



Vsakování

aktivní přístup k ochraně životního prostředí



FRÄNKISCHE

Systémové poradenství



Hospodaření s dešťovou vodou – jedna z neaktuálnějších problematik

Velká část plochy našeho státu je v současnosti pokryta zástavbou. Budovy, ulice, náměstí a parkoviště například v sousedním Německu zabírají více než 12% plochy celého území, přičemž denně je to stále více. V místech zástavby ovšem dochází k vsaku pouze 20ti až 30ti % srážkových vod! Převážná většina této vody je tedy odváděna kanalizací pryč, což významně zasahuje do přirozeného přírodního koloběhu.

Pro odtok dešťové vody ze zpevněných ploch musí být nadměrně dimenzována kanalizační síť a v případě sdružené

kanalizace i čistírny odpadních vod. Celý systém se tedy výrazně prodražuje. Voda se velmi rychle a nepřírozně dostává do vodních toků, kde podstatně narůstá riziko vzniku povodní a dochází ke drastickému snížení hladiny spodní vody!

Tyto negativní jevy mohou být zmírněny využíváním vsakovacích systémů, které vracejí dešťovou vodu do přirozeného přírodního koloběhu přímo v místě srážek. Voda je zároveň v půdě přefiltrována a přečištěna, takže nesnižuje kvalitu spodních vod.



Vsakování:

- *dodržení přirozeného přírodního koloběhu vody*
- *menší dimenze kanalizačních stok a ČOV*
- *nižší náklady na vybudování, provoz a údržbu*

Problematika infiltrace je již v mnoha zemích řešena různými předpisy a směrnicemi, na jejichž dodržování dohlíží státní orgány. Například v Německu je vsakování neškodlivé, neznečištěné dešťové vody řízeno přepracovanou a rozšířenou směrnicí ATV-DVWK-A 138. Zacházení s dešťovou vodou, konkrétně určení její kvality, případně způsobu úpravy před vsáknutím nebo odvedením do vodních toků řídí směrnice ATV-DVWK-M 153. Pro dimenzování retenčních nádrží platí směrnice ATV-DVWK-A 117. Zařízení na dešťovou vodu jsou také řízena normou DIN 1989, díl 1-3. Mimo to také často platí regionální předpisy a nařízení, na které se je potřeba informovat u příslušných správních orgánů. (Mnoho obcí v Německu zavedlo poplatky za zastavěnou plochu, kde není umožněno vsakování, ve výši až 2 Eura / m² za rok).

K myšlence vsakování dešťové vody i zmiňovaným směrnicím se již přidávají i v ostatních zemích a profitují z existujících zkušeností na poli hospodaření s dešťovou vodou.

Učme se z minulosti !

Povodně a jejich katastrofální následky mohou být zmírněny vsakovacími systémy...

Poznatky o nevýhodách a slabých stránkách dříve obvyklého odvodu dešťové vody dávají podnět k tomu, aby byly zváženy nové cesty k přírodnímu, přirozenému hospodaření s dešťovou vodou na osídlených územích. Běžný odvodňovací komfort lze zachovat, počáteční výdaje by při nejmenším měly zůstat na nynější výši. Provoz a údržba vsakovacích systémů oproti kanalizačním sítím a čistírnám odpadních vod je ovšem levnější a jednodušší.



Vsakování – návrat k přírodě

Možnosti použití:



Vsakování pomocí trubního vedení Sicku-pipe:

dešťová voda je podzemně vedena do perforovaných, štěrkem obsypaných trubek, kde je dočasně akumulována a podle propustnosti půdy pozvolna infiltrována do podzemí. Trubkové vsakování získává oproti klasickému trativodu větší ukládací prostor díky vnitřnímu objemu použitého potrubí. Hodí se především tam, kde je pro vsakování dostatek volné plochy. Systém je možno při dodržení daných podmínek zatěžovat nákladní dopravou. Trubky menší DN 300 by neměly být kvůli možnosti údržby používány. **Objem retenčního prostoru je cca 33% z objemu celého výkopu.** (Objem potrubí a spáry mezi štěrkovým zásypem).



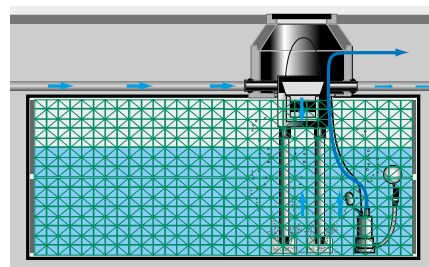
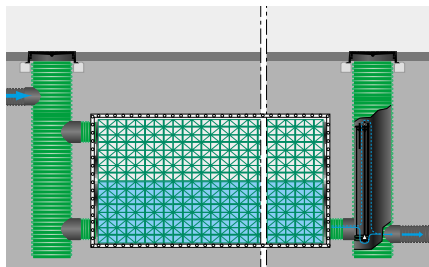
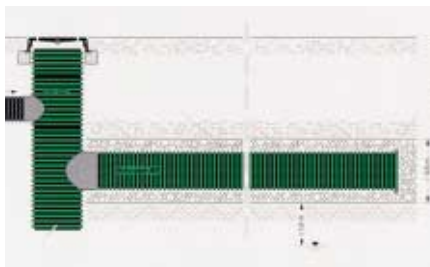
Vsakování pomocí boxů Rigo-fill:

dešťová voda je podzemně vedena do dutých vsakovacích boxů, kde je dočasně akumulována a podle propustnosti půdy pozvolna infiltrována do podzemí. Tento systém je vhodný i tam, kde je pro vsakování menší prostor. Bloky jsou rozšiřitelné do všech stran a kombinovatelné do libovolně velkých zařízení. Jsou vybaveny průběžným inspekčním tunelem, kterým je možno celý systém kontrolovat kamerou nebo provádět proplach. Boxy lze instalovat pod dopravními plochami. Pro správnou funkci musí být od bloků separován zásypový materiál pomocí vodu propustné textilie. **Objem pro retenci je cca 96% objemu celého boxu.**



Zadržování dešťových vod pomocí Rigo-fill boxů:

dešťová voda je podzemně vedena do dutých boxů, kde je následně akumulována. Pro zamezení úniku vody do podloží musí být celý systém správně utěsněn pomocí vody nepropustného materiálu, například hydroizolační fólií. Pro využití nashromážděné vody stačí do šachty vložit ponorné čerpadlo. Bloky jsou rozšiřitelné do všech stran a kombinovatelné do libovolně velkých zařízení. Jsou vybaveny průběžným inspekčním tunelem, kterým je možno celý systém kontrolovat kamerou nebo provádět proplach. Boxy lze instalovat pod dopravními plochami. **Objem pro retenci je cca 96% objemu celého boxu.**



Vsakovací systémy se hodí také k tomu, aby jimi byla přerušena málo propustná horní vrstva půdy a tím byl vytvořen kontakt mezi hluboko ležící vrstvou, schopnou vsakovat dešťovou vodu. U plošného trubního vsakování nebo vsakování pomocí bloků, je oproti klasickému, často používanému šachtovému trativodu vsakovaná voda před kontaktem se spodní vodou lépe přefiltrována půdou.

