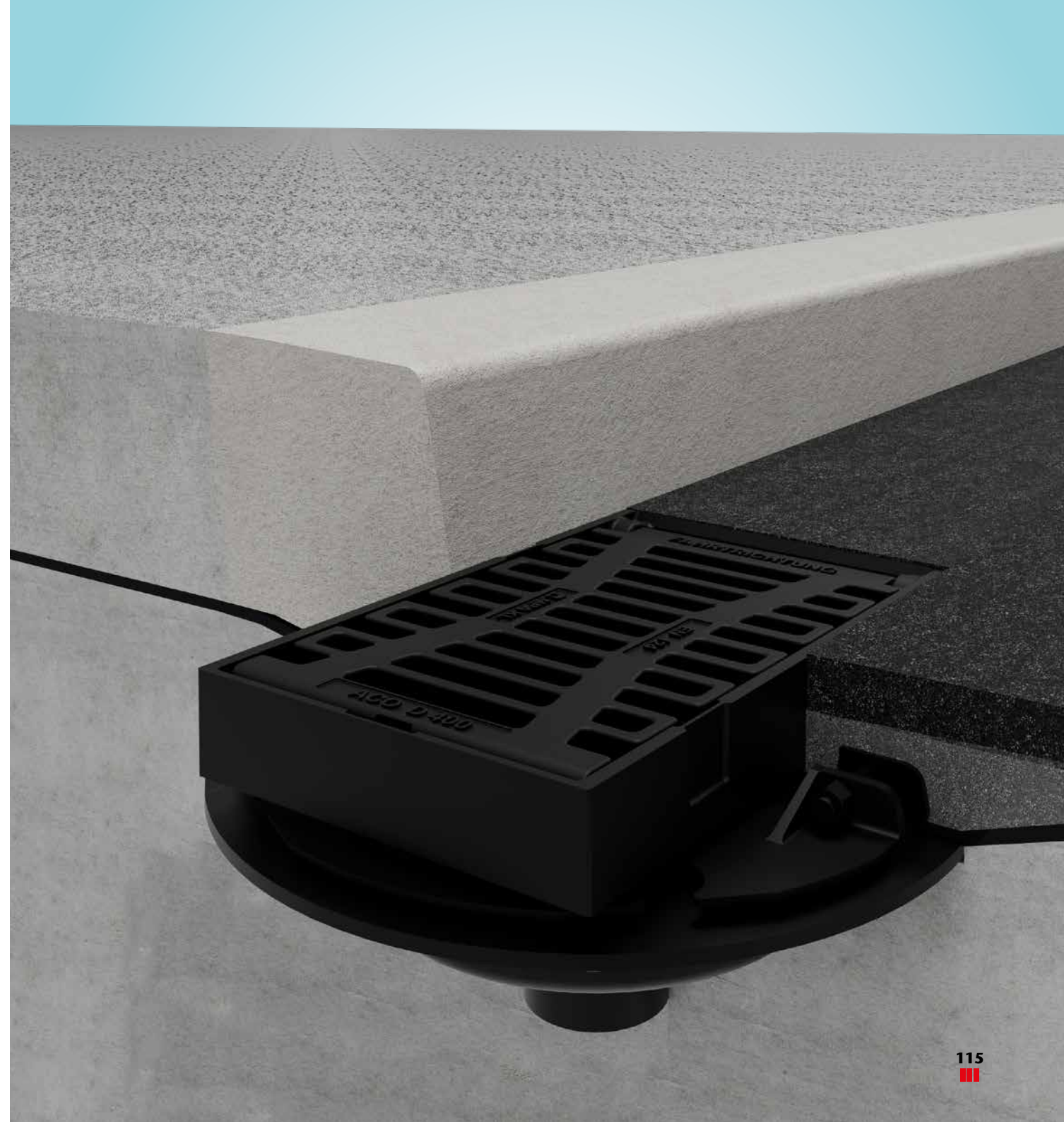
Pokrivna rešetka 500x500



z vertikalnim iztokom



s horizontalnim iztokom





Mostovi

ACO Pipe

Kanalizacijske cevi za odvodnjavanje iz nerjavečega ali pocinkanega jekla

Odvodnjavanje mostov mora biti izvedeno tako, da ščiti gradbeno strukturo objekta in zagotavlja učinkovito odvajanje zbrane padavinske vode v izločevalce olj in težkih kovin. Cevi ACO Pipe iz nerjavečega ali pocinkanega jekla ponujajo celoviti sistem elementov, ki zagotavljajo vzdržljivost in potrebno kemično odpornost.

ACO Pipe

Prednosti sistema

- Izdelano iz pocinkane ali nerjavečega jekla za dolgotrajno vzdržljivost.
- Vtikanje cevi ena v drugo za hitro vgradnjo.
- Sistemska rešitev s široko paleto elementov.
- Nizka teža.
- Visoka kemična odpornost.

