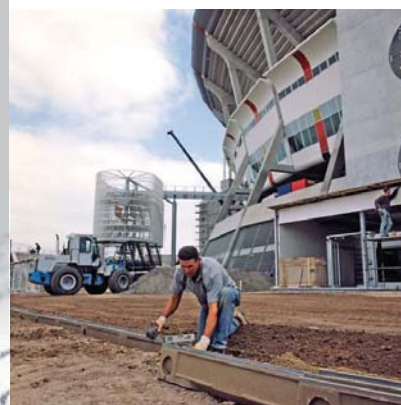
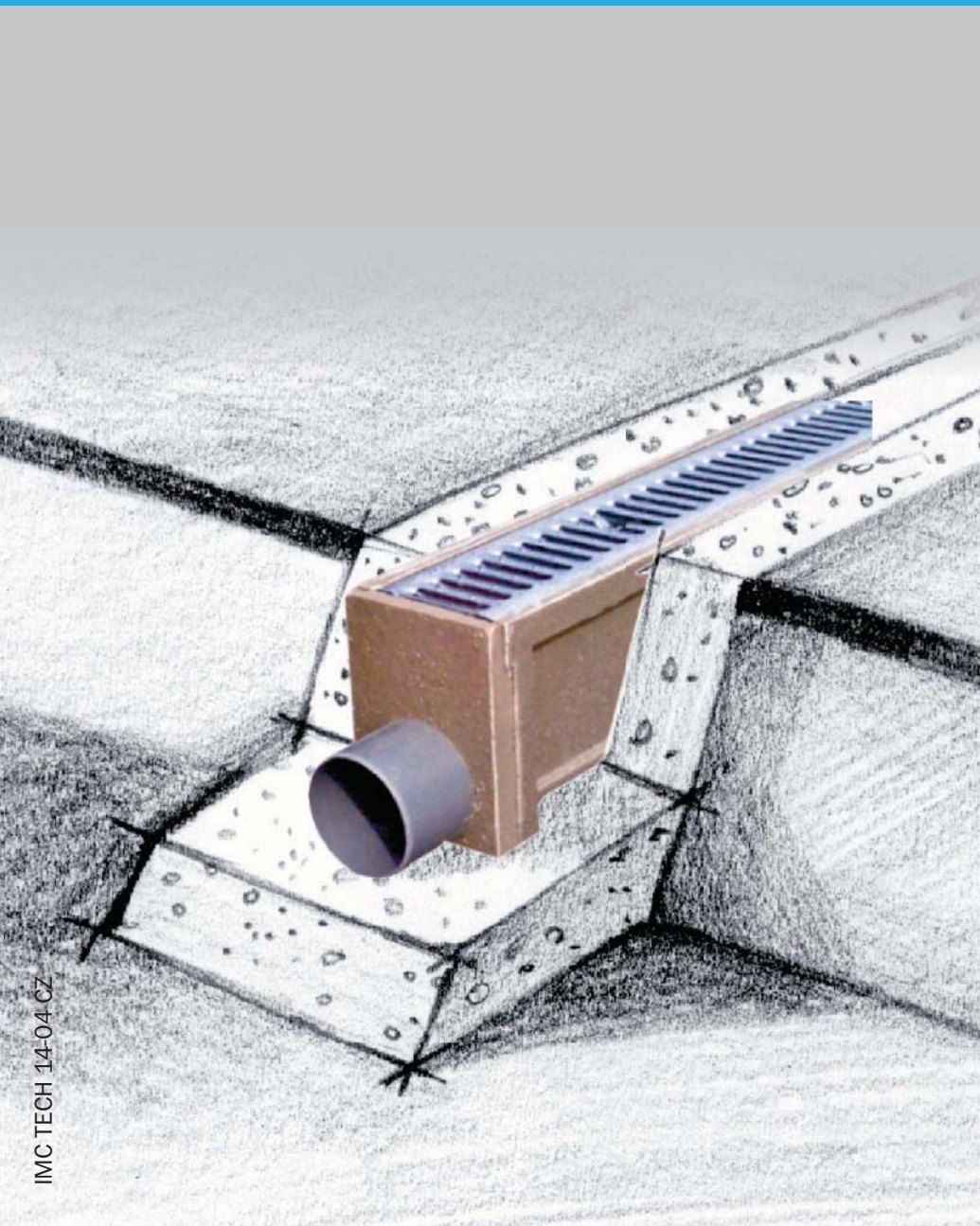
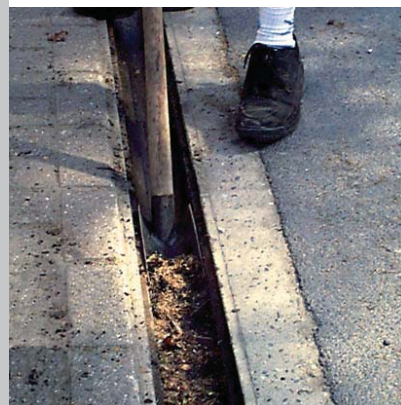
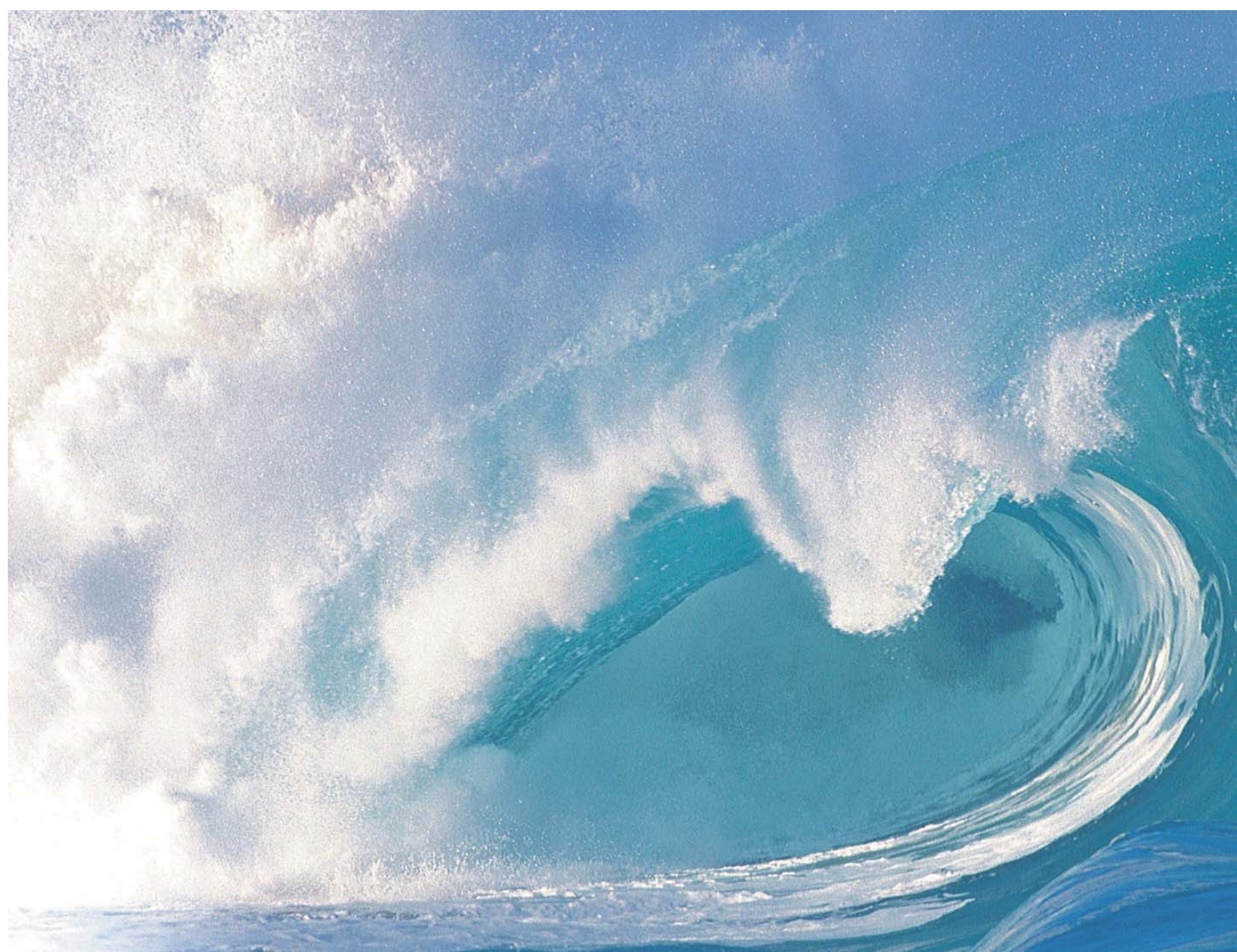


STORA-DRAIN[®] TECHNICKÝ MANUÁL

Skladování a doprava | Instalace | Údržba | Výpočet kapacity | Normy | Chemická odolnost





Máme povinnost předat budoucím generacím stejné možnosti, jaké naši předkové přenechali nám.

Nezodpovědné využívání zdrojů naší planety vede k přírodním katastrofám, kterým nyní musíme čelit. Příroda zbavila některé oblasti světa základního elementu, kterého naopak jinde rozdala nadmíru: vody. V obou případech je však výsledek stejný - katastrofa - ať už v podobě sucha, erozí nebo povodní.

Musíme znovu nastolit rovnováhu respektující Matku přírodu a její zdroje, z nichž je voda bezesporu tím nejdůležitějším prvkem života.

 **STORA-DRAIN**

OBSAH

Bodové a liniové odvodňovací systémy	4
Charakteristika polymerbetonu	5
Odolnost polymerbetonu vůči chemikáliím	7
Charakteristika polypropylenu	8
Odolnost polypropylenu vůči chemikáliím	9
Evropská norma EN 1433	10
Prohlášení o vlastnostech a označování CE	13
Výrobní řada STORA-DRAIN	13
Hydrologické prvky	14
Výběr žlabů	16
Instalace žlabů	17
Skladba žlabů	21
Odvodňovací obrubníky	21
Údržba	23



BODOVÉ A LINIOVÉ ODVODŇOVACÍ SYSTÉMY

Všechny nové projekty, veřejné i soukromé, se musí vypořádat se způsobem hospodaření s odpadními a dešťovými vodami.