Trubním a boxovým vsakováním je možná infiltrace přímo na určitém daném místě. Voda ze střech, ze dvorků a jiných nepojížděných ploch, ale i voda drenážní a prosakující je pokládána za neškodlivou a neznečištěnou a může být bez obav vsakována. U dešťových vod z ulic a parkovišť může být nutné před svedením do vsakovacích systémů předběžné čištění pomocí odlučovače ropných látek.



Hospodaření s povrchovou a drenážní vodou významně ovlivňuje spodní vody.



Návrh vsakovacích systémů:



Společnost ACO poskytuje jako součást svého servisu zákazníkovi i bezplatný výpočet vsakovacího systému.

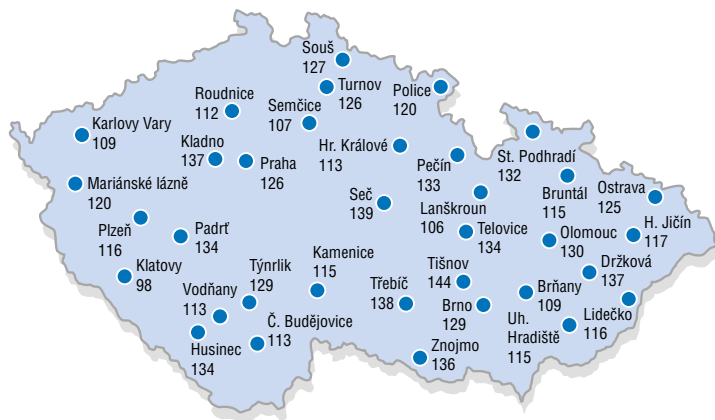
Určení typu vsakovacího zařízení i jeho dimenze závisí na mnoha faktorech, které je pro výpočet potřeba stanovit. Jedná se především o určení lokality, pro stanovení množství srážek a propustnosti půdy, případně výšky hladiny spodní vody. Umístění v areálu a velikost vyčleněné plochy pro vsakování atd. Použití vsakovacího zařízení musí být též konzultováno s příslušnými správními orgány.



SPOLEHLIVĚ • RYCHLE • BEZPLATNĚ

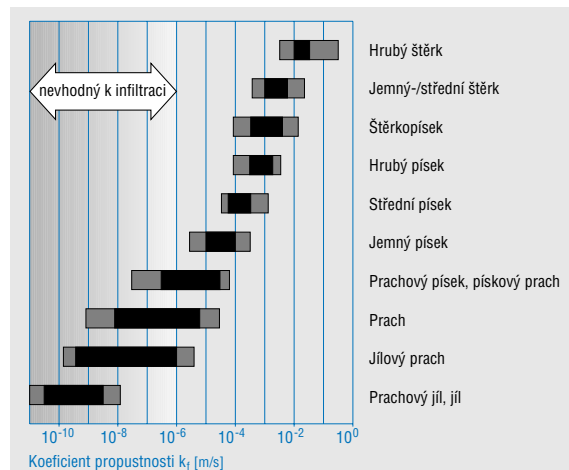
Místní intenzita deště

ilustrační mapka



U vsakování povrchové vody hraje velkou roli místně se vyskytující množství srážek. Intenzita deště může podle místa v rámci jedné země silně kolísat. Přesné množství srážek je třeba převzít ze zmapovaného průběhu a z vydaných tiskovin, popř. se informovat na místních institucích.

Stav podzemí



Podstatný význam pro navrhování vsakovacích systémů má stav podzemí. Koeficient propustnosti (k_f - hodnota) $\geq 5 \times 10^{-6}$ m/s je nutný pro trvalou funkčnost systému.

Odtokový koeficient povrchu

Vedlejší tabulka ukazuje různé odtokové koeficienty. (převzato z DIN 1986)
(U decentralizovaných zařízení by se nemělo počítat s prodlevou, kterou způsobuje délka vedení.)

Druh připojených ploch	Odtokový koeficient
Střechy ($\geq 3^\circ$ sklon)	1,0
Střechy ($< 3^\circ$ sklon)	0,8
Asfaltové nebo betonové plochy	1,0
Dlažba z betonových tvárnic	0,7
Vodou vázané plochy	0,5
Sportovní plochy	0,3 - 0,6
Dětská hřiště	0,3



Plánování trubních vsakovacích systémů ...

Sicku-pipe® 300 VS



Pole vsakovacích příkopů

Potrubní příkopy mají rezervoárový koeficient ve výši 33%. Voda z atmosférických srážek je přiváděna podzemním vedením a systémem Sicku-pipe se rozptyluje do štěrkového příkopu.

Potrubní vsakování – ve srovnání s často používaným bodovým šachtovým vsakováním – využívá ochranný potenciál zeminy podstatně lépe.

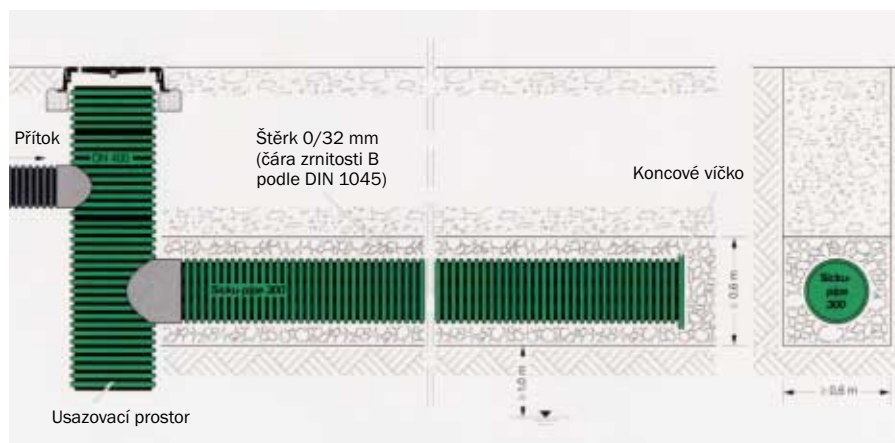
Přinášené jemné části jsou plošným rozložením vody a čistícím účinkem zeminy zachytávány do nejvyšší možné míry. Proto ATV-DVWK-A 138 doporučuje upřednostňovat potrubní vsakování před vsakováním šachtovým.

