

# Technické plánování

DELTA® – Systém pro ochranu spodní stavby, drenáž a izolaci.

## Dörken – náskok díky kompetenci. Již více než 100 let.

Dva obsáhlé výrobní programy. Vyvinuté díky inovativním myšlenkám a vyrobené nejmodernější technologií: vysoce kvalitní výrobky firmy Dörken pro střechy a spodní stavbu jsou měřítkem spolehlivosti, dlouhé životnosti a úspory energie. Pro naši firmu se sídlem ve vestfálském městě Herdecke je každodenní povinností nabídnout zákazníkům vysokou kvalitu výrobků a individuální řešení. Tyto nároky splňuje Dörken již více než 100 let, a je proto vysoce ceněným partnerem projektantů, obchodníků a řemeslníků.



### Vaše rychlá cesta k technickým informacím:

Telefon: 261 005 200

Fax: 261 223 725

### Vaše rychlá cesta ke všeobecným informacím:

Telefon: 261 005 200

Fax: 261 223 725

E-mail [dorken@dorken.cz](mailto:dorken@dorken.cz)

Internet [www.dorken.cz](http://www.dorken.cz)

## Obsah

■ Účinná ochrana proti vlhkosti a vodě	4
■ Horizontální zábrany proti vztlínající vlhkosti v základovém zdivu	6
■ Horizontální zábrany proti vztlínající vlhkosti ve dvouplášťovém zdivu	8
■ Horizontální zábrany proti vztlínající vlhkosti u dřevostaveb	10
■ Jakou zábranu proti vztlínající vlhkosti zvolit	11
■ Hydroizolace svislých zděných a betonových konstrukcí	12
■ Parotěsná zábrana podzemních stěn z vodonepropustného betonu	14
■ Izolace pracovních spár podzemních 3-vrstvých betonových stěn	15
■ Hydroizolace vodorovných betonových podlah	16
■ Hydroizolace místností s mokřým provozem	17
■ Ochrana a drenáž svislých hydroizolací citlivých na tlak	18
■ Ochrana a drenáž svislých tlakově zatížitelných hydroizolací	19
■ Ochrana a drenáž tlakově zatížitelných vodorovných hydroizolací	22
■ Ochrana a drenáž vodorovných hydroizolací citlivých na tlak	24
■ Ochrana a drenáž tepelných izolací obrácených střech	25
■ Systémy pro plošnou plynovou drenáž	26
■ Náhrada podkladního betonu u základových desek	27
■ Systém sanace vnitřního vlhkého zdiva	28
■ Vše pro spodní stavbu – přehled	29
■ Systémy pro inženýrské stavby – odvodnění pažení a jištění stavební jámy	31
■ Systém proti zatopení podzemních místností	32
■ Systém pro akumulaci vody u vegetačních střech a pro základové patky	33
■ Systémy pro ražené tunelové stavby	34
■ Systém pro hloubené tunelové stavby	36
■ Systém pro sanaci tunelů	37
■ Technická data – přehled	38
■ Příslušenství – přehled	42
■ Grafy zatížení profilovaných fólií DELTA®	44
■ Jaký systém DELTA® zvolit?	46

# Účinná ochrana staveb, sklepů, po proti vlhkosti a vodě

## Voda – problém, který nás tlačí.

Podle průzkumu Výzkumného ústavu pro poruchy staveb a aplikované stavební fyziky z Aachenu figurují vady stavebních prvků, které jsou v kontaktu se zeminou, ve statistice škod na třetím místě. Přitom se však nepotvrdilo nejčastěji používané tvrzení, že důvodem vady je špatné provedení izolace. Hlavním důvodem částečně velmi silného promáčení například u sklepních stěn je chybný odhad očekávaného zatížení vodou a z toho vyplývající chybná volba ochranných opatření .\*)

Voda, která ve formě srážek dopadá na zem, hledá cíleně svoji cestu. Rychle a bez prodlení se vsakuje do podloží, nevzniká žádné tlakové zatížení stavebního prvku. Toto je ideální případ a právě takový – jak už to u ideálních případů bývá – se v praxi příliš často neobjevuje.

Vsakuje-li se srážková voda pomalu, potom působí tlak vody na stavební prvky. Podobně to platí i v případech, kdy srážková voda projde propustným podložím do podzemí a dojde až ke spodní stavbě. Obě varianty jsou poměrně obvyklé.

Nejhorší případ nastává, je-li podloží nepropustné a srážky se nemohou vsakovat. V tomto případě je budova vystavena trvalému vodnímu tlaku.

Tyto tři stupně zatížení vodou jsou rozhodující pro projektování izolace, ochranných opatření a drenáže. Pečlivý průzkum skutečných půdních poměrů a všech ovlivňujících faktorů jako je například tvar a sklon stavebního pozemku jsou alfou a omegou. Množství srážek může být v závislosti na místních podmínkách velmi rozdílné: pokud budova například nestojí na rovném pozemku nebo je dokonce ve svahu, je třeba počítat s průnikem vody k podzemní stěně až v množství 0,3 l/s. Minimálně toto množství musí být drenážní vrstva schopna odvést, má-li být spodní stavba spolehlivě chráněna před vlhkostí.



# dzemních garáží a tunelů

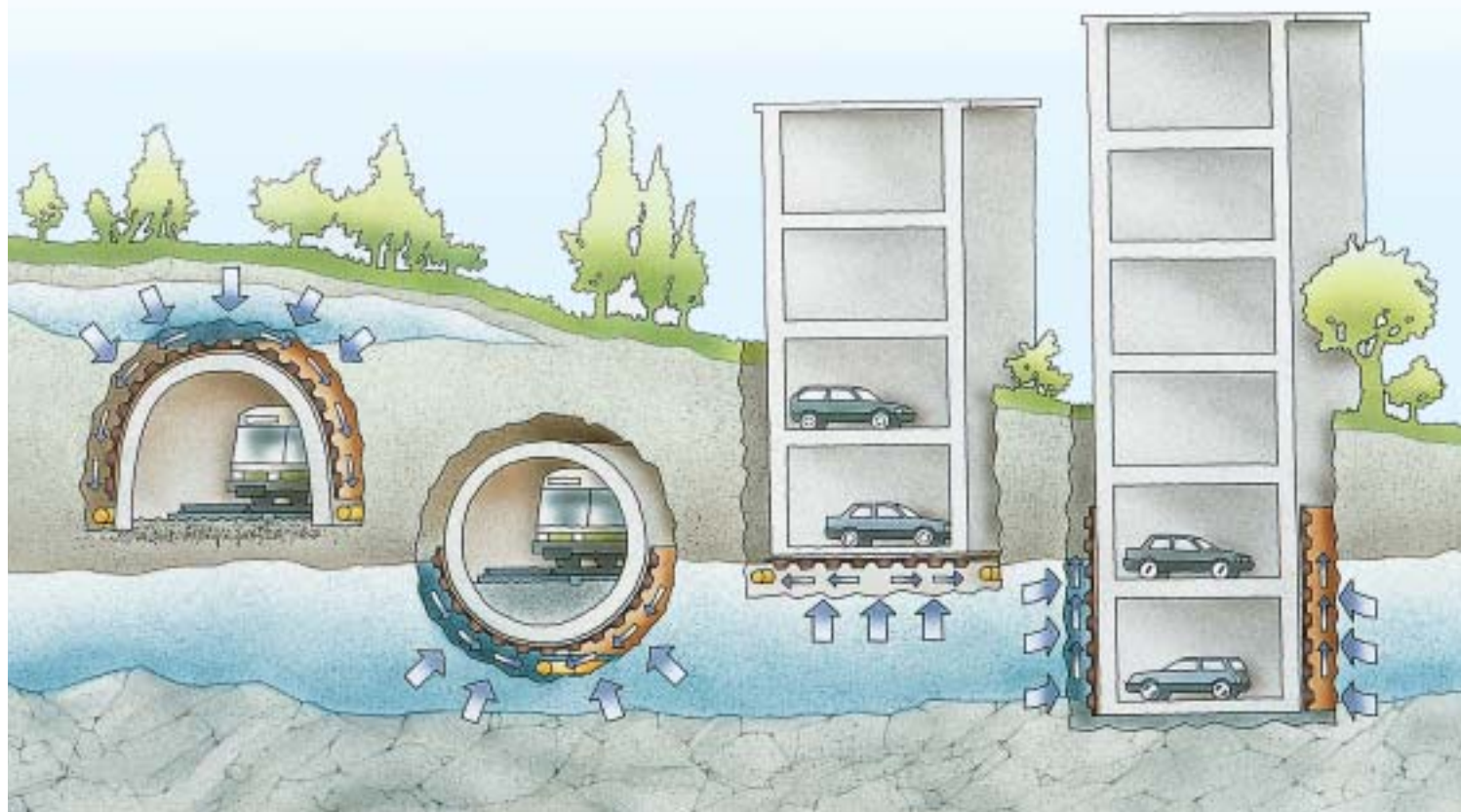
Také volba hydroizolace spodní stavby se řídí podle stupně zatížení vodou. Přitom platí: jednoduše proveditelná hydroizolace je méně náchylná k chybám, a tím je výrazně spolehlivější. Účinná drenáž zde v drtivém množství případů napomáhá správné funkci.

Brání zatížení hydroizolace tlakem při zvýšení hladiny průsakové vody. Umožňuje tedy použití jednoduššího izolačního systému.

A koneckonců žádná hydroizolace se neobejde bez účinné ochrany před mechanickým poškozením. Ani ten nejdražší hydroizolační systém spodní stavby nemůže plnit svoji funkci, pokud je poškozen například při zasypávání stavebního výkopu ostrými kameny.

Ochrana stavby před vlhkostí je komplexní úkol. Je však snadno řešitelný, pokud se projektant a řemeslník spolehnou na systémová řešení, která zohledňují všechny významné požadavky a detaily, např. systémová řešení se značkou DELTA®.

\* Abel, R.; Dahmen, G.; Lamers, R.; Oswald, R.; Schnapauff, V.; Wilmes, K.: Těžiště stavebních vad při sanacích a stavebních úpravách; Vědecká zpráva pro spolkové ministerstvo stavebnictví. Zadavatel: AIBau – Aachenský výzkumný ústav pro stavebnictví a stavební fyziku, 1991.



# Horizontální zábrany proti vzlínající

## Situace:

Horizontální zábrany proti vzlínající vlhkosti se vkládají do ložné spáry na základový pás nebo desku jako vodorovná izolace. Slouží k tomu, aby do podzemních stěn nevzlínala vlhkost.

Normy vyžadují izolování zdiva od základů, a proto lze použít horizontální zábranu proti vzlínající vlhkosti, která se klade do maltového lože přímo mezi základ a první řadu zdicích prvků. Šíře pásu se volí tak, aby z obou stran nemohly vznikat vlhkostní můstky. Proto se doporučuje volit širší pásu min. o 10 cm širší než je tloušťka stěny.

Aby se zabránilo vlhkostnímu můstku v místě fabionu (v přechodu stěny na základ), doporučuje se vytvořit jen malý fabion. Tím je následně zajištěno dostatečné spojení vodorovné zábrany proti vlhkosti a svislé hydroizolace spodní stavby.

Je-li zábrana proti vzlínající vlhkosti v kontaktu s hydroizolačními materiály na bázi asfaltu, musí být s asfaltem snášlivá.

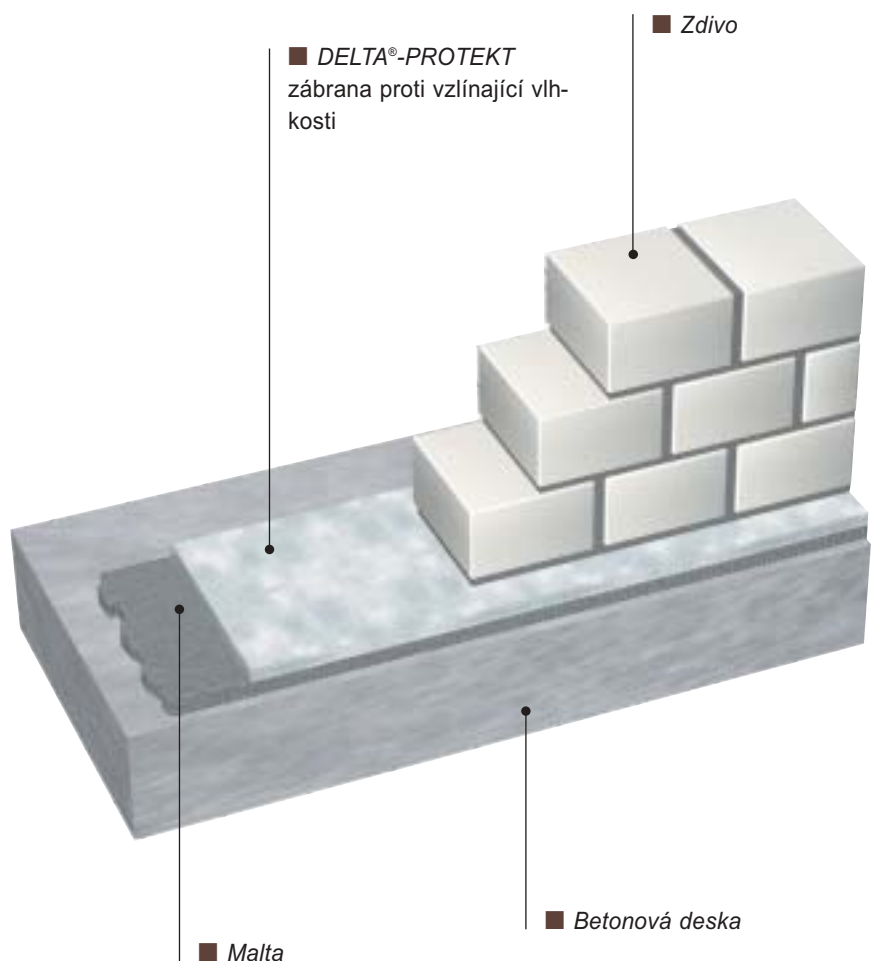
## DELTA<sup>®</sup>-PROTEKT: Odpovídá požadavkům norem a je obzvláště stabilní.

DELTA<sup>®</sup>-PROTEKT je pás o tloušťce 1,2 mm, odpovídá požadavkům DIN a je univerzálně použitelný. Tato zábrana proti vzlínající vlhkosti je obzvláště robustní, pevnost 650N/5 cm dokazuje extrémní stabilitu a je snášlivá s asfaltem. Je opatřena z obou stran kaširovaným povrchem pro optimální svázání s maltou a zajišťuje tak vysokou smykovou pevnost zdiva.

Povrch pásu je nasákový pro maltu a zaručí ložnou spáru bez dutin.

DELTA<sup>®</sup>-PROTEKT je při každé teplotě stejně pružná a nevznikají tedy žádné trhliny způsobené např. objemovými změnami.

Při napojení hydroizolace spodní stavby nebo desky na zábranu proti vzlínající vlhkosti stačí úprava běžným asfaltovým penetračním nátěrem a následné provedení izolace, např. ze svařovaných asfaltových pásů, samolepicích hydroizolačních systémů nebo asfaltových stěrek.



# vlhkosti v základovém zdivu

**DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana:**  
Odpovídá požadavkům norem.  
S dlouhou životností.

DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana je pás o tloušťce 1,2 mm, odpovídá požadavkům norem DIN a je dlouhodobě odolná proti vlhkosti, prohnití a dobře přizpůsobivá nerovnostem v podkladu.

DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana se může napojovat pomocí lepidla s obsahem rozpouštědel na svislou hydroizolaci z PVC. Nesmí však přijít do kontaktu s asfaltem.



*DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana se spolehlivě přizpůsobí všem nerovnostem v podkladu.*

**DELTA®-DPC:**  
s protiskluzovým profilováním  
a snášenlivá s asfaltem.

DELTA®-DPC je pás o tloušťce 0,4 mm, atestovaný pro použití v pozemních stavbách.

Z obou stran je opatřen protiskluzovým profilováním. To umožňuje optimální spojení s maltou. Výrobek je odolný proti působení asfaltů, nehraje a je stabilizován proti účinkům UV-záření. I při nízkých teplotách zůstává vysoce pružný, při působení nízkých teplot nevznikají žádné trhliny. Díky své tloušťce se velmi snadno rozvíjí z role a dobře pokládá.



*DELTA®-DPC je z obou stran protiskluzně profilovaná – výborné spojení s maltou.*

## Horizontální zábrany proti vzlínající vlhkosti ve dvouplášťovém zdivu

### Situace:

Podle druhu lícového zdiva, kvality spárovací malty či vlastního provedení může při silném dešti proniknout voda do prostoru mezi lícovým a nosným zdivem. Proto musí být nosné zdivo a strop u dvouplášťových obvodových stěn v patě chráněny proti vlhkosti. K tomu účelu se používají zábrany proti vzlínající vlhkosti ve tvaru písmene „L“ nebo „Z“, které se pokládají v patě před vyzděnou nebo vyzdívanou nosnou stěnou. Dále se zábrana pokládá nad dveřními a okenními překlady. Díky tomuto opatření je voda, která pronikne při větrem hnaném dešti, spolehlivě odvedena.

Šíře pásu se volí podle šíře soklu a výšky vytažení na nosnou stěnu. Pás se pokládá ve vodorovné ploše se sklonem směrem k později vyzděnému lícovému zdivu a vytahuje se svisle na nosnou stěnu. Pás se pokládá zároveň s vnější hranou lícového zdiva. Sklon se provádí buď podmaltováním pásu nebo vložením tepelně izolačního klínu. Použitá zábrana proti vzlínající vlhkosti musí odpovídat požadavkům hydroizolačních norem. Přesahy se provádějí minimálně v šíři 5 cm a vzájemně se lepí ve směru spádu vody.

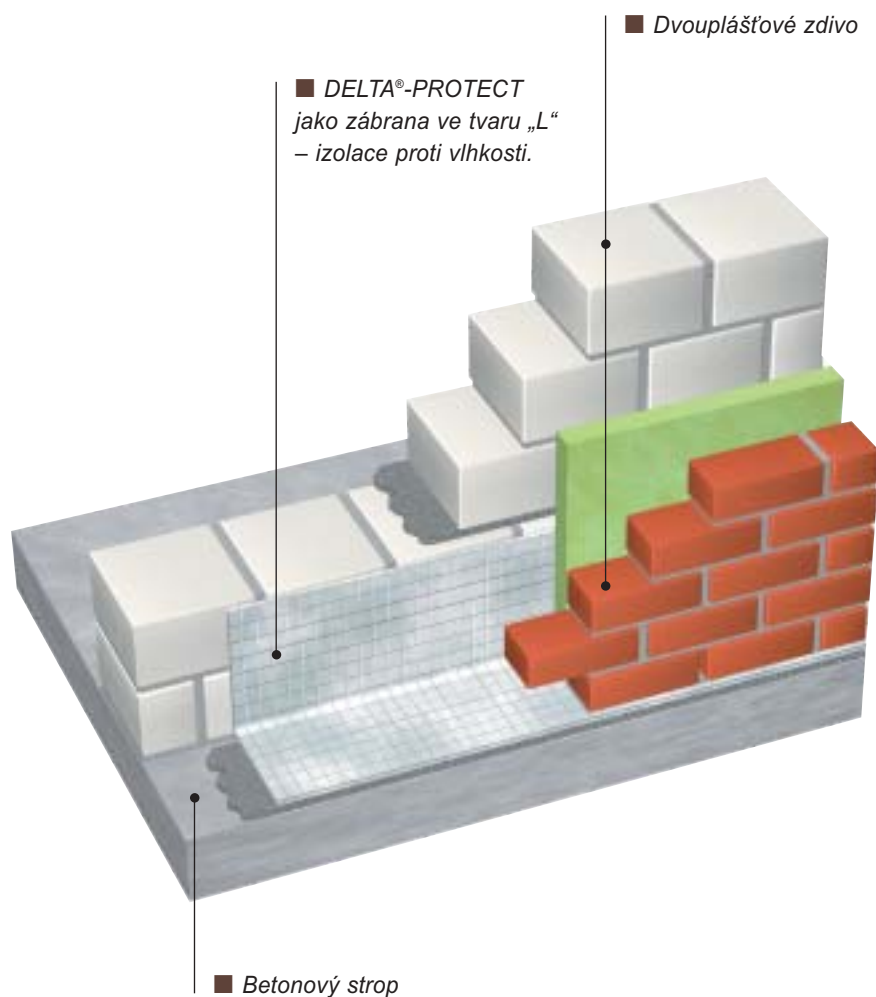
U dvouplášťového lícového zdiva a odvodnění pod úroveň terénu je obzvláště nutné slepení přesahů. Zachycená voda je pak odváděna do drenážního obsypu stavby nebo drenážního pásu. Jestliže se zábrana proti vzlínající vlhkosti dostane do kontaktu s asfaltovými izolacemi, musí se jednat o výrobek s odolností proti asfaltům.

Asfaltové svařované pásy nejsou vhodné pro zde popsané případy.