Pro zajištění dostatečného odtoku povrchové vody vzniklé v důsledku dešťových srážek (nebo průmyslových procesů) na plochách, které neumožňují vsakování, je nutné navrhnout systém jejího zachytávání a odvádění do podzemní kanalizační sítě.

Existují dvě rozdílné řešení:

1. Bodový odvodňovací systém
2. Liniový odvodňovací systém

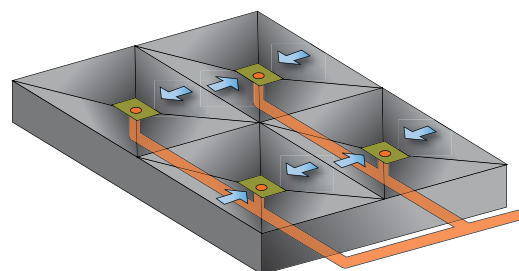
1. Bodový odvodňovací systém

S tímto systémem je odvodňovaná plocha rozdělena do několika menších ploch, z nichž každá má vlastní odtokový bod. V těchto bodech se instalují odtokové vpusti vybavené vhodnými mřížemi s rámem.

Každá plocha se samostatným odtokem je navíc rozdělena na 4 proti sobě vypádané části, aby bylo možné svést vodu do sběrného bodu. Všechny vpusti musí být vzájemně propojeny sítí potrubí vedoucí do kanalizační sítě.

Tento typ odvodnění má z hlediska technického, stavebního i ekonomického mnoho nevýhod:

- projektová náročnost kvůli velkému členění plochy,
- obtížná realizace správného spádování a složité potrubní sítě (a s tím související vysoké náklady),
- vysoké realizační náklady kvůli značné hloubce, ve které musí být instalovány vpusti a celá potrubní síť,
- obtížná a drahá údržba kvůli nepřístupnosti potrubní sítě,
- nepohodlný přejezd vozidly kvůli rozdílnému spádování, četný výskyt vpustí a mříží v architektonicky významných oblastech nemusí vypadat dobře.



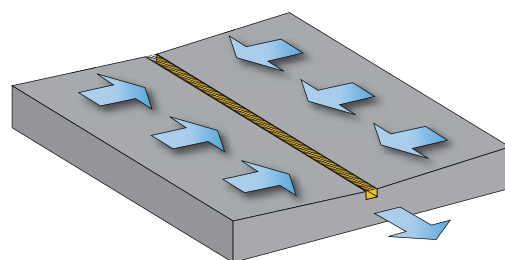
2. Liniový odvodňovací systém

S tímto systémem je celá odvodňovaná plocha vypádaná pouze jedním nebo dvěma směry a voda je svedena do linie odvodňovacích žlabů opatřených rošty.

Dešťová voda odtékající do žlabů je dále jejich prostřednictvím dopravována k odtokovému bodu, k němuž je napojeno potrubí odpovídající velikosti. K dopravení vody do konečného místa napojení tudíž není třeba potrubní sítě. Tento systém může být umístěn podle přirozeného spádu terénu nebo, nemá-li terén přirozený spád, odvodňovanou plochu lze jednoduše vypádat.

Tento typ odvodnění má mnoho výhod:

- snadné projektování,
- jednoduchá výstavba;
- nižší náklady na výroby díky omezenému výskytu potrubí,
- velmi jednoduchá údržba a čištění,
- funkční spolehlivost díky jednoduché koncepci
- estetická kompatibilita s jakýmkoliv prostředím



CHARAKTERISTIKA POLYMERBETONU

Polymerbeton je moderní a univerzální materiál s lepšími mechanickými i chemickými vlastnostmi v porovnání s tradičním cementovým betonem. Jeho objemová hmotnost je okolo 2.200 kg/m³.

Je tvořen směsí **minerálního plniva** různé zrnitosti od 8 mm do 125 µm (plnivo nutné k vyplnění prostoru mezi většími částicemi) a **syntetickou polymerickou pryskyřicí**, která má stejnou funkci jako cement v tradičním betonu, ale dává materiálu větší tvrdost, vyšší odolnost a nižší hmotnost.

Minerální plniva =
KŘEMIČITÉ PÍSKY

Syntetická polymerická pryskyřice =
POLYESTEROVÁ PRYSKYŘICE

Dále je možné přidat do směsi přísady pro zvýšení požární odolnosti, ke snížení koeficientu teplotní roztažnosti (který je obvykle okolo 0,018 mm/m/°C) nebo ke snížení elektrické vodivosti.

Vlastnosti polymerbetonu

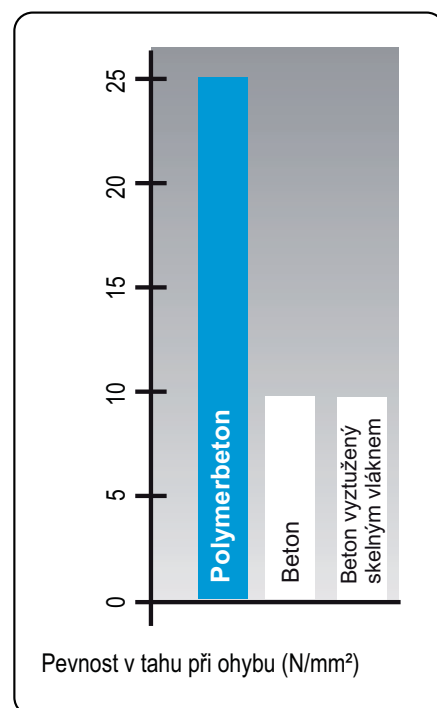
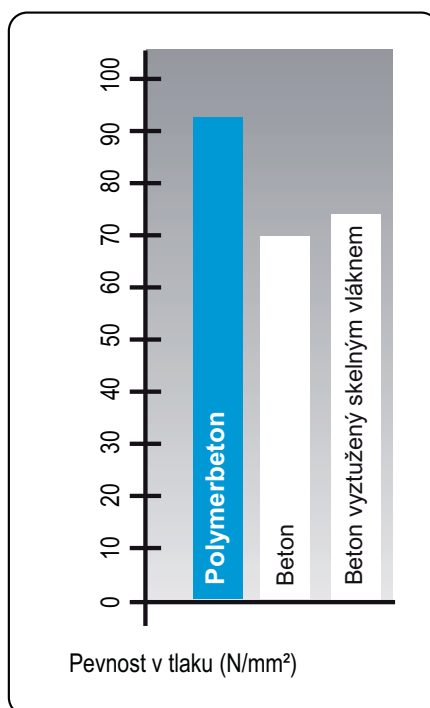


Odolnost

Polymerbeton vyniká velmi vysokou mechanickou odolností.

Pevnost v tahu při ohybu: 25 N/mm²

Pevnost v tlaku: 90 N/mm²





Nasákavost

<0,5%. Vlastnost zabraňující škodám způsobených mrazem.



Vysoká odolnost vůči chemikáliím a korozi

Vlastnost umožňující použití žlabů při odvodňování agresivních kapalin - solných roztoků, alkalických roztoků, kyselin, benzínu, nafty, atd. (viz. tabulka chemické odolnosti na straně 7).

Na zakázku je možné připravit speciální směs pro aplikace vyžadující ještě vyšší odolnost vůči agresivním kapalinám.

Naše technické oddělení je k dispozici pro poskytnutí bližších informací.



Malá hloubka drsnosti

Přibližně 30 µm. Díky tomu je možné dosáhnout velmi hladkého povrchu žlabů, který zlepšuje průtok vody.

Tento aspekt společně s "U" profilem žlabů přináší samočistící účinky a snižuje usazování sedimentů.



Odolnost vůči otěru a degradaci

(světlo, atmosférické znečištění, látky odnášené vodou, přejezd vozidly).



Nízká hmotnost

Díky vysoké mechanické odolnosti umožňuje polymerbeton konstrukci žlabů s malou tloušťkou v porovnání se žlaby z tradičního betonu. To dovoluje výrobu produktů s nízkou hmotností.



Snadná instalace

Lehkost umožňuje snazší a rychlejší instalaci bez potřeby mechanizace, což přináší nemalou úsporu času i nákladů.



Tekutost

Vlastnost umožňující komplexní tvarování výrobků s přesnými otvory pro zajištění roštů, výlisky pro napojení potrubí, spoji systémem pero/drážka,...



ODOLNOST POLYMERBETONU VŮČI CHEMIKÁLIÍM

Toto je pouze pomůcka. Složení produktu podléhá změnám a vlivu konkrétních okolností. Tuto informaci nelze brát jako záruku dodavatele.