Odpornost na spreminjajoče vremenske pogoje



Optimalna odpornost na kemijske snovi



Vgrajeno gumijasto tesnilo



Spajanje na utor in pero



Požarna varnost najvišjega razreda A1, nevnetljivi material



Koleno



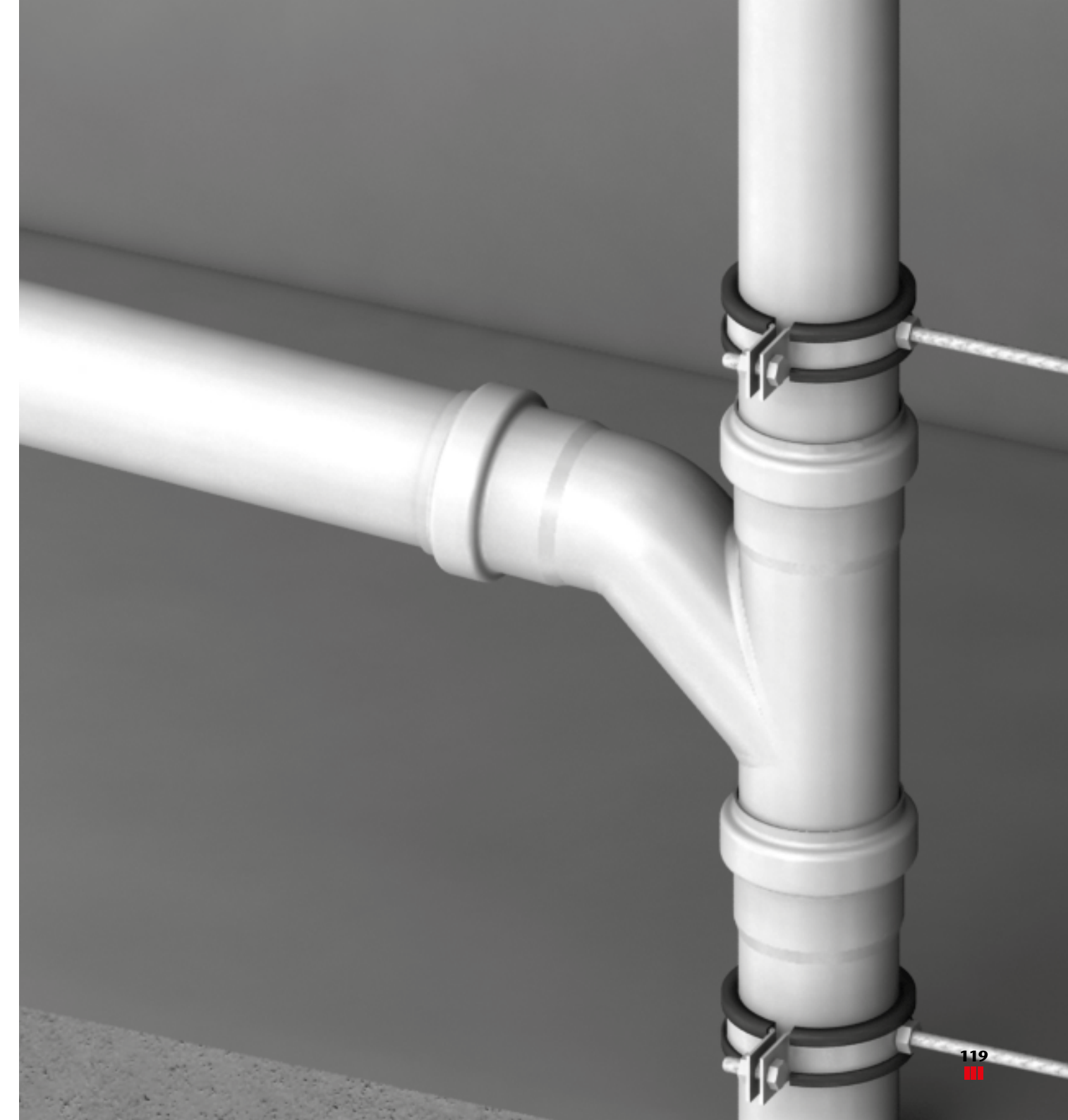
Odcep



Vogalna povezava



Sifon



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Avtocesta A1,
Ljubljana -Koper
Viadukt Ravbarkomanda,
Slovenija

Investitor:
DARS

- ACO Rešitve:
- ACO BridgeDrain
 - ACO Monoblock



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Avtocesta A5 Maribor-Gruškovje, Slovenija
Premostitveni objekti
na odseku Draženci – Gruškovje

Investitor:
DARS

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Most Čiovo, Hrvatska

Investitor:
Hrvatske ceste

ACO Rešitve:

- ACO BridgeDrain
- ACO Multitop Bituplan





ACO Referenčni projekti

Mostovi



Most Zemun-Borča,
Srbija

Investitor:
Mesto Beograd

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Most Köhlbrand,
Hamburg, Nemčija