Vzdálenost dna příkopu ke střední maximální úrovni hladiny spodní vody by měla činit minimálně 1 m.



Jednotlivý vsakovací příkop

Praxí osvědčenou dimenzí potrubí pro vsakování je světlost DN 300 mm. Tento objem nejlépe zohledňuje prostor pro akumulaci a možnost údržby celého systému. Vsakovací potrubí a příkopy je třeba vybudovat tak, aby měly filtrační stabilitu. Jako štěrkový materiál se pro příkop doporučuje praný štěrk zrnitosti 8/16 resp. 16/32. Hloubka pokládky se řídí podle oblasti s největší propustností, přitom se bere v úvahu také hospodárnost. Štěrkovou výplň příkopů obalit netkanou filtrační textilií. Příkop by měl být vybudován tak, aby byl odolný vůči mrazu. Zatěžování dopravou vyžaduje minimální překrytí vrcholu potrubí ve výši 0,50 m. Zároveň je potřeba dbát existujících předpisů k pokládání a montáži potrubí (např. DIN EN 1610 a ZTV-A-StB 89). Boční vzdálenost příkopu od sklepa budovy, pokud není zajištěna proti tlakové vodě, by měla činit 1,5 násobek výšky ode dna základové spáry k hornímu okraji terénu (pokud je to možné, doporučuje se vzdálenost alespoň 6 m). Pokud se má vsáknout větší množství vody, jsou příkopová pole hospodárnější a účinnější než dlouhý jednotlivý vsakovací příkop. Maximální vzdálenost potrubí ve vsakovacích polích by neměla činit více než 1,5 m. Za účelem pokud možno rovnoměrného rozložení vody by měla být trubka i se štěrkovým podkladem uložena vodorovně. Vsakovací potrubí v případě potrubních polí vzájemně propojit.



Účelně by měly být také u všech koncových bodů systému a u dlouhých pokládek trubek stanoveny vzdálenosti Sicku-control šachet maximálně do 50 m. Šachty v provozních plochách je třeba podle provozní zátěže opatřit příslušným šachtovým krytem třídy B nebo D (dle EN 124).

První kontrola s příp. proplachem systému by měla proběhnout hned po dokončení vsakovacího systému. Dle ATV-DVWK-A 138 by měly být vsakovací bloky kontrolovány a případně čistěny minimálně pololetně. Čištění se provádí vysokotlakým proplachem. Ani tlak 800 barů potrubí nepoškodí...

Sicku-pipe® 300 VS

Ideální systém infiltračních trubek z PE-HD

Sicku-pipe 300 VS se liší od klasických vsakovacích trubek především sendvičovou konstrukcí. Hladká vnitřní trubka je homogenně přivařena na místech dotyku k vlnité vnější trubce. To dává trubce velkou tuhost při nepatrné váze. Také při nižších výškách překrytí a při velkém provozním zatížení trubka odolává. Při poptávce může být dodán statický doklad.

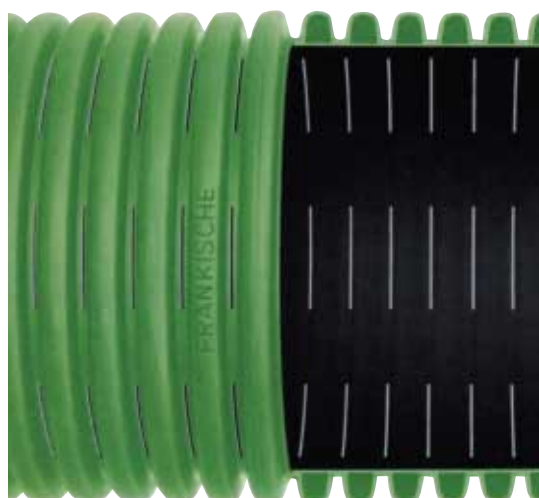
Použitý materiál PE-HD propůjčuje trubce svou vysokou rázovou houževnatostí velkou robustnost, výhodnou vzhledem ke ztíženým podmínkám staveniště. Montáž při minusových teplotách nezpůsobuje žádné problémy.

Sicku-pipe 300 VS je odolný proti kyselinám a louhům.

Plocha perforace
≥ 180 cm²/m

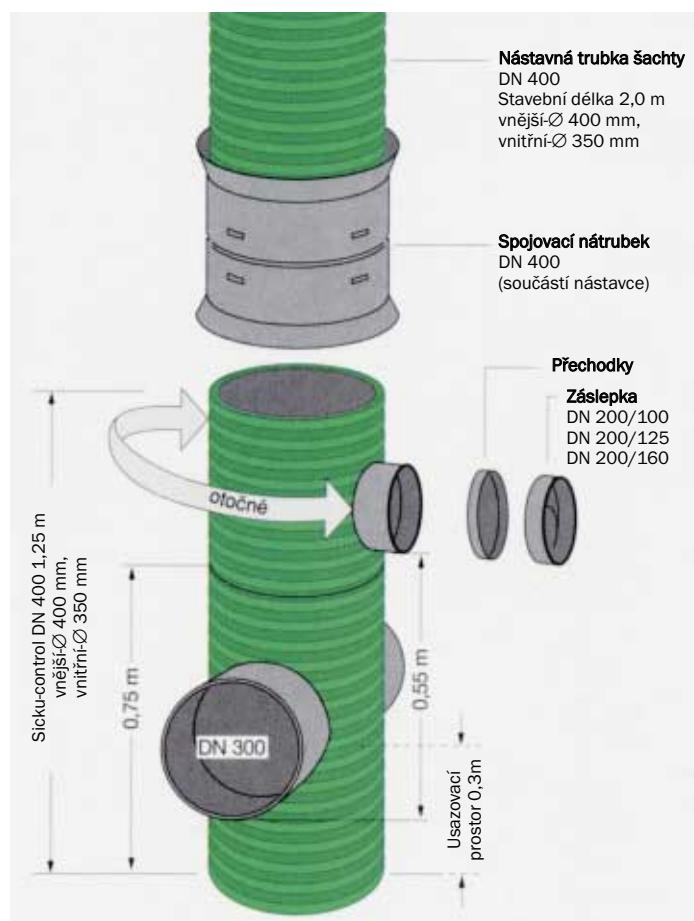


ŠETŘÍ SUROVINY
A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



Sicku-pipe 300 VS je vyroben z PE-HD.
Je odolný rážům až do -40° C.