### DELTA<sup>®</sup>-PROTECT: skvělá jako zábrana ve tvaru „L“.

DELTA<sup>®</sup>-PROTECT odpovídá požadavkům norem, je obzvláště robustní a vykazuje vysokou pevnost ve stříhu. Díky své odolnosti proti asfaltům může být DELTA<sup>®</sup>-PROTECT v kontaktu i s jinými hydroizolačními hmotami. Výrobek se může použít jako zábrana ve tvaru „L“ i „Z“. Při použití jako zábrana ve tvaru „L“ se nejdříve na nosném zdivu vyznačí výška vytažení pásu značkovací šňůrou. Tato značka musí být minimálně ve výši 15 cm nad soklem. Nakonec se

DELTA<sup>®</sup>-PROTECT přilepí na nosnou stěnu pomocí lepidla v kartuši DELTA<sup>®</sup>-THAN. Je však třeba provést i mechanické kotvení ke stěně. Alternativně se dají použít kotvící prvky DELTA<sup>®</sup>-MWSP-CLIP, které se kotví například plastovou zářezací hmoždinkou v osové vzdálenosti < 70 cm. Hrana fólie se pak do připevněného klipu ukotví. Jednoduché napojené vnějších a vnitřních rohů se provádí pomocí tvarovek DELTA<sup>®</sup>. Tvarovka pro vnitřní roh je také vhodná jako oboustranné ukončení DELTA<sup>®</sup>-PROTECT nad překladem a u parapetu.





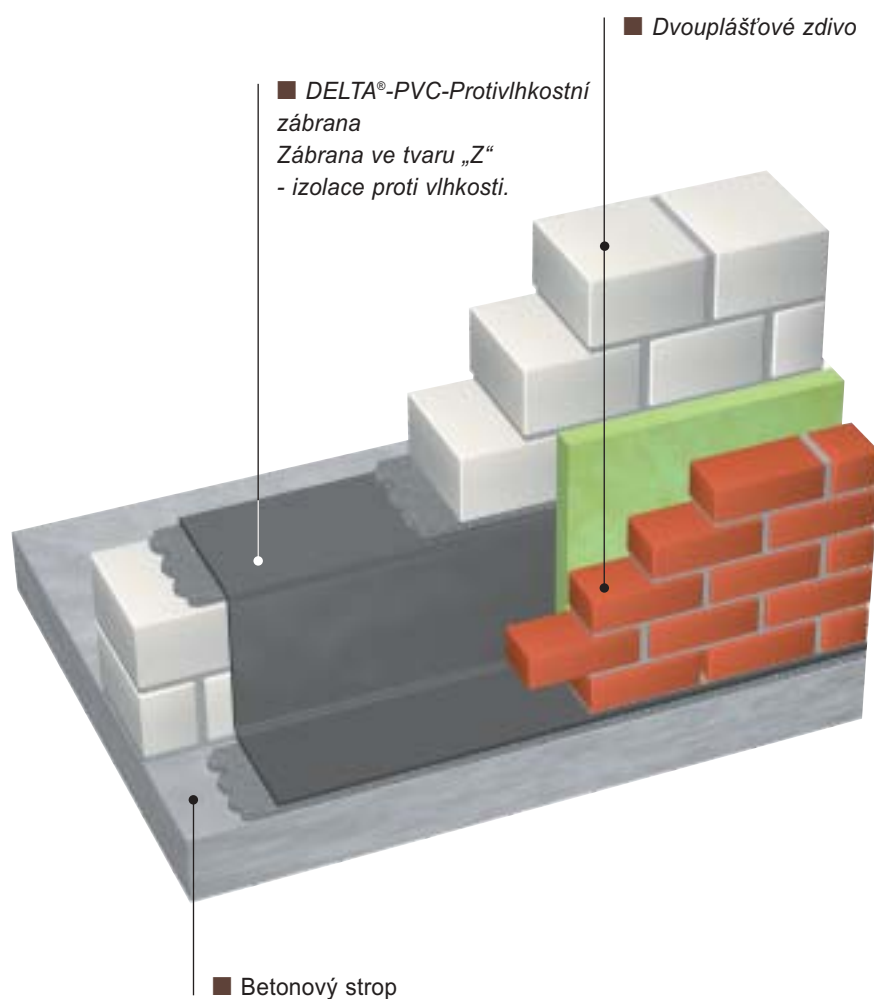
# vlhkosti ve tvaru „L“ nebo „Z“

## Situace:

Zábrany proti vlhkosti ve tvaru „Z“ se vkládají do spáry při vyzdívání nosné stěny. Zde však hrozí značné nebezpečí poškození pásu (pás volně visí ze spáry). Zábrana ve tvaru „L“ má svou jasnou výhodu: pokládá se teprve před vyzdáním lícového zdiva a kotví se na již provedenou nosnou stěnu.

**DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana:**  
snadno se svařuje za studena lepidlem  
na bázi rozpouštědel.

DELTA®-PVC-Protivlhkostní zábrana je velmi pružná, odolná proti vlhkosti a prohnití. Materiál není odolný proti asfaltům a za pomoci lepidla na bázi rozpouštědel je za studena svařitelný s jinými hydroizolačními materiály na bázi PVC. Používá se jako zábrana ve tvaru „L“ nebo „Z“. V případě použití jako zábrana ve tvaru „Z“ se vkládá do spáry při zdění nosné stěny.



## Horizontální zábrany proti vzlínající vlhkosti u dřevostaveb

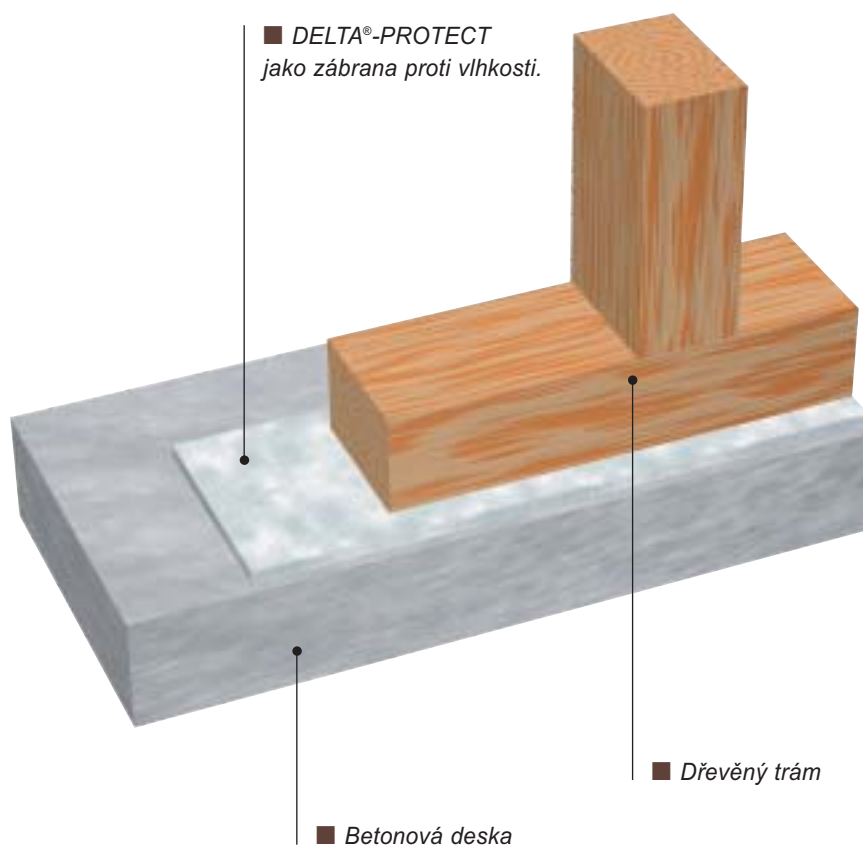
### Situace:

Nosná konstrukce dřevostaveb může být značně poškozena vzlínající vlhkostí. Vodorovná izolace zabrání přenosu vlhkosti ze základové betonové desky do dřevěných nosných prvků. Protože je pás shora přímo zatěžován dřevěným trámem, musí být obzvláště robustní.

**DELTA<sup>®</sup>-PROTECT:**  
velmi stabilní a výjimečně pevný.

DELTA<sup>®</sup>-PROTECT vykazuje extrémně vysokou stabilitu a pevnost. Izolační fólie je umístěna mezi dvě ochranné textilní vrstvy: proto může být DELTA<sup>®</sup>-PROTECT použita i u dřevostaveb.

Méně robustní pásy se při tomto použití nutně poškodí a proto nejsou pro tento typ použití vhodné.



# Jakou zábranu proti vzlínající vlhkosti zvolit?

Použití / Vlastnosti	DELTA®-PROTEKT	DELTA®-PVC- Protivlhkostní zábrana	DELTA®-DPC
Vodorovná zábrana proti vlhkosti	■	■	■
Dvouplášťové zdivo zábrana „L“ nebo „Z“	■	■	
Použití u dřevostaveb	■		
Splňuje normové požadavky	DIN 18195	DIN 18195	Stavebně-technické osvědčení
Odolnost proti asfaltům	■		■
Vysoká pevnost ve stříhu ve zdivu	■		
Mimořádně lehká	■		■
Strukturovaný povrch	■		■
Slepení pomocí	DELTA®-THAN	DELTA®-THAN Lepidlo pro lepení PVC	DELTA®-THAN

**Praktické příslušenství DELTA® pro zábrany proti vlhkosti DELTA®:**

#### **DELTA®-THAN**

Trvale pružné lepidlo ze speciálního kaučuku dodávané v kartuších.

#### **DELTA®-MWSP-TVAROVKY**

Bezproblémové provedení vnitřních i vnějších rohů.

#### **DELTA®-MWSP-CLIP**

Snadné přikotvení zábrany ve tvaru „L“ na nosné zdivo dvouplášťových obvodových konstrukcí.

## Hydroizolace svislých zděných a betonových konstrukcí

### Situace:

U hydroizolace spodní stavby rozlišují normy různé stupně zatížení vlhkostí či vodou.

Nejčastěji jsou podzemní konstrukce namáhány zemní vlhkostí a prosakující vodou.

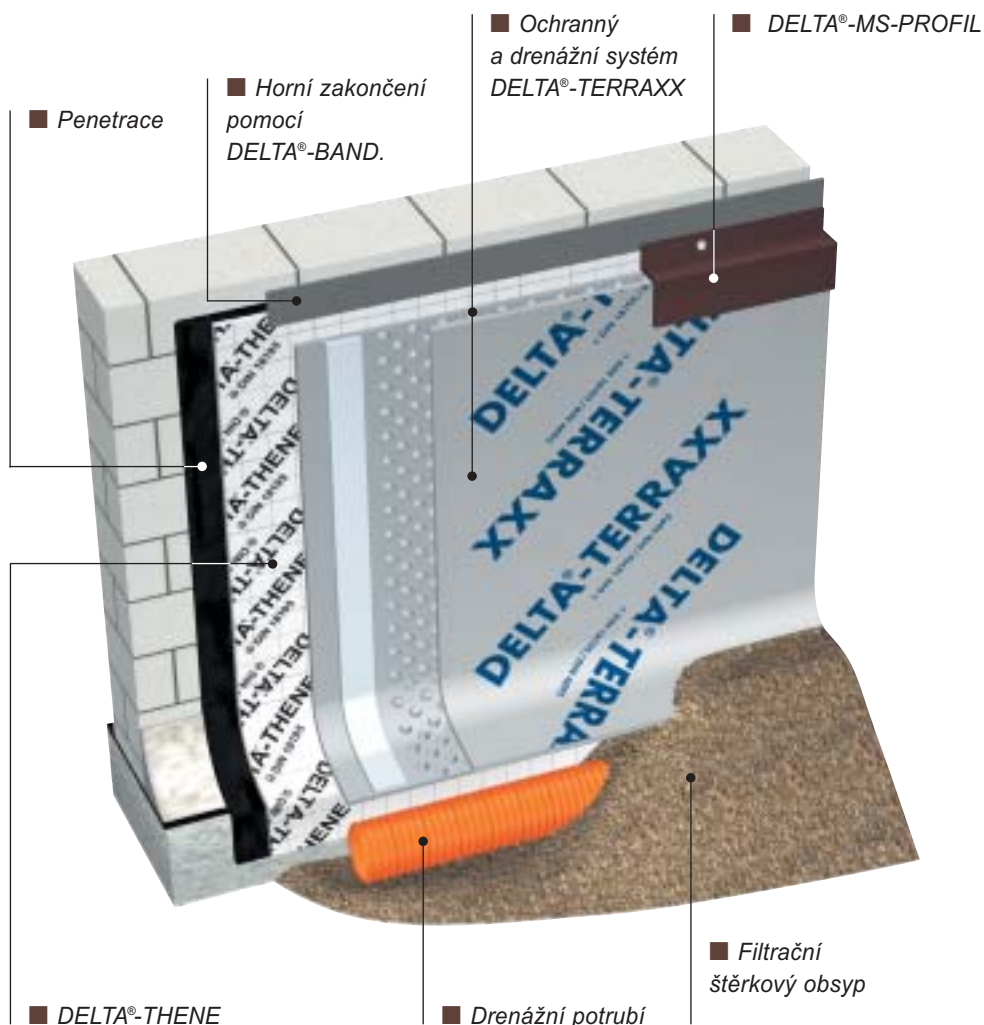
Zemní vlhkost v tomto případě znamená, že podloží je velmi propustné. Srážková voda se může bez potíží vsakovat do podloží. Drenáž k odvedení vody od objektu nebývá nutná, neboť propustné podloží (například štěrk nebo písek) nezpůsobuje hromadění vody.

Také objekty založené v méně propustných zeminách se mohou spolehlivě izolovat za předpokladu, že je současně použit drenážní systém. Pro tento stupeň zatížení vlhkostí jsou k dispozici různé typy hydroizolačních systémů. Jejich pokládka je však často velmi náročná, protože mnohé materiály se aplikují v četných pracovních krocích.

### DELTA®-THENE: univerzální řešení.

Samolepicí hydroizolační pás DELTA®-THENE splňuje požadavky norem a slouží jako spolehlivá hydroizolace obvodových podzemních stěn. Izolační pás je kombinací čtyřnásobně křížem laminované speciální fólie z HDPE a izolační a lepicí hmoty z bitumen-kaučuku. Výrobek spolehlivě překlene případné trhlinky v podkladu, je nanejvýš pružný a zaručuje okamžitě po přilepení plnou izolační funkci – například proti přívalemému dešti. Pás se dodává v rolích.

Mimořádnou výhodou je plynulá a čistá pokládka: jednotlivé pásy se jednoduše „tapetují“. Tím je umožněna o 50% rychlejší pokládka oproti konvenčním izolacím. Rastrovaný potisk umožňuje snadné řezání a přesnou pokládku pásů, se kterými se dá bez potíží pracovat i v úzkých stavebních jámách, kde není nutné mít kozové lešení. DELTA®-THENE se snadno pokládá v jednom pracovním kroku, přičemž v každém místě je zaručena stejná předepsaná tloušťka izolace 1,5 mm.



# onových

Doba potřebná k tunutí a vyschnutí hydroizolace odpadá: ihned po přilepení lze pokládat ochrannou, drenážní nebo perimetrickou tepelně izolační vrstvu a stavební jámu zasypat.

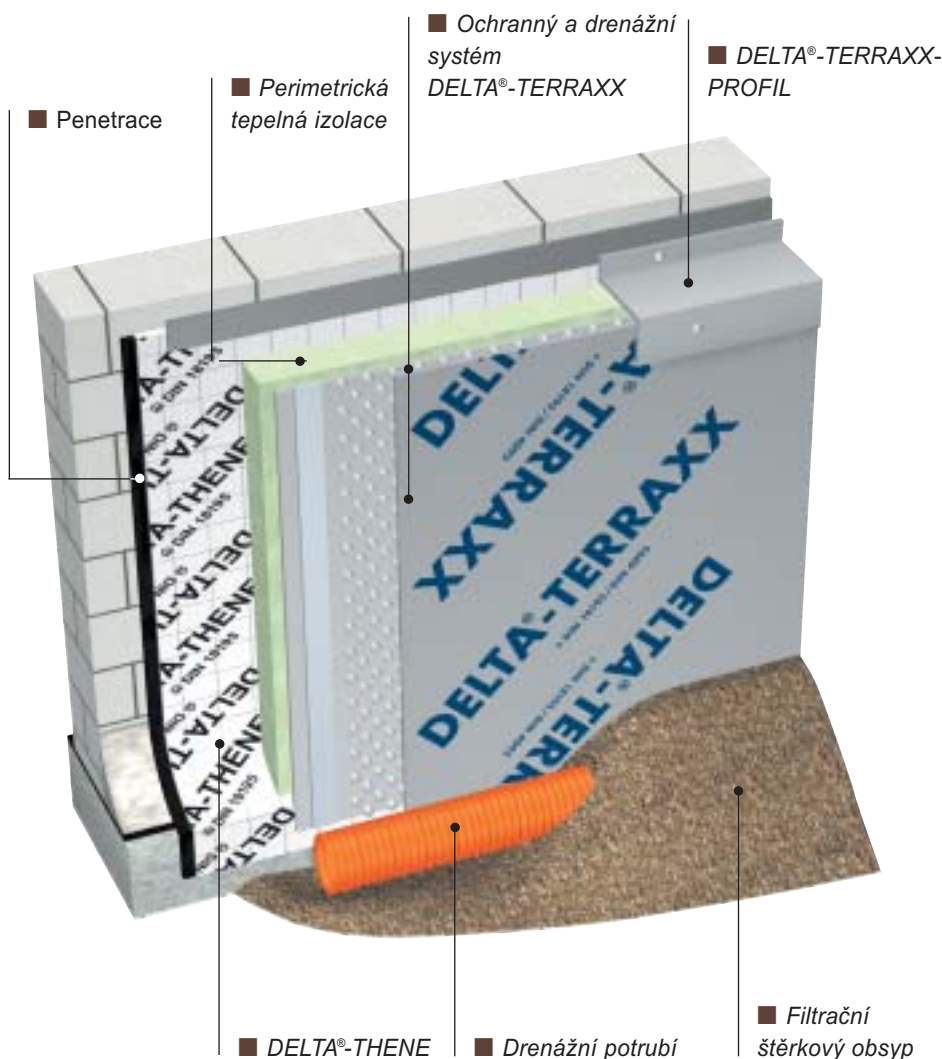
Teplotní odolnost až do  $-5^{\circ}\text{C}$  umožňuje použití i v zimě. Oproti některým izolačním materiálům, které se za těchto podmínek nemohou použít, tedy odpadá čekací doba nebo přerušení práce způsobené povětrnostmi.

Kombinací hydroizolačního pásu DELTA<sup>®</sup>-THENE a drenážního materiálu DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX širokého 2,40m vznikne kom-

pletní, perfektně vzájemně přizpůsobený vysoce kvalitní izolační, ochranný a drenážní systém, který se pokládá s významnou časovou úsporou.

Možnosti použití samolepicí hydroizolace je třeba posoudit podle místních podmínek a požadavků norem, ale k izolaci spodní stavby s trvalým zatížením tlakovou vodou není určena.

Stejně tak není určena pro použití v případech zvýšení hladiny spodní vody a tím vzniklému časově omezenému působení tlakové vody.



DELTA<sup>®</sup>-THENE se jednoduše „tapetuje“.

## Praktické příslušenství pro hydroizolaci DELTA<sup>®</sup>-THENE:

### DELTA<sup>®</sup> – PENETRAČNÍ NÁTĚR

Přednátěr a úprava podkladu s vysokou vsakovací schopností na minerální podklady. S obsahem rozpouštědel.

### DELTA<sup>®</sup> – PENETRAČNÍ NÁTĚR -5

Speciální zimní penetrace pro teploty do  $-5^{\circ}\text{C}$ .

### DELTA<sup>®</sup>-THENE-BAND T 300

Speciální pruh (rozměr 0,3 x 10 m) pro zesílení některých detailů – např. hrany, rohy, fabiony a potrubní prostupy. S děleným ochranným filmem na rubové straně pro snadnější pokládku.

### DELTA<sup>®</sup>-BAND

Izolační páska s velmi silnou lepicí schopností z bitumen-kaučukové hmoty a povrchem tvořeným hliníkovou fólií nebo fólií v barvě olova.

## Parotěsná zábrana podzemních stěn z vodonepropustného betonu

### Situace:

Dnes se velmi často budují sklepy z vodonepropustného betonu. Tyto betonové stavební prvky nepropouštějí vodu a není tedy používána hydroizolace. Je však třeba mít na zřeteli, že beton sice nepropustí vodu v kapalném skupenství až na vnitřní stranu, voda však může do určité hloubky betonové stěny proniknout. Dále může pronikat vodní pára, protože difuzní odpor je u mokrého betonu snížen. Uvedené platí už v případě, že betonová podzemní stěna je z vnější strany v kontaktu pouze se zemní vlhkostí.

U větraných podzemních místností s jednoduchým využitím nevzniká žádný problém, protože vlhkost je předávána vnitřnímu vzduchu a větráním odváděna.

Jsou-li ovšem tyto místnosti využívány k obytným či jiným provozním účelům, pak může vysoká vzdušná vlhkost v podzemních místnostech rychle vést k problémům – až k plísním na nábytku a bytových textiliích.