Odolný = x / Neodolný = -

Chemická látka	Koncentr.	Odolnost	Teplota	Chemická látka	Koncentr.	Odolnost	Teplota	Chemická látka	Koncentr.	Odolnost	Teplota
kyselina octová	50	-	-	epichlorhydrin	-	-	-	kyselina dusičná	10	x	25
aceton	10	-	-	epoxidová pryskyřice (bez rozp.)	-	x	30	kyselina dusičná	40	-	-
kyselina vinná	všechny	x	30	epoxidová pryskyřice (bez rozp.)	-	x	30	lučavka královská	-	-	-
aktivní chlór	12-15	-	-	etanol	do 20	x	30	oktan	-	x	30
kyselina adipová	-	x	30	etanol, vodný roztok do 20%	-	x	30	oleje, živočišné + rostlinné	-	x	30
alkohol (ethanol, 96%)	-	x	30	etanol, vodný roztok do 50%	-	x	30	kyselina olejová	-	x	50
alkoholické nápoje	-	x	30	etanol obecně	-	x	30	kyselina olejová	všechny	x	30
alkylbenzensulfonát	-	-	-	etanol, denaturovaný	-	-	-	oxalaldehyd 40%	-	x	30
kamenec, vodný roztok	-	x	30	+ 2% tannol	96	-	-	kyselina šťavelová	všechny	x	30
solí hliníku, vodný roztok	-	x	30	éter	-	-	-	kyselina palmitová	-	x	30
amoniak, vodný roztok	25	-	-	etylbenzen	-	-	-	parafin	-	x	30
bromičtan amonný	-	x	30	etyléndiamin	-	-	-	parafinový olej	-	x	50
bromid amonný, vodný roztok	-	x	30	ethylhexanol	-	-	-	detergent P3	20	x	30
chlorečnan amonný, vod. roztok	-	x	30	tuky a mastné kyseliny	-	x	30	perchloretylen	-	x	30
chlorid amonný, vodný roztok	-	x	30	chlorid železitý	-	x	30	kyselina chloristá	20	x	30
dusičnan amonný, vodný roztok	-	x	30	ustalovací lázeň (foto)	-	x	30	benzín	-	x	30
fosforečnan amonný, v. roztok	-	x	30	formaldehyd	30 v. roz.	-	-	petrolej	-	x	30
síran amonný, vodný roztok	-	x	30	kyselina mravenčí	10	x	30	ropa	-	x	30
amylacetát	100	-	-	freon 119	-	x	30	petroeter	-	x	30
jablečná šťáva	-	x	30	ovocné kyseliny	-	x	30	fenol	-	-	-
destilovaná voda	-	x	30	ovocné šťávy	-	x	30	fosforečnany, anorg. vod. roztok	-	x	30
kyselina trihydrogenarseničná	-	x	40	glukóza, vodný roztok	-	x	30	kyselina fosforečná	10,85	x	30
solí barya, vodný roztok	-	x	30	glycerin	-	x	30	kyselina ftalová	-	-	-
akumulátorová kyselina	32	x	30	glykol	-	x	40	ester kyseliny ftalové	-	x	30
pivo	-	x	30	tuhý kokosový olej	-	x	30	lázeň na moření kovů	-	x	30
benzen	-	-	-	těžký benzín	-	x	30	kyselina pikrová	-	x	30
kyselina benzoová	-	x	30	heptan	-	-	-	roztok uhlíčitanu draselného	10,20,50	-	-
benzaldehyd	-	-	-	slanečkový nálev	-	x	30	dichroman draselný, vod. roztok	10	-	-
benzoylchlorid	-	x	30	hexan	-	-	-	kyanid draselný	-	x	40
benzoylperoxid	-	-	-	humidová kyselina	-	x	30	manganistan draselný, v. roztok	10	-	-
benzylalkohol	-	x	30	humidový chlór, plyn	-	-	-	solí draslíku	-	x	30
benzylchlorid	-	-	-	humus	-	x	30	propanol	-	-	-
borax	-	x	30	kyselina bromovodíková	-	x	30	propylalkohol	-	x	30
kyselina boritá	všechny	x	30	kyselina chlorovodíková	-	x	30	propylenglykol	-	x	30
solný roztok	-	x	30	kyselina chlorovodíková	koncentr.	x	30	salicylaldehyd	-	x	30
solný roztok (NaCl)	-	x	30	kyselina kyanovodíková	-	x	30	kyselina salicylová	-	x	30
butandiol	-	-	-	kyselina fluorovodíková	40	-	-	kyselina salicylová, vodný roztok	-	x	40
butanol	100	-	-	kyselina hexafluorokřemičitá	34	x	30	nasyčený chlór (plyn)	-	-	-
butylacetát	-	-	-	chlorovodík (bezvodý)	-	x	30	mořská voda	-	x	30
butylglykol	-	-	-	sulfan	-	x	30	silikonový tuk	-	x	30
kyselina máselná	100	x	30	hydrizin, vodný roztok	50	-	-	silikonový olej	-	x	40
chlorid vápenatý, vodný roztok	-	x	40	jod, tuhý	-	x	30	dusičnan stříbrný, vodný roztok	-	x	30
mravenčan vápenatý, v. roztok	-	x	30	izopropylalkohol	100	-	-	uhlíčitan sodný, vodný roztok	-	-	-
hydroxid vápenatý, vod. roztok	-	x	30	truhlářský klíč	-	x	30	hydroxid sodný	10,20,40	-	-
solí vápníku, vodný roztok	-	x	30	kerosin	-	x	30	chlornan sodný	-	-	-
kyselina kaprinová	-	-	-	kyselina mléčná, vodný roztok	80	x	30	s 15% aktivního chlóru	-	-	-
kyselina kaprylová	-	x	30	jezerní voda	-	x	30	solí sodíku	-	x	30
chlorid uhličitý	100	-	-	limonáda	-	x	30	sorbit	-	x	30
chloroform	-	-	-	vápno (řidká kaše)	-	x	30	škrob, vodný roztok	-	x	30
chromátová lázeň	-	-	30	lněný olej	-	x	30	kyselina stearová	-	x	30
síran chromitý, vodný roztok	-	x	30	masťná kyselina lněného oleje	100	x	30	styren	-	-	-
kyselina chromová	6,12,36	x	30	chlorid lithný, vodný roztok	-	x	50	kyselina jantarová, vodný roztok	-	x	30
kyselina chromová, 10% v. roz.	-	-	-	mazací olej	-	x	30	olej z cukrové řepy	-	x	30
kyselina chromová, 40% v. roz.	-	x	30	mazací tuk	-	x	30	cukr, vodný roztok	-	x	30
aldehyd skořicový	-	x	30	louh sodný	-	-	-	kyselina amidosulfonová	-	x	30
kyselina citronová	všechny	x	30	lysol	-	x	30	sulfitový výluh	-	x	40
kyselina kobaltová, vod. roztok	-	x	40	solí hořčiku	-	x	30	oxid siřičitý, koncentrovaný plyn	-	x	30
solí kobaltu	-	x	30	kyselina maleinová	-	x	30	kyselina sírová	10,30,70	x	30
rybí tuk	-	x	30	kyselina jablečná	100	x	30	stolařský klíč	-	x	30
solí mědi	-	x	30	solí manganu	-	x	30	kyselina třísllová	-	x	40
surový olej (ropa)	-	x	30	margarín	-	x	30	tetrachlorethylen	100	x	25
cyklohexan	100	-	-	melaminová pryskyřice, vod. roztok	-	x	30	tetrahydrofuran	-	-	-
cyklohexanon	100	-	-	rtuť	-	x	50	termální olej	-	x	30
dodecylsulfát, vod. roztok	-	x	30	solí rtuti, vodný roztok	-	x	30	kyselina thioglykolová	100	-	-
detergent, komerční	-	x	30	metanol	-	-	-	solí cínu	-	x	30
dietanolamin	-	x	30	metakrylová kyselina	-	-	-	toluen	-	-	-
dietylen	-	-	-	metylester	-	-	-	kyselina trichloroctová	-	x	30
diisobutan	-	x	30	metylamin	-	-	-	trichlorethan	-	-	-
dibutylftalát	-	x	30	metyletylketon	-	-	-	trichlorethylen	-	-	-
kyselina dichloroctová	20	x	30	metylalkohol	-	x	30	terpentýn	-	x	30
motorový benzín	-	x	30	metylchlorid	-	-	-	močovina, vodný roztok	-	x	30
motorová nafta	-	x	30	mléko	-	x	30	voda (mořská, pitná, minerální)	-	x	30
dietylftalát	100	-	-	minerální olej	-	x	30	voda: deionizovaná	-	x	30
dietylenglykol	-	x	50	minerální voda	-	x	30	voda: demineralizovaná	-	x	30
dimetylanilin	100	-	-	melasa	-	x	30	voda: destilovaná	-	x	30
kyselina dodecylbenzensulfonová	-	x	30	kyselina chloroctová	5	x	30	vino	-	x	30
pitná voda	-	x	30	solí niklu	-	x	30	xylen	-	-	-
motorový olej	-	x	30					solí zinku, vodný roztok	-	x	30

CHARAKTERISTIKA POLYPROPYLENU

Polyolefin je výsledkem polymerizace olefinu (uhlovodíku) jako etylen a jeho deriváty. Polyolefiny jsou největší skupinou plastů. Patří do ní mimo jiné polyetylen (PE) a **polypropylen (PP)**.

Polypropylen, zejména s pravidelnou strukturou řetězce molekul, má mnoho výhod:

- odolnost vůči vzniku trhlin,
- vysoká odolnost vůči opotřebení a namáhání,
- malá hustota (nízká hmotnost),
- chemická odolnost,
- nenasákavost (vylučuje poškození mrazem),
- odolnost vůči vysokým teplotám,
- recyklovatelnost: může být mnohokrát regenerován a regranulován; z odpadního materiálu lze získat novou surovinu, což přispívá k ochraně přírodních zdrojů a přináší velkou úsporu energie.
- vynikající elektrická izolace
- hygienická nezávadnost (bez zápachu, netoxický a fyziologicky neškodný)
- snadná modifikovatelnost pomocí vhodných přísad (například: stabilizace PP proti účinkům UV záření)

Vstřikování polypropylenu poskytuje možnost komplexního tvarování konečných výrobků, což je výhoda při návrhu a konstrukci žlabů. Umožňuje vytvářet prvky vyztužené žebrováním, dosedací plochy odpovídající krycím roštům, předtvarované odtoky (pro snadné napojení po obou stranách nebo do dna), velmi přesné drážky pro napojení žlabů systémem “pero-drážka”.

Díky nízkému stupni drsnosti polypropylenu je po vychladnutí povrch žlabů velmi hladký, což podporuje průtok vody.