Perforace po celém obvodu šíře cca 1,2 mm garantuje ve spojení s tenkou stěnou optimální odvod vody. Štěrby jsou vhodně chráněny ve vlnovém profilu. Plocha perforace je minimálně 180 cm² na metr délky. Maximální výstup vody, velký objem ukládání, nepatrná hmotnost, délka 6 m, schopnost ohybu a vysoká pevnost přispívá k jednodušší a hospodárnější pokládce.



Sicku-control šachta se skládá z jednoho základního prvku a jedné šachtové trubky s vnějším průměrem 400 mm. Zbytkové délky trubky mohou být se spojovacím nátrubkem dále použity.

Sicku-control má standardně 1 nebo 2 odtoky DN 300 a 1 přítok DN 200. Prostřednictvím redukce mohou být připojeny také menší přítokové trubky.

Systém vsakovacích trubek - program konstrukčních prvků

Sicku-pipe® 300 VS

Promyšlený a rozsáhlý doplňkový program je předpokladem funkčního systému.

Tvarovky potřebné k instalaci vhodně doplňují trubkový vsakovací systém Frankische.

Trubka a zasouvací doplňkové díly se dají bez problémů a rychle spojit bez toho, aby bylo k montáži potřebné speciální náčiní nebo odborné znalosti. Proto je možné spolehlivé a hospodárné pokládání.

Vsakovací trubka z PE-HD pro vsakování srážkové a drenážní vody. Plně drenážní trubka v délkách 6 m, s jednostrannou zasouvací návlačkou.

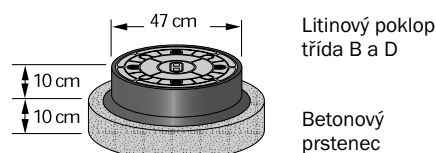
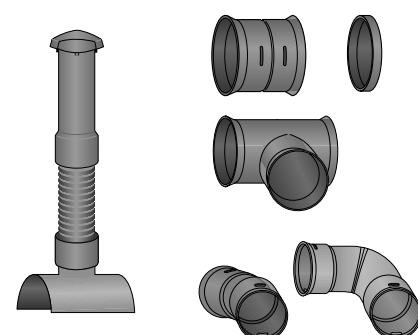
Trubky Sicku-pipe 300 VS

vnější - Ø a vnitřní - Ø	347/300 mm
plocha pro výstup vody	≥ 180 cm m²/m
šířka štěrbin	1,2 mm
řady štěrbin	6
délka trubky	6 m
obsah palety	54 m
obj. č	511.00.300
obj. č. bez perforace	511.10.300

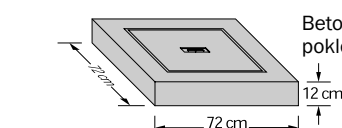


Obj. číslo	Výrobek	Technická data
516.10.300	Sicku-pipe spojovací nátrubek	DN 300
516.80.300	Sicku-pipe záslepka	DN 300
516.30.300	Sicku-pipe T-kus	DN 300
516.38.300	Sicku-pipe T-kus	DN 300 s přítokem DN 200
516.21.300	Sicku-pipe koleno 45°	DN 300
516.20.300	Sicku-pipe koleno 90°	DN 300
	Sicku-pipe větrací jednotka (použití při zakrytí bez ventilace)	
516.65.300	sedlový kus	DN 300
516.90.110	kryt ventilace	DN 110
561.80.110	sduž. trubka	DN 110/délka 3m
	Sicku-control šachta z PE-HD, s integrovaným usazovacím prostorem a otočným přítokem DN 200, výška šachty 1,25 m	
511.40.401		DN 400 s 1 odtokem DN 300
511.40.402		DN 400 se 2 odtoky DN 300 (180°)
511.41.402		DN 400* se 2 odtoky DN 300 (90°)
511.40.403		DN 400* se 3 odtoky DN 300 (T-tvar)
511.40.404		DN 400* se 4 odtoky DN 300 (tvar-kříž)
516.81.300	Sicku-control záslepka	DN 300 pro odtok DN 300
516.80.200	Sicku-control záslepka	DN 200 pro přítok DN 200
511.50.400	Sicku-control nástavec	DN 400 z PE-HD, stav. délka 2 m, s nátrubkem
516.10.400	Sicku-control spoj. nátrubek	DN 400 pro zbytkové délky nástavných trubek
	Sicku-control přechodky pro přítok	
516.13.200		DN 200/100
516.12.200		DN 200/125
516.11.200		DN 200/160
	Sicku-control - kryty šachet	
516.83.000	beton	mimo dopravní zátěž, bez ventilace
516.84.000	litina, třída B	s ventilací, včetně betonového podkladového prstence
516.84.400	litina, třída D	s ventilací, včetně betonového podkladového prstence
516.91.000	lapač nečistot	pro litinový kryt B+D

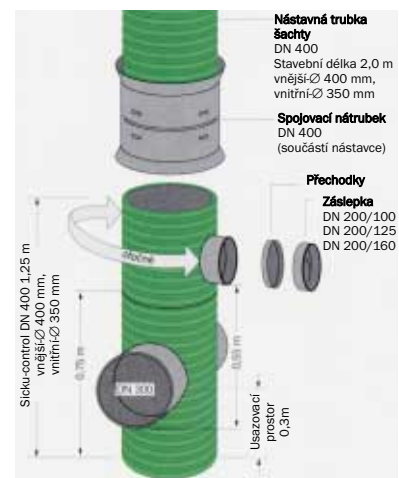
* podle poptávky



Litinový poklop
třída B a D



Betonový
poklop



Nástavná trubka šachty
DN 400
Stavební délka 2,0 m
vnější-Ø 400 mm,
vnitřní-Ø 350 mm
Spojovací nátrubek
DN 400
(součástí nástavce)

Přechodky
Záslepka
DN 200/100
DN 200/125
DN 200/160



Rigo-fill inspect, univerzální konstrukční prvek...