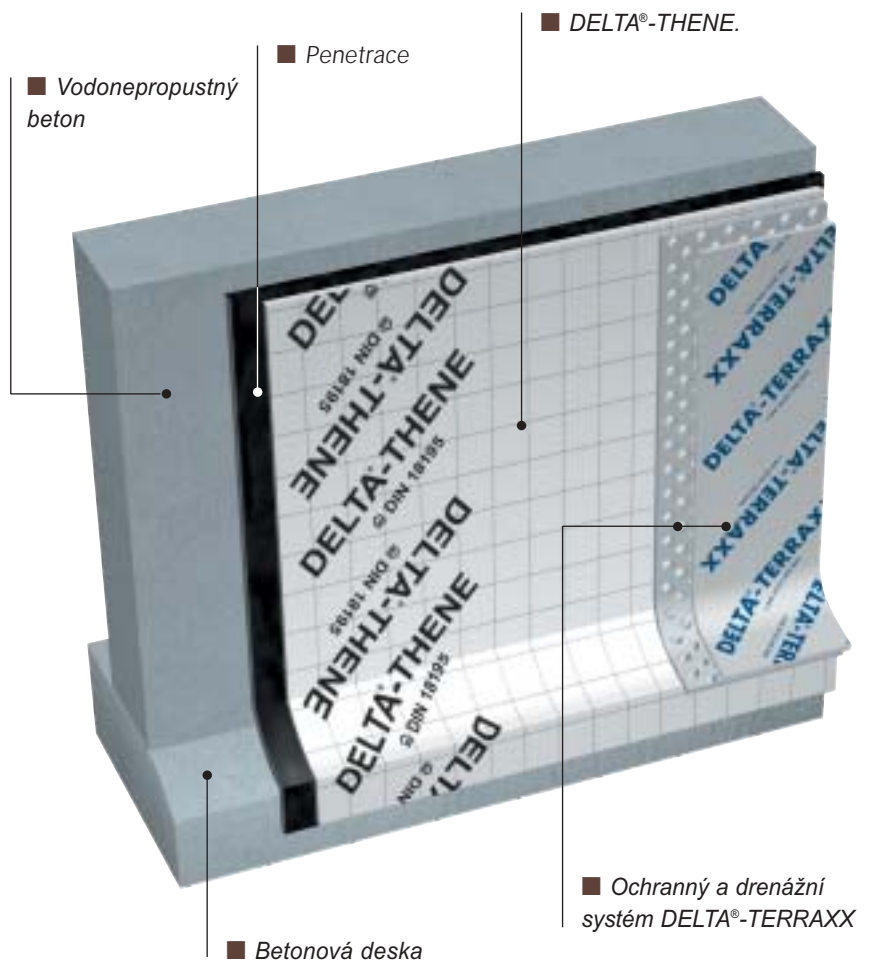
### DELTA<sup>®</sup>-THENE:

prvotřídní a cenově výhodná parotěsná zábrana.

DELTA<sup>®</sup>-THENE působí jako vně uložená parotěsná zábrana s hodnotou  $r_d$  ca. 400 m a brání vnikání vlhkosti do betonových stěn. Kromě toho izolační pás zajistí uzavření pórů. Tím je znemožněno vnikání vody v kapalném stavu do betonové stěny a vyvolání dalších difuzních procesů.



DELTA<sup>®</sup>-THENE je vynikající parotěsná zábrana.



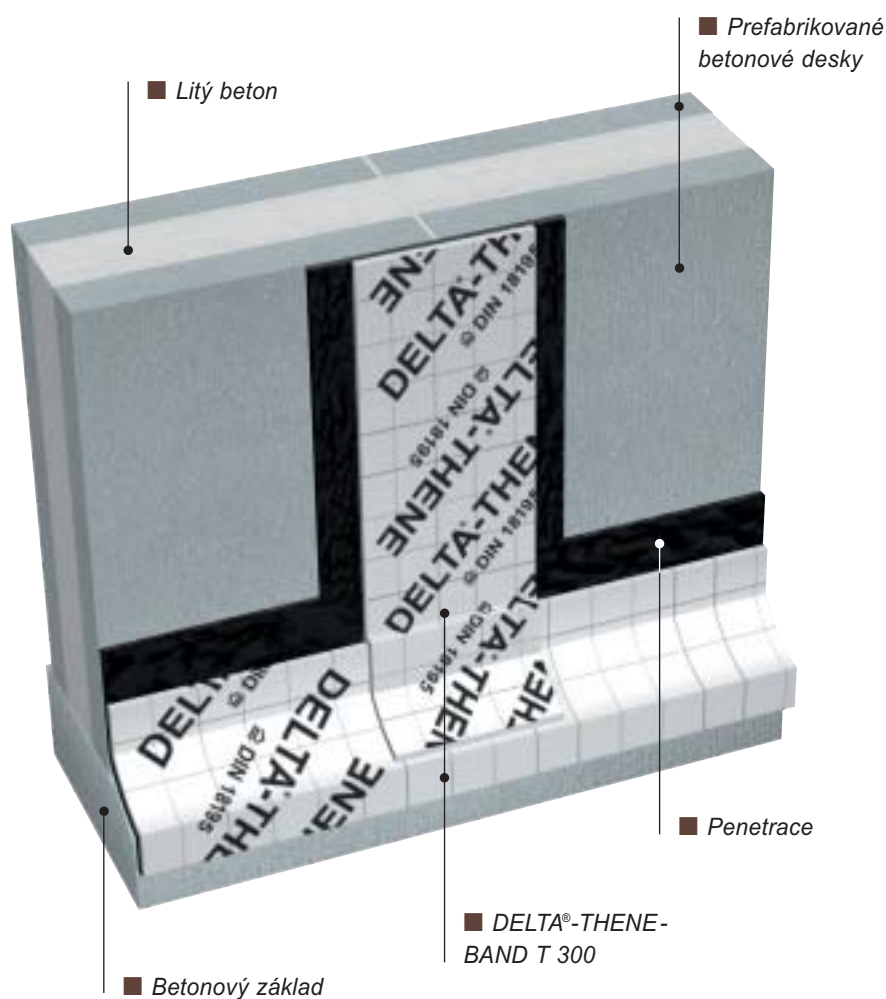
# Izolace pracovních spár podzemních 3-vrstvých betonových stěn

## Situace:

Výraz „třívrstvá“ stěna se používá pro technologii, při které jsou dvě tenké prefabrikované betonové desky z vodonepropustného betonu spojeny armovací sítí. Tyto předhotovené stěny se na stavbě osadí proti sobě a vzniklý prázdný prostor mezi nimi se dobetonuje. V místech spojů jednotlivých prefabrikovaných prvků vznikají spáry. Proto musí být vnější podzemní stěny prováděny velmi pečlivě a tyto pracovní spáry je nutno dodatečně izolovat podle druhu zatížení spodní vodou v místě stavby.

**DELTA®-THENE-BAND T 300:**  
ideální izolace pracovních spár  
třívrstevných stěn.

DELTA®-THENE-BAND T 300 se výborně hodí k izolaci pracovních spár. Po nanesení DELTA®-THENE-Penetračního nátěru se snadno a rychle přilepí pruh DELTA®-THENE-BAND T 300.



## Hydroizolace vodorovných betonových podlah

### Situace:

Sklepní prostory se dříve stavěly s nízkými požadavky na vnitřní vzdušnou vlhkost – většinou jako kotelny nebo sklady. Stále vyšší nároky a náklady na stavební práce postupně mění původní využití na využití nové se specifickými požadavky: v podzemních místnostech se dnes často budují pracovní, domácí tělocvičny, místnosti pro konání soukromých párty a podobně.

Tato skutečnost také mění požadavky na vzdušnou vlhkost a izolaci sklepa. Podlaha musí být izolována proti vzlínající vlhkosti.

Izolace základové desky musí být spojena, svařena nebo vodotěsně slepena se svislou hydroizolací.

Hydroizolace musí být provedena z výrobků splňujících požadavky norem schválených státní zkušebnou.

### DELTA<sup>®</sup>-THENE: výhody na první pohled.

DELTA<sup>®</sup>-THENE nabízí celou řadu výhod oproti tradičním svařovaným pásům. Samolepicí hydroizolace se pokládá minimálně o 50% rychleji než běžné asfaltové svařované pásy. Při pokládce není třeba otevřený oheň, nevzniká tedy nebezpečí popálení ani požáru. Napojení na plastová okna či dveře je zcela bez problémů.

Poškodí-li se samolepicí hydroizolace následnými řemesly, lze takové poškození zcela snadno přelepit záplatou. Při následné pokládce hadic nebo trubek podlahového topení se přířezy DELTA<sup>®</sup>-THENE mohou snadno použít k jejich fixaci.

Napojení na zábranu proti vzlínající

vlhkosti, která bývá z plastových fólií, je v případě svařovacího pásu nemožné, protože hořák plastovou zábranu spálí. S izolací DELTA<sup>®</sup>-THENE není napojení vůbec žádná komplikace: výrobek výborně drží na téměř všech druzích plastů, dokonce i bez použití penetrace. Jediným předpokladem je, že plastový podklad bude suchý, čistý, odolný asfaltům, bez prachu a mastnot.



*I velké plochy se s DELTA<sup>®</sup>-THENE izolují jednoduše a rychle.*



# Hydroizolace místností s mokrým provozem

## Situace:

Vedle suterénních stěn a kompletní izolace spodní stavby je třeba mimo jiné izolovat také balkony, místnosti s mokrým provozem a střechy. Zde je také rozdílné zatížení vodou.

Nižší zatížení je u mokrých provozů, balkonů a podobných stavebních prvků. Koupelny a mokré provozy vyžadují izolaci podlah. Například místnosti s podlahovou vpusť, jako jsou třeba společné sprchy, by měly být v každém případě izolovány.

U domovních koupelen bez podlahové vpusť ve stavbách, jenž jsou velmi citlivé na vlhkost, se klade na jejich izolaci obzvláště velký důraz. Proto je třeba pečlivě chránit dřevostavby a montované stavby proti vlhkosti. Voda, která by netěsnostmi pronikala, by mohla způsobit rozsáhlé škody.

Vysoké zatížení vlhkostí je pak u průmyslových kuchyní a zelených a parkovacích střech.

## DELTA®-THENE: jednoduše a rychle položena.

Samolepicí hydroizolace DELTA®-THENE se používá k izolování mokrých provozů, balkonů a obytných domů s dřevěnými konstrukčními prvky z masivu nebo vyrobených na bázi dřeva. Pokládá se na dřevěné nebo betonové stropy či podlahy pod plovoucí mazaninu. Po penetrování podkladu pomocí speciálního nátěru upravujícího přilnavost se izolace přilepí v ploše a vytáhne se minimálně 15 cm na stěny.



Bezpečná izolace v mokrých prostorech.

## Ochrana a drenáž svislých hydroizolací citlivých na tlak

### Situace:

Svislé plochy ve styku s podložím jsou obvykle zatíženy hydrostatickým tlakem, pokud není voda neprodleně odváděna. Drenážování stavby zabraňuje vzniku hydrostatického tlakového zatížení a umožňuje také použití jednoduššího izolačního systému a tím odpadá nutnost budování hydroizolačních van.

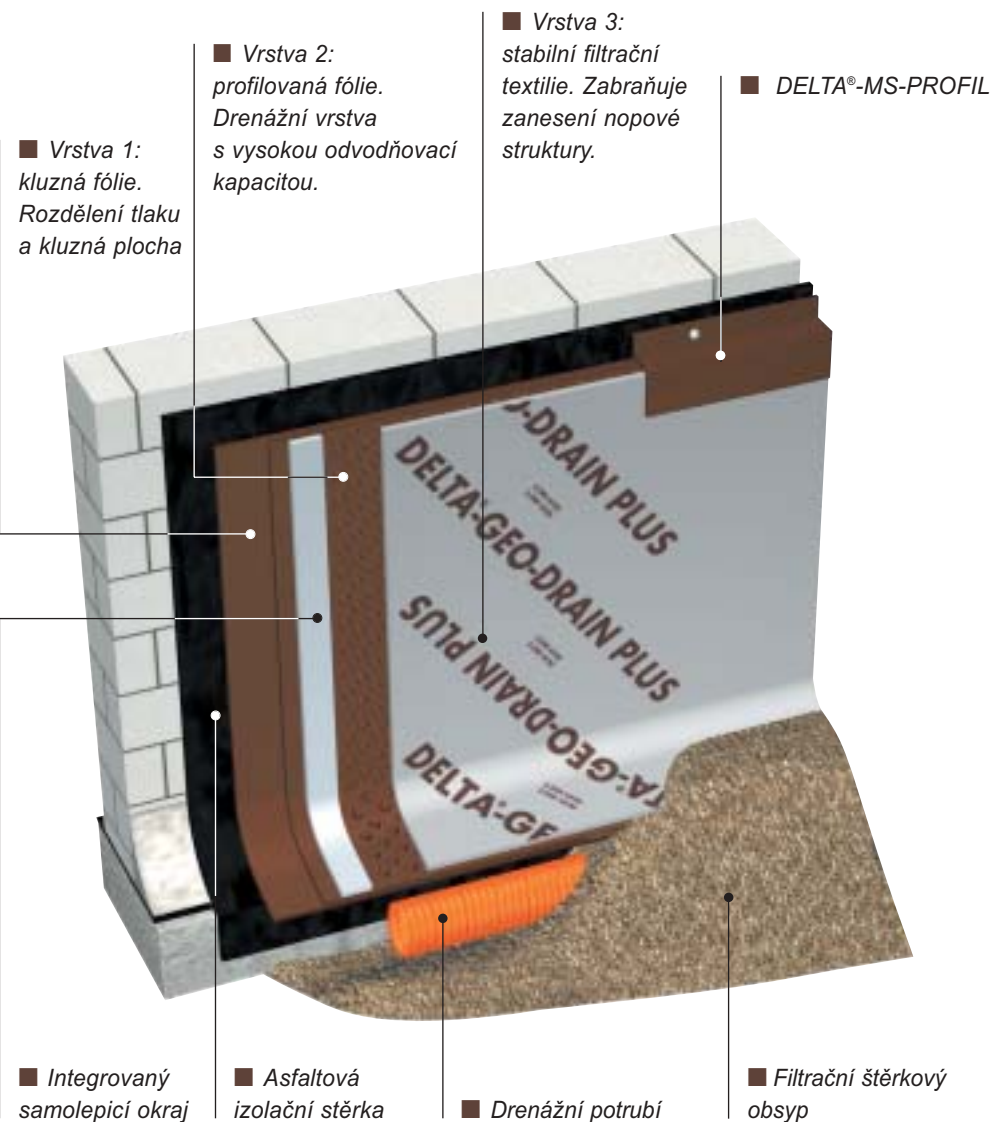
Drenážní systém sestává ze dvou úrovní. Svislá plošná drenáž odebírá vodu ze strany podloží a odvádí ji dolů. Vodorovné drenážní potrubí v místě základu pak vodu odebírá a odvádí mimo budovu.

Pokud je provedena svislá izolace stavby pomocí asfaltové hydroizolační stěrky, která sice překlene trhliny a je trvale pružná, ale není tlakově zatížitelná a proto je nezbytně nutné zabránit bodovému tlakovému zatížení nebo soustředěnému tlaku na malé ploše.

### DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS: vysoká pevnost v tlaku a velká drenážní kapacita.

Ochranný a drenážní systém DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS s drenážní kapacitou 3,1 l/s.m při zatížení 20 kN/m<sup>2</sup> (3,1 x 10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s) odvede mnohem více, než je očekávané množství vody. Třívrstvý pás společlivě ochrání asfaltové izolační stěrky před poškozením. Na zadní straně pásu přiléhající k izolaci je bodově fixovaná

kluzná a dělicí fólie, která umožňuje pohyb profilované fólie při sedání obsypového materiálu, aniž by došlo k jejímu usmyknutí. Tato fólie přitom zůstane v kontaktu s izolační stěrkou. Rozmístění fixačních bodů mezi profilovanou a kluznou fólií je uzpůsobeno předpokládanému sedání, tím je zabráněno vzniku bodového zatížení. Vysoká pevnost v tlaku 400 kN/m<sup>2</sup> umožňuje zabudování do hloubky až 10 m! Na profilované fólii je pevně navařena filtrační tkanina.



# Ochrana a drenáž svislých tlakově zatížitelných hydroizolací

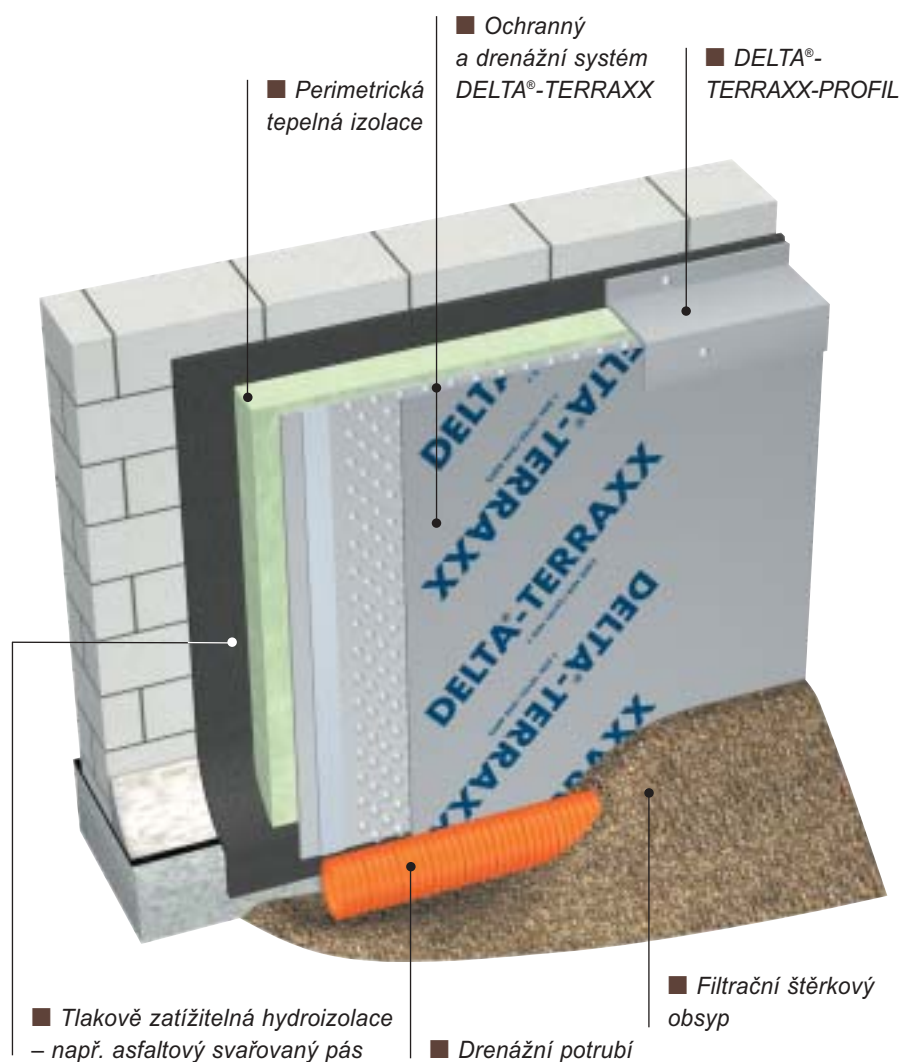
## Situace:

Tlakově stabilní a zatížitelné podklady a izolace – jako například pevné a flexibilní izolační stěrky na minerální bázi, perimetrické tepelně izolační desky, vodonepropustný beton nebo samolepicí hydroizolace jako je DELTA®-THENE, potřebují pro zajištění jejich dlouhodobé funkce vždy spolehlivý ochranný a drenážní systém.

**DELTA®-TERRAXX:**  
cenově výhodná pokládká díky ideálnímu rozměru.

DELTA®-TERRAXX je univerzálním řešením s nejvyšším měřítkem spolehlivosti pro každou spodní stavbu zatíženou zemní vlhkostí, průsakovou a puklinovou vodou. Nopy profilované fólie orientované směrem k zemině působí jako plošná drenáž s vysokou odvodňovací kapacitou. Navařená filtrační geotextilie brání zanášení nopyvé struktury. DELTA®-TERRAXX vykazuje drenážní schopnost 3,1 l / s.m při zatížení 20 kN/ m<sup>2</sup> s vysokou bezpečnostní rezervou a díky své

šíři 2,40 m se dá použít pro ochranu většiny podzemních stěn obytných budov. To znamená, že pás se velmi rychle pokládá. Při položení hladkou stranou fólie na perimetrickou tepelnou izolaci zajistí DELTA®-TERRAXX oddělení od podloží. Vysoká pevnost v tlaku 400 kN/m<sup>2</sup> umožňuje zabudování do hloubky až 10 m!