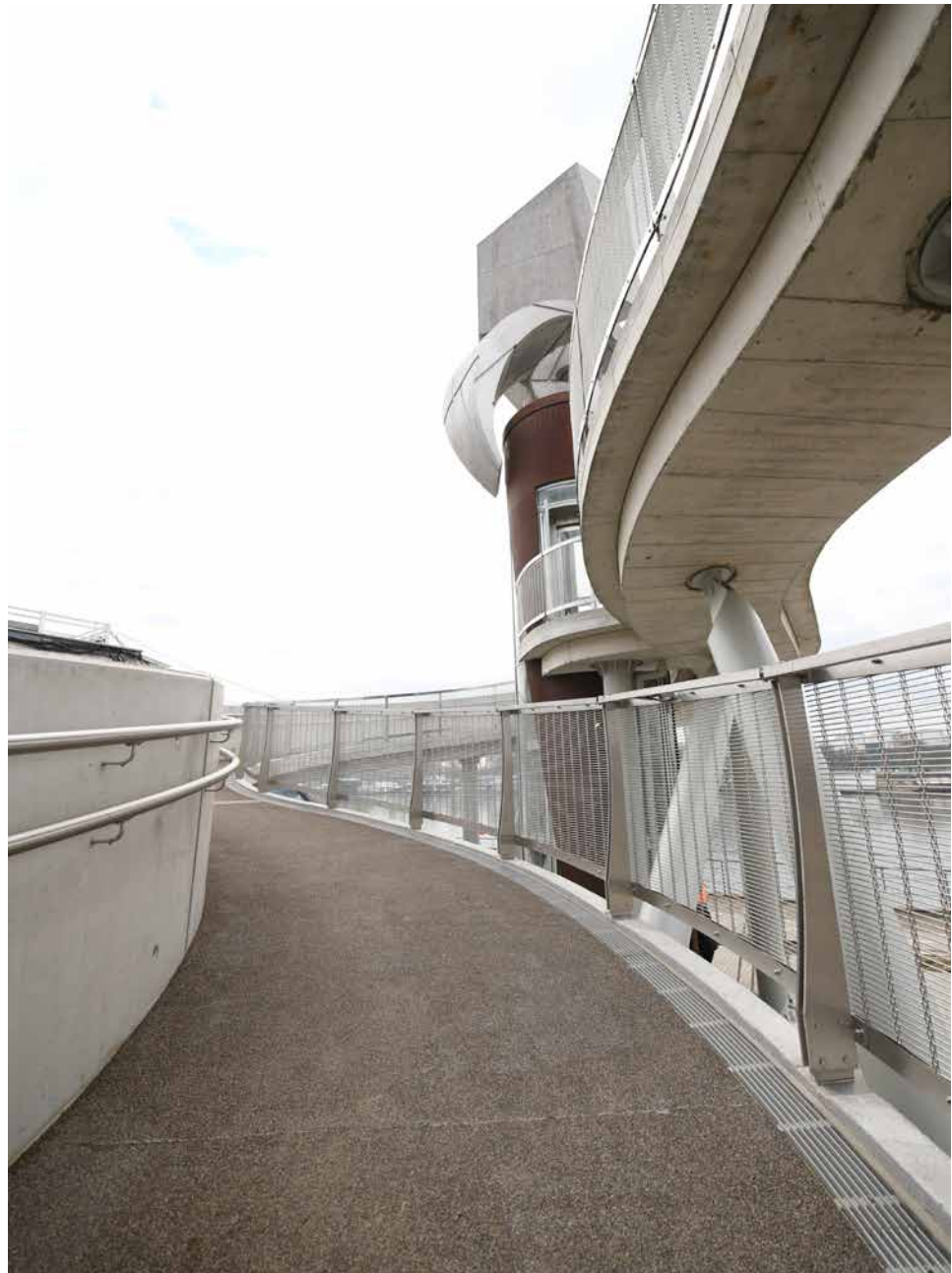
Investitor:
Hamburg Port Authority

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Most za pešce
Kalamegdan, Beograd,
Srbija

Investitor:

Grad Beograd

ACO Rešitve:

- ACO kanalete po naročilu iz nerjavečega jekla
- ACO Slotdrain kanalete z rego
- ACO Uniface pokrovi
- ACO Monoblock



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Trakia Highway,
Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain
■ ACO Pipe



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Struma Highway,
Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain
■ ACO Pipe



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Zhuhai-Macao Most,
Hong Kong

Investitor:
Hong Kong-Zhuahai-Macau
Bridge Authority

ACO Rešitve:
■ ACO BridgeDrain



ACO Referenčni projekti

Mostovi



Obvoznica Brčko,
BIH

Investitor:
Public Company Brčko Roads

ACO Rešitve:

- ACO BridgeDrain
- ACO Oleopator
- ACO Kerbdrain Bridge



Autobahn BAB A1, Bad
Schwartau, Nemčija

Investitor:
LBV SH

ACO Rešitve:

- ACO Kerbdrain Bridge





4

ACO Rešitve za ceste

Projektiranje, gradnja in vzdrževanje tranzitnih cest se spopada z izzivi odvodnjavanja horizontalnih površin brez naklona, odvodnjavanja površin z majhnim naklonom vozišča in zahteve po zaščiti dvoživk. ACO ponuja kompleksne rešitve za te izzive, s hkratnim zagotavljanjem učinkovitega odvodnjavanja, udobja in varnosti na cesti.

Izzivi pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju tranzitnih cest

1

Zaščita dvoživk

Ko ceste križajo habitat plazilcev in majhnih živali, to zmoti njihove naravne poti in predstavlja grožnjo za njihovo preživetje.



2

Ravne površine in zaščita pred ugrezanjem

Poškodbe na cestnih površinah okoli kanalet in pokrovov lahko predstavljajo tveganje za vozila in varnost potnikov.



3

Odvodnjavanje cest z majhnim naklonom

Učinkovito odvodnjavanje prepreči vozilom, da jih zaradi izgube oprijema zanese izven krivulje ovinka.



Evropske norme in regulative



SIST EN 1433:2003/A1:2005

Padavinska kanalizacija na voznih površinah in na površinah za pešce - Klasifikacija, projektiranje in zahteve za preskušanje, označevanje in ovrednotenje skladnosti.

SIST EN 858-1:2002

Ločevalni sistemi za lahke tekočine (olje in gorivo) - 1. del: Načela načrtovanja proizvoda, značilnosti in preskušanje, označevanje in kontrola kakovosti.

SIST EN 858-2:2003

Izločevalniki lahkih tekočin (npr. olja, bencina) - 2. del: Izbira najmanjše velikosti, vgraditev, obratovanje in vzdrževanje.

ACO Systemske rešitve



ACO Klimatski tunel

Zaščitni tuneli za dvoživke



ACO KerbDrain

Linijsko odvodnjavanje
*glejte stran 24



ACO Combipoint

Točkovno odvodnjavanje



ACO Multitop Bituplan

Samoizravnalni pokrovi za jaške



Ceste

ACO Klimatski tunel

Tuneli za zaščito dvoživk

Mnoge vrste dvoživk sezonsko migrirajo med območji kopnega in njihovim vzrejnim območjem v vodi. Povezavi naravnih področij naseljenimi z živalmi so namenjeni posebej oblikovani elementi. Zaščitne ograje in predori za živali so varen in učinkovit ukrep za biološko raznovrstnost.

ACO Klimatski tunel

Prednosti sistema

- Izdelano iz visoko trpežnega polimernega betona.
- Sistemska rešitev s široko paleto možnosti.
- Razred obremenitve D400 po standardu EN 1433.
- Monolitni sistem, ki zagotavlja stabilnost.



Tunel brez rež



Tunel z režami



Plošča za tla tunela



Vstopna enota



Ograjni element za usmerjanje





Ceste

ACO Combipoint

Litoželezni požiralniki z visoko hidravlično kapaciteto

Vrtljivost, nizka teža in visoka robutnost, kot si jo lahko le želimo. S Combipoint PP cestnim požiralnikom pridejo do izraza lastnosti kot so teleskopska višinska nastavljivost ter izvedba nagiba rešetke. Modularni sistem posameznih elementov omogoča izvedbo številnih variant cestnih požiralnikov. Njegova premišljeno zasnovana struktura enakomerno razporeja obremenitev prometa na teren. Pokrivna rešetka je brezvijačno aretirana in se nahaja v isti ravnini z asfaltom. ACO Combipoint PP cestne požiralnike je možno vgraditi v področja z obremenitvami do vključno z D400 kN.

