Ing. Luboš Káně, Ph.D.
DEK a.s. - ATELIER DEK
lubos.kane@dek-cz.com
603 884 955



Ochrana staveb před nežádoucím působením vody a vlhkosti

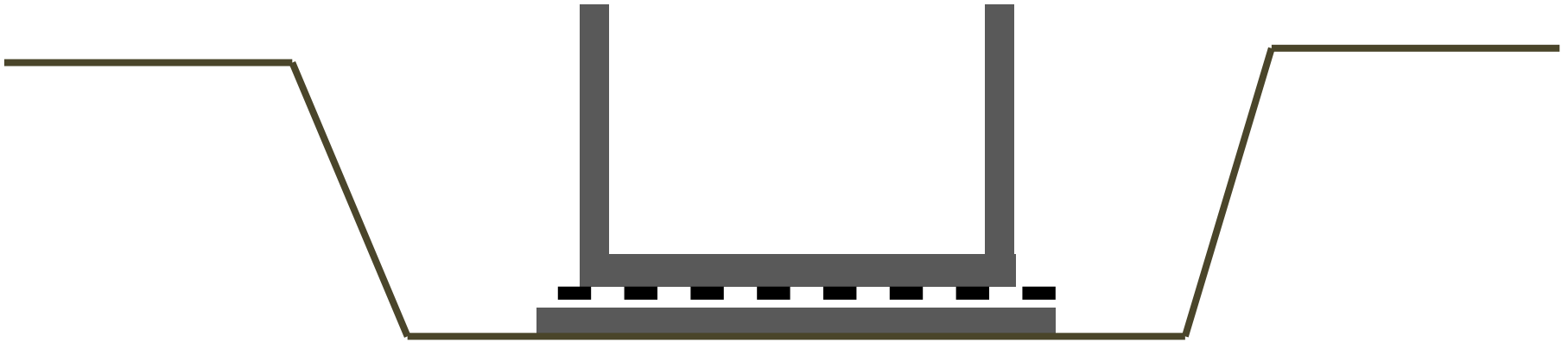
MKS

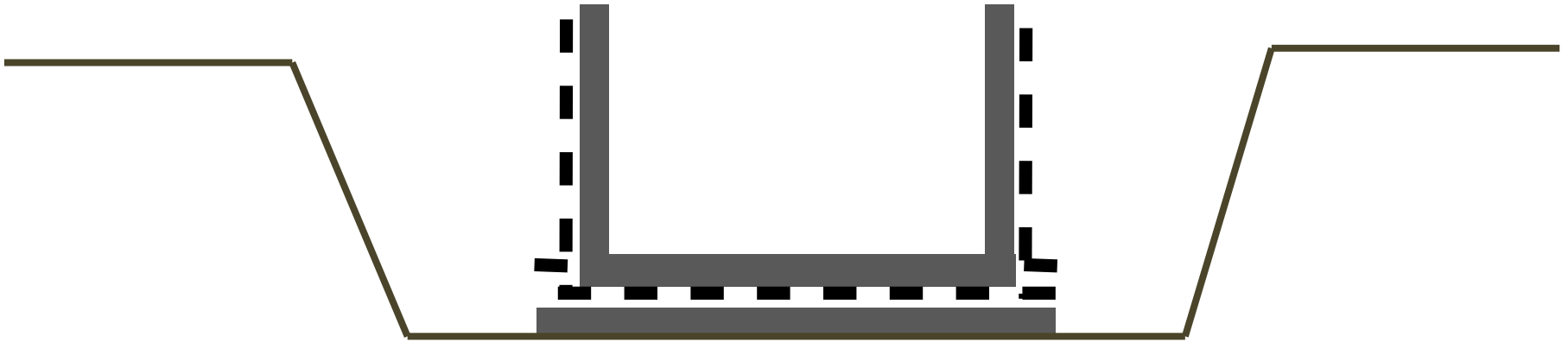
listopad 2019

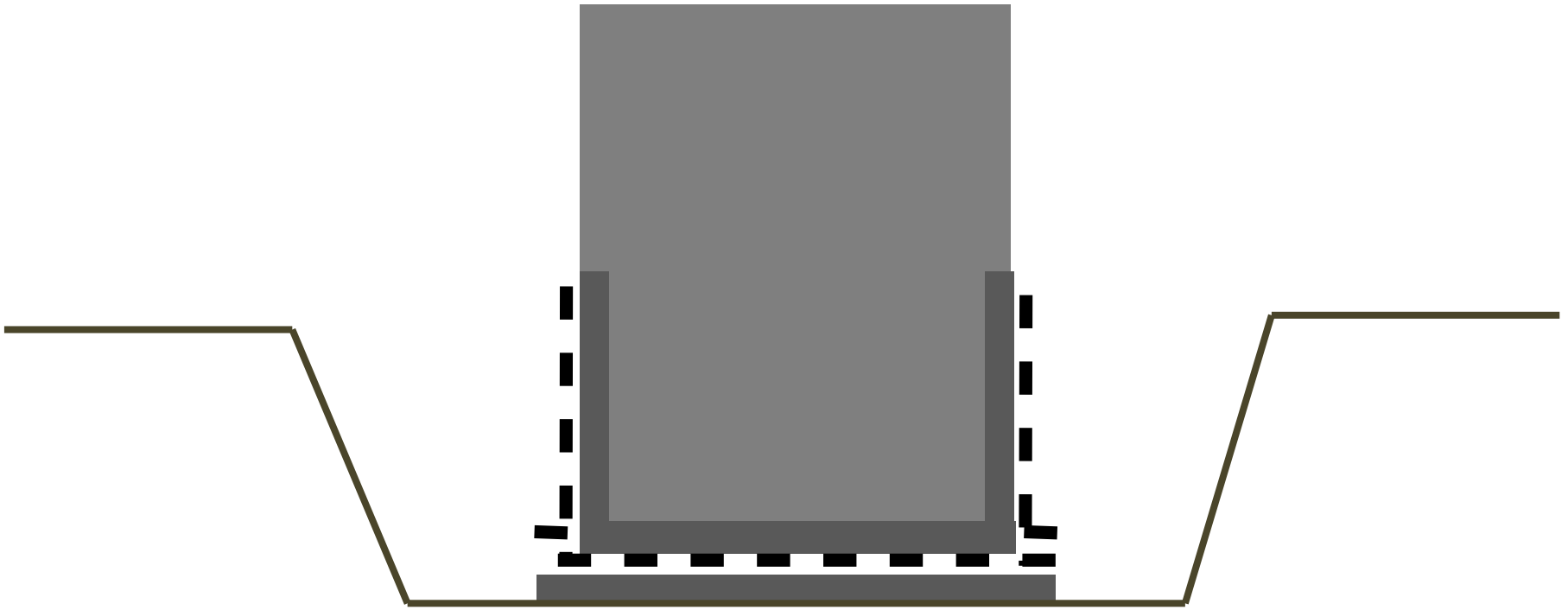


www.mapy.cz



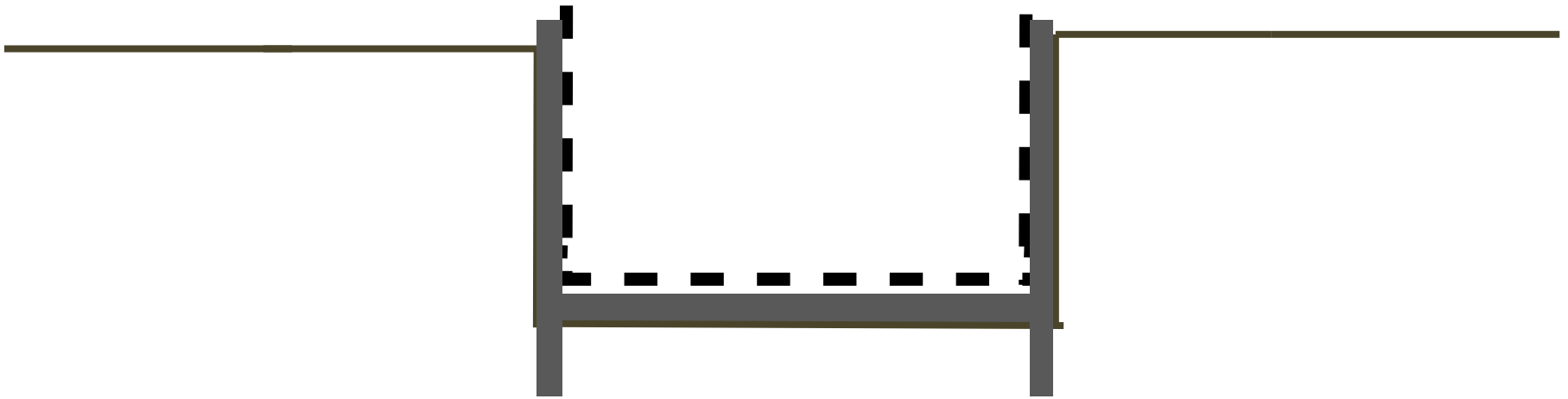


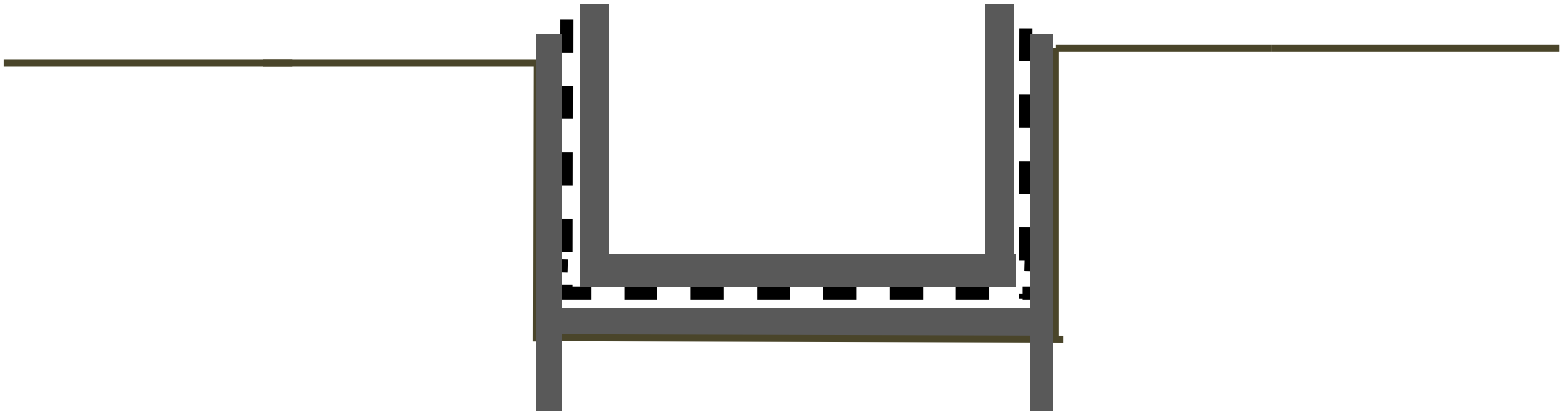