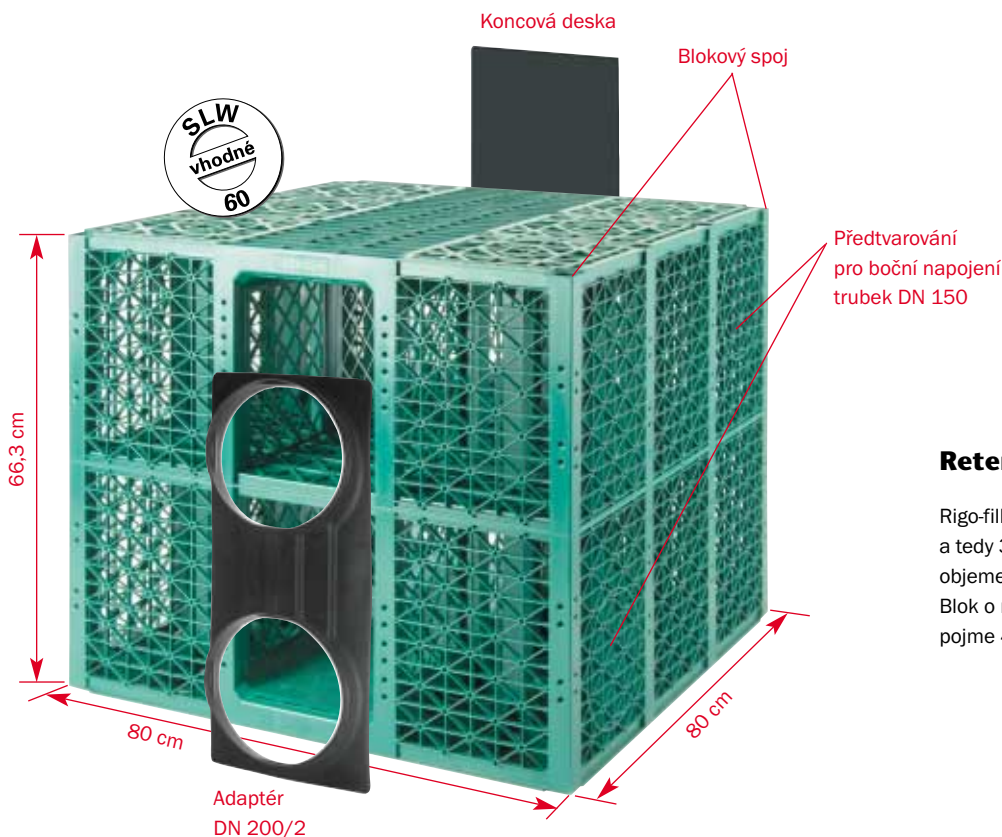
Vsakovací boxy:

Rigo-fill inspect výrazně zvyšuje retenční objem bloku vsakování. Při instalaci do výkopu se při nízké vlastní hmotnosti boxů vytvoří velmi vysoký objem zásoby vody a oproti srovnatelným štěrkovým příkopům se ušetří hodně místa.

Pomocí inspekčního tunelu lze kdykoliv provést prohlídku, kontrolu nebo proplach celého systému.

Přesvědčivé přednosti:

- *Rigo-fill inspect je přizpůsoben pro kontrolu kamerou a lze jej proplachovat a čistit!*
- *Rigo-fill inspect zvyšuje životnost příkopu!*
- *Rigo-fill inspect disponuje retenčním objemem přes 96%!*
- *Rigo-fill inspect umožňuje vsakovací příkopy bez štěrku!*
- *Rigo-fill inspect je univerzálním konstrukčním prvkem pro vsakování, zadržování a využívání vody!*
- *Rigo-fill inspect lze zabudovat i pod dopravně zatěžované plochy. Např. pod komunikaci nebo parkoviště.*



Retenční objem 96%

Rigo-fill inspect disponuje pórovitostí 96% a tedy 3 až 4 - násobně vyšším zásobníkovým objemem než štěrk!
Blok o rozměrech 800 x 800 x 663 mm pojme 406 l vody.



... pro hospodaření s dešťovou vodou

Inspekční tunel

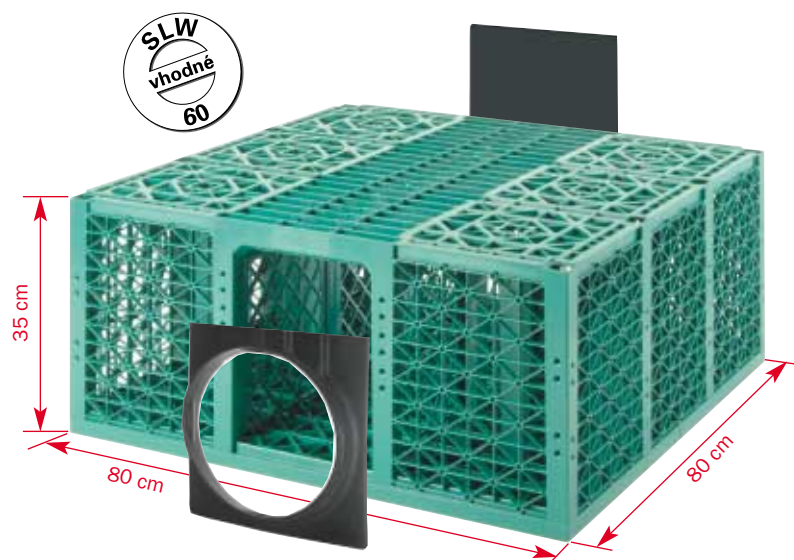
Rigo-fill inspect má inspekční, resp. čistící tunel s příčným průřezem 2 x 200/270 mm a tím možnost připojení pro 2 trubky DN 200.

Čtvrtina celkového objemu bloku Rigo-fill inspect je kamerou a vyplachovací technikou dostupná přímo. Téměř celý zbývajicí objem (přes 96%) lze posuzovat a čistit z inspekčního tunelu.



Poloviční blok

Rigo-fill inspect – poloviční blok nachází uplatnění na stavbách, které připouštějí pouze malou stavební výšku, např. v případě vysoké úrovně hladiny podzemní vody.

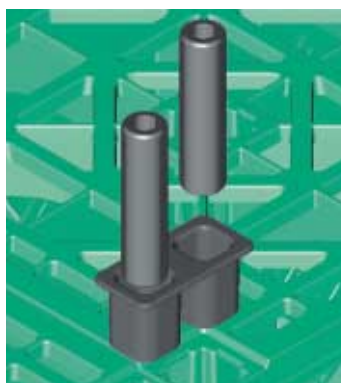




Rozsáhlé příslušenství

Prvky Rigo-fill inspect lze pokládat a vzájemně spojovat ve všech třech prostorových směrech. Vertikální a horizontální prvky umožňují spojování bloků navzájem mezi sebou.