# Ochrana a drenáž svislých tlakově

## Situace:

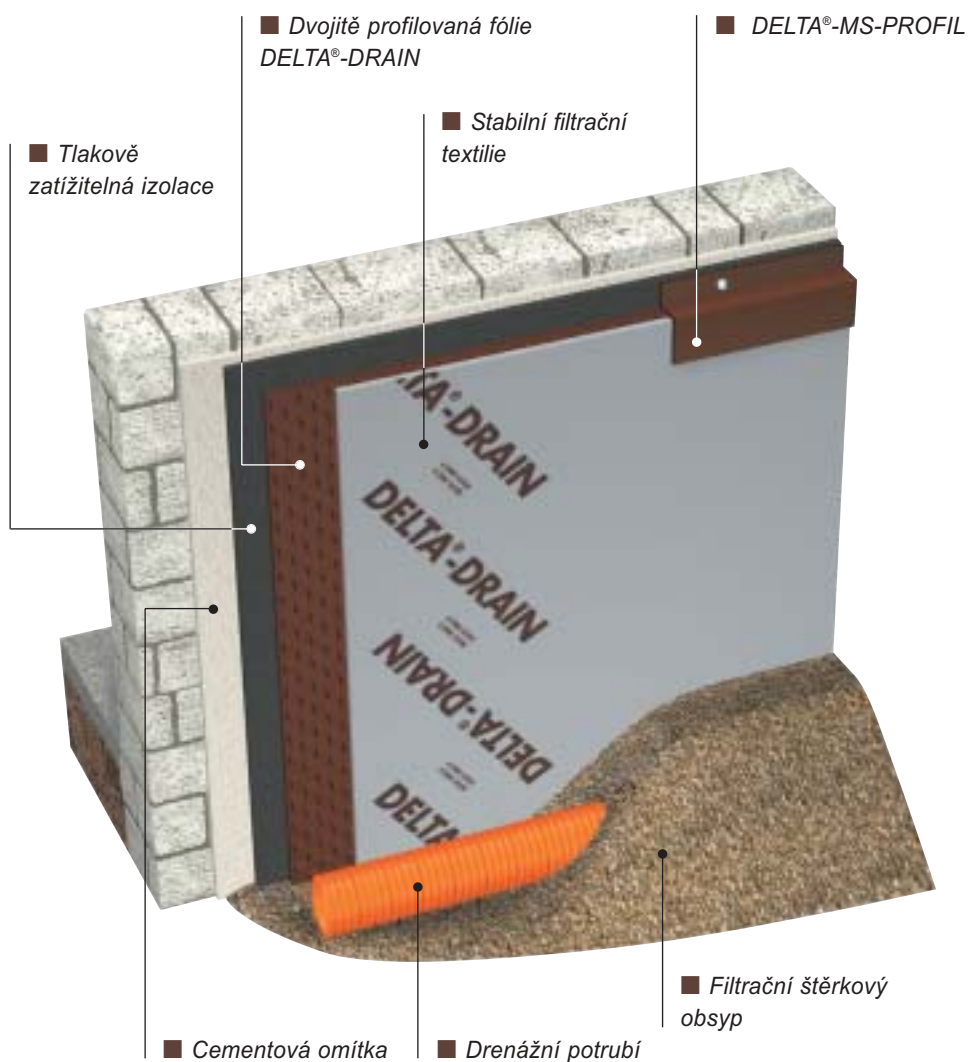
K zabezpečení dlouhodobé funkce tlakově stabilních a zatížitelných podkladů a izolací (např. perimetrická tepelná izolace) musí být zajištěna spolehlivá ochrana před vlhkostí a poškozením. Speciálně při rekonstrukcích historických objektů není myslitelné použití difúzně nepropustných izolačních systémů. Difúzní propustnost na vnější straně musí být zachována, aby se kapilárami vztlínající vlhkost mohla na vnější straně odpařit.

## DELTA®-DRAIN:

**vysoce užitečná vzduchová vrstva.**

DELTA®-DRAIN umožňuje vysokou drenážní a ochrannou funkci. Navíc při položení DELTA®-DRAIN vzniká vzduchová vrstva mezi stěnou a vlastní fólií: zaprvé zde může proudit voda a zadruhé

je vytvořen volný prostor, který je v mnoha případech nutný pro vyrovnávání tlaků vodní páry. DELTA®-DRAIN má drenážní kapacitu 1,5 l/m.s při zatížení 20 kN/m<sup>2</sup> a lze ho zabudovat do hloubky až 5 m.



# zatížitelných hydroizolací

**DELTA®-MS:**  
vysoká spolehlivost prověřená časem.

DELTA®-MS tvoří vysoce účinnou ochrannou vrstvu stavebních konstrukcí. Používá se v kombinaci s vysoce propustným podložím nebo s minerálním obsypem v minimální tloušťce 50 cm kolem objektu (např. štěrkopísek), aby kromě ochrany byla zajištěna i drenáž. V případě nutnosti se dá DELTA®-MS použít i pro vytvoření vzduchové mezery umožňující vyrovnání tlaků vodní páry.

**Praktické příslušenství pro ochranné a drenážní systémy DELTA® na svislých konstrukcích:**

## **DELTA®-GEO-DRAIN CLIP**

Montážní klips k zajištění rychlého a jednoduchého kotvení fólií DELTA®-GEO-DRAIN PLUS a DELTA®-TERRAXX. Zároveň umožňuje zaklesnutí zakončovacího horního DELTA®-MS-PROFILU.

## **DELTA®-MS-PROFIL**

Horní zakončovací profil chrání horní hranu drenážních pásů před nečistotou a bahnem.

## **DELTA®-TERRAXX-HMOŽDINKA**

Rychlá a jednoduchá montáž drenážních fólií DELTA® na perimetrické tepelné izolaci.

## **DELTA®-TERRAXX-PROFIL**

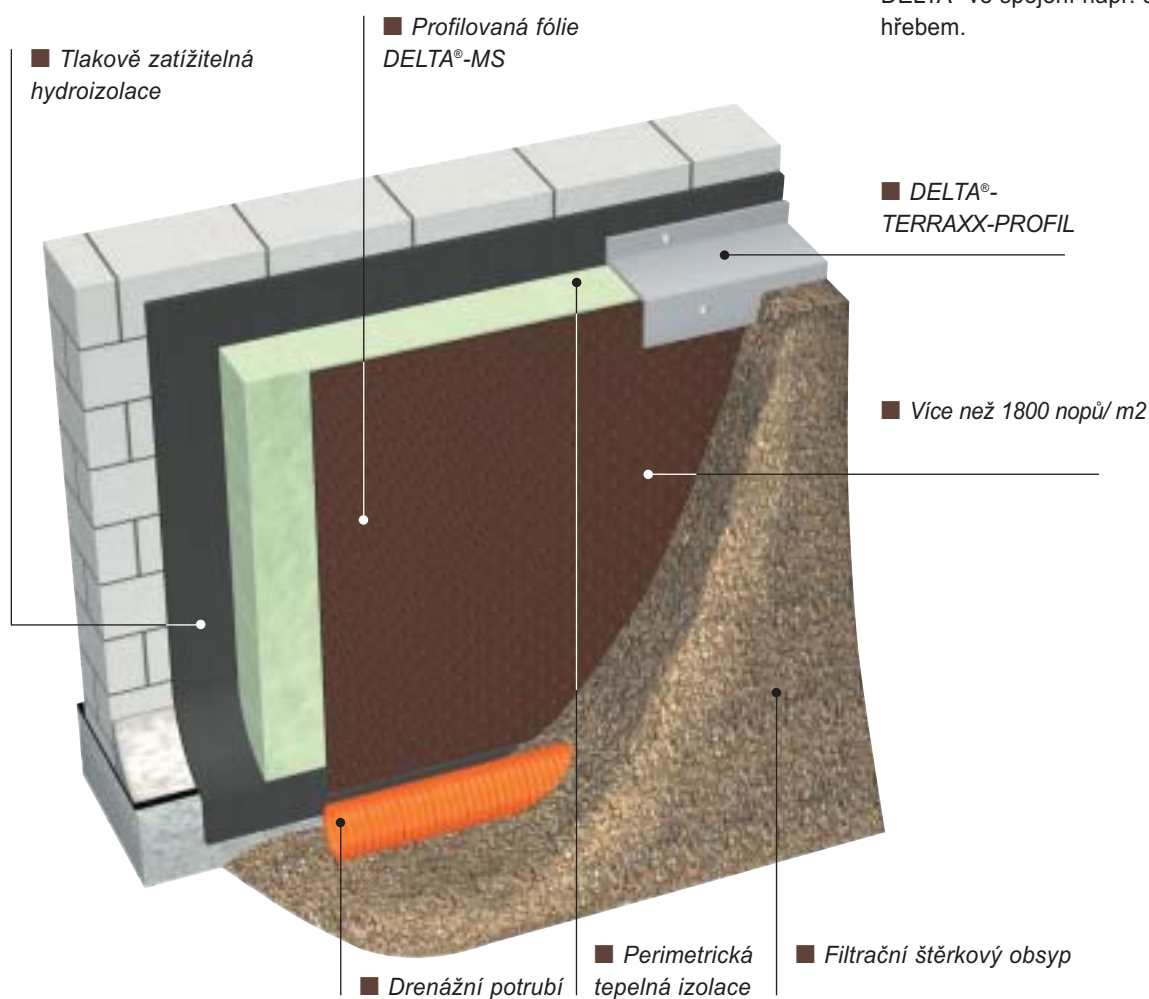
Horní zakončovací profil při použití perimetrické tepelné izolace. Lze použít pro tloušťku izolace od 60 do 100 mm a pro zakončení fólie DELTA®-MS 20.

## **DELTA®-HMOŽDINKA**

Plastová zarážecí hmoždinka k montáži fólií DELTA® na zdivo nebo beton.

## **DELTA®-PODLOŽKA**

Spolehlivá montáž drenážních pásů DELTA® ve spojení např. s nastřelovacím hřebem.



## Ochrana a drenáž tlakově zatížitelná

### Situace:

Vodorovné střešní plochy s násypem je nutné izolovat. K tomu je třeba mít na zřeteli nutnost odvedení vody z násypu.

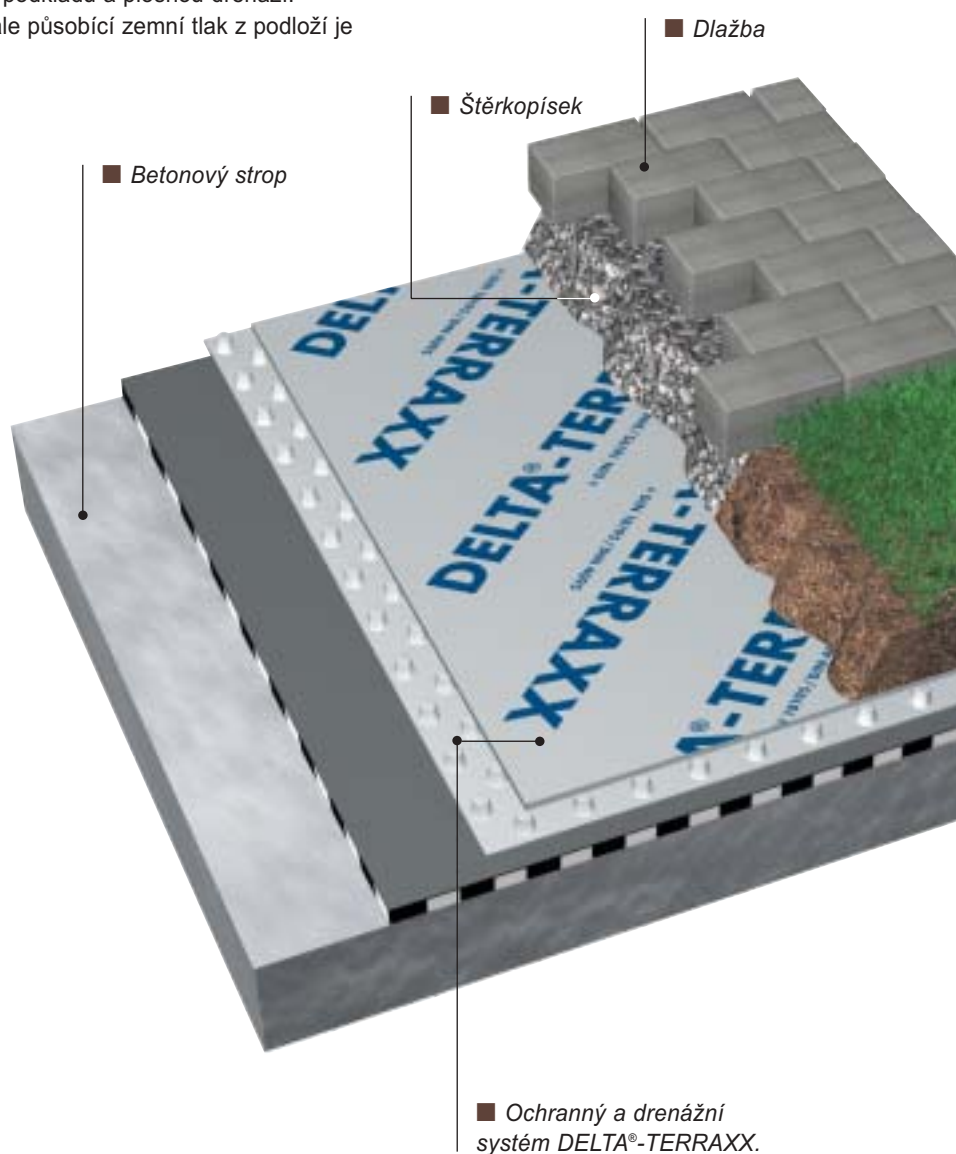
Vodorovné plochy vyžadují ochranu před zadržovanou vodou – například střechy podzemních garáží s násypem, terasy, vegetační i parkovací střechy.

### DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX: extrémní zatížení vodou? Bez problémů.

DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX je nejvyšším měřítkem jistoty a spolehlivosti pro všechny tlakově stabilní a zatížitelné podklady a hydroizolace (např. pevné a flexibilní stěrky na minerální bázi nebo samolepicí hydroizolace, jakou je např. DELTA<sup>®</sup>-THENE). Dvouvrstvý materiál je spolehlivou ochranou podkladu a plošnou drenáží.

Trvale působící zemní tlak z podloží je

rovnoměrně rozdělen a vlhkost pronikající filtrační geotextilií je odváděna nopovou strukturou k drenážnímu potrubí. Velmi vysoká pevnost v tlaku 400 kN/m<sup>2</sup> zaručuje ničím neomezený odtok. Filtrační stabilní geotextilie směřující k zemině brání zanášení nopové struktury. Díky extrémní drenážní kapacitě se vysoce výkonný drenážní pás DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX používá i v místech s vysokým uvažovaným zatížením vodou. Samolepicí okraj



# ých vodorovných hydroizolací

a ideální šíře pásu 2,4 m umožňují hospodárnou pokládku. Drenážní pás tvoří další vodonepropustnou vrstvu před hydroizolací a je univerzálním řešením odpovídajícím požadavkům na moderní ochranu a drenáž.

DELTA®-TERRAXX chrání hydroizolaci před zadržanou vodou a je vhodná například u střech podzemních garáží s násypem, teras, vegetačních i parkovacích střech.

■ *Střešní substrát*



■ *Tlakově stabilní a zatížitelná hydroizolace*



*DELTA®-TERRAXX dvouvrstvý kompaktní pás se pokládá rychle a v jediném pracovním kroku.*

## Ochrana a drenáž vodorovných hydroizolací citlivých na tlak

### Situace:

Vodorovné izolované ploché střešní konstrukce s násypem je třeba chránit. Spolehlivé odvedení vlhkosti ze střešního substrátu, kačírku nebo štěrkového podsypu dlažby je bezpodmínečně nutné. Při použití hydroizolačních systémů citlivých vůči tlakovému zatížení, jako jsou například modifikované asfaltové štěrkové hmoty, hrozí riziko poškození při působení bodového tlaku.

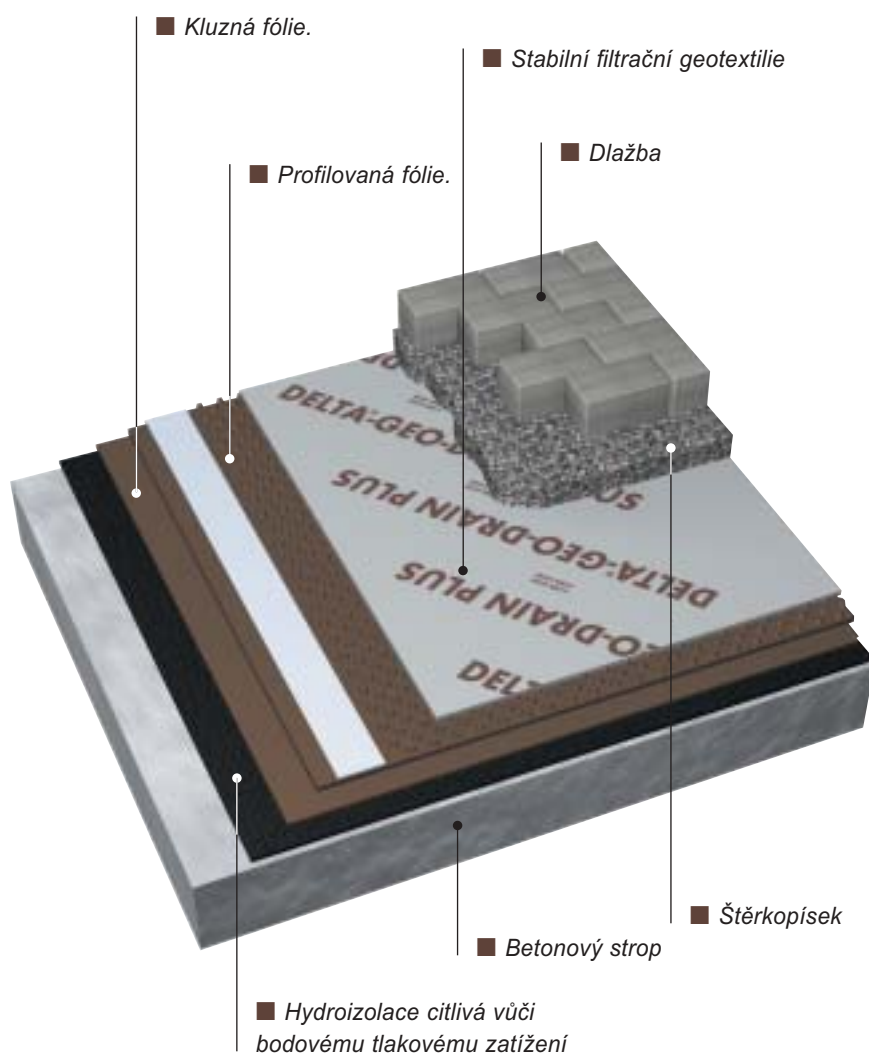
### DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS:

tři vrstvy tvoří kompaktní jednotku.

Třívrstvý materiál DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS brání poškození hydroizolace:

- 1. vrstva:** kluzná fólie rozděljuje dlouhodobě působící tlakové zatížení a brání přenesení pohybů na hydroizolaci.
- 2. vrstva:** profilovaná fólie působí jako plošná drenáž s extrémní drenážní kapacitou.
- 3. vrstva:** stabilní filtrační geotextilie navařená na vrcholech nopů brání zanesení nopové struktury.

DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS lze použít také jako ochranu před zadržovanou vodou a je vhodná například u střech podzemních garáží s násypem, teras, vegetačních i parkovacích střech.





# Ochrana a drenáž tepelných izolací obrácených střech

## Situace:

U střech s obráceným pořadím vrstev jsou tepelně izolační desky položeny na hydroizolaci. Je-li střecha následně provedena s vegetačním pokryvem, je nutné odvést přebytečnou vodu ze střešního substrátu.

Aby bylo možno zajistit potřebnou izolační schopnost tepelné izolace, je dále nutné ji chránit před poškozením nebo zničením.

## DELTA®-DRAIN:

**perfektní ochrana tepelně izolačních desek obrácených střech.**

DELTA®-DRAIN je drenážní pás s oboustranným profilováním a s nakaširovanou filtrační geotextilií, který slouží k ochraně tepelně izolačních desek a jako plošná drenáž. Vzduchové kanálky mezi tepelnou izolací a fólií brání vytvoření spojitěho vodního filmu na povrchu izolace.

Nopy s navařenou filtrační geotextilií směřující k zemině tvoří drenážní vrstvu.

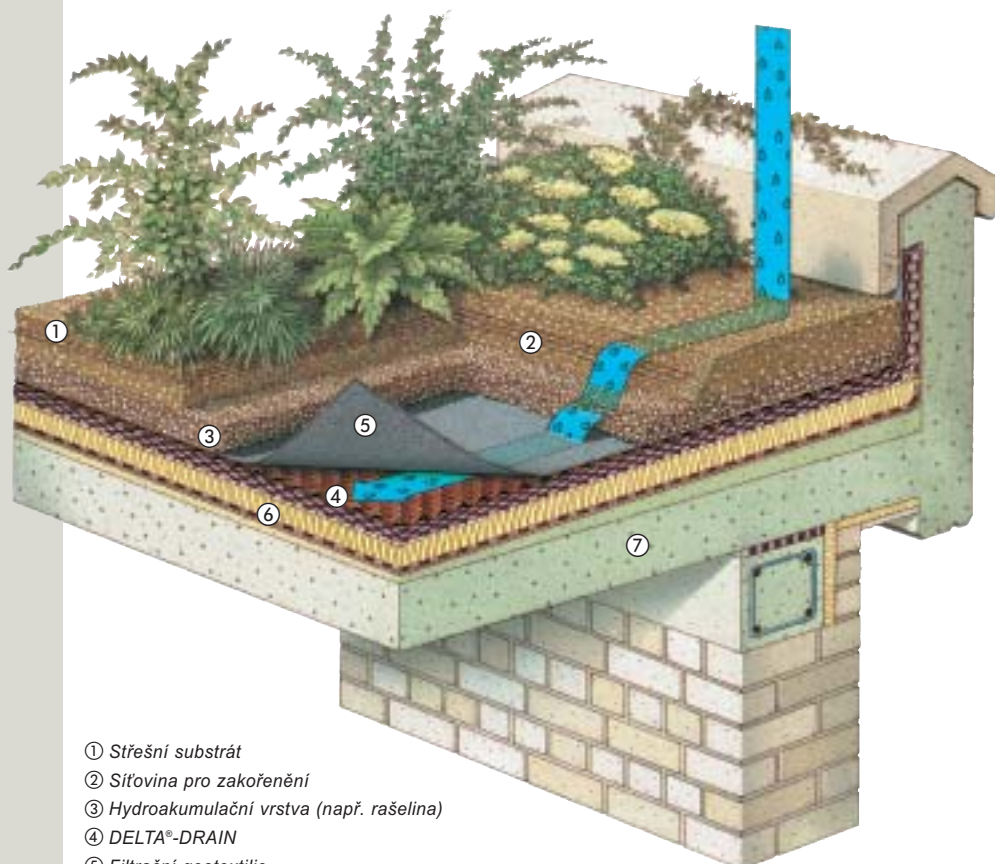
Použitím drenážního a ochranného systé-

mu DELTA® je vytvořen volný prostor mezi profilováním, který zabezpečí plynulý odtok vody.