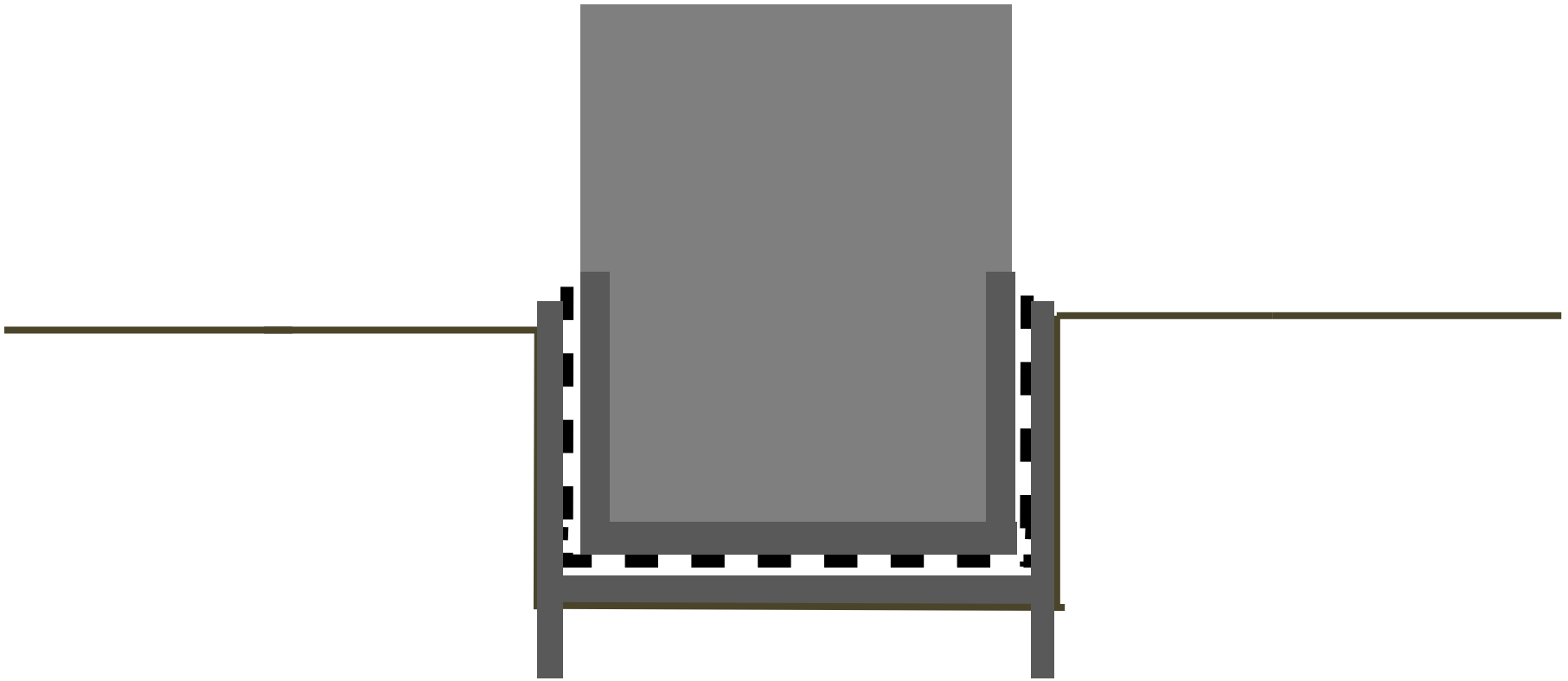




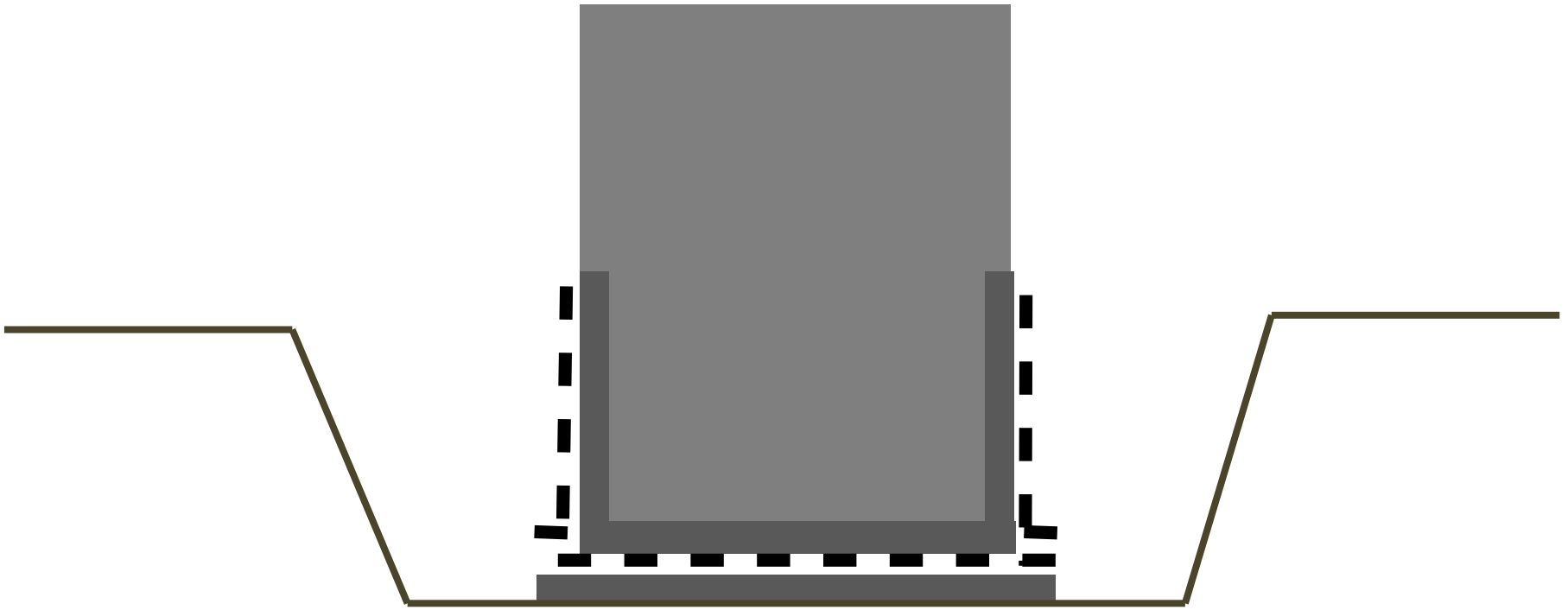
Povlak z fólie
PVC-P







Zpět k příkladu

























Povlak

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima, někdy taky horko
- je tam bláto
- střídají se řemesla
- staví se po etapách

Vlastnosti hydroizolačního povlaku

- malá mechanická odolnost
- vyžaduje montáž za sucha
- vyžaduje montáž za tepla ale ne za horka
- náročný na koordinaci prací

Co s tím?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima , někdy taky horko
- je tam bláto
- střídají se řemesla
- staví se po etapách

Vlastnosti hydroizolačního povlaku

- malá mechanická odolnost
- vyžaduje montáž za sucha
- vyžaduje montáž za tepla ale ne za horka
- náročný na koordinaci prací

SPOLEHLIVĚJŠÍ ŘEŠENÍ

Co s tím?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima , někdy taky horko
- je tam bláto
- střídají se řemesla
- staví se po etapách

Vlastnosti hydroizolačního povlaku

- malá mechanická odolnost
- vyžaduje montáž za sucha
- vyžaduje montáž za tepla ale ne za horka
- náročný na koordinaci prací