SOUHRN VLASTNOSTÍ POLYPROPYLENU:

VLASTNOST	JEDNOTKA	PP-H	PP-R
Objemová hmotnost	g/cm ³	0,900-0,915	0,895-0,900
Modul pružnosti E (DIN 53457)	MPa	1300-1800	600-1200
Pevnost v tahu při ohybu (DIN 53455)	N/mm ²	21/37	21/37
Tažnost (DIN 53455)	%	8-18	10-18
Bod tání	°C	162-168	135-155
Koeficient teplotní roztažnosti	mm/°C	15x10 ⁻⁵	15x10 ⁻⁵
Permitivita při 100 Hz	-	2,3	2,3
Nasákavost při 23 °C	%	< 0,20	< 0,20

POZNÁMKA:

PP-H = homopolymer

PP-R = random kopolymer



ODOLNOST POLYPROPYLENU VŮČI CHEMIKÁLIÍM



Polypropylen je 100% recyklovatelný, trvanlivý a vysoce odolný vůči šokům. Je odolný vůči zředěným kyselinám a alkalickým roztokům a nepůsobí na něho posypová sůl, alkohol, tuky, minerální oleje a pohonné hmoty.

Obsah této tabulky je pouze orientační. Ukazuje průměrnou odolnost polypropylenů vůči chemikáliím při teplotě 20 °C v uvedené koncentraci. Tato tabulka nemůže nahradit praktickou zkoušku ve skutečných podmínkách (pro tento účel může STORA poskytnout vzorky materiálu). Taktéž je třeba posuzovat chemickou odolnost vybraných krycích roštů.

Chemická látka	Koncentrace* max. %	Teplota* max. °C	Odolnost	Chemická látka	Koncentrace* max. %	Teplota* max. °C	Odolnost
Butylacetát	100		L	Sírouhlík			NS
Octan olovnatý	100		S	Voda		100 °C	S
Octan sodný	100		S	Chlorovaná voda	nasycená		NS
Etylacetát	100		S	Lučavka královská			S
Aceton	100		S	Motorový benzín	100		L
Kyselina octová	80		S	Terpentýn	100		NS
Ledová kyselina octová	100		L	Etanol	100		S
Kyselina bromovodíková	20/100		S/L	Etylamin	95		NS
Kyselina máselná	100		L	Etyler	100		NS
Kyselina uhličitá			S	Etylenglykol	100		S
Kyselina chlorovodíková	100		S	Formaldehyd	40		S
Kyselina chromová	5		NS	Dimetylformamid	100		NS
Kyselina citronová	100		S	Glycerin	100		S
Kyselina fluorovodíková	20/100		S/L	Ricinový olej	100		S
Kyselina mravenčí	100		S	Hydrazin	50		L
Kyselina mléčná	100		S	Aromatické uhlovodíky			NS
Kyselina maleinová	100		S	Hydroxid vápenatý	100	48 °C	S
Kyselina dusičná	50/100		S/NS	Hydroxid draselný	10		S
Kyselina olejová	100		S	Hydroxid sodný	80		S
Kyselina šťavelová	100		L	Chlornan sodný	100		L
Kyselina chloristá	10		S	Ovocná šťáva			S
Kyselina fosforečná	40		S	Mastné kyseliny			S
Kyselina stearová	100	48 °C	S	Bělící louhy	100		S
Kyselina sírová	75		S	Lázně na moření kovů	100		S
Kyselina sírová	>75		NS	Činící roztoky	100		S
Kyselina sírová <48 °C	10		S	Topný olej	100	48 °C	S
Kyselina tříslová	100		S	Metylylketon	100		S
Kyselina trichloroctová			S	Dusičnan amonný	100		S
Benzylalkohol	100		L	Dusičnan vápenatý	100		S
Anhydrid kyseliny octové	100		L	Dusičnan měďnatý	100		S
Anilin	100		S	Dusičnan draselný	100		S
Benzen	100		NS	Dusičnan sodný	10		S
Benzoát sodný	100	48 °C	S	Nitrobenzen	100		S
Dichroman draselný	100		S	Perchloretylen	100		NS
Pivo	100		S	Manganistan draselný	100		NS
Borax			L	Peroxid sodný	100	48 °C	S
Butanol	100		S	Peroxid vodíku	100		S
Uhlíčan vápenatý	100		S	Fosforečnan amonný	100		S
Uhlíčan draselný	100		S	Pyridin	100		S
Uhlíčan sodný	35		NS	Tetrachloretylen	100		S
Motorová nafta			S	Křemičitan sodný			S
Chlorečnan sodný	100		NS	Síran hliníkový	100		S
Anilin chlorhydrát	100		S	Síran amonný	100		S
Chlorbenzen	100		L	Síran měďnatý	100		S
Chloroform	100		NS	Síran hořečnatý	100		S
Chlorid amonný	100		S	Síran nikelnatý	100		S
Chlorid barnatý	100		NS	Síran draselný	100		S
Benzylchlorid	100		NS	Síran sodný			S
Chlorid vápenatý	100	48 °C	S	Síran zinečnatý	100	48 °C	S
Chlorid měďnatý	100		S	Síran železnatý	100		S
Síran železnatý	100	48 °C	NS	Síran železitý			S
Chlorid hořečnatý	100		S	Siřičitan sodný	100	48 °C	S
Chlorid draselný	100		S	Sulfid sodný	100		S
Chlorid sodný	100		L	Chlortetracyklin			NS
Chlorid železnatý	100		NS	Thiosíran sodný			S
Chlorid železitý	100		S	Toluen	100		L
Cyklohexan			S	Močovina			S
Motorový olej	100		S	Moč			S
Oxid siřičitý	100		S	Xylen			S

L= Odolný částečně
S= Odolný zcela
NS= Neodolný

* Jiné koncentrace a teploty s námi prosím konzultujte.

EVROPSKÁ NORMA EN 1433

«Odvodňovací žlaby pro pěší a dopravní plochy»

Před rokem 2002 neexistovala žádná norma, která by řídila výrobu a označování odvodňovacích žlabů. Vydáním normy EN 1433:2002 (později nahrazené novou verzí EN 1433:2004) byl učiněn krok kupředu ve výrobě vysoce kvalitních výrobků ve shodě s CEN (Evropský výbor pro normalizaci).

Tato evropská norma definuje požadavky pro liniové odvodňovací žlaby určené pro shromažďování a odvod povrchové vody z ploch pro pěší a/nebo z dopravních ploch. Evropská norma EN 1433 je zaměřena na definování "terminologie, klasifikace, zkoušení, navrhování, označování a hodnocení shody liniových odvodňovacích žlabů.

Pro lepší pochopení výrobní řady žlabů STORA-DRAIN uvádíme následující výňatky z této normy.

1. Definice

Odvodňovací žlab: liniový konstrukční celek smontovaný z předem vyrobených konstrukčních prvků, umožňující soustředění a odvádění povrchových vod podél celé své délky do odtoku.

Typ I: odvodňovací žlab nevyžadující dalších úložných a podpěrných konstrukcí za účelem přenesení svislého a vodorovného zatížení během provozu.

Typ M: odvodňovací žlab vyžadující dalších úložných a podpěrných konstrukcí za účelem přenesení svislého a vodorovného zatížení během provozu.

Zakrytý odvodňovací žlab: předem vyrobený odvodňovací žlab s otevřenou horní částí krytou vtokovou mříží a/nebo poklopem.

Světlá šířka: volná šířka mezi vnitřními hranami dosedacích ploch nebo štěrbin.

2. Třídění

Odvodňovací žlaby se dělí podle zamýšleného použití do 6 tříd:

Třída A15 - Plochy určené výlučně pro pěší a cyklisty.

Třída B125 - Chodníky, pěší zóny, soukromá parkoviště osobních vozidel.

Třída C250 - Krajnice silnic a veřejná parkoviště osobních vozidel.

Třída D400 - Veřejné silnice a parkoviště pro všechny druhy vozidel.

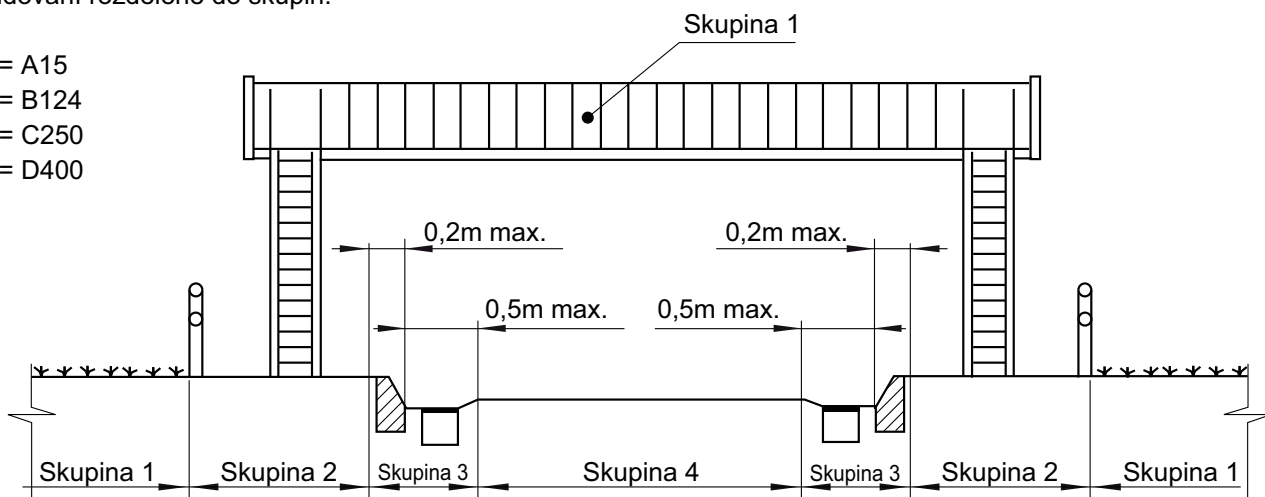
Třída E600 - Plochy s vysokým kolovým zatížením, např. přístavy a překladiště

Třída F900 - Plochy s extrémním kolovým zatížením, např. letiště



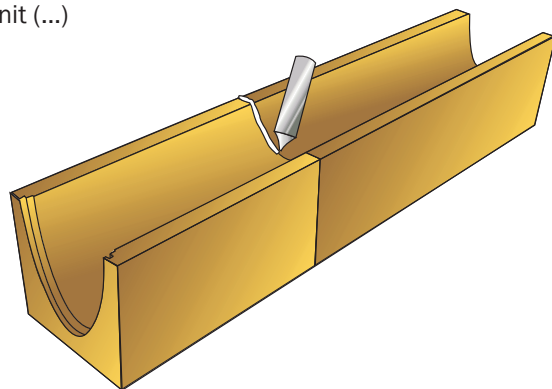
Místa zabudování rozdělené do skupin:

Skupina 1 = A15
 Skupina 2 = B124
 Skupina 3 = C250
 Skupina 4 = D400



3. Konstrukční zásady

Vodotěsnost (7.5.1): Spoje mezi prvky žlabů musí být provedeny tak, aby je bylo možné trvale utěsnit (...)