ACO Combipoint

Prednosti sistema

- Enakomerna porazdelitev dinamičnih obremenitev na terne.
- Popolna prilagodljivost potrebam na objektu.
- Hitra in enostavna namestitev zaradi nizke teže.
- Opcijsko skrit zaklep (proti vandalizmu).
- Razred obremenitve D400 po standardu EN 124:2003.
- Hidravlična kapaciteta 19,5l/s.



Opcijsko skrivno zaklepanje proti vandalizmu



Dvojni tečaj za odpiranje



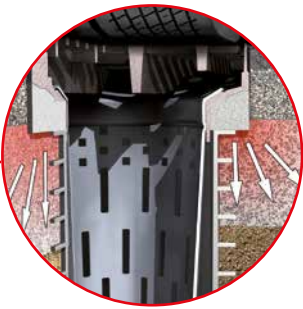
Enostavno odpiranje pokrivne rešetke zaradi nizke teže - 28,5 kg



Brezvijačno zaklepanje



Minimalna nevarnost zamašitve zaradi optimizirane širine odprtin



Sistem za enakomerno distribucijo prometne obremenitve



Dno z iztokom



Dno brez iztoka za izvedbo z mokrim usedalnikom



Konusni gornji element za pokrivno rešetko



Vmesni element



Vmesni element z iztokom





Ceste

ACO Multitop Bituplan

Samoizravnalni kanalizacijski pokrov

Inovativni sistem ACO Multitop Bituplan je bil razvit, da bi ustregel izzivom infrastrukture cest. Bituplan pokrov se ne vgrajuje direktno na jašek, temveč se površinsko vgradi v zaključni sloj asfalta z valjanjem ali s pomočjo vibracijskih naprav. S tem se zagotavljata vgradnja pokrova v nivoju asfalta in popolna površinska povezanost asfalta s pokrovom, kar omogoča da pokrov ostane v isti ravnini z asfaltom, to pa zagotavlja varnost in udobje za avtomobile in potnike.

ACO Multitop Bituplan

Prednosti sistema

- Vzdržljiva in ekonomična rešitev, 10-letna garancija.
- Ravna vozna površina - varnost in udobje za vozila in potnike.
- Opcijsko skrit zaklep (proti vandalizmu).
- Protihrupni vložek iz visoko odpornega PEWEPREN-a.
- Protizdrsna površina pokrova.
- Opcijsko vgravura mestnega grba ali logotipa.

Razred obremenitve D400 glede na zahteve standarda EN 124:2003



Protihrupni vložek iz visoko odpornega PEWEPREN-a



Pokrov iz duktilne litine



Montažni obroč iz jekla



Prilagodljivi obroč iz nerjavečega jekla



Jekleni opaž za vgradnjo



Posebna protizdrsna površina ne glede na smer prometa



Opcijsko skrit zaklep (proti vandalizmu)



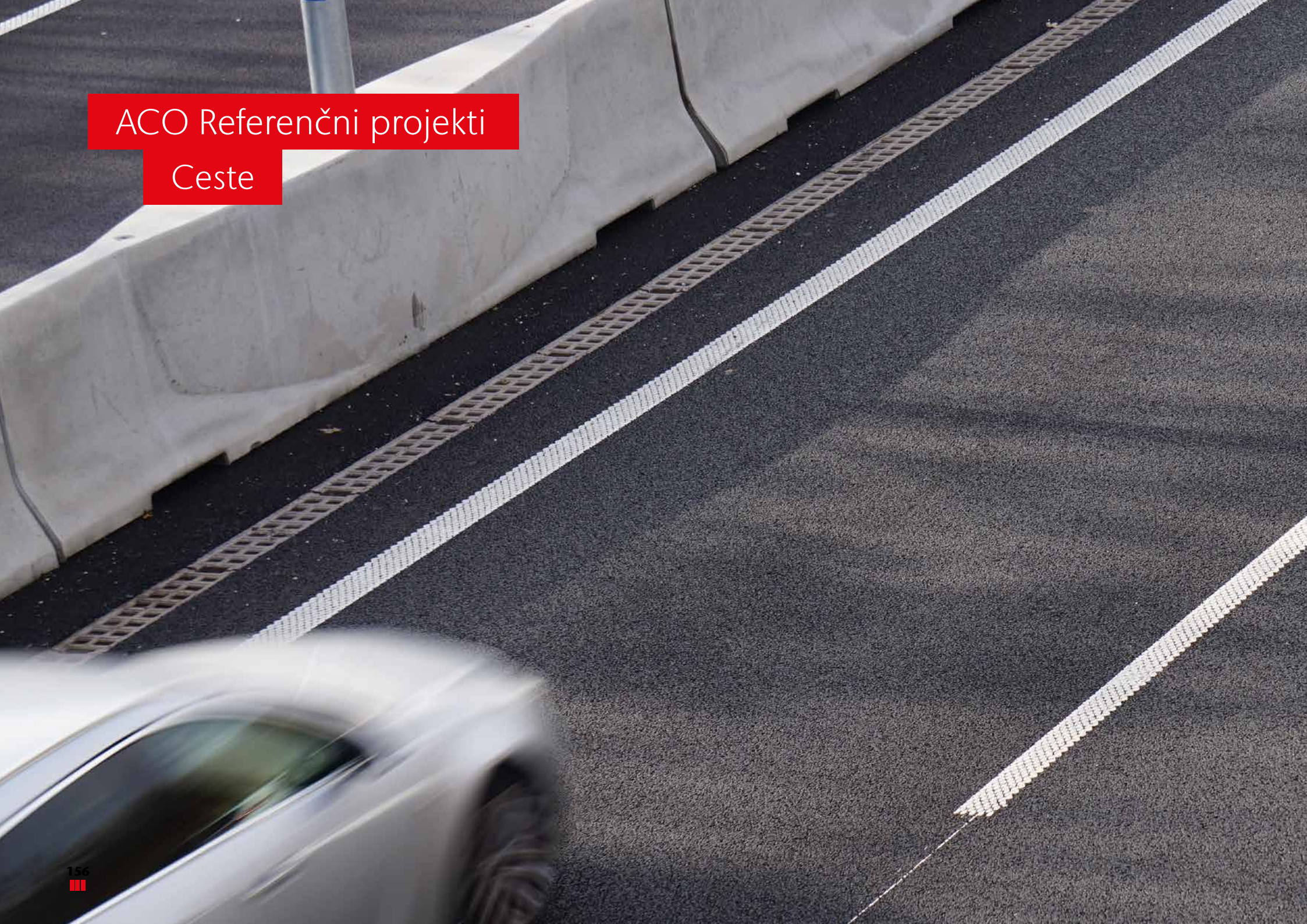
Enostaven in varen dostop v notranjost jaška za pregled