SPOLEHLIVĚJŠÍ ŘEŠENÍ

↓

PROJEKT

Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima, někdy taky horko
- je tam bláto
- střídají se řemesla
- staví se po etapách

Vlastnosti hydroizolačního povlaku

- malá mechanická odolnost
- vyžaduje montáž za sucha
- vyžaduje montáž za tepla ale ne za horka
- náročný na koordinaci prací

KONTROLA

Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima, někdy taky horko
- je tam bláto
- střídají se řemesla
- staví se po etapách

Vlastnosti hydroizolačního povlaku

- malá mechanická odolnost
- vyžaduje montáž za sucha
- vyžaduje montáž za tepla ale ne za horka
- náročný na koordinaci prací

KONTROLA

PROJEKTU

REALIZACE

Ochrana staveb před nežádoucím působením vody a vlhkosti

Přehled materiálových řešení pro hydroizolační konstrukce

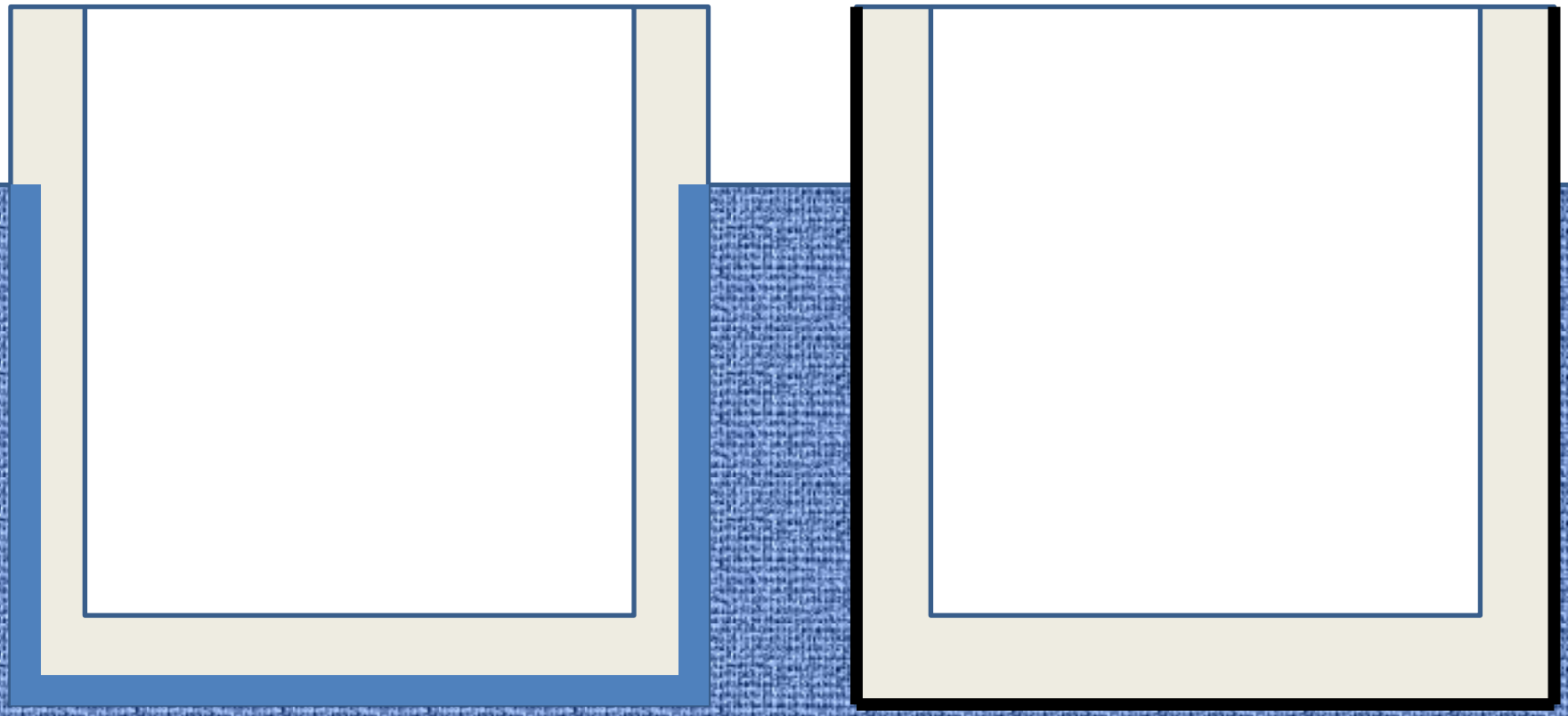
Hydroizolační konstrukce

- skládané
- masivní
- povlaky
- kombinace (spolupůsobení dvou h.k. = nešíření vody ve spáře mezi dílčími konstrukcemi)

spolupůsobení dvou hydroizolačních konstrukcí:

- adheze
- reakce
- bobtnající materiál
- profily

účinnost

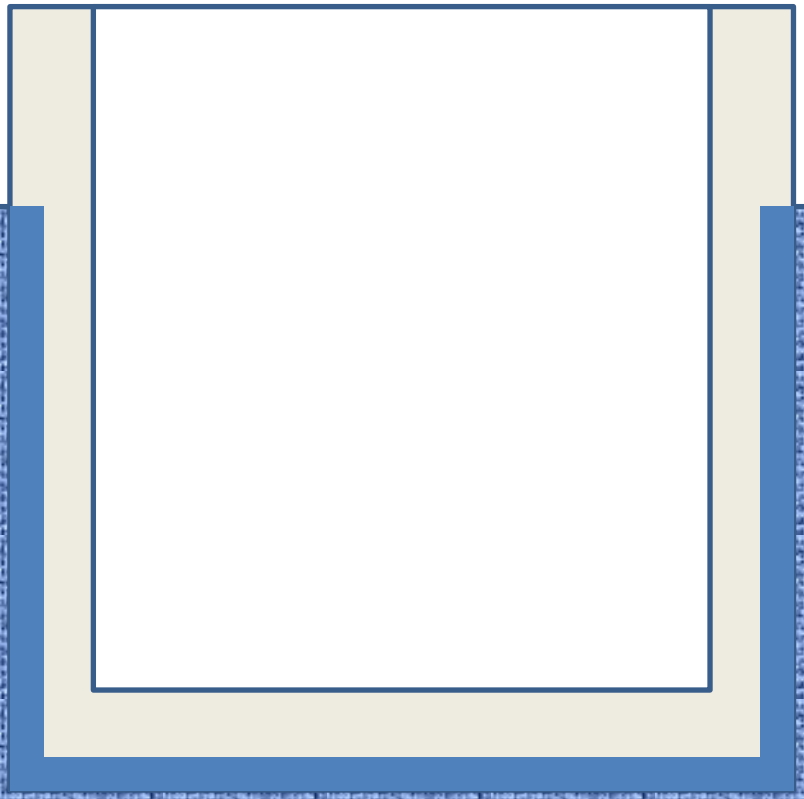


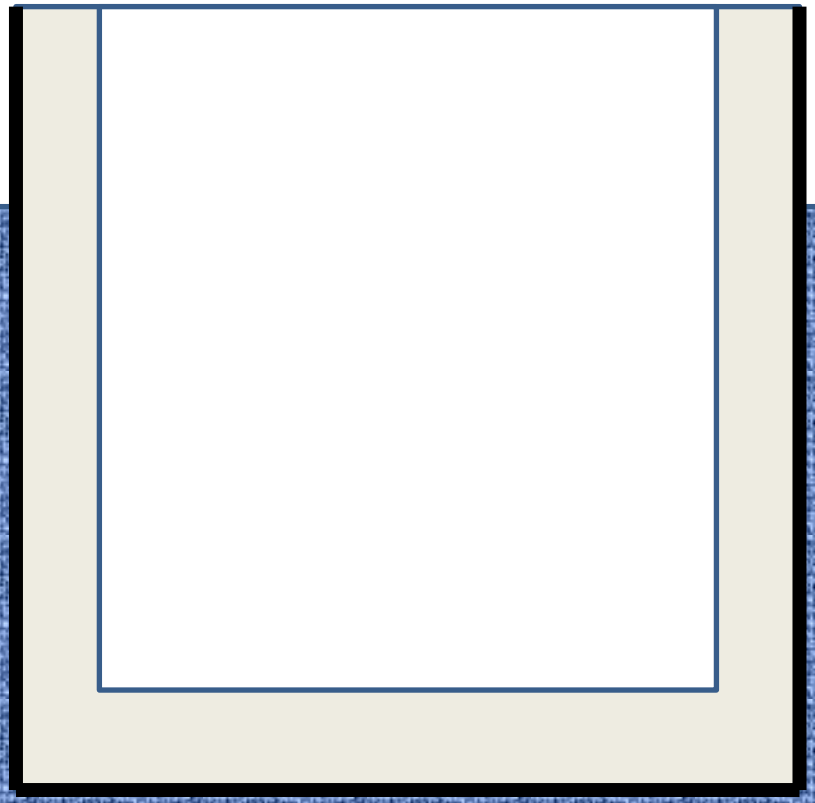
ČESKÁ HYDROIZOLAČNÍ SPOLEČNOST

ODBORNÁ SPOLEČNOST ČESKÉHO SVAZU STAVEBNÍCH INŽENÝRŮ

SMĚRNICE ČHIS 01: HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA - OCHRANA STAVEB A KONSTRUKCÍ PŘED NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM VODY A VLHKOSTI

spolehlivost ?