**Praktické příslušenství pro drenážní a ochranný systém DELTA® na vodorovných podkladech:**

## DELTA®-DRENÁŽNÍ TEXTILIE

Dělicí a filtrační geotextilie. Zabezpečení filtrační funkce plošných drenáží.



- ① Střešní substrát
- ② Sítovina pro zakořenění
- ③ Hydroakumulační vrstva (např. rašelina)
- ④ DELTA®-DRAIN
- ⑤ Filtrační geotextilie
- ⑥ Tepelná izolace
- ⑦ Betonová stropní deska

## Systemy pro plošnou plynovou drenáž

### Situace:

Radon je přírodní radioaktivní ušlechtilý plyn, který je vzniká při rozpadu uranu 238. Jako ušlechtilý plyn je velmi mobilní. Je neviditelný a dlouhodobě zatěžuje lidský organismus. Proniká z hornin obsahujících uran do staveb – sklepů a obytných prostor. Ve statistice úmrtí na rakovinu plic je radon na druhém místě za kouřením.

Podle odhadu Evropské komise bude nutné jen v Německu sanovat přes 100.000 domů. Nejvíce postiženy jsou regiony ve Schwarzwaldu, Sasku a Duryňsku. V České republice můžeme jmenovat například Příbramsko, příhraniční oblasti Krušných hor atd.

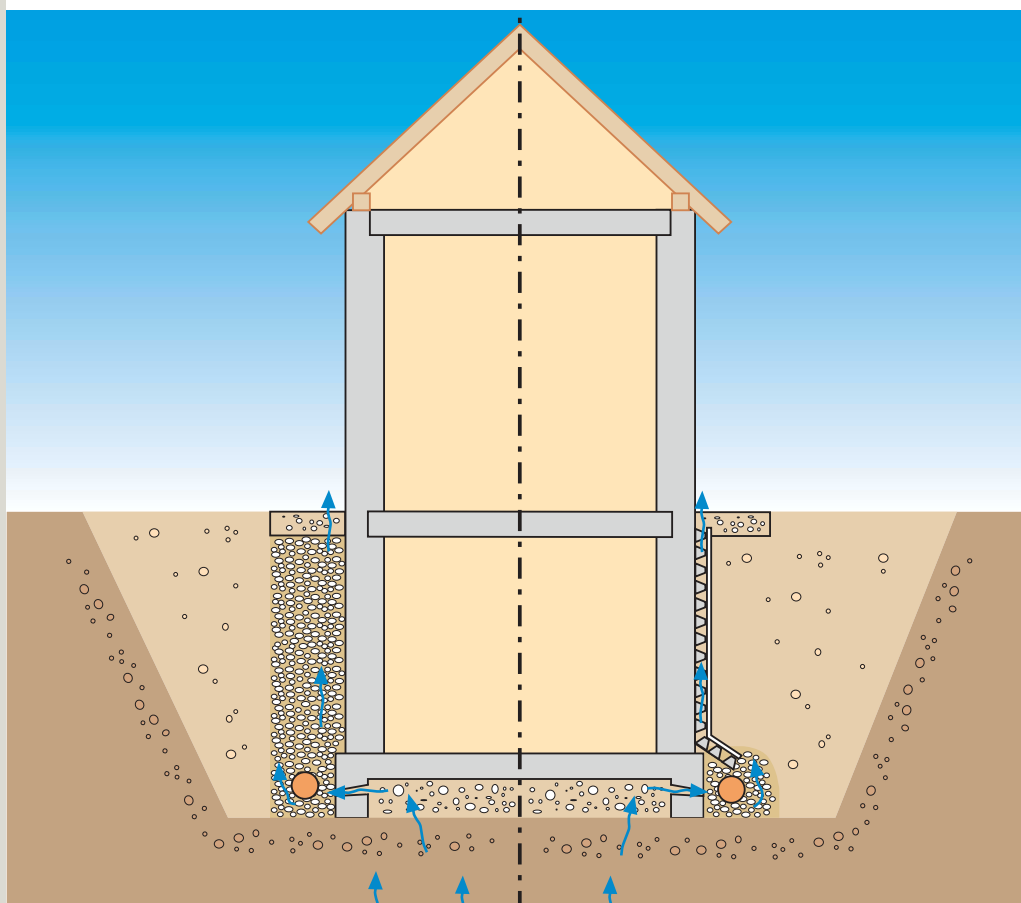
Metan je nejedovatý plyn bez barvy a bez zápachu, který se uvolňuje při přeměně uhlí a při rozpadu dřeva a jiných organických látek. Všude tam, kde je v podloží uhlí a také na místě bývalých skládek odpadů se metan uvolňuje. Patří sem například známé uhelné oblasti na severní Moravě. Také jsou postiženy budovy postavené na vysušených mokřinách. Metan ve spojení se vzduchem tvoří výbušnou směs a to v případě podílu metanu od 4,4 až do 16% objemu. Při vyšším podílu metanu je směs hořlavá.

### DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS/ DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX: vysoký efekt za příznivou cenu.

Pro zajištění bezpečných a zdraví neškodných koncentrací radonu a metanu musí být zabezpečen absolutně volný odvod plynů do okolního prostředí mimo budovu. Při řešení plynové drenáže se běžně provádí drenážní štěrkový podsyp pod základovou deskou, který umožňuje rychlý a neomezený přístup plynů. Podobně se postupovalo i podél obvodových stěn spodní stavby až k horní hraně styku objektu s terénem. Přes tuto souvislou štěrkovou vrstvu mohl být plyn bez omezení odváděn. Tento způsob je ovšem poměrně namáhavý a nákladný. Díky extrémně vysoké drenážní kapacitě

$3,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ , která se při vedení plynů sedminásobně zvýší, a také díky vysoké pevnosti  $400 \text{ kN/m}^2$  mohou drenážní pásy DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS a DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX v kombinaci s drenážním štěrkovým podsypem pod základovou deskou nahradit svislý drenážní obsyp. Přitom je důležité provést horní zakončení štěrkovou vrstvou, aby mohl být plyn neomezeně odváděn do okolního prostředí.

Provedení plošné plynové drenáže s fóliemi DELTA<sup>®</sup> umožňuje zároveň vytvoření výkonné plošné drenáže dešťové a průsakové vody, která je spolehlivě odváděna od objektu.



Tradiční plošná plynová drenáž ve srovnání s řešením s fóliemi DELTA<sup>®</sup>-GEO-DRAIN PLUS / DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX.

# Náhrada podkladního betonu u základových desek

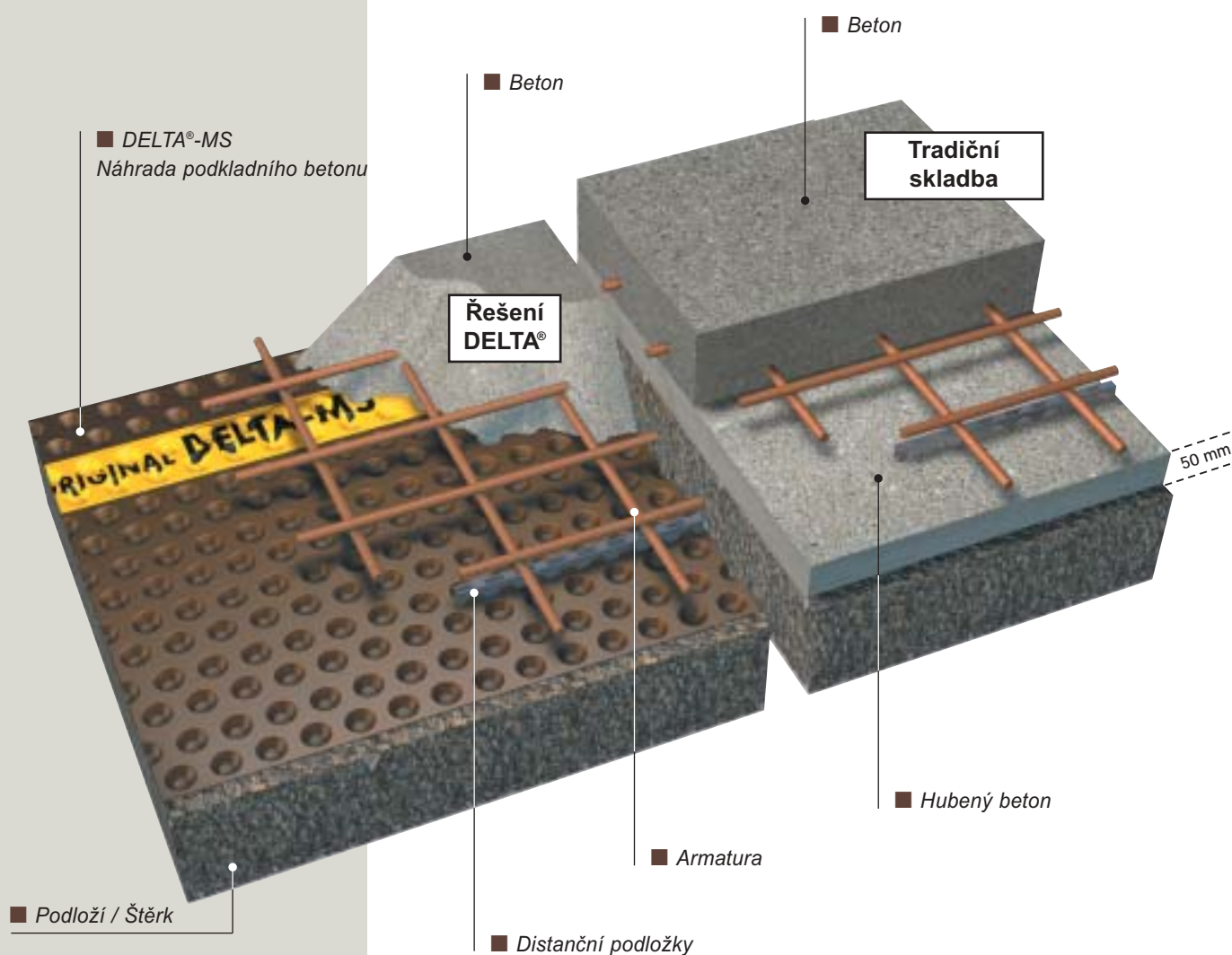
## Situace:

Armované základové desky vyžadují podklad, na který je možno uložit distanční podložky armovacích sítí. Pro podkladní hubený beton je třeba provést dodatečné vyhloubení stavební jámy o nejméně 5 cm. K tomu se dále přidávají náklady na provedení, stroje a čekací doba. Speciálně u větších ploch to znamená vysoké náklady a zpomalené tempo stavby.

## DELTA®-MS Náhrada podkladního betonu: nižší náklady a kratší doba výstavby.

Fólie DELTA®-MS - náhrada podkladního betonu – materiál v roli se všemi rozhodujícími výhodami: vysoká pevnost v tlaku, rychlá pokládka, žádné náklady na stroje, žádné dodatečné hloubení výkopu pro podkladní beton, žádná ochrana základové desky před vztlínající vlhkostí, cementové mléko neodteče do podloží.

DELTA®-MS je odolná kyselinám, alkáliím, olejům a rozpouštědlům. Pružnost a houževnatost profilované fólie umožňuje chůzi i pojíždění kolečky. Spodní distanční podložky pod armatury jsou spolehlivě osazeny na fólii.



# System sanace vnitřního vlhkého zdiva

**Situace:**

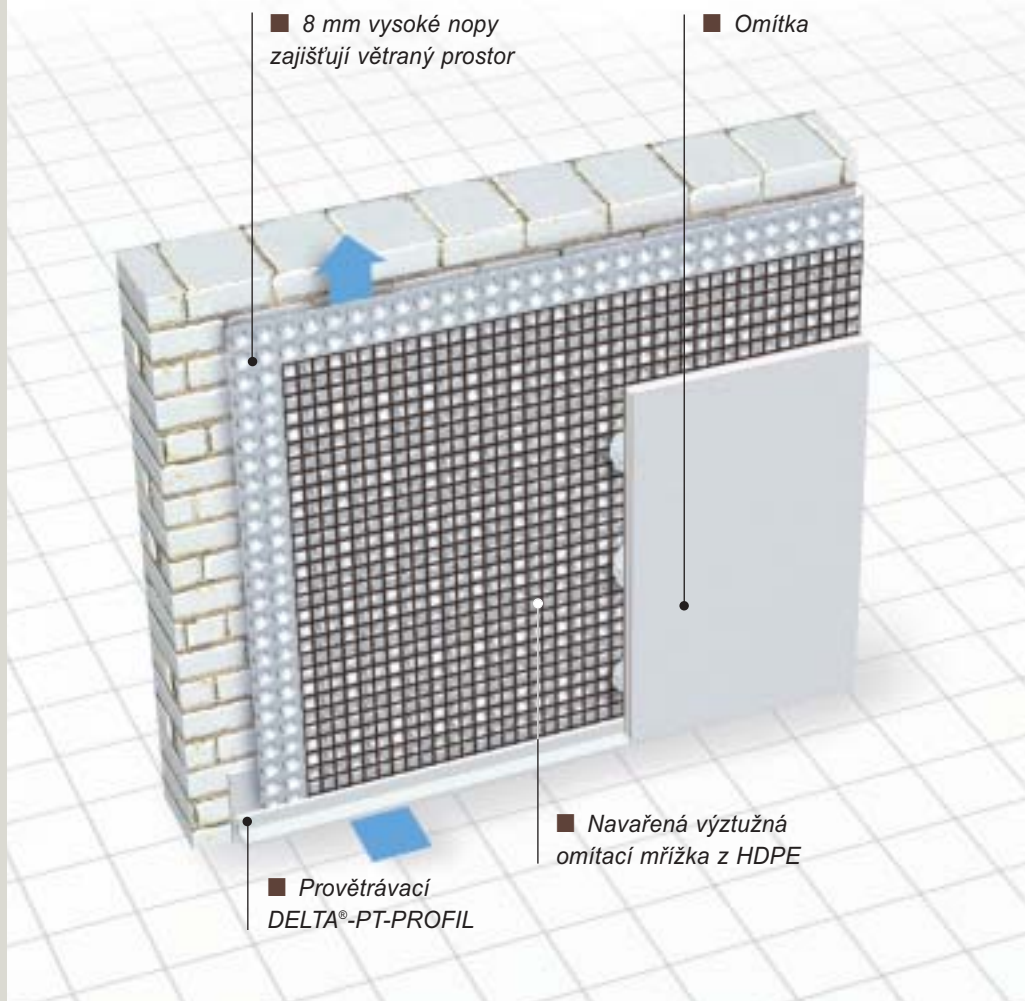
Úplné vysušení vlhkých stěn, respektive suterénních stěn je ve většině případů nemožné. Vytvoření využitelných prostor z vlhkých sklepů bývá proto velmi obtížné.

**DELTA®-PT: jistota pro suchý povrch stěn.**

Protivlhkostní profilovaná fólie s navařenou omítací mřížkou DELTA®-PT spolehlivě izoluje vnitřní stěny a je stabilním podkladem pro sádrové, vápenocementové omítky i sádkartonové desky. V suterénu jsou pak po dlouhou dobu zaručeny suché povrchy stěn.

S výškou profilování 8 mm vytváří DELTA®-PT větraný prostor mezi stávající vlhkou stěnou a novou omítkou.

Vlhkost se doporučuje odvést větracími otvory u podlahy a u stropu. Pokud jsou vlhké stěny na svém povrchu příliš zasolené, může se DELTA®-PT provést bez provětrávání – jako parotěsná zábrana, která zabrání pohlcování vlhkosti z vnitřního vzduchu. Silná schopnost solí vázat vodu by jinak transportovala do prostoru za fólii velké množství vlhkosti.

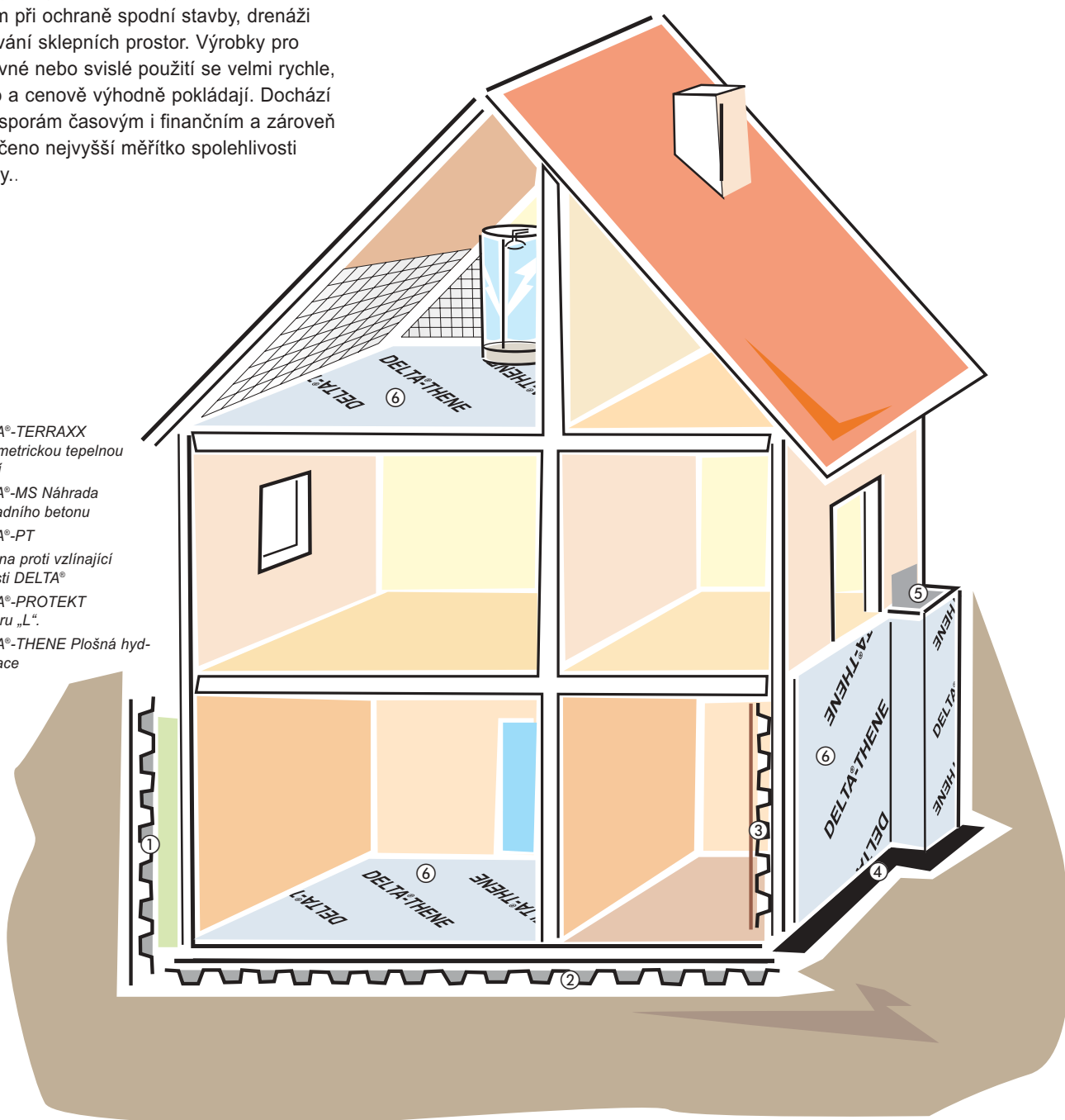


# Vše pro spodní stavbu – přehled

**DELTA®: vždy spolehlivé a cenově příznivé řešení.**

Obsáhlý program DELTA® je vždy ideálním řešením při ochraně spodní stavby, drenáži a izolování sklepních prostor. Výrobky pro vodorovné nebo svislé použití se velmi rychle, snadno a cenově výhodně pokládají. Dochází tím k úsporám časovým i finančním a zároveň je zaručeno nejvyšší měřítko spolehlivosti a kvality..

- ① DELTA®-TERRAXX s perimetrickou tepelnou izolací
- ② DELTA®-MS Náhrada podkladního betonu
- ③ DELTA®-PT
- ④ Zábrana proti vztlínající vlhkosti DELTA®
- ⑤ DELTA®-PROTEKT ve tvaru „L“.
- ⑥ DELTA®-THENE Plošná hydroizolace



# Systemy pro inženýrské stavby – od stavební jámy

**Situace:**

Při budování novostaveb ve vnitřní městské zástavbě se v drtivé většině případů jedná o staveniště s minimálními prostorovými možnostmi pro hloubení stavební jámy.

Především na pozemcích, kde jsou proluky uzavřeny okolní výstavbou a svoji roli hrají centimetry, provádí se jištění stavební jámy před sesuvem půdy pomocí pažení. Pažení musí být přitom provedeno rychle a hospodárně, mělo by být pokud možno vodonepropustné a také pevné a odolné.

U mnoha různých způsobů obestavení pozemku se požaduje výkonná drenáž. Ta je velmi důležitá, protože tlak prosakující vody přes pažení zatěžuje izolaci stavby a za nevýhodných podmínek může dokonce vést až ke statickým problémům.