Hitra vgradnja vsled nizke teže pokrova in njegove premišljene zasnove



ACO Referenčni projekti

Ceste



Obvoznica, Ljubljana,
Slovenija

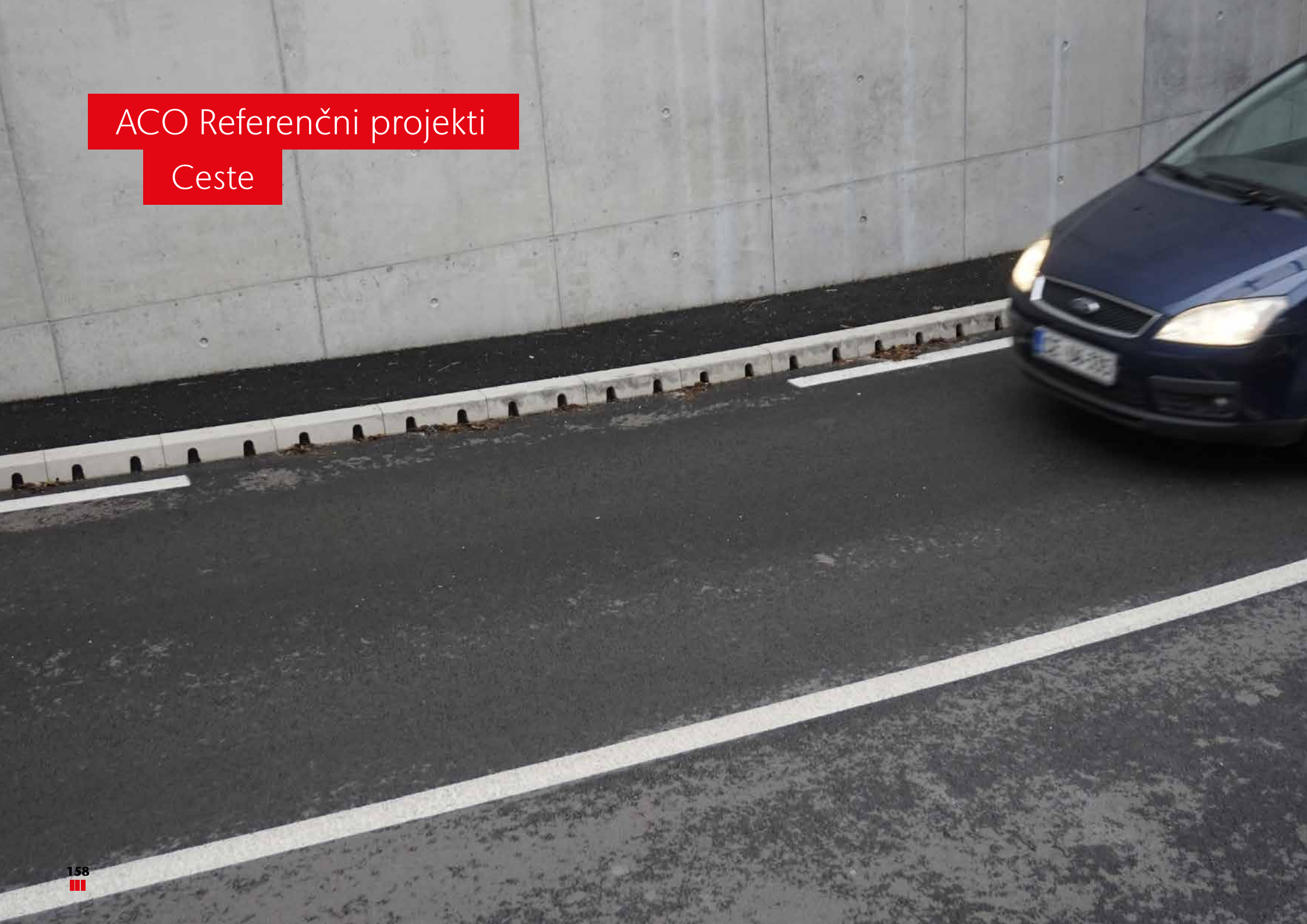
Investitor:
DARS