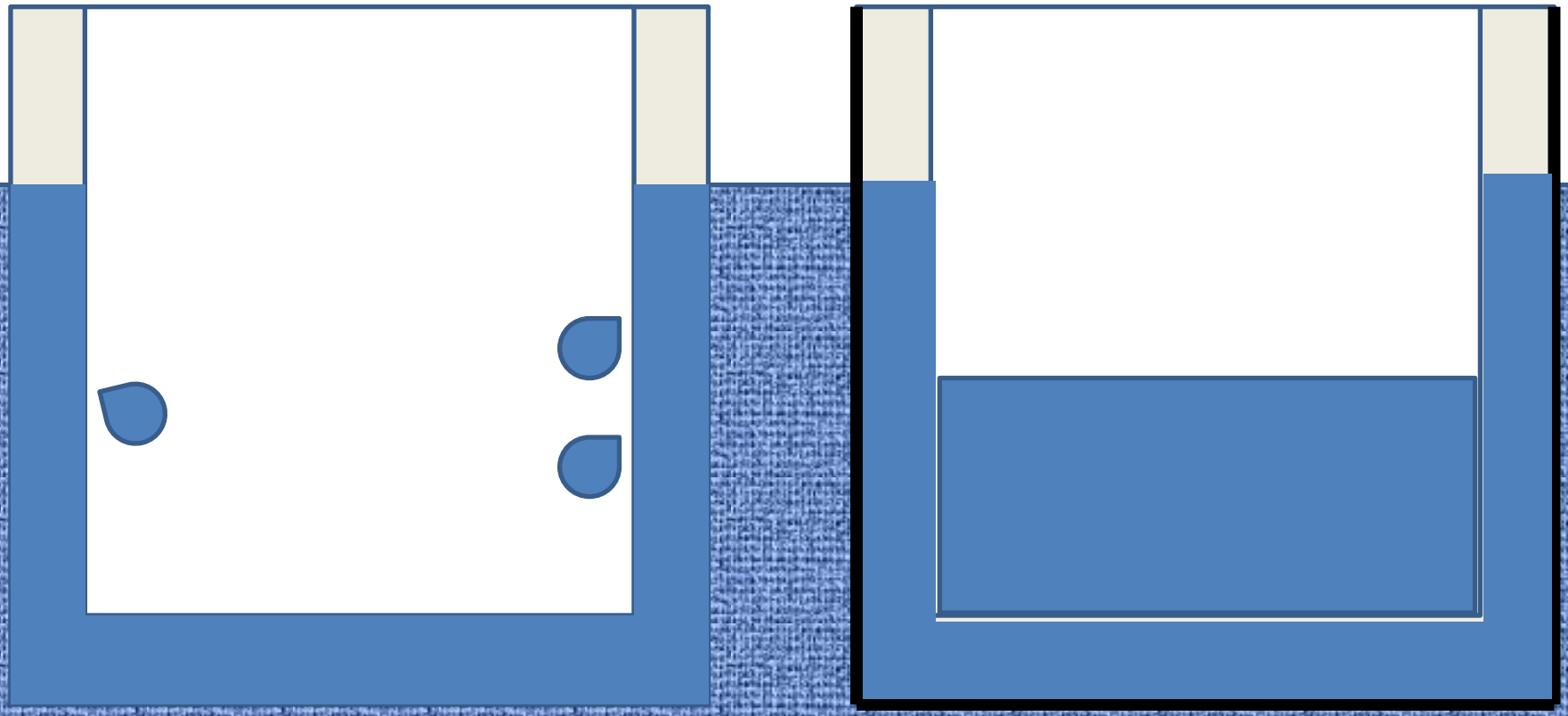


ČESKÁ HYDROIZOLAČNÍ SPOLEČNOST

ODBORNÁ SPOLEČNOST ČESKÉHO SVAZU STAVEBNÍCH INŽENÝRŮ

SMĚRNICE ČHIS 01: HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA - OCHRANA STAVEB A KONSTRUKCÍ PŘED NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM VODY A VLHKOSTI

spolehlivost ?