Ochrana pojížděných hran a kontaktních ploch (7.8): ochrana hran a kontaktních ploch je povinná pro odvodňovací žlaby s roštem třídy D400 až F900 a doporučená pro třídu C250 (...). Ochrana hran a kontaktních ploch mezi žlaby a rošty musí být provedena buď z litiny nebo z pozinkované případně nerezové oceli s tloušťkou odpovídající následujícímu výkresu:

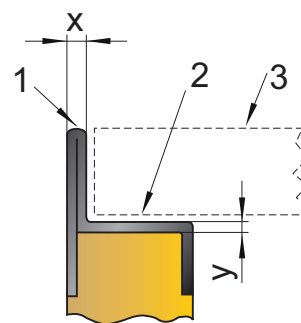
1: Pojížděná hrana

2: Kontaktní plocha

3: Rošt

x: Tloušťka pojížděné hrany

y: Tloušťka kontaktní plochy



x = 2mm (C250), 4mm (D400), minimum 4mm (E600, F900)
 y = 1mm (C250), 2mm (D400), minimum 2mm (E600, F900)

Zajištění vtokové mříže nebo poklopu (7.9): mříže a/nebo poklopy musí být bezpečně uloženy v tělese žlabu (...) některým z následujících způsobů:

- uzavíracím zařízením
 - dostatečnou jednotkovou plošnou hmotností
 - specifickým tvarem konstrukce
- (...) Uzavíracím zařízením se opatřují zejména vtokové mříže a poklopy třídy D400 až F900.

Zatěžovací zkouška a trvalé přetvoření (7.15, 7.16): norma EN 1433 předepisuje, že těleso zakrytého odvodňovacího žlabu se zkouší podle odpovídajících tříd zatížení uvedených v následující tabulce, aby bylo zaručeno, že patří do deklarované třídy.

Třída	Zkušební zatížení
A15	15 kN
B125	125 kN
C250	250 kN
D400	400 kN
E600	600 kN
F900	900 kN

4. Označování

Vtokové mříže a poklopy musí být označeny těmito údaji:

- číslem evropské normy EN 1433
- přiřazenou třídou (např. D400)
- názvem a/nebo identifikačním údajem výrobce vtokových mříží/poklopů a místem výroby, které může být zakódováno
- názvem a/nebo identifikačním údajem výrobce zakrytých odvodňovacích žlabů
- datem výroby

a mohou být označeny těmito údaji:

- doplňkových označení pro zamýšlené použití uživatele
- případným označením certifikačního orgánu
- označením výrobku (názvem a/nebo katalogovým číslem)

Zakryté odvodňovací žlaby musí být označeny těmito údaji:

- číslem evropské normy EN 1433
- přiřazenou třídou (např. D400)
- názvem a/nebo identifikačním údajem výrobce tělesa žlabu a místem výroby, které může být zakódováno
- typem výrobku (I nebo M)
- datem výroby
- (...)

a mohou být označeny těmito údaji:

- doplňkových označení pro zamýšlené použití uživatele
- případným označením certifikačního orgánu
- označením výrobku (názvem a/nebo katalogovým číslem)

PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH A OZNAČENÍ "CE"

Označení CE je symbol, který musí být umístěn na dané typy výrobků, aby se prokázala jejich shoda s nařízeními Evropské Unie.

Nařízení EU používají označování CE kvůli odstranění technických překážek volného pohybu zboží a volného obchodování v zemích patřících do Evropského hospodářského prostoru (EHP). Tyto překážky existovaly a u některých výrobků stále existují kvůli rozdílným způsobům začleňování "výrobních pravidel" do národní legislativy jednotlivých členských států. Klíčovým prvkem dosažení tohoto cíle jsou harmonizované technické požadavky - Evropská harmonizovaná norma. Označení CE znamená «Evropská shoda» a vyjadřuje soulad výrobku s prohlášenými vlastnostmi ve vztahu k základním požadavkům evropských technických harmonizovaných norem.

V oblasti stavebních výrobků platí nové nařízení EU č. 305/2011, ze dne 4. dubna 2011, které nahrazuje směrnici 89/106/EHS.

Podle nařízení 305/2011 musí výrobce připravit prohlášení o vlastnostech každého výrobku, před jeho uvedením na trh a musí také označit značkou CE všechny výrobky, na které se toto prohlášení o vlastnostech vztahuje.

Jelikož pro odvodňovací žlaby existuje evropská technická norma EN 1433-2004, STORA-DRAIN přenáší požadavky nařízení 305/2011 do praxe sepsáním prohlášení o vlastnostech svých výrobků uvedených v tabulce ZA.1 v příloze ZA normy EN 1433-2004.

VÝROBKOVÁ ŘADA STORA-DRAIN

TYP ŽLABU	TŘÍDA ZATÍŽENÍ	HUSTOTA PROVOZU	RYCHLOST PROVOZU	DOSTUPNÁ ŠÍŘKA
 Light	 A15			100
 Self	 A15 - B125			100-150-200
 Top	 A15 - C250			100
 Parking	 A15 - C250			100-150-200-300
 Tech	 D400 - E600			100-150-200-300
 Super	 D400 - F900			100-150-200-300
 Kerb	 D400			100

HYDROLOGICKÉ PRVKY

Povrchové odvodňovací systémy umožňují zachytit a odvést veškerou vodu nashromážděnou na daném povrchu. Tato voda může být dešťová nebo voda pocházející z lidských aktivit spojených s průmyslem, výstavbou, zemědělstvím, atd.

Pro správný návrh odvodňovacího systému je proto důležité znát druh vody, která má být zachycena a odvedena.

Dešťová voda vyžaduje znalost místních srážkových údajů, aby bylo možné určit množství odváděné vody. Důležité jsou také základní informace o daném povrchu (druh a velikost).

Voda pocházející z lidských aktivit zahrnuje plochy využívané pro průmyslovou výrobu. V tomto případě závisí množství a druh tekutiny na typu výrobního procesu, ze kterého pochází. Z tohoto důvodu musí potřebné informace dodat zákazník.

Koloběh vody lze vyjádřit takto:

- Voda se odpařuje z povrchu oceánů a vytváří oblačnost;
- Oblačnost unášená větry vytváří srážky v podobě deště, sněhu a krupobití;
- Část srážek spadlých na dané území se rovnou znovu vypaří, další část je zadržena vegetací a následně vrácena do atmosféry odpařováním z povrchu rostlin, další část dopadne na zem a odtéká po jejím povrchu až do moře. Zbylá část se vsákne do země, čímž zvyšuje hladinu podzemní vody a tímto způsobem se vrací také do moře.

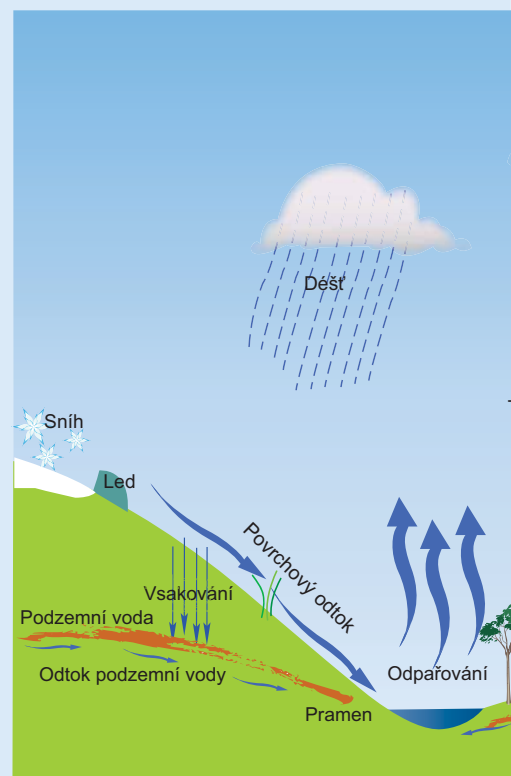
Množství vody dopadlé na zem **S** je měřeno výškou **H_s** vyjádřenou v milimetrech, tj. výška vodního sloupce za předpokladu nulového odparu, odtoku či vsakování. Tato míra je získána z objemu vody dopadlé na vodorovnou zachytnou plochu daných rozměrů. Jeden milimetr srážek znamená, že plocha 1 m² je pokryta vrstvou vody o tloušťce 1 mm o celkovém objemu 1 litr. Měření srážek se provádí pomocí srážkoměru, což je jednoduchý přístroj ve tvaru nálevky se sběrnou nádobou, která je vybavena stupnicí pro odečet úhrnu srážek. Poměr mezi množstvím srážek **H_s** a dobou trvání srážek **T** určuje průměrnou intenzitu srážek **I** vyjádřenou v mm/h.

Množství vody, kterou je třeba odvést, nezáleží pouze na množství srážek, ale také na době jejich trvání. Maximální průtok je dosažen poté, co voda ze všech částí odvodňované plochy dosáhne společný odtokový bod. Tento časový úsek je označován jako doba koncentrace **T_k**. To je prostě doba, za jakou se nejvzdálenější kapka vody dostane až na konec odvodňovacího systému. Tuto dobu koncentrace je nutné zohlednit při zpracovávání měřených srážkových údajů pro správné stanovení maximální kapacity odvodňovacího systému.