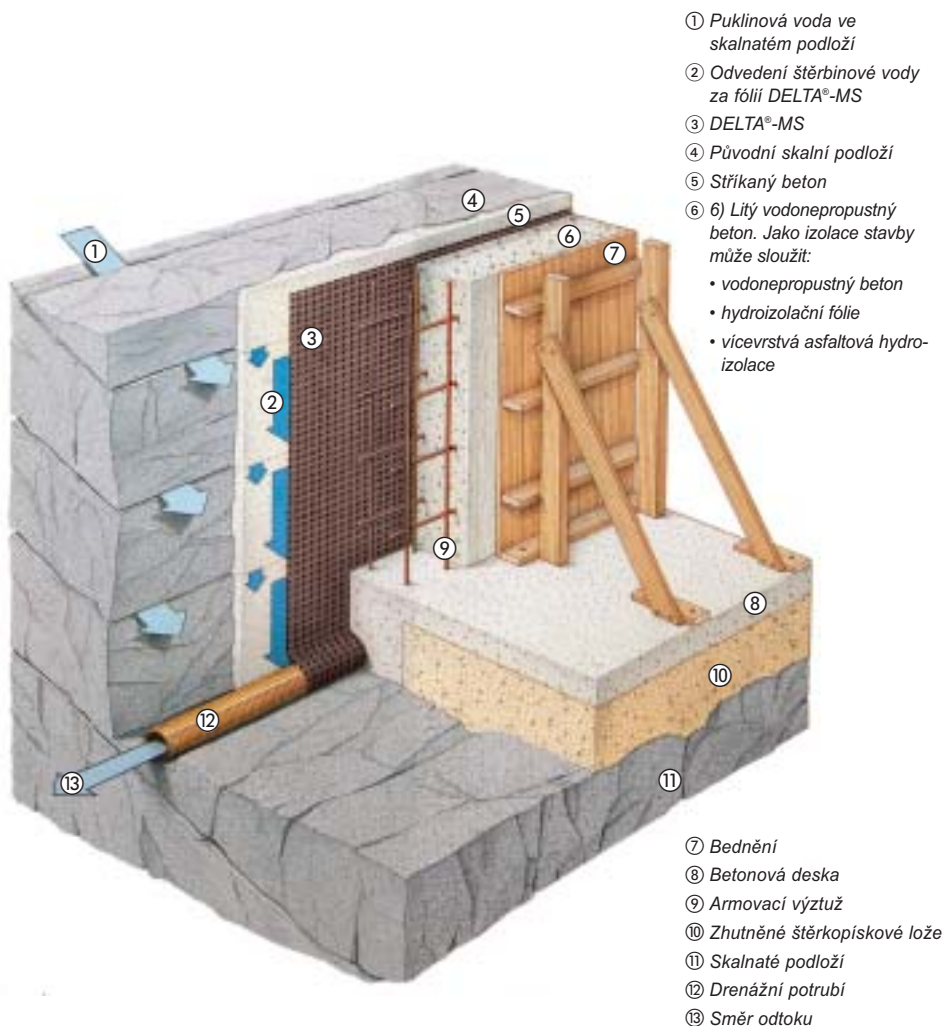
Podzemní pažící stěny jsou vybetonovány do zářezu vyhloubeného speciálním strojem. Tento zářez je od 40 do 80 cm široký a může dosahovat hloubky až 40 m. Zářez je při hloubení vyplňován tekutinou z bentonitu a vody, která brání sesuvu zemních stěn do doby, než bude podzemní stěna vybetonována. U takto provedených podzemních betonových stěn může docházet v místech kotvení stěn nebo v místech malých trhlin k průsaku vody.

**DELTA®-MS / DELTA®-MS 20:**

**řešení pro podzemní pažící betonové stěny nebo pažení se stříkaným betonem.**

DELTA®-MS a DELTA®-MS 20 se pokládají jako ztracené bednění svisle nebo vodorovně mezi pažením ze stříkaného betonu či podzemní pažící stěnou a obvodovou betonovou stěnou novostavby. Stříkaný beton zde působí také jako filtr a do odvodňovací mezery vytvořené profilovanými fóliemi tedy prosakuje voda bez částíček zeminy.

Tento postup umožňuje vodu pronikající k budované stavbě kontrolovaně odvést či přesměrovat, a tím nenarušovat proces tuhnutí, který je u vodonepropustného betonu obzvlášť důležitý. U hotového stavebního díla je srážková a prosakující netlaková voda odváděna nebo je hladina podzemní vody kolem objektu udržována ve stejné úrovni, přičemž je hydroizolace proti tlakové vodě zatěžována rovnoměrným hydrostatickým zatížením. Drenážní kapacita je při gradientu  $i = 1$  pro DELTA®-MS 2,25 l/s.m a pro DELTA®-MS 20 10 l/s.m.



- ① Puklinová voda ve skalnatém podloží
- ② Odvedení štěrbinové vody za fólii DELTA®-MS
- ③ DELTA®-MS
- ④ Původní skalní podloží
- ⑤ Stříkaný beton
- ⑥ Litý vodonepropustný beton. Jako izolace stavby může sloužit:
  - vodonepropustný beton
  - hydroizolační fólie
  - vícevrstvá asfaltová hydroizolace

- ⑦ Bednění
- ⑧ Betonová deska
- ⑨ Armovací výztuž
- ⑩ Zhutněné štěrkopískové lože
- ⑪ Skalnaté podloží
- ⑫ Drenážní potrubí
- ⑬ Směr odtoku

# odvodnění pažení a jištění

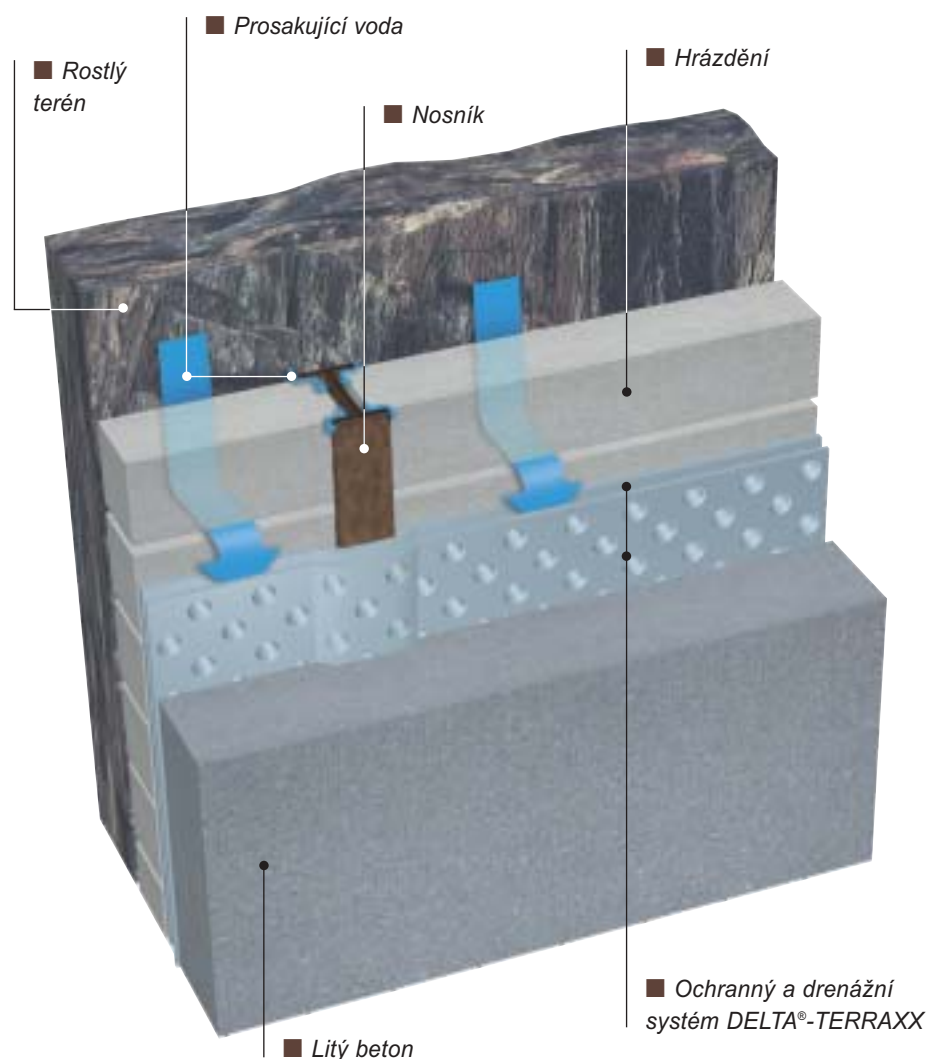
## Situace:

Jedna z nejpoužívanějších technik jištění stavební jámy je záporové pažení. Při této technice jsou mezi zaberaněné nosníky za postupného odtěžování zeminy vkládány fošny, hranoly, kulatina, železobetonové pažící prvky a podobně. Jako nosníky jsou používány válcované profily, ocelové nosníky nebo vrtané železobetonové piloty nebo nevyztužené piloty se ztracenou výpažnicí. Podle hloubky stavební jámy je nutné paženou stěnu ukotvit.

Protože tento způsob pažení má velký počet spár, musí se vždy používat drenážní vrstva spolu s vrstvou filtrační.

## DELTA®-TERRAXX: řešení pro berlínské pažení.

DELTA®-TERRAXX se výborně hodí jako odvodňovací vrstva s filtrační funkcí při berlínském pažení. Filtrační geotextilie přitom směřuje směrem k pažení. Díky slepeným přesahům pomocí integrovaného samolepicího okraje pásu DELTA®-TERRAXX cementové mléko neprojde do odvodňovacího prostoru a neznemožní jeho funkci.



# System proti zatopení podzemních místností

## Situace:

U starších objektů založených pod úrovní terénu se často objevuje zatopení nejnižších podlaží sezonními výkyvy kolísající hladiny spodní vody (na jaře a na podzim). Vyšší hladina a tlak vody způsobují zatopení podzemních prostor a znemožňují jejich plnohodnotné využití.

Podlaha, která je díky vzednutí hladiny spodní vody vystavena působení vzlaku, se může deformovat a poškodit.

Protože tento způsob pažení má velký počet spár, musí se vždy používat drenážní vrstva spolu s vrstvou filtrační.

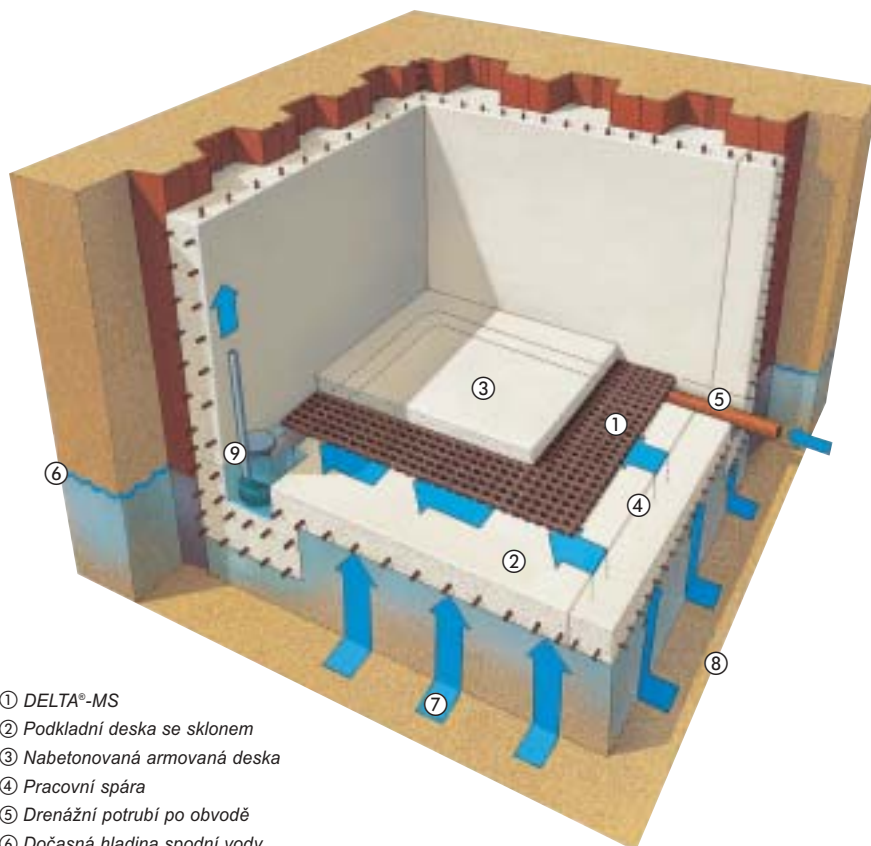
## DELTA®-MS 20 umožní získat prostor.

DELTA®-MS-20 poskytuje vysokou jistotu před zatopením podzemních prostor při minimální ztrátě na výšce místnosti. Pokládá se se sklonem na podkladní desku a na ní je nabetonována podlahová deska. Díky takto vzniklému vodorovnému odvodňovacímu prostoru je vnikající voda drenážními potrubí odváděna a odčerpávána. Ke snížení vztakových sil se doporučuje provést odlehčovací vrty. Pochozí mazanina nebo pojezdová betonová deska tak zůstane ochráněna před zaplavením a umožní celoroční využívání suterénních prostor.

## Praktické příslušenství pro DELTA®-MS 20:

### DELTA®-THENE-BAND T 300

Pásy DELTA®-THENE slouží k přelepení spár v ploše a v místech napojení a ukončení. Tím je zaručeno, že se ani malta ani beton nedostanou do kontaktu s podkladem.



- ① DELTA®-MS
- ② Podkladní deska se sklonem
- ③ Nabetonovaná armovaná deska
- ④ Pracovní spára
- ⑤ Drenážní potrubí po obvodě
- ⑥ Dočasná hladina spodní vody
- ⑦ Dočasná tlaková voda
- ⑧ Rostlý terén
- ⑨ Jímka s čerpadlem.



# System pro akumulaci vody u vegetačních střech a pro základové patky

## Situace:

### DELTA®-MS 20 perforovaná:

Střechy s vegetačním pokryvem se často neprovádějí jen proto, že jsou technicky náročné.

Přitom ozeleněné střechy nabízejí mnoho výhod: slouží jako vrstva k zadržování vody a přirozený zvlhčovač vzduchu, zadržují srážkovou vodu, a tím pomáhají přetížené dešťové kanalizaci, pohlcují prach a produkují kyslík. I extenzivní ozelenění, které je provedeno s nízkou vrstvou střešního substrátu a budovu staticky zatěžuje jen minimálně, vykazuje tyto pozitivní vlastnosti.

### DELTA®-MS 20:

Základové patky pro prefabrikované sloupy musí mít profilované vnitřní stěny, aby mohly být přeneseny a zachyceny působící síly. Do nedávné doby se profilování tvořilo vkládáním dřevěných lišt do bednění patky. Odbedňování pak bylo pracné a zdlouhavé.

### DELTA®-MS 20 perforovaná: dvě mouchy jednou ranou.

Speciální profilovaná fólie se pokládá na hydroizolaci odolnou proti prorůstání kořínků nebo na ochrannou vrstvu (odolnou proti prorůstání kořínků) a to nopy směrem k podkladu. DELTA®-MS 20 perforovaná odvádí díky perforaci přebytečnou vodu (například při dlouhotrvajících srážkách) pod fólii, kde mezi nopy odtéká k odvodnění střechy. Profilovaný pás také slouží jako hydroakumulační vrstva v období sucha: hydroakumulační schopnost je ca. 6 l / m<sup>2</sup>. Dále se na profilovaný pás položí DELTA®-BIOTOP-VLIES z nehnijící polyesterové textilie, která slouží jako filtrační vrstva a zaručí drenáž a akumulaci. Následně je možné provést extenzivní ozelenění.

Vysoká drenážní kapacita tohoto systému brání vzduť hladiny srážkové vody při déletrvajícím dešti a nasycení substrátu. Profilovaná fólie zde nahrazuje minerální drenážní násyp: znamená výrazně nižší zátěž hydroizolace a snižuje celkovou tloušťku střešní skladby. Další výhodou

jsou náklady na údržbu střešní zahrady. Díky hydroakumulační schopnosti profilované fólie jsou náklady na závlahy i při déletrvajícím suchu minimální.



DELTA®-MS 20 perforovaná slouží jako hydroakumulační vrstva a odvádí přebytečnou vodu.

### DELTA®-MS 20: cenná časová úspora.

Při použití DELTA®-MS 20 v základové patce se dosáhne citelné a cenné časové, a tím i finanční úspory: profilovaná fólie se uřízne v potřebném rozměru a vloží se jednoduše do bednění patky. Při odbedňování se pak snadno odstraní.



DELTA®-MS 20 slouží jako vložka do bednění při budování patkových základů. Jednoduchou a rychlou cestou je zaručeno potřebné profilování vnitřních stěn patkového základu.

# Systemy pro ražené tunelové stavby

## Situace:

U tunelových staveb jsou odvodňovací opatření jak ve fázi výstavby, tak i po dokončení velmi důležitá. Podle geologických a hydraulických poměrů bývá namáhána jak tunelová klenba v horní části, tak i dolní část tunelu puklinovou, průsakovou a v případě nízké vrstvy nadloží i povrchovou vodou.

Dlouhodobá stabilita konstrukce a využitelnost tunelu mají úzkou souvislost s kvalitní a spolehlivou ochranou vnitřního ostění před vnikáním vody a následnými škodami způsobenými mrazem.

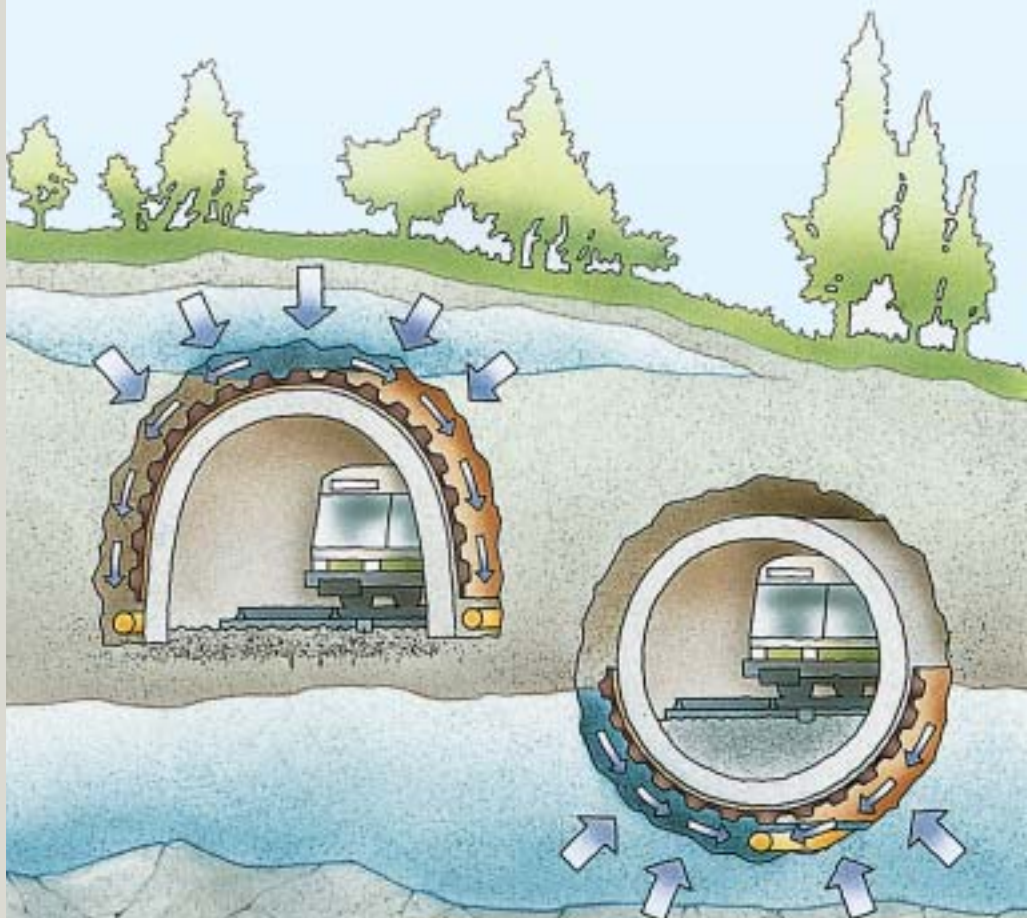
Proto je vhodné dopadající srážkovou a prosakující vodu mezi vnitřním a vnějším ostěním tunelu, a stejně tak i pod tunelovým tělesem plošně zachytit a vhodnou drenážní a vsakovací vrstvou kontrolovaně odvést. To má zvlášť vysoký význam při racionálním způsobu výstavby tunelu z vodonepropustného betonu, který během procesu tuhnutí nesmí být zatěžován ani prosakující vodou a ani hydrostatickým tlakem.

**DELTA®-MS:**  
**souvislý a spolehlivý odvodňovací systém.**

Pomocí DELTA®-MS lze racionálně a spolehlivě řešit zatížení vodou u všech typů tunelových staveb. S nopy směřujícími ven, ať už k rostlé skále nebo ke zpevňující a filtrační vrstvě ze stříkaného betonu, vytváří profilovaná fólie souvislý odvodňovací systém. Tímto systémem může pronikající voda odtékat bez prodloužení k drenážnímu potrubí. Na hydroizolaci, která se podle potřeby kotví racionální připevňovací metodou, nepůsobí od samého počátku žádná tlaková voda.