Pomocí redukční desky probíhá připojení šachty na inspekční tunel Rigo-fill inspect. Koncová deska slouží k uzavření tunelu.



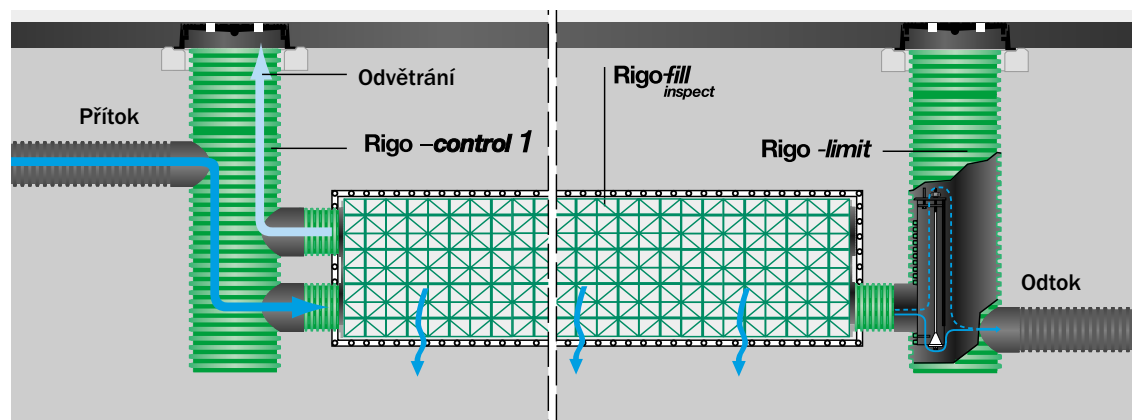
Plánování vsakovacích systémů z Rigo-fill inspect bloků

Pokyny pro plánování

Nátok vody, určené k infiltraci ve vsakovacím bloku, probíhá přes přívodní trubku o jmenovité světlosti DN 200 pomocí adaptéru.

Adaptér umožňuje připojení na inspekční tunel v úrovni dna a vrcholu. Spodní připojení slouží pro plnění a umožňuje vyprázdnění až na dno

tunelu. Současně je možné přes spodní připojení najíždění kamery a případně propláchnutí vsakovací jednotky. Horní připojení slouží k odvodu šachty a nabízí hydraulickou rezervu.



Příkopy se vsakovacími bloky s redukovaným odtokem; např. u zemin s omezenou schopností vsakování a stávajícími vodotečemi s omezenou absorpční kapacitou.



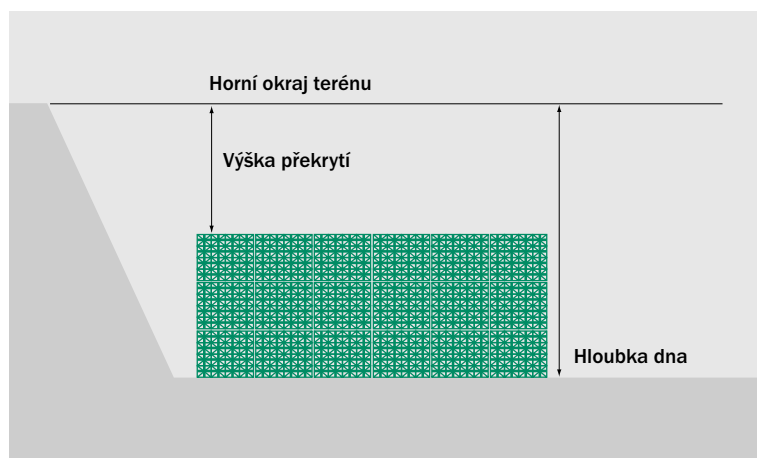
... vsakování se systémem Rigo-fill

Hloubka založení

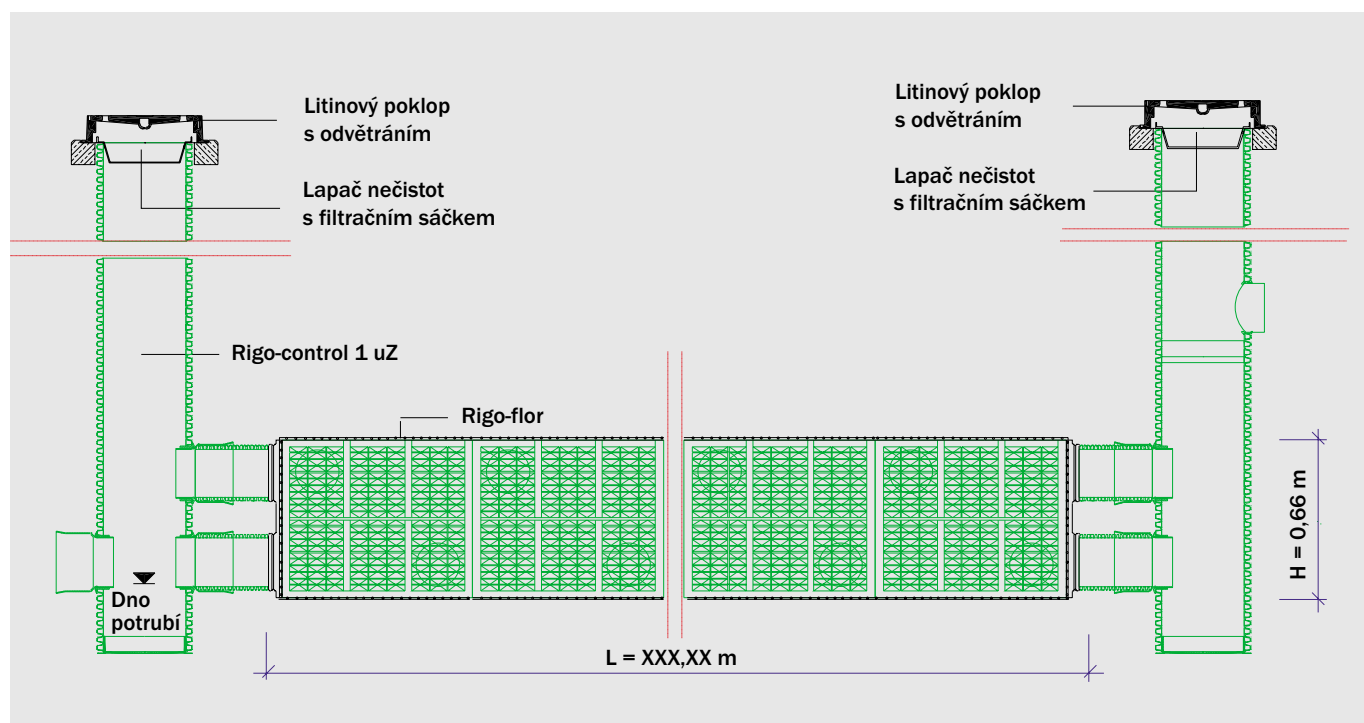
V závislosti na limitujících podmínkách (např. zamýšlený bezpečnostní faktor, kompaktnost a úhel tření příslušné zeminy a zásypu atd.) jsou možné výšky překrytí až 4 m a hloubky dna až 6 m.