Například u odvodňovacích systémů, které slouží na poměrně malých plochách, je rozsah doby koncentrace od pár minut do několika desítek minut. Proto by měly být krátké a intenzivní srážky analyzovány s maximální délkou trvání 1 hodina.

Zpracovávání naměřených srážkových údajů dodaných srážkoměrnými stanicemi se skládá z hledání matematického vztahu mezi výškou vodního sloupce srážek **H_s** a dobou jejich trvání **T**:

$$H_s = H_s(T)$$



Samozřejmě ze statistického hlediska závisí spolehlivost analýzy na množství dostupných údajů - doba sledování musí být dostatečně dlouhá. Má se za to, že doba sledování delší než 30-35 let může poskytnout platné statistické výsledky. Množství dostupných sledování potvrzují, že s plynoucím časem srážky slábnou. Takže vztah, který hledáme, je exponenciálního typu a lze jej vyjádřit následovně:

$$H_s = a * T^n$$

Bezrozměrné veličiny **n** a **a** (**mm*h⁻ⁿ**) mají charakter křivky a lze ji určit podle časů a naměřených srážkových údajů z oblasti, kde je srážkoměrná stanice umístěna. Exponent **n** je samozřejmě menší než jednotka.

Takové vztahy jsou nazývány rovnicemi srážkoměrné pravděpodobnosti. Ty definují křivky v kartézském grafu (**H_s, T**) známé jako ukazatelové křivky srážkoměrné pravděpodobnosti. Aby bylo možné určit praktické propojení mezi výškou srážek, dobou jejich trvání a pravděpodobnou četností, se kterou se vyskytují, vzniká následující vztah:

$$H_s(T_r) = a(T_r) * T^n(T_r)$$

kde **T_r** je četnost (periodicita), která definuje pravděpodobnost opakování sledované události. Tato pravděpodobnost vyplývá z metody Gumbelova rozdělení. Obecně řečeno nízké hodnoty četnosti (5 až 10 let) se používají pro návrh odvodňovacích systémů dešťových vod.

Předpokládá se, že maximální hodnoty rychlých a intenzivní srážek zaznamenaných příslušnou srážkoměrnou stanicí po daný počet let jsou dostupné. Můžeme tedy určit, na základě statistických výpočtů (které zde nevysvětlujeme), srážkovou křivku za určité období **T_r** (obvykle **T_r** = 5 nebo 10 let) a tudíž i hodnoty **a** a **n**.

Nejoblíbenější metoda výpočtu průtoku vyplývající z daných srážek je kinematická metoda. Podle této metody je dosažen stav maximálního průtoku, jakmile trvají srážky stejně dlouhou dobu jako kritický déšť, tj. koncentrační doba **T_k**. Dosazením hodnot **a** a **n** ve vzorci:

$$H_s = a * T^n$$

a stanovením **T = T_k** (**T_k** se počítá pomocí jiného vzorce, který zde nevysvětlujeme), lze stanovit výšku kritického deště a tudíž intenzitu kritického deště **I_c = H_s / T_k**. Výpočtový vztah zvaný kinematická rovnice je:

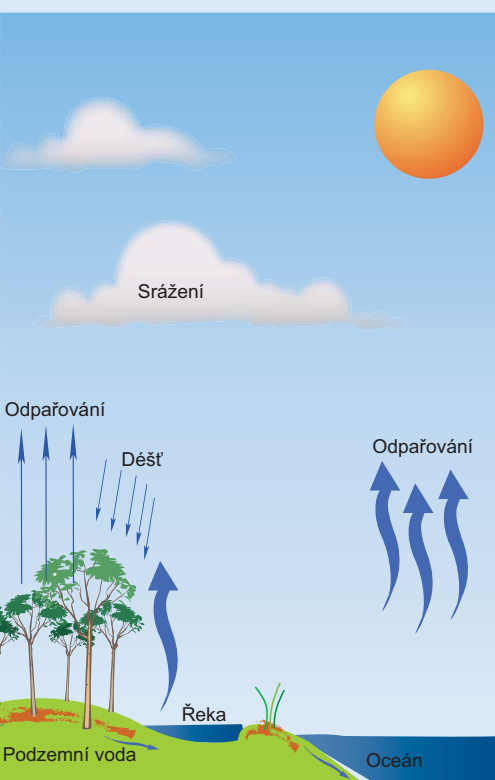
$$Q_{MAX} = \phi * A * I_c$$

příjemž **A** je odvodňovaná plocha a **φ** je součinitel odtoku (bezrozměrná veličina).

Ne všechna srážková voda, která dopadne na zem, přispívá k objemu potřebnému odvést. Část této vody se totiž vsákne do země. Asfaltové nebo betonové plochy jsou mnohem méně propustné než plochy zatravněné. Část vody, která se podílí na výpočtu odtokové kapacity - která má být zachycena odvodňovacím systémem - je dána součinitelem odtoku **φ**, který samozřejmě závisí na druhu povrchu. Najdou se také situace, kdy se odvodňovaná plocha skládá z částí s různými druhy povrchu, a tedy s rozdílnými součiniteli odtoku. V takových případech stačí spočítat vážený průměr součinitelů odtoku z těchto odlišných ploch.

.Hodnoty součinitele odtoku φ

Druh povrchu	Součinitel odtoku φ
Střechy a terasy	0,95
Betonové plochy	0,90
Asfaltové plochy	0,85
Dlažba s utěsněnými spárami	0,80
Dlažba s volnými spárami	0,60
Zatravněné plochy	0,40



VÝBĚR ŽLABŮ

Informace potřebné pro výběr vhodného odvodňovacího systému:

1. odvodňovaná plocha (rozměr, tvar a druh povrchu)
2. srážkové údaje¹ (proměnlivé, závisí na oblasti)
3. umístění odvodňovací linie², počet a průměr odtoků
4. místo instalace
5. projektová dokumentace

Díky informacím z bodu 1 a 2 je možné spočítat průtok, který je třeba odvést ($Q = \phi \cdot A \cdot I_c$). Aby bylo možné určit rozměr žlabu, musíte znát detaily z bodu 3. Žlaby jsou vlastně jen mezičlánkem mezi povrchem, kde voda dopadá, a konečným recipientem. Poté, co je voda zachycena, je nutné použít určitý počet odtoků, skrz které bude dále odvedena do kanalizačního systému. Pokud jsou pozice a počet odtoků libovolné, pak lze vypočítat jejich průměr a počet a podle toho navrhnout rozměr žlabů. Je-li počet odtoků předem daný, je téměř daný i výběr žlabů (například pokud máte odvést velký průtok a nemáte k tomu dostatek odtoků, musíte použít velký rozměr žlabů, jednak kvůli zvýšení jejich hydraulické kapacity, jednak kvůli velké odtokové vpusti s možností napojení odtoku s velkým průměrem).

Díky informacím z bodu 4 lze určit třídu zatížení a díky informacím z bodu 5 můžete nakonec vybrat vhodný typ a design roštů.

Technická kancelář STORA-DRAIN je k dispozici pro zpracování těchto výpočtů a návrhů nejlepšího řešení liniového odvodnění vhodného pro každou situaci. STORA-DRAIN zajišťuje zákazníkům podporu při výpočtu průtoku a hydraulické kapacity žlabů.

¹ Co se týká srážek, je vhodné znát jejich intezitu I_c , ale pokud tato informace chybí, lze při výpočtu použít maximální hodnoty intenzivních a krátkých srážek (do 1 hodiny) zaznamenaných oblastní monitorovací stanicí.

² Je nutné znát případná omezení daná malým stavebním prostorem (např. střechy), nebo zda je umístění pevné kvůli přítomnosti sítí (plyn, elektřina, atd.), nebo je-li linie umístěná na konci silnice s velkým spádem, atd.



INSTALACE ŽLABŮ

Následující pokyny k instalaci žlabů STORA-DRAIN jsou připraveny v souladu s požadavky normy EN 1433 (§ 7.17 “výrobce má povinnost poskytnout všeobecný návod k instalaci”).

Stavební firmy mají odpovědnost zajistit, aby pracovní postupy odpovídaly místním podmínkám, všem národním předpisům týkajících se bezpečnosti práce a dalším nařízením.

STORA-DRAIN jsou žlaby typu M podle definice normy EN 1433, protože “vyžadují další úložné a podpěrné konstrukce za účelem přenesení svislého a vodorovného zatížení”. Tyto konstrukce představuje betonové lože a obetonávka. Beton musí mít odpovídající pevnost v závislosti na třídě zatížení (viz. tabulka na straně 18).

V první řadě je nutné zajistit, aby vrstva podloží vyhovovala plánovanému zatížení. Vrstva podloží má za úkol pohltit a roznést tlaky vytvářené povrchovým zatížením – to má zásadní vliv na funkčnost celého systému odvodňovacích žlabů. Z tohoto důvodu musí být vhodně připravena a zhutněna, aby dosahovala požadované únosnosti pro danou třídu zatížení.

Krok 1

Výkop potřebný pro uložení žlabů musí odpovídat nejen rozměrům žlabů a odtokového potrubí, ale také adekvátní výšce betonového lože (S). V případě, že se liniové odvodnění dělá dodatečně na již existující ploše, výkop potřebný pro uložení žlabů musí odpovídat nejen rozměrům žlabů a odtokového potrubí, ale také adekvátní výšce betonového lože (S) a tloušťce obetonávky (E). Tyto rozměry jsou uvedeny v tabulce na straně 18.

Krok 2

Vybetonujte základové lože (S) až do předepsané výšky a připravte potrubí potřebné pro napojení odtoků ze žlabů. Beton má vysokou pevnost v tlaku, ale nízkou pevnost při ohybu (okolo 10% pevnosti v tlaku). Takže pokud bude namáhní tahem velmi vysoké (třídy zatížení E600, F900, ale také D400 v případě častého střídání zatěžovacích a odlehčovacích cyklů, například: pravidelný přejezd vozidel) doporučujeme použití lehké konstrukční výztuže (elektricky svařovaná kari síť nebo pruty Ø 10 mm ve vzdálenosti 150 mm).