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock



ACO Referenčni projekti

Ceste

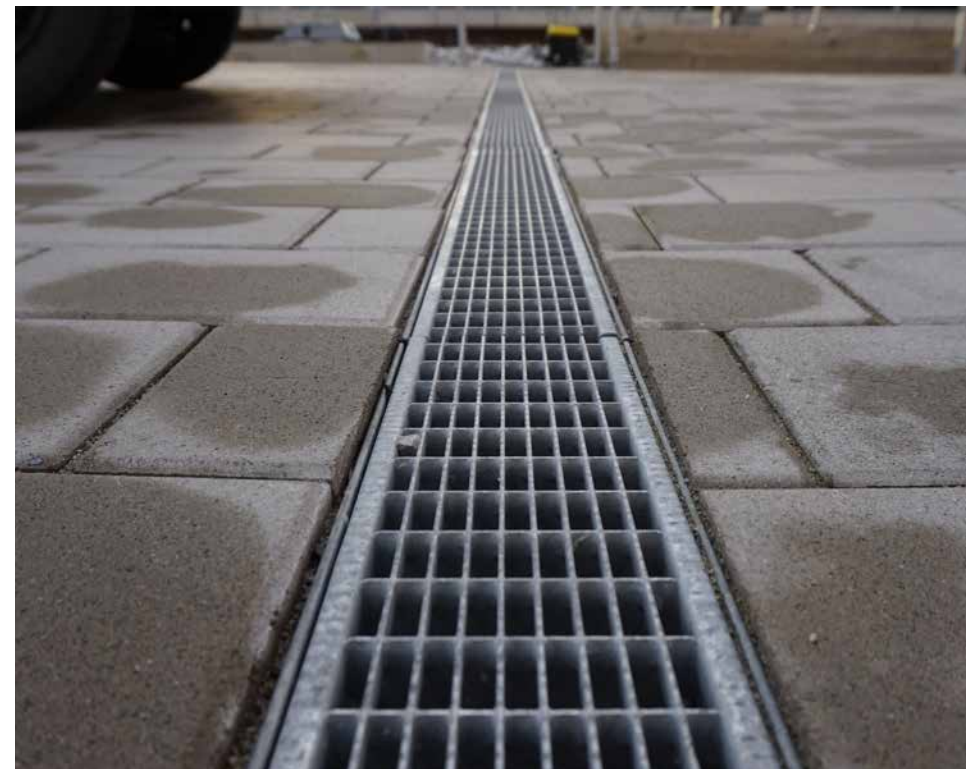


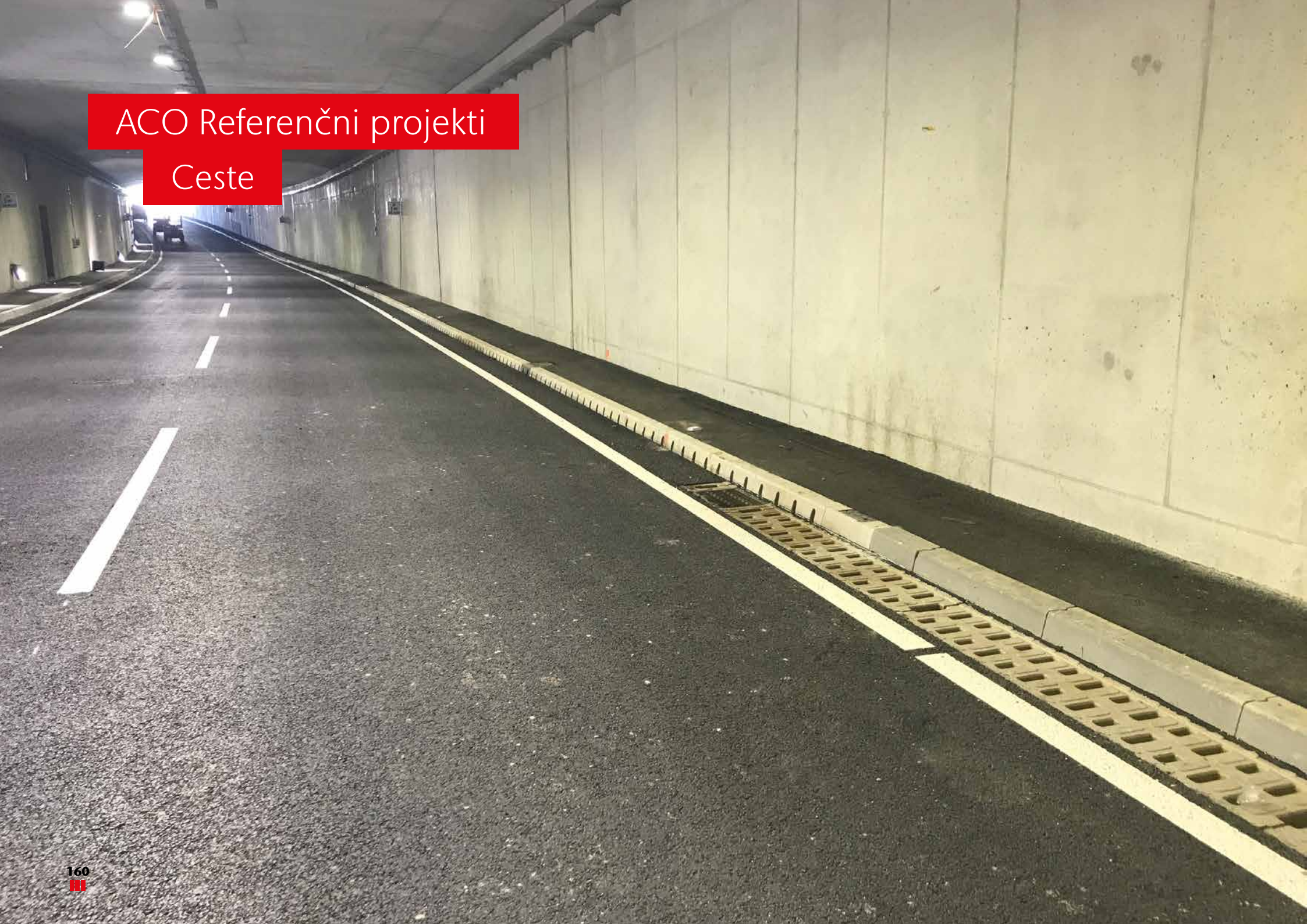
Podvoz, Poljčane,
Slovenija

Investitor:
DRSI

ACO Rešitve:

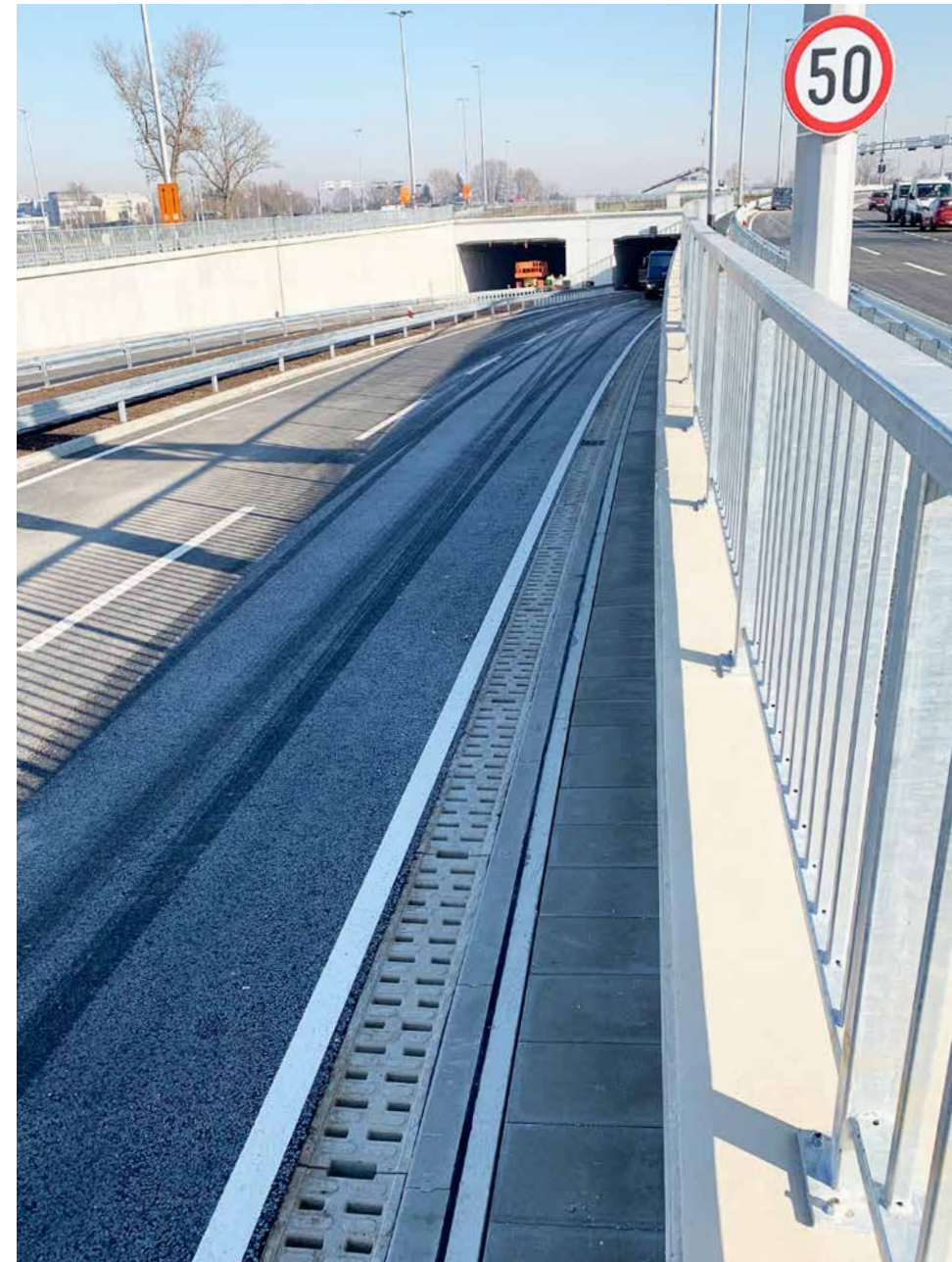
- ACO Multiline
- ACO Kerbdrain
- ACO Oleopass P