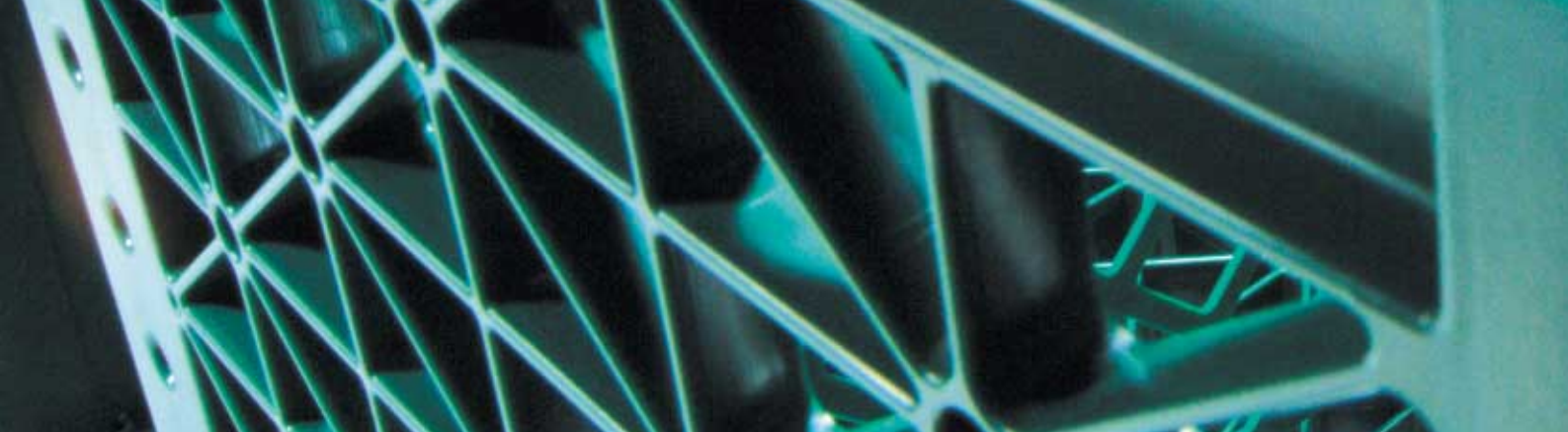
Pro vyhodnocení je od hloubky dna 3 m nutný individuální statický posudek.

Upozornění pro pokládku:
Při montáži Rigo-fill inspect dbát našeho návodu k pokládce!



Příklad příkopu ze vsakovacích bloků s jednvrstevným Rigo-fill inspect (Rigo-control 1 uZ).



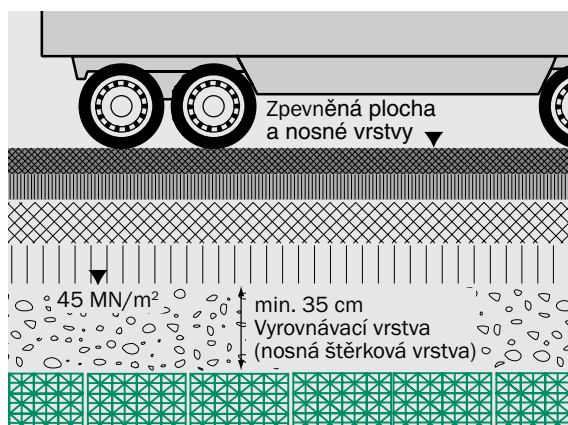


Příklady montáže pod dopravní plochou

Varianta 1:

Vytvoření vyrovnávací (nosné) štěrkové vrstvy o síle minimálně 35 cm, jednotně zhuštěné na 45 MN/m^2 .

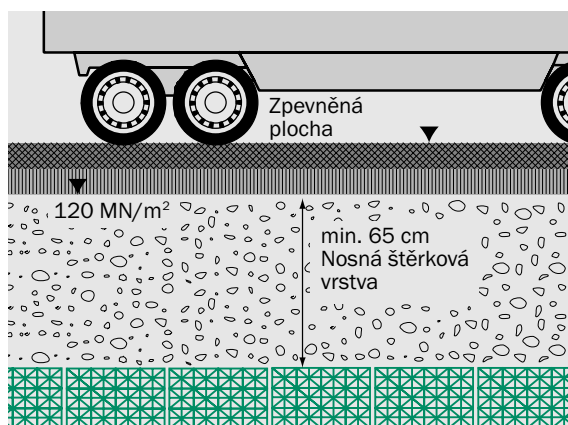
Poté provedení standardního svršku dle platných norem a předpisů.



Varianta 2:

Vytvoření nosné štěrkové vrstvy o síle minimálně 65 cm, jednotně zhuštěné na 120 MN/m^2 .

Poté provedení horní vrstvy dle platných norem a předpisů (dlažba, asfalt, beton).

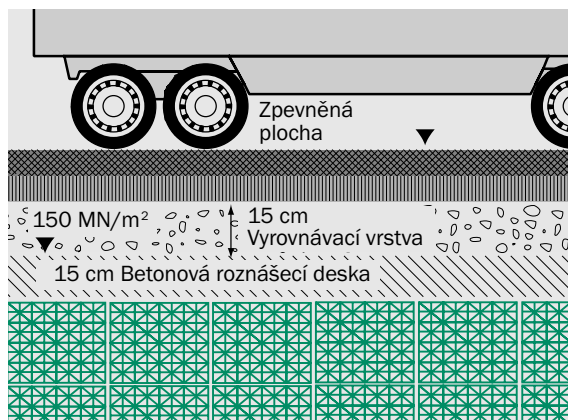


Varianta 3:

Vytvoření betonové roznášecí deky o síle minimálně 15 cm pro dosažení jednotné zatížitelnosti 150 MN/m^2 .