Krok 3

Začněte ukládat žlaby od místa odtoku (šipky na žlabech vyznačují směr průtoku). Obetonujte stěny žlabů do maximální výšky (E), kterou umožňuje konečná povrchová vrstva. Tu vytvarujte podle požadavků výkresů popsanych na následujících stranách. Před dokončením finální vrstvy osad'te a zajist'te rošty, aby nedošlo k deformaci žlabů kvůli případným vodorovným tlakům. Rošty ochraňte před jejich případným znečištěním (například zbytky betonu) plastovou fólií.



Krok 4

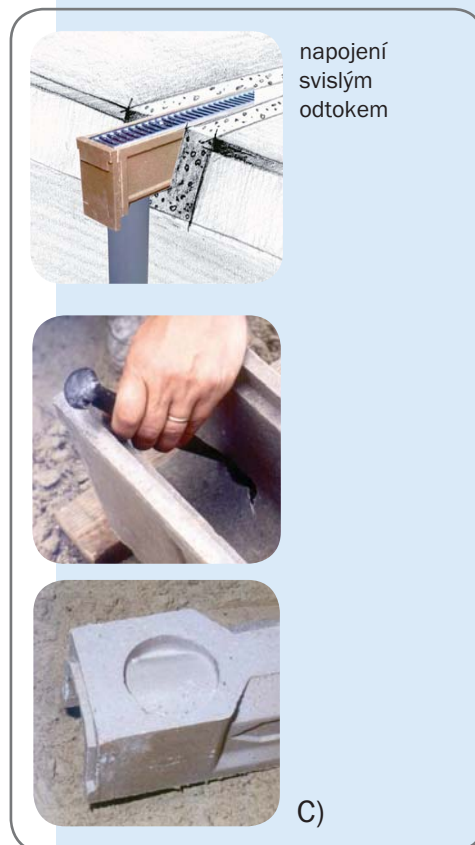
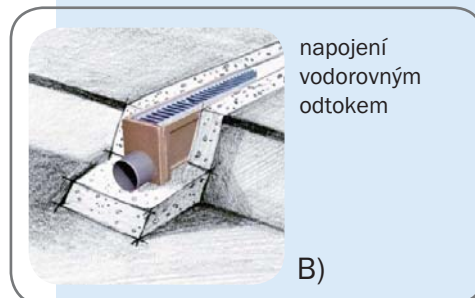
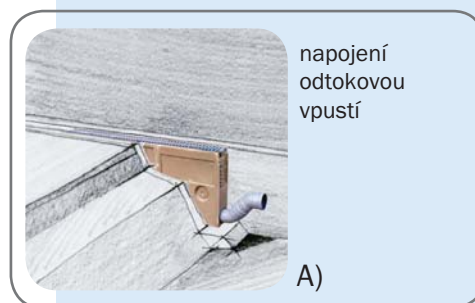
Po provedení konečné vrstvy zpevněné plochy musí být její úroveň 3-5 mm nad úrovní roštů, aby byl zajištěn optimální vtok povrchové vody a zároveň ochrana hran žlabů (viz. detaily na následující straně). Nyní odstraňte ochrannou fólii z roštů. Napojení na kanalizační systém lze 3 způsoby:

- A) odtokovou vpustí
- B) vodorovným odtokem ze žlabu
- C) svislým odtokem ze žlabu

Pro vytvoření vodorovného odtoku ze žlabu slouží odtoková čelní stěna. Některé žlaby jsou opatřeny předtvarovaným otvorem do dna. K vytvoření svislého odtoku stačí vysekat tento otvor pomocí kladiva a majzlíku (při sekání do žlabu buďte opatrní, aby nedošlo k jeho poškození).

DOPORUČENÍ:

- Hodnoty S a E vyplývající z dané třídy zatížení jsou uvedeny v tabulce zobrazené níže.
- Žlaby jsou ukládány jeden k druhému pomocí systému pero-drážka. Pro zajištění vodotěsnosti spojů doporučujeme použít tmel vhodný pro danou aplikaci (při výběru produktu splňujícího požadavky na odolnost vůči odvodňovanému médiu kontaktujte příslušného specialistu).
- Kromě parametrů uvedených v tabulce zobrazené níže je důležité, aby beton odpovídal také následujícím charakteristikám:
 - Stupeň konzistence S4 (směs velmi měkká) nebo S3 (směs měkká) měřeno metodou sednutí kužele - ABRAMS. Díky tomu se beton snadněji dostane i do hůře dostupných míst;
 - Maximální velikost zrna kameniva (D_{max}) = 15 mm; Díky tomu se beton snadněji dostane i do hůře dostupných míst;
 - Vodotěsnost; k jejímu dosažení je třeba použít nízký poměr voda/cement (doporučujeme 0,4/0,5), adekvátní dávku cementu (300 - 400 kg/m³) a následně zajistit důsledné vyzrání betonu.
- Pokud je místo instalace poblíž agresivního prostředí (přímořské oblasti, velmi chladné oblasti, kyselé prostředí, atd.), připravte betonovou směs odolnou vůči agresivním látkám (pro návrh a přípravu vhodné betonové směsi kontaktujte příslušného specialistu).



Třída zatížení (EN 1433)	A15	B125	C250	D400	E600	F900
Odpovídající zatížení (v kN)	15	125	250	400	600	900
Minimální výška (S) betonového lože (mm)	100	100	150	200	200	250
Minimální tloušťka (E) obetonávky (mm)	100	100	150	200	200	250
Třída pevnosti betonu (EN 206)	C12/15	C20/25	C25/30	C25/30*	C30/37	C35/45
Třída pevnosti betonu (EN 206-1)	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C35/45	C40/50
vystaveného působení mrazu a rozmrazování	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4	XF4

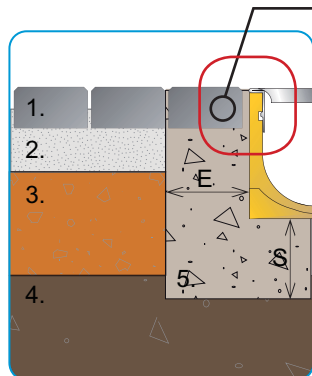
* Je-li instalace ve vozovce s vysokým dopravním zatížením (zejména kamiony), doporučujeme použití betonu třídy C30/37.



Instalace STORA-DRAIN Self

Dlažba (A15-B125)

Poslední dlažební kostka u žlabu musí být uložena do betonu.

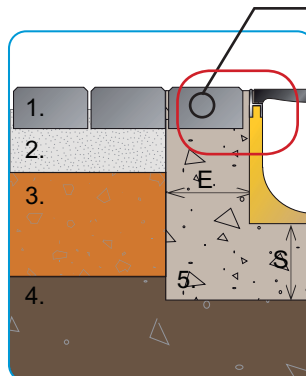


1. Dlažba
2. Podkladní vrstva dlažby
3. Nosná vrstva
4. Nosná podkladní vrstva
5. Betonové lože žlabu

Instalace STORA-DRAIN Parking/Top

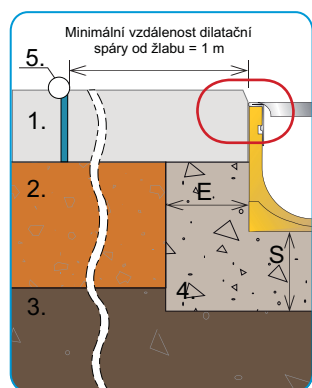
Dlažba (A15-B125-C250)

Poslední dlažební kostka u žlabu musí být uložena do betonu.



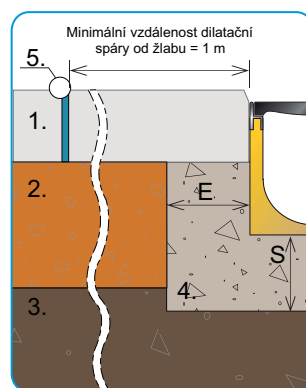
1. Dlažba
2. Podkladní vrstva dlažby
3. Nosná vrstva
4. Nosná podkladní vrstva
5. Betonové lože žlabu

Beton (A15-B125)



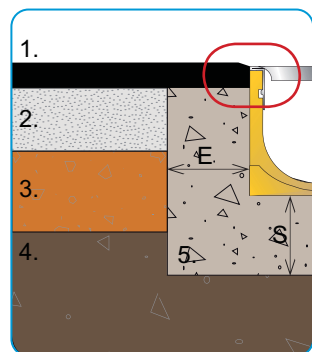
1. Pojezdový beton
2. Nosná vrstva
3. Nosná podkladní vrstva
4. Betonové lože žlabu
5. Dilatační spára

Beton (A15-B125-C250)

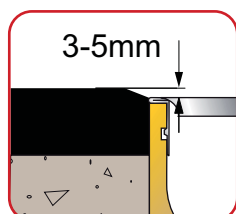


1. Pojezdový beton
2. Nosná vrstva
3. Nosná podkladní vrstva
4. Betonové lože žlabu
5. Dilatační spára

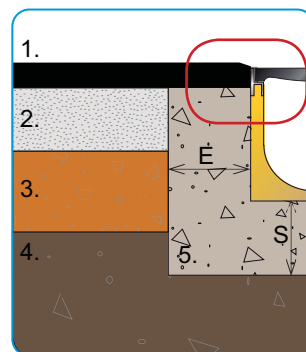
Asfalt (A15-B125)



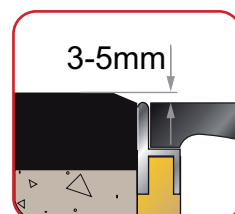
1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 3 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 8 cm)
3. Nosná vrstva (min. 10 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 40 cm)
5. Betonové lože žlabu



Asfalt (A15-B125-C250)