Při použití vodonepropustného betonu

slouží DELTA®-MS jako ztracené bednění. Prosakující voda je během tuhnutí betonu spolehlivě oddělena.



DELTA®-MS je spolehlivým řešením odvodnění všech typů tunelových staveb.

**DELTA®-MS 20:**  
vytváří velký volný prostor s vysokou  
bezpečnostní rezervou.

DELTA®-MS 20 nabízí ve srovnání  
s DELTA®-MS násobky drenážní kapacity  
a tím vyšší bezpečnost. Nopy vysoké 20  
mm tvoří prostor s vysokou bezpečnostní  
rezervou pro eventuální snížení průřezu  
vsakující se vodou po mnoho let.



*DELTA®-MS 20 má vysokou drenážní kapacitu a poskytuje vysokou jistotu.*

## System pro hloubené tunelové stavby

### Situace:

Hloubené tunelové stavby jsou také vystaveny působení vody. V místě stavby se k zásypu tunelu používá vytěžená zemina, která bývá často jen málo propustná pro vodu, a je proto nutné použít drenáž.

### DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX:

**silná ochrana proti zatížení tlakovou vodou.**

Ochranný a drenážní systém DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX nabízí díky své vysoké odolnosti v tlaku záruku, že konstrukce nebude zatěžována tlakovou vodou. To platí i při aktivním zemním tlaku až do 90 kN/m<sup>2</sup>.



*DELTA<sup>®</sup>-TERRAXX je bezpečná ochrana proti zatížení tlakovou vodou.*

# System pro sanaci tunelů

## Situace:

Mnoho starších tunelů vykazuje netěsnosti a díky nedostatečné hydroizolaci jsou klenby nejen mokré, ale vypadávají i jejich nosnost. Při sanaci tunelů – především železničních – většinou nelze dopravní cestu blokovat. Postupně se po částech tunel demontuje a metodou stříkaného betonu znovu provede. Při tomto způsobu provedení však není možno provést celoplošnou hydroizolaci tunelového tělesa.

## DELTA®-PT: spolehlivé odvedení puklinové a průsakové vody.

Poškození vodou mohou být často vyřešena pouze s dodatečně nainstalovanou účinnou drenáží. Opláštění tunelové klenby profilovanou fólií s nakaširovanou omítkací nosnou mřížkou vytvoří volný prostor pro spolehlivé odvedení puklinové s prosakující vody. Na nopech navařená nosná plastová mřížka je optimálním prostředkem pro zachycení stříkaného betonu ve fázi výstavby.

## Praktické příslušenství pro systémy DELTA® v inženýrských stavbách:

### DELTA®-PODLOŽKA

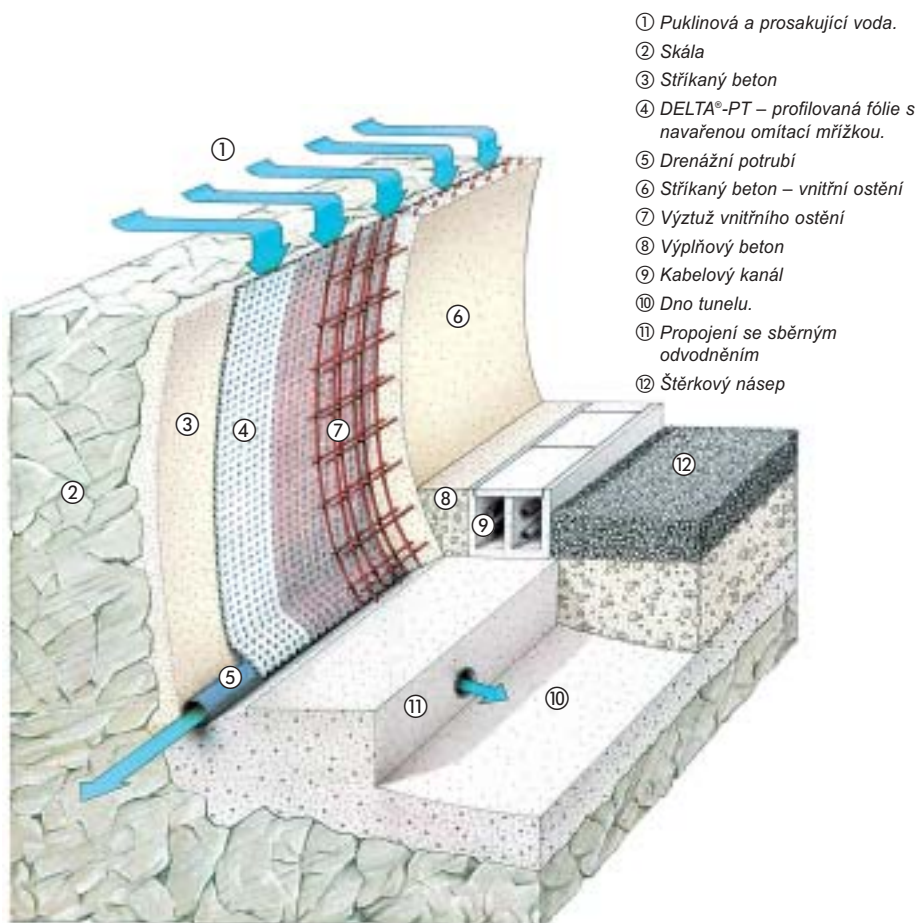
Podložka pro montáž profilovaných fólií DELTA® ve spojení s běžnými nastřelovacími hřeby. Brání proražení fólie.

### DELTA®-HMOŽDINKA

Zarážecí hmoždinka pro montáž do pevného podloží, např. žuly.

### DELTA®-THENE-BAND T 300

30 cm široký samolepicí pás izolace DELTA®-THENE pro zajištění přesahů proti úniku vodonepropustného betonu.



## Přehled technických dat



Integrovaný samolepicí okraj pro precizní pokládku



Dlouhodobá stabilní filtrace a drenáž



DELTA®-DRAIN udržuje spodní stavbu suchou a působí jako dodatečná tepelná izolace

Profilované fólie s drenážní funkcí		DELTA®-GEO-DRAIN PLUS	DELTA®-TERRAXX	DELTA®-DRAIN
Profilovaná fólie		PEHD hnědá	PEHD stříbrná	PEHD hnědá s dvojitým profilováním
Filtrovní geotextilie		PP šedá	PP šedá	PP šedá
Kluzná fólie		PE hnědá	–	–
Omítací mřížka		–	–	–
Plochý okraj / samolepicí přesah		ano/ano	ano/ano	ne/ne
Výška nopů		ca. 9 mm	ca. 9 mm	ca. 12 mm
Objem vzduchu mezi profilováním		ca. 7,7 l/m <sup>2</sup>	ca. 7,7 l/m <sup>2</sup>	ca. 6,0 l/m <sup>2</sup> /strana
Kontaktní plocha nopů na podklad		ca. 10.000 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	ca. 8.000 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	ca. 1.100 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Pevnost v tlaku (krátkodobé zatížení)		ca. 400 kN/m <sup>2</sup>	ca. 400 kN/m <sup>2</sup>	ca. 150 kN/m <sup>2</sup>
Pevnost v tlaku (trvalé zatížení)		ca. 90 kN/m <sup>2</sup>	ca. 90 kN/m <sup>2</sup>	ca. 50 kN/m <sup>2</sup>
Hloubka zabudování		10 m	10 m	5 m
Teplotní odolnost		-30 °C až +80 °C	-30 °C až +80 °C	-30 °C až +80 °C
Pevnost v tahu	EN ISO 10319	6,0 kN/m	6,0 kN/m	6,0 kN/m
Odolnost průrazu	EN 918	40 mm	40 mm	40 mm
Charakteristická velikost pórů textilie	EN 12956	150 $\mu$ m	150 $\mu$ m	150 $\mu$ m
Rozměr role		12,5 m x 2,0 m	12,5 m x 2,4 m	12,5 m x 2,0 m
<b>Hydraulické vlastnosti</b>				
Drenážní kapacita bez zatížení v l/s.m	i = 0,02	0,40	0,40	0,15
	i = 0,03	0,51	0,51	0,21
	i = 0,10	1,03	1,03	0,47
	i = 1,0	3,50	3,50	1,75
Drenážní kapacita se zatížením 20 kN/m <sup>2</sup> v l/s.m	i = 0,02	0,32	0,32	0,14
	i = 0,03	0,42	0,42	0,19
	i = 0,10	0,84	0,84	0,42
	i = 1,0	3,10	3,10	1,5



*DELTA®-MS se snadno pokládá a zajišťuje spolehlivou ochranu spodní stavby*



*DELTA®-MS 20 umožňuje u dvouplášťových podzemních konstrukcí spolehlivý odvod vody*



*Omítka se jednoduše natahuje hladítkem*

Profilované fólie	DELTA®-MS	DELTA®-MS 20	DELTA®-PT	
Profilovaná fólie	PEHD hnědá	PEHD hnědá	PEHD mléčná-průsvitná	
Filtrační geotextilie	–	–	–	
Kluzná fólie	–	–	–	
Omítací mřížka	–	–	PE	
Plochý okraj / samolepicí přesah	ano/ne	ne/ne	ano/ne	
Výška nopů	ca. 8 mm	ca. 20 mm	ca. 8 mm	
Objem vzduchu mezi profilováním	ca. 5,3 l/m <sup>2</sup>	ca. 14,0 l/m <sup>2</sup>	ca. 5,5 l/m <sup>2</sup>	
Kontaktní plocha nopů na podklad	ca. 1.450 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	ca. 1280 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	ca. 935 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	
Pevnost v tlaku (krátkodobé zatížení)	ca. 250 kN/m <sup>2</sup>	ca. 150 kN/m <sup>2</sup>	ca. 70 kN/m <sup>2</sup>	
Pevnost v tlaku (trvalé zatížení)	ca. 90 kN/m <sup>2</sup>	–	–	
Hloubka zabudování	10 m	–	–	
Teplotní odolnost	-30 °C až +80 °C	-30 °C až +80 °C	-30 °C až +80 °C	
Rozměr role	20 m x 1,0 m, 20 m x 1,5 m, 20 m x 2,0 m, 20 m x 2,4 m, 20 m x 3,0 m	20 m x 2,0 m	20 m x 2,0 m	
<b>Hydraulické vlastnosti</b>				
Drenážní kapacita bez zatížení v l/s.m	i = 0,02	0,21	1,45	0,60
	i = 0,03	0,28	1,75	0,73
	i = 0,10	0,61	3,20	1,36
	i = 1,0	2,25	10,00	4,39
Drenážní kapacita se zatížením 20 kN/m <sup>2</sup> v l/s.m	i = 0,02	0,20	1,17	0,41
	i = 0,03	0,25	1,43	0,51
	i = 0,10	0,57	2,64	1,00
	i = 1,0	2,06	8,40	3,60

## Přehled technických dat



*DELTA®-PROTEKT – univerzální protivlhkostní zábrana z kombinace materiálů EVA.*



*Spolehlivá ochrana proti vzlínající vlhkosti podle požadavků norem.*



*Dlouhodobá ochrana před vzlínáním vody.*

	DELTA®-PROTEKT	DELTA®-PVC Protivlhkostní zábrana	DELTA®-DPC
<b>Materiál</b>	Ethylen-Vinyl-Acetat-Terpolymer (EVA)	PVC-P-Fólie	Polyolefin-Fólie
<b>Barva</b>	šedá	tmavě šedá	černá
<b>Povrch</b>	drsňý, lehce strukturovaný	lehce profilovaný	strukturovaný
<b>Tloušťka včetně profilování</b>	ca. 1,2 mm	ca. 1,2 mm	ca. 0,4 mm
<b>Pevnost dle DIN 16726</b>	podélně ca. 650 N/5 cm, příčně ca. 600 N/5 cm	> 15 N/mm v obou směrech	podélně ca. 150 N/5 cm, příčně ca. 100 N/5 cm
<b>Chování při působení chladu dle DIN 16726</b>	bez lomu, bez trhlin	bez lomu, bez trhlin	bez lomu, bez trhlin
<b>Odolnost</b>	odolný asfaltům	není snášenlivý s asfaltem	odolný asfaltům
<b>Výška vodního sloupce</b>	4 m, 72 h	4 m, 72 h	4 m, 72 h
<b>Šířka</b>	11,5/17,5/24/30/36,5/50/75/ 100/150 cm	11,5/17,5/24/30/36,5/50/60/ 75/100/150 cm	11,5/17,5/24/30/36,5/50/60/ 75/100/150 cm
<b>Délka role</b>	25 m	25 m	25 m



## Technická data DELTA®-THENE.



Spolehlivá ochrana podzemních stěn

DELTA®-THENE	Vlastnosti
<b>Materiál</b>	křížem laminovaná fólie z HDPE s těsnicí a samolepicí vrstvou z bitumen-kaučuku
<b>Tloušťka</b>	ca. 1,5 mm
<b>Hmotnost</b>	ca. 1,6 kg/m <sup>2</sup>
<b>Teplotní odolnost</b>	-30 °C až +80 °C
<b>Teplota zpracování</b>	+5 °C až +30 °C (vzduch i podklad) od -5 °C při použití zimní penetrace DELTA®-THENE-PENETRACE -5
<b>Šíře</b>	1 m
<b>Délka</b>	5 m/20 m
<b>Skladování</b>	skladování rolí i transport na stojato
<b>Recyklace</b>	Kód EWC 1 703 02 asfalt, bez obsahu téru
<b>Obal</b>	využitelný odpad – papír

DELTA®-THENE	Požadavky dle DIN 18195-2:	Výsledek	
		x	s
<b>Vnější povrch</b>	rovnoměrný povrch bez trhlin a skladů	rovnoměrný povrch bez trhlin a skladů	
<b>Vodotěsnost</b>	vodotěsný	vodotěsný	
<b>Maximální pevnost v tahu</b>	podélně ≥ 200 N/50 mm	264 N/50 mm	13 N/50 mm
	příčně	314 N/50 mm	9 N/50 mm
<b>Protážení při max. tah. zatížení</b>	podélně ≥ 150 %	291 %	14 %
	příčně	196 %	8 %
<b>Chování při dalším roztržení</b>	podélně ≥ 60 N	77 N	4 N
	příčně	72 N	3 N
<b>Ohybová zkouška v chladu</b>	podél. ≤ -30 °C	≤ -30 °C	
	příčně	≤ -30 °C	
<b>Teplotní odolnost</b>	≥ 70 °C	≥ 70 °C	
<b>Přemostění trhlin při rozdílu rovin do 2 mm</b>	≥ 5 mm	≥ 5 mm	
<b>Tloušťka</b>	střední hodnota ≥ -1,5 mm	1,50 mm	0,03 mm
	nejmenší hodnota	1,47 mm	
	nejvyšší hodnota	1,54 mm	
<b>Pevnost přesahu při odtržení</b>	–	81 N/50 mm	1 N/50 mm
<b>Nosná fólie</b>	materiál PE-HD	PE-HD	
	tloušťka ≥ 0,07 mm	0,107 mm	0,002 mm
<b>Ekvivalentní tloušťka vzduchové vrstvy r<sub>d</sub></b>	–	ca. 430 m	

x = aritmetický průměr

s = standardní odchylka

## Příslušenství pro systémy ochrany, dr - přehled



**DELTA®-GEO-DRAIN CLIP**  
Montážní klips pro rychlou a jednoduchou montáž pásů DELTA®-GEO-DRAIN PLUS a DELTA®-TERRAXX. Zároveň slouží jako fixace zakončovací lišty DELTA®-MS-PROFIL.



**DELTA®-MS-PROFIL**  
Zakončovací profil. Chrání horní hranu drenážních pásů před vnikáním prachu, nečistot a bahna.



**DELTA®-TERRAXX-HMOŽDINKA**  
Rychlá a jednoduchá montáž drenážních pásů DELTA® na perimetrické tepelné izolaci.



**DELTA®-TERRAXX-PROFIL**  
Zakončovací profil pro horní zakončení v případě použití perimetrické tepelné izolace v tloušťce od 60 do 100 mm. Vhodný i pro zakončení DELTA®-MS 20.



**DELTA®-HMOŽDINKA**  
Plastová zarážecí hmoždinka pro montáž drenážních pásů DELTA®.



**DELTA®-PODLOŽKA**  
Spolehlivé kotvení pásů DELTA® bez nebezpečí jejich proražení.



**DELTA®-SAMOLEPICÍ TRN**  
Montážní pomůcka pro fólie DELTA®-MS, DELTA®-DRAIN, DELTA®-TERRAXX a DELTA®-GEO-DRAIN PLUS.



**DELTA®-PT-PROFIL**  
Hodní a dolní zakončovací profil k zajištění provětrávání při použití fólie DELTA®-PT.

# Peněže a izolace spodní stavby



## DELTA®-MWSP-TVAROVKY

Rychlé a spolehlivé provedení vnějších a vnitřních rohů zábran proti vzlínající vlhkosti.



## DELTA®-MWSP-CLIP

Snadná montáž zábrany proti vzlínající vlhkosti ve tvaru „L“ ve dvouplášťových obvodových konstrukcích.



## DELTA®-THENE-PENETRAČNÍ NÁTĚR

Penetrace k úpravě a zlepšení přilnavosti s vysokou vsakovací schopností na minerálních podkladech. S obsahem rozpouštědel.



## DELTA®-THENE-BAND T 300

Speciální přířez pásu DELTA®-THENE (0,3 x 10m) pro pokládku a zesílení izolace v detailech – např. hrany, rohy, fabiony, potrubní prostupy atd. S děleným ochranným filmem na zadní straně pro snazší pokládku.



## DELTA®-DRENÁŽNÍ TEXTILIE

Dělicí a drenážní vrstva. Zajištění filtrační funkce plošných drenáží.



## DELTA®-THAN

Trvale pružný speciální kaučukový tmel.

## DELTA®-THENE-PENETRAČNÍ NÁTĚR –5

Speciální zimní penetrace pro teploty od –5°C.

## DELTA®-BAND

Samolepicí těsnicí páska s velmi vysokou přilnavostí s bitumen-kaučukovou hmotou na hliníkové fólii nebo na fólii v barvě olova.

## Další montážní prostředky pro kotvení profilovaných fólií DELTA®.

■ Nastřelovací pistole např. HILTI (typ DX 36 M nebo DX A41) nebo SPIT.

■ Hřeby: mohou být použity například HILTI DNI 37 P8 a SPIT CR 9/40.

■ Do tvrdých podkladů se mohou místo nastřelovacích hřebů použít plastové zarážecí hmoždinky. Vedle výrobku DELTA®-HMOŽDINKA jsou vhodné například HILTI typ IDP O/2, SPIT typ DSH 40, FISCHER typ DHK 40 a UPAT typ IMD 8/30-40.

■ HILTI i SPIT dodávají nastřelovací hřeby i s rondelem. S těmito hřeby se lépe pracuje a měly by být upřednostňovány. Typová označení jsou HILTI DNI 32 P8 S15, HILTI X-DNH 37 P8 S15, HILTI X-SW průměr 30 mm a SPIT C 9/40 R21.

■ V případě kotvení tepelných izolací na strop mezi podlaží se může pracovat s HILTI DX 460 a k tomu určenými kotvami tepelné izolace X-IE 6-60 CR 72 (nebo podle tloušťky izolace odpovídající délka).

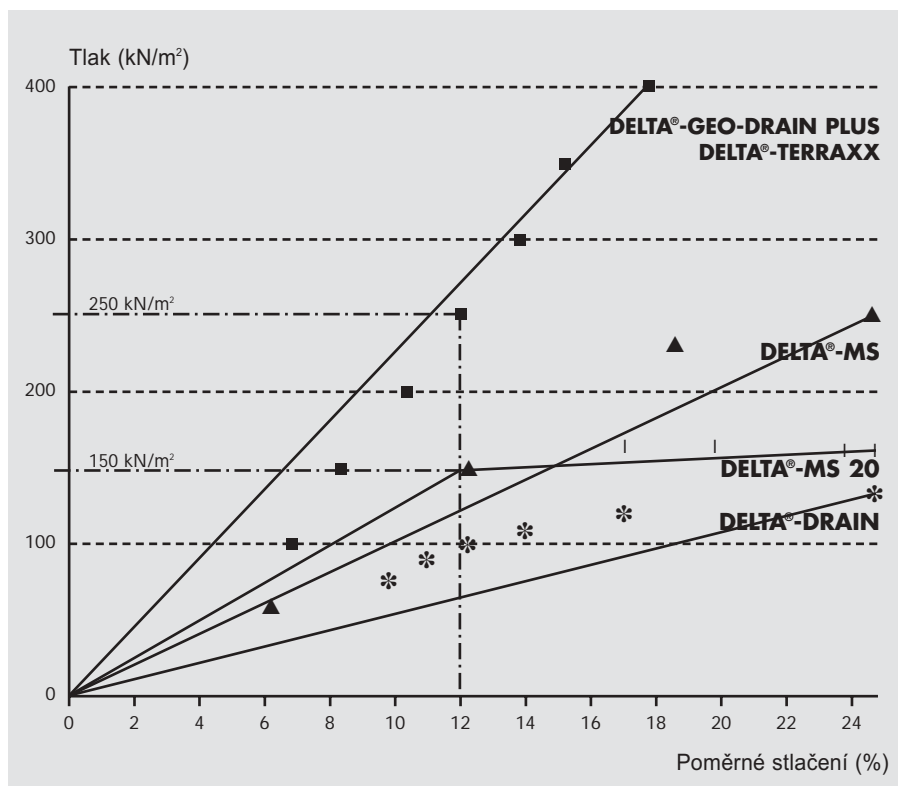
## Grafy zatížení profilovaných fólií DELTA®

### Speciální projevy mají specifické příčiny.

Tak, jako u všech moderních drenážních systémů, je i u profilovaných DELTA® drenážní kapacita ovlivněna konkrétním místem použití. Při působení tlaku vykazují všechny drenážní materiály větší nebo menší poměrné stlačení. Při praktickém použití profilovaných fólií je podstatná odolnost v tlaku vycházející na straně jedné z krátkodobého zatížení (například tlak způsobený bedněním) a na straně druhé z dlouhodobého zatížení (například zemní tlak).