Poté provedení vyrovnávací vrstvy z materiálu štěrkové nosné vrstvy o síle nejméně 15 cm.

Poté provedení horní vrstvy dle platných norem a předpisů (dlažba, asfalt, beton).



Systémové prvky

Obj. číslo	Výrobek	Technická data
515.90.000	Rigo-fill inspect - blok	Š x H x V = 80 x 80 x 66,3 cm objem brutto: 424 l objem zásobníku: 406 l
515.90.001	Rigo-fill inspect - poloblok	Š x H x V = 80 x 80 x 35 cm objem brutto: 224 l objem zásobníku: 215 l
519.90.000	koncová deska	660 x 280 mm
519.90.201	adaptér DN 200 / 1	660 x 280 mm
519.90.202	adaptér DN 200 / 2	660 x 280 mm
519.90.001	bloková spojka horizontální	
519.90.002	bloková spojka vertikální	
516.95.000	Rigo-flor - separační tkanina	šířka 4m, 200g/m ² , délka 50m
516.95.002	Rigo-flor - separační tkanina	šířka 4m, 200g/m ² , délka 25m
515.01.200	Rigo-control 1 - šachta	pro jednovrstvá zařízení Rigo-fill inspect
515.11.200	Rigo-control 1/uZ - šachta	pro jednovrstvá zařízení Rigo-fill inspect, se spodním přítokem
515.02.200	Rigo-control 2 - šachta	pro dvouvrstvá zařízení Rigo-fill inspect
515.12.200	Rigo-control 2/uZ - šachta	pro dvouvrstvá zařízení Rigo-fill inspect, se spodním přítokem
515.40.400	Rigo-limit - objektová šachta	na objednávku
512.40.400	Rigo-limit - objektová šachta	na objednávku



Koncová deska



Adaptér DN 200/1



Adaptér DN 200/2



Bloková spojka horizontální



Bloková spojka vertikální



CE
0799-CDP-55
Rigo-flor



Rigo-control 2 šachta



Rigo-limit

Príslušenství šachet

Obj. číslo	Výrobek	Technická data
511.50.400	nástavná trubka šachty	PE; D _A = 400; délka 2 m (včetně spojovacího nátrubku)
516.10.400	spojovací nátrubek	pro zbývající délky nástavné trubky

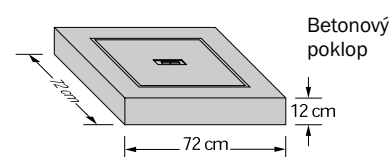
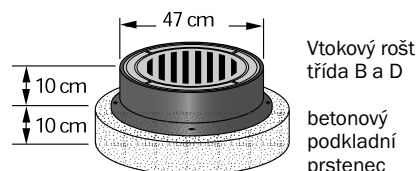
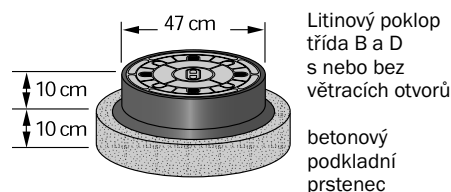
516.80.400	krytka pro stavební fázi	PE; pro šachtovou trubku D _A = 400
516.85.100	poklop šachty	litina; třída A 15; s aretací bez větracích otvorů
516.84.001	poklop šachty	litina; třída B 125 ^{*)} litinový poklop, litinový rám, betonový podkladní prstenec bez větracích otvorů
516.84.401	poklop šachty	litina; třída D 400 ^{*)} litinový poklop, litinový rám, betonový podkladní prstenec bez větracích otvorů
516.84.000	poklop šachty	litina; třída B 125 ^{*)} litinový poklop, litinový rám, betonový podkladní prstenec s větracími otvory
516.84.400	poklop šachty	litina; třída D 400 ^{*)} litinový poklop, litinový rám, betonový podkladní prstenec s větracími otvory
516.84.100	vtokový rošt	litina; třída B 125; vtokový rošt, litinový rám, betonový podkladní prstenec
516.84.500	vtokový rošt	litina; třída D 400; vtokový rošt, litinový rám, betonový podkladní prstenec

^{*)} Na přání a za příplatek lze dodat s aretací (dodací lhůta cca 6 týdnů).

516.83.000	poklop šachty	beton; 72 x 72 x 12 cm. mimo dopravní zátěž; bez větracích otvorů
516.90.002	filtrační sada velká	velký lapač nečistot a velký filtrační sáček
516.90.003	filtrační sada malá	malý lapač nečistot a malý filtrační sáček
516.90.012	velká údržbová sada	3 kusy velkých filtračních sáčků
516.90.013	malá údržbová sada	3 kusy malých filtračních sáčků
516.91.002	sběrač pevných nečistot plochý	pro veškeré šachty s ARO
516.98.999	zvedací hák	pro malou filtrační sadu; délka 90 cm

516.13.200	redukce	DN 200/DN 100 drenáž
516.14.200	redukce	DN 200/DN 100 KG
516.12.200	redukce	DN 200/DN 125 drenáž/KG
516.11.200	redukce	DN 200/DN 160 drenáž/150 KG
516.80.200	záslepka	DN 200 pro otočný přítok
516.81.300	koncovka	pro odtok DN 300 Sicku-control

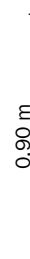
Další tvarovky na dotázání.



Filtrační sada
velká



Filtrační sada
malá



Zvedací
háček



Lapač tuhých
nečistot - plochý

Poznámky:





ACO Stavební prvky spol. s r. o.

Sídlo společnosti:

582 22 Příbram
Havlíčková 260
Tel.: +420 569 491 234
Fax: +420 569 482 533
E-mail: aco@aco.cz
www.aco.cz

Praha:

Mobil: +420 602 210 822
E-mail: vborka@aco.cz

Technická podpora:
Mobil: +420 724 011 790
E-mail: mcerna@aco.cz

České Budějovice:

Mobil: +420 602 737 901
E-mail: cb@aco.cz

Karlovy Vary:

Mobil: +420 602 737 906
E-mail: kv@aco.cz

Brno:

Mobil: +420 724 011 716
E-mail: bm@aco.cz

Hradec Králové:

Mobil: +420 602 780 818
E-mail: hk@aco.cz

Ostrava:

Mobil: +420 602 737 907
E-mail: ov@aco.cz

www.aco.cz