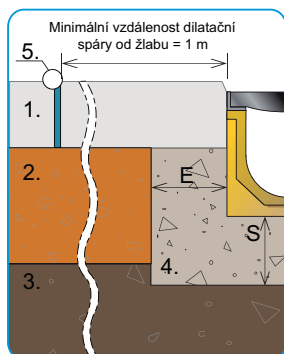
1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 3 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 8 cm)
3. Nosná vrstva (min. 10 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 40 cm)
5. Betonové lože žlabu





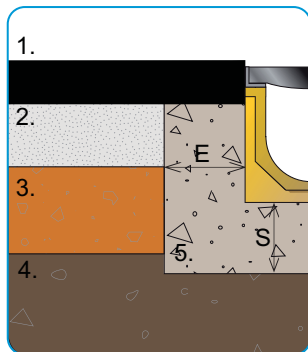
Instalace STORA-DRAIN Tech/Super

Silniční beton (D400-E600-F900)



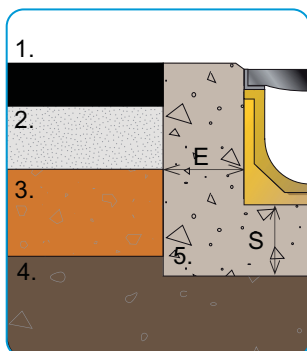
1. Silniční beton
2. Nosná vrstva
3. Nosná podkladní vrstva
4. Betonové lože žlabu
5. Dilatační sprára

Asfalt (Bežná dopravní zátěž) (D400)

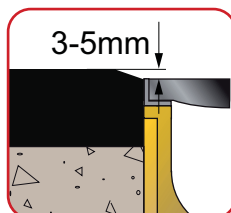


1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 4 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 10 cm)
3. Nosná vrstva (min. 15 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 50 cm)
5. Betonové lože žlabu

Asfalt (Vysoká dopravní zátěž) (E600-F900)



1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 4 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 10 cm)
3. Nosná vrstva (min. 15 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 50 cm)
5. Betonové lože žlabu



Upozornění:

Vrchní vrstva asfaltu může být provedena až ke žlabu v případě nižšího dopravního zatížení. V případě vyššího zatížení musí být žlaby kompletně obetonovány.

Poznámka:

Pokud budou žlaby vystaveny vodorovným tlakům (například u betonových průmyslových podlah), je nutné vytvořit účinné dilatační spáry ve směru linie žlabů, aby nedošlo k jejich poškození vlivem roztažnosti betonové podlahy.

Dilatační spáry je vhodné umístit do vzdálenosti 1,0 - 1,5 metru od hrany žlabů.

Dilatační spáry je vhodné umístit také v kolmém směru k linii žlabů. Při hledání nejvhodnější řešení kontaktujte specialistu.

Příklady instalace jsou pouze informativní. Výkresy nejsou v měřítku.

Instalace STORA-DRAIN Kerb

Fáze 1

Výkop potřebný pro uložení odvodňovacích obrubníků musí odpovídat nejen rozměrům těchto obrubníků a odtokového potrubí, ale také adekvátní výšce betonového lože (S). Konečnou vrstvu zpevněné plochy je třeba přesně vyměřit a vytyčit pomocí šňůry a kolíků.

V případě, že se liniové odvodnění dělá dodatečně na již existující ploše, výkop potřebný pro uložení odvodňovacích obrubníků musí odpovídat nejen rozměrům těchto obrubníků a odtokového potrubí, ale také adekvátní výšce betonového lože (S) a tloušťce obetonávky (E).

Tyto rozměry jsou uvedeny v tabulce na straně 18. V této fázi také zajistěte, aby podkladní vrstva vyhovovala plánovanému zatížení.

Fáze 2

Vybetonujte lože (S) do požadovaného výšky a připravte potrubí potřebné pro napojení odtoků. Třída pevnosti betonu musí být C25/30 (dle EN206) a stupeň konzistence musí být S3 nebo S4. V případě častého střídání zátěžových a odlehčovacích cyklů (pravidelná kamionová doprava, intenzivní provoz, apod.), bude nutné použít třídu pevnosti betonu C25/30 (dle EN206) a stupeň konzistence S2.

Fáze 3

Začněte ukládat odvodňovací obrubníky od místa odtoku, napojte odtoky a vyskládejte zbytek odvodňovací linie. Obetonujte stěny do maximální výšky (E), kterou umožňuje konečná povrchová vrstva. Tu vytvarujte podle požadavků výkresů zde popsaných.

Ujistěte se, že napojovací čela odvodňovacích obrubníků jsou čistá a neumazaná od betonu, zejména mají-li být následně utěsněny.

Nejprve jsou ukládány spodní žlabové díly jeden k druhému pomocí systému pero-drážka, poté se uloží horní obrubníkové díly.

Pro zajištění vodotěsnosti spojů doporučujeme použít tmel vhodný pro danou aplikaci (při výběru produktu splňujícího požadavky na odolnost vůči odvodňovanému médiu kontaktujte příslušného specialistu).

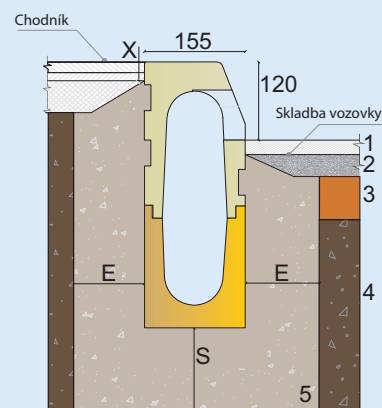
Fáze 4

Proved'te konečnou vrstvu zpevněné plochy.

Dokončování asfaltové vrstvy musí být velmi pozorné, aby nedošlo k poškození horních obrubníkových dílů během hutnění. Konečná vrstva bude 120 mm pod horní úroveň obrubníku, kvůli zajištění optimálního vtoku povrchové vody skrz vtokové otvory. Po ukončení instalace musí být celý systém vyčištěn a veškerý písek, štěrka a zbytky asfaltu odstraněny. Přístup do žlabů je možný skrz revizní díly a poklopy odtokových vpustí umístěné každých 25-30 metrů.

POZNÁMKA: Po instalaci by měla být pravidelně prováděna údržba systému. Četnost provádění údržby závisí na konkrétní situaci (znečištění sedimenty, množství srážek, doprava, atd.)

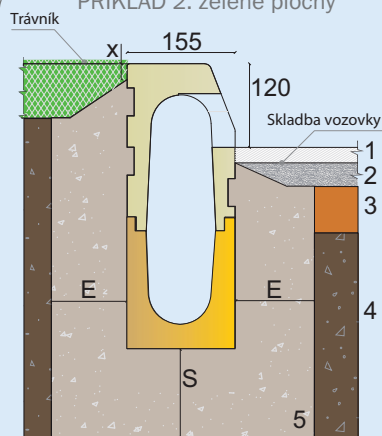
PŘÍKLAD 1: ulice měst



1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 4 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 10 cm)
3. Nosná vrstva (min. 15 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 50 cm)
5. Betonové lože žlabu-obrubníku

$x > 3 \text{ cm}$

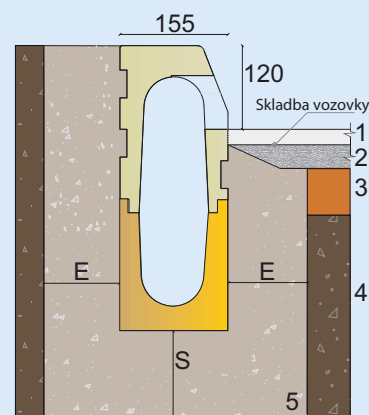
PŘÍKLAD 2: zelené plochy



1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 4 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 10 cm)
3. Nosná vrstva (min. 15 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 50 cm)
5. Betonové lože žlabu-obrubníku

$x > 3 \text{ cm}$

PŘÍKLAD 3: průmyslové zóny
(těžká doprava)



1. Vrchní vrstva asfaltu (min. 4 cm)
2. Spojovací vrstva (min. 10 cm)
3. Nosná vrstva (min. 15 cm)
4. Nosná podkladní vrstva (min. 50 cm)
5. Betonové lože žlabu-obrubníku

Vodotěsnost je vyžadována
normou EN1433

ÚDRŽBA

Odvodňovací žlaby je nutné pravidelně kontrolovat a v případě potřeby vyčistit. Kontroly musí být prováděny v pravidelných intervalech. Četnost těchto kontrol závisí na konkrétním místě a způsobu použití. Podle následujících bodů musí být zkontrolovány jednotlivé části odvodňovacího systému:

1. Kontrola šroubového zajištění roštů. Ztráta roštů může způsobit zranění a škody na žlabech a přilehlých plochách.
2. Pravidelné odstranění naplavenin ze žlabů. Díky odnímatelným roštům je čištění žlabů velmi snadné. Navíc je pro tento účel možné použít systémový nástroj - lopatku ve tvaru profilu žlabu, navrženou speciálně pro žlaby světlé šířky 100 mm.
3. Pravidelné vyprázdnění odtokových vpustí. Je zakázáno použití vroucí vody chemických čistících prostředků

Odtokové vpusti je vhodné instalovat na konec linie žlabů. Vpusti mohou být vybaveny vyjímatelnými kalovými koši z pozinkované nebo nerezové oceli. Po ukončení čištění musí být všechny rošty znovu řádně zajištěny. Nepřípevněné rošty mohou způsobit škody přejíždějícím dopravním prostředkům.





**Výroba a distribuce
Polsko**

O.P.S.O. Sp. z o.o.
ul. Spółdzielcza 58
58-500 Jelenia Góra
Tel.: +48 75 649 12 65
E-mail: stora@stora-drain.pl
www.stora-drain.pl



**Distribuce
střední a východní Evropa**

STORA, s.r.o.
Zelný trh 1249
686 01 Uherské Hradiště
Tel.: +420 725 570 926
E-mail: stora@stora.cz
www.stora.cz



**Distribuce
západní Evropa**

IMCOMA S.A.
Zwaarveld 32
9220 Hamme
Tel.: +32 52 49 98 99
E-mail: info@imcoma.com
www.stora-drain.be