#### Příklad:

Při tlakovém zatížení 250 kN/m<sup>2</sup> je poměrné stlačení fólie DELTA®-GEO-DRAIN PLUS o 12%.



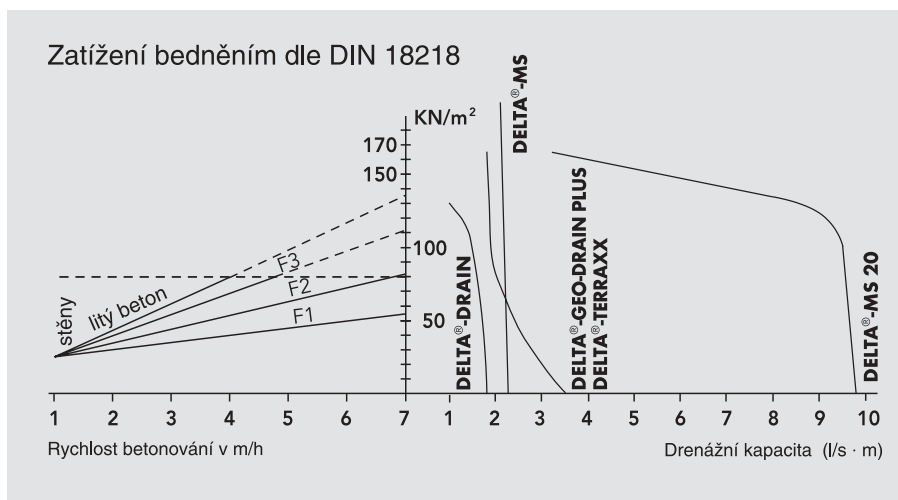
Poměrné stlačení fólií DELTA®-MS, DELTA®-MS 20, DELTA®-DRAIN, DELTA®-TERRAXX a DELTA®-GEO-DRAIN PLUS vycházející z krátkodobých zkoušek.

### Působení tlaku čerstvého betonu (krátkodobé zatížení).

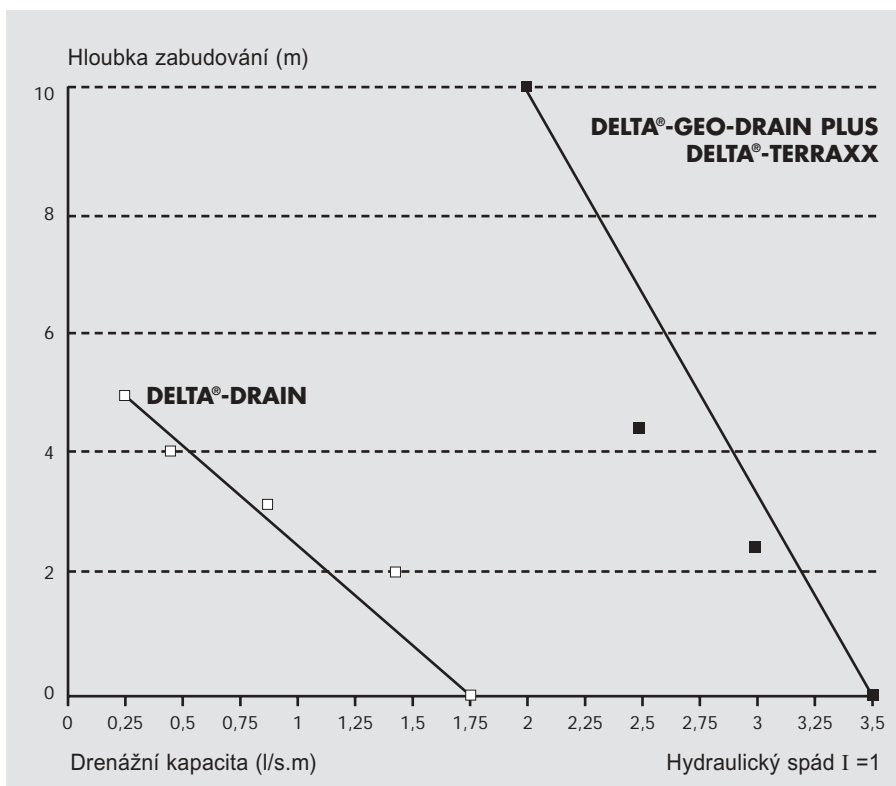
Na tlakovém zatížení čerstvým betonem se významně podílí jeho konzistence a rychlost betonování. Tlak čerstvého betonu působí pouze krátkodobě do fáze tuhnutí směsi.

#### Příklad:

Betonová směs konzistence F2 při rychlosti betonování 5 m/h způsobuje tlak bednění ca. 60 kN/m<sup>2</sup>. Schopnost odvodu vody pásu DELTA®-DRAIN za těchto podmínek je ca. 1,6 l/s.m.



Schopnost odvodu vody fólií DELTA®-MS, DELTA®-MS 20, DELTA®-DRAIN, DELTA®-TERRAXX a DELTA®-GEO-DRAIN PLUS při zatížení tlakem bednění a čerstvého betonu (graf podle DIN 18218).



**Zemní tlak (trvalé zatížení).**

Zemní tlak působící trvale na stavební konstrukci je závislý na hloubce založení. Udané hodnoty drenážní kapacity vycházejí z dlouhodobých pokusů a simulují stav drenážních pásů po 50 letech zabudování.

**Příklad:**

DELTA®-TERRAXX při hloubce zabudování 3 m vykazuje odvodňovací schopnost 2,8 l/s . m.

*Drenážní kapacita DELTA®-DRAIN, DELTA®-TERRAXX a DELTA®-GEO-DRAIN PLUS v závislosti na hloubce zabudování, respektive na zemním tlaku vycházející z dlouhodobých tlakových zkoušek.*

# Jaký systém DELTA® zvolit?

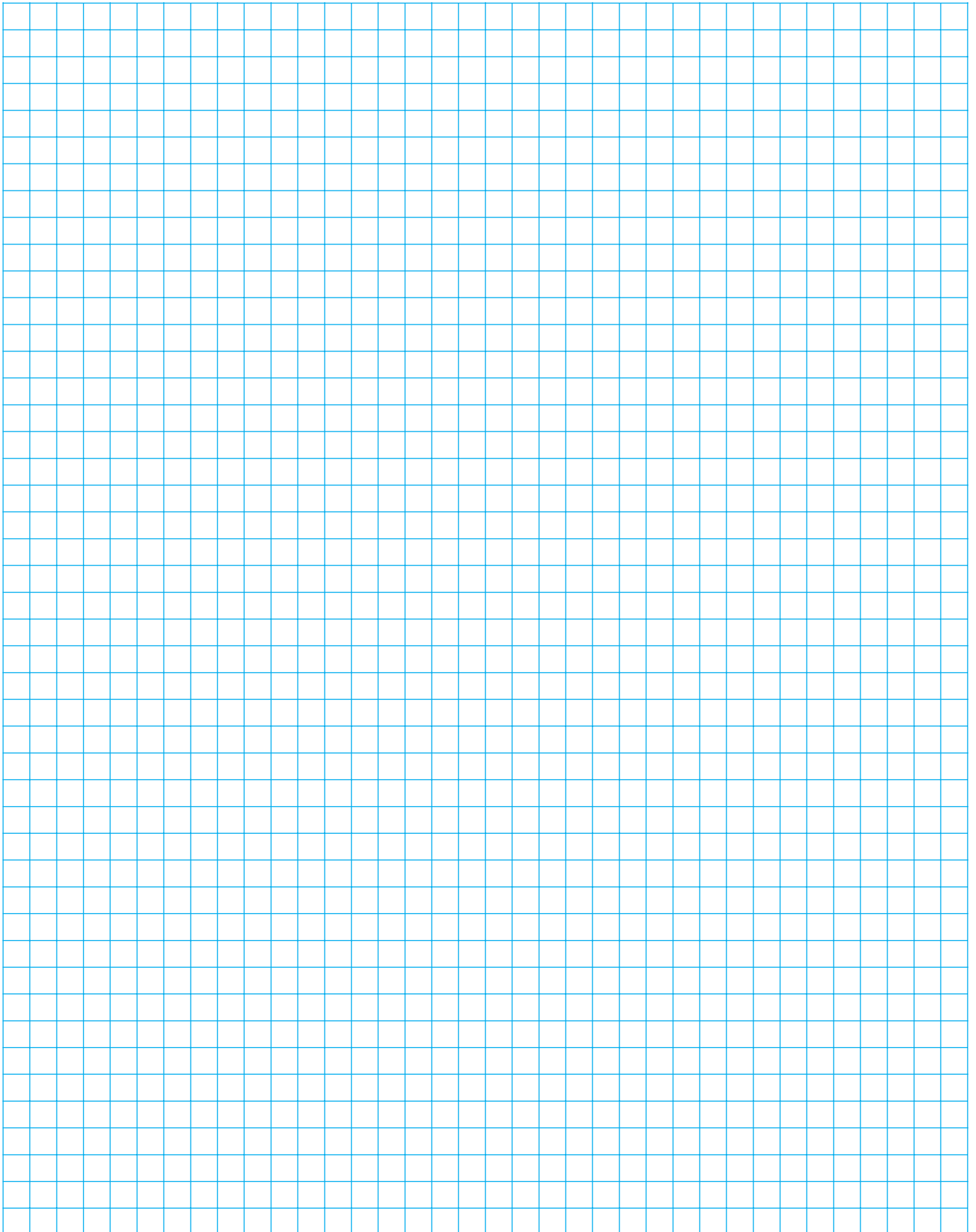
Použití	DELTA®-PROTEKT	DELTA®-PVC-MWSP	DELTA®-DPC	DELTA®-MS	DELTA®-MS 20
<b>Vodorovná izolace</b>					
Zábrana proti vlhkosti v základovém zdivu	■	■	■		
Zábrana L a Z ve dvouplášťovém zdivu	■	■			
Zábrana proti vlhkosti u dřevostaveb	■				
<b>Plošná hydroizolace</b>					
Hydroizolace svislých zděných a betonových konstrukcí					
Parotěsná zábrana podzemních stěn z vodonepropustného betonu					
Izolace pracovních spár podzemních 3-vrstvých betonových stěn					
Hydroizolace betonových podlah					
Hydroizolace místností s mokřím provozem					
<b>Ochrana a svislá drenáž</b>					
Pro hydroizolace citlivé na tlak					
Pro tlakově zatížitelné hydroizolace a perimetrické tepelné izolace				■ *1	
<b>Ochrana a vodorovná drenáž</b>					
Pro hydroizolace citlivé na tlak					
Pro tlakově zatížitelné hydroizolace					
Pro izolace obrácených střech					
Plynová drenáž					
Sanace vnitřního vlhkého zdiva					
Náhrada podkladního betonu u základových desek				■	
<b>Inženýrské stavby</b>					
Odvodnění podzemních betonových stěn a pažení ze stříkaného betonu				■	■
Drenážní vrstva u "záporového pažení"					
Ochrana proti zatopení podzemních místností					■
Základové patky					■
Systém vegetační střechy					■ *2
<b>Tunelové stavby</b>					
Novostavby, drenáž z vnitřní strany				■	■
Novostavby, drenáž z vnější strany					
Rekonstrukce					

\*1 pouze ve spojení se svislým štěrkovým obsypem

\*2 DELTA®-MS 20 perforovaná

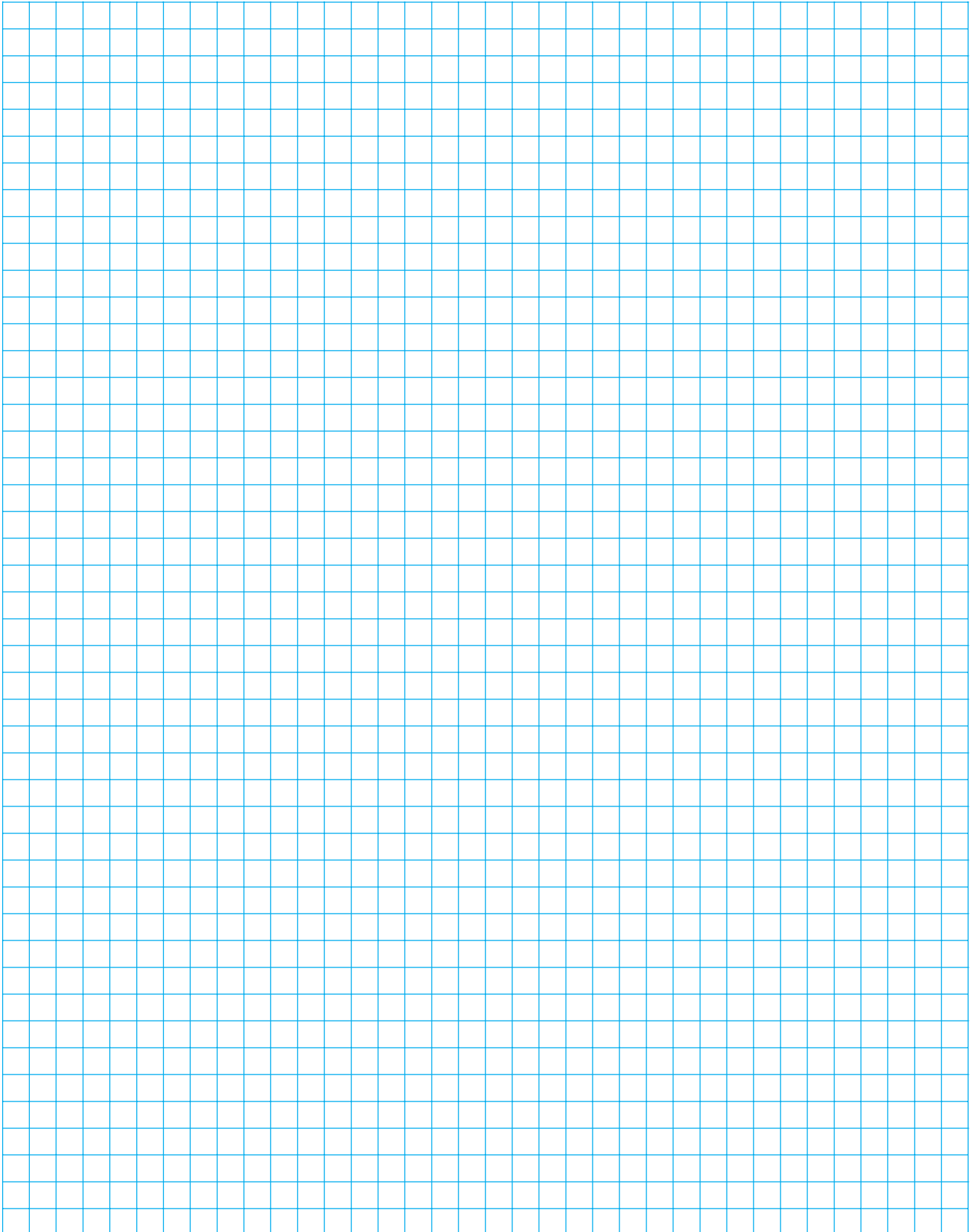
Použití	DELTA®-GEO-DRAIN PLUS	DELTA®-TERRAXX	DELTA®-DRAIN	DELTA®-THENE	DELTA®-PT
<b>Vodorovná izolace</b>					
Zábrana proti vlhkosti v základovém zdivu					
Zábrana L a Z ve dvouplášťovém zdivu					
Zábrana proti vlhkosti u dřevostaveb					
<b>Plošná hydroizolace</b>					
Hydroizolace svislých zděných a betonových konstrukcí				■	
Parotěsná zábrana svislých základových stěn z vodonepropustného betonu				■	
Izolace pracovních spár svislých základových 3-vrstvých betonových stěn				■	
Hydroizolace vodorovných betonových podlah				■	
Hydroizolace místností s mokřím provozem				■	
<b>Ochrana a svislá drenáž</b>					
Pro hydroizolace citlivé vůči zemnímu tlaku	■				
Pro tlakově zatížitelné hydroizolace a perimetrické tepelné izolace		■	■		
<b>Ochrana a vodorovná drenáž</b>					
Pro hydroizolace citlivé vůči zemnímu tlaku	■				
Pro tlakově zatížitelné hydroizolace		■			
Pro izolace obrácených střech			■		
Plynová drenáž	■	■			
Sanace vnitřního vlhkého zdiva					■
Náhrada podkladního betonu u staticky nezátížené základové desky					
<b>Inženýrské stavby</b>					
Odvodnění podzemních betonových stěn a pažení ze stříkaného betonu					
Drenážní vrstva u "berlínského pažení"		■			
Ochrana proti zatopení suterénních místností					
Základové patky					
System vegetační střechy					
<b>Tunelové stavby</b>					
Novostavby, drenáž z vnitřní strany					
Novostavby, drenáž z vnější strany		■			
Rekonstrukce					■

**Poznámky**

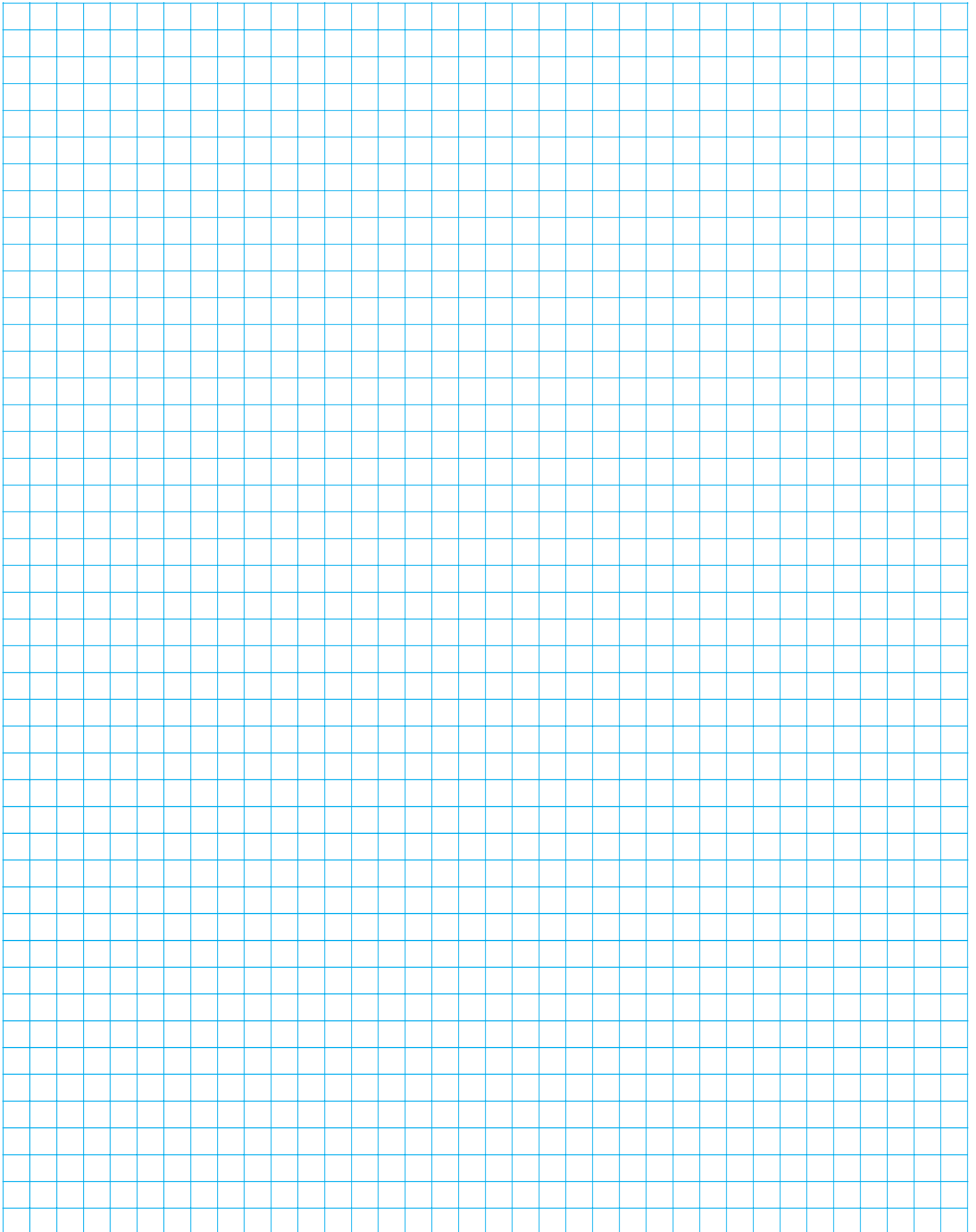




## Poznámky



**Poznámky**



# DELTA®



**Dörken s.r.o.**

Nad Vinným potokem 2  
101 11 Praha 10 - Vršovice

Tel.: 261221576  
261005200

Fax: 261223725

e-mail: [dorcen@dorcen.cz](mailto:dorcen@dorcen.cz)  
[www.dorcen.cz](http://www.dorcen.cz)

Člen skupiny Dörken.