ACO Referenčni projekti

Ceste



Obvoznica, Zagreb, Hrvatska

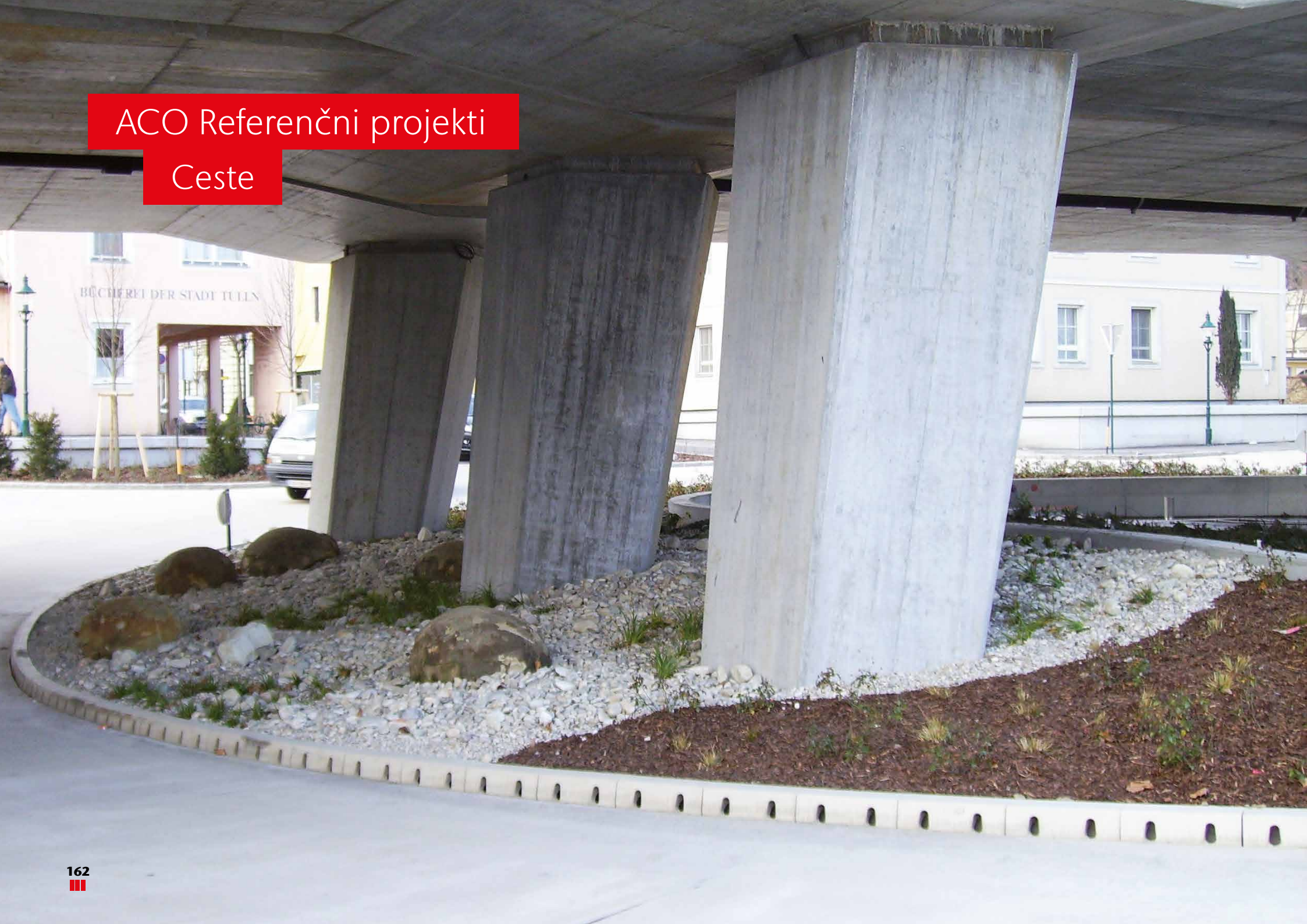
Investitor:
Mesto Zagreb

ACO Rešitve:
■ ACO Monoblock
■ ACO Combipoint
■ ACO Multitop Bituplan



ACO Referenčni projekti

Ceste



Krožišče, Tulln,
Avstrija

Investitor:
Stadtgemeinde Tulln

ACO Rešitve:
■ ACO Kerbdrain



ACO Referenčni projekti

Ceste



Obvoznica Laa an der Thaya, Avstrija

ACO Rešitve:

- ACO KerbDrain



ACO Referenčni projekti

Ceste

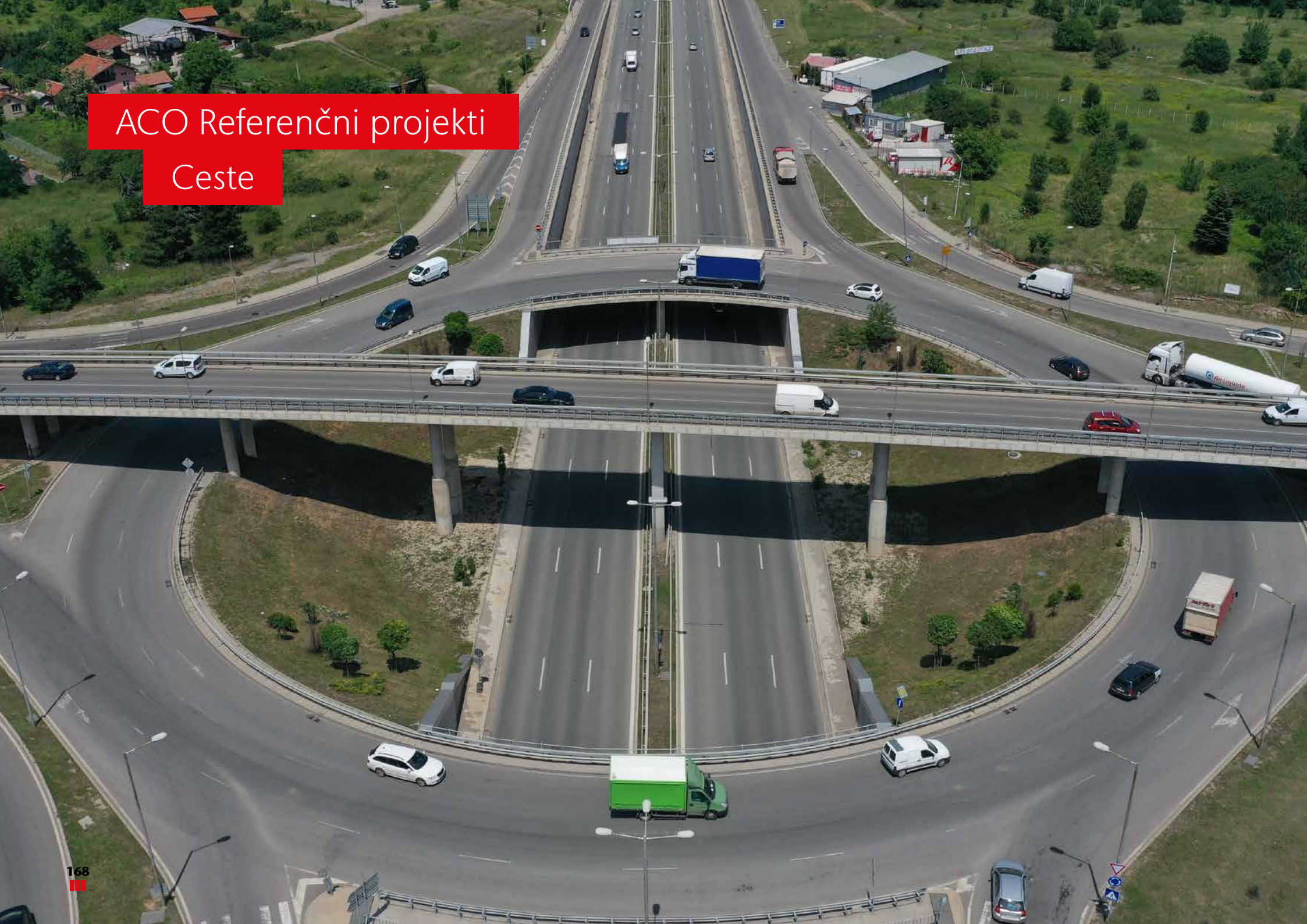


Regionalna cesta L28,
Nemčija

Investitor:
Niedersächsische Landesbehörde für
Straßenbau und Verkehr

ACO Rešitve:
■ ACO KerbDrain





ACO Referenčni projekti

Ceste



Obvoznica, Sofija, Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

ACO Rešitve:

- ACO BridgeDrain
- ACO Monoblock
- ACO Kerbdrain
- ACO Multitop Bituplan



ACO Referenčni projekti

Ceste



Obvoznica, Burgas,
Bolgarija

Investitor:
Road Infrastructure Agency

- ACO Rešitve:**
- ACO Monoblock
 - ACO Combipoint
 - ACO Multitop Bituplan



ACO Referenčni projekti

Ceste



Cesta Radomlje - Rova,
Slovenija

Investitor:
Občina Domžale

ACO Rešitve:
■ ACO PRO Klimatski tunel



Imate vprašanje?

askACO



Naše vabilo za vas: **askACO**

Skupaj bomo našli optimalno rešitev za vaš
izziv odvodnjavanja
www.aco.si