ČESKÁ HYDROIZOLAČNÍ SPOLEČNOST

ODBORNÁ SPOLEČNOST ČESKÉHO SVAZU STAVEBNÍCH INŽENÝRŮ

SMĚRNICE ČHIS 01: HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA - OCHRANA STAVEB A KONSTRUKCÍ PŘED NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM VODY A VLHKOSTI

Spolehlivost konstrukce

při daném namáhání vodou a velikosti stavby

Počáteční spolehlivost

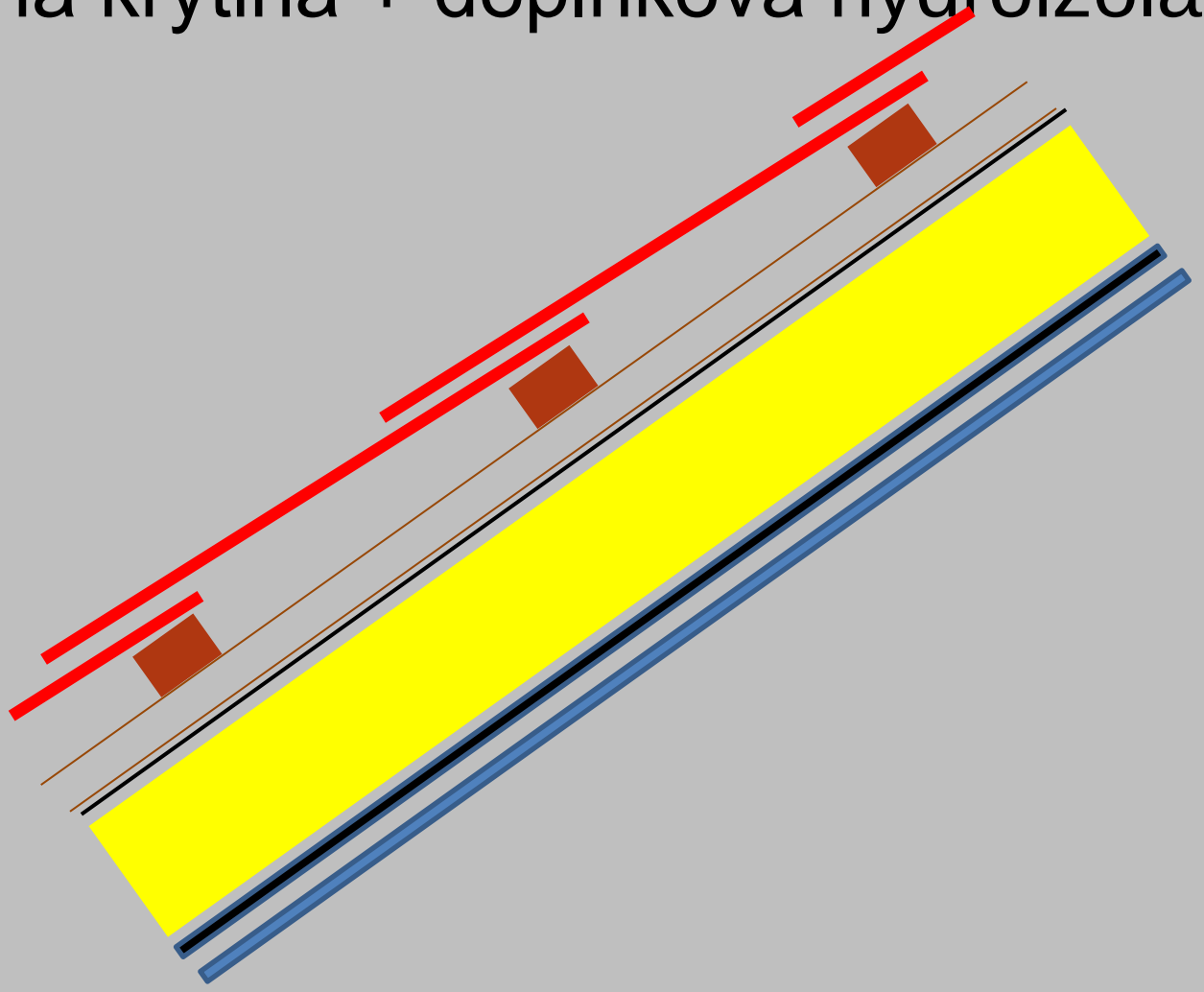
- dimenze hydroizolace
- technologie provádění
- citlivost na klima
- kontrolovatelnost realizace
- trvanlivost materiálu
- mechanická odolnost
- kontrola
- ochrana
- podklad
- poloha (vod. x svisle)

Opravitelnost

- lokalizace poruchy
- technická přístupnost (alespoň nepřímá)
- právní přístupnost
- zabudovaný „automatický“ sanační systém
- způsobilost materiálu pro opravu

Hydroizolační konstrukce skládané

- Skládaná krytina + doplňková hydroizolace

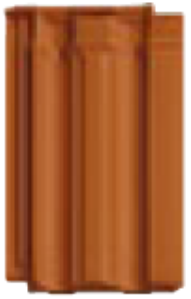


Různá schopnost krytin zachytit a odvést vodu … při stejném sklonu nutné různé dimenze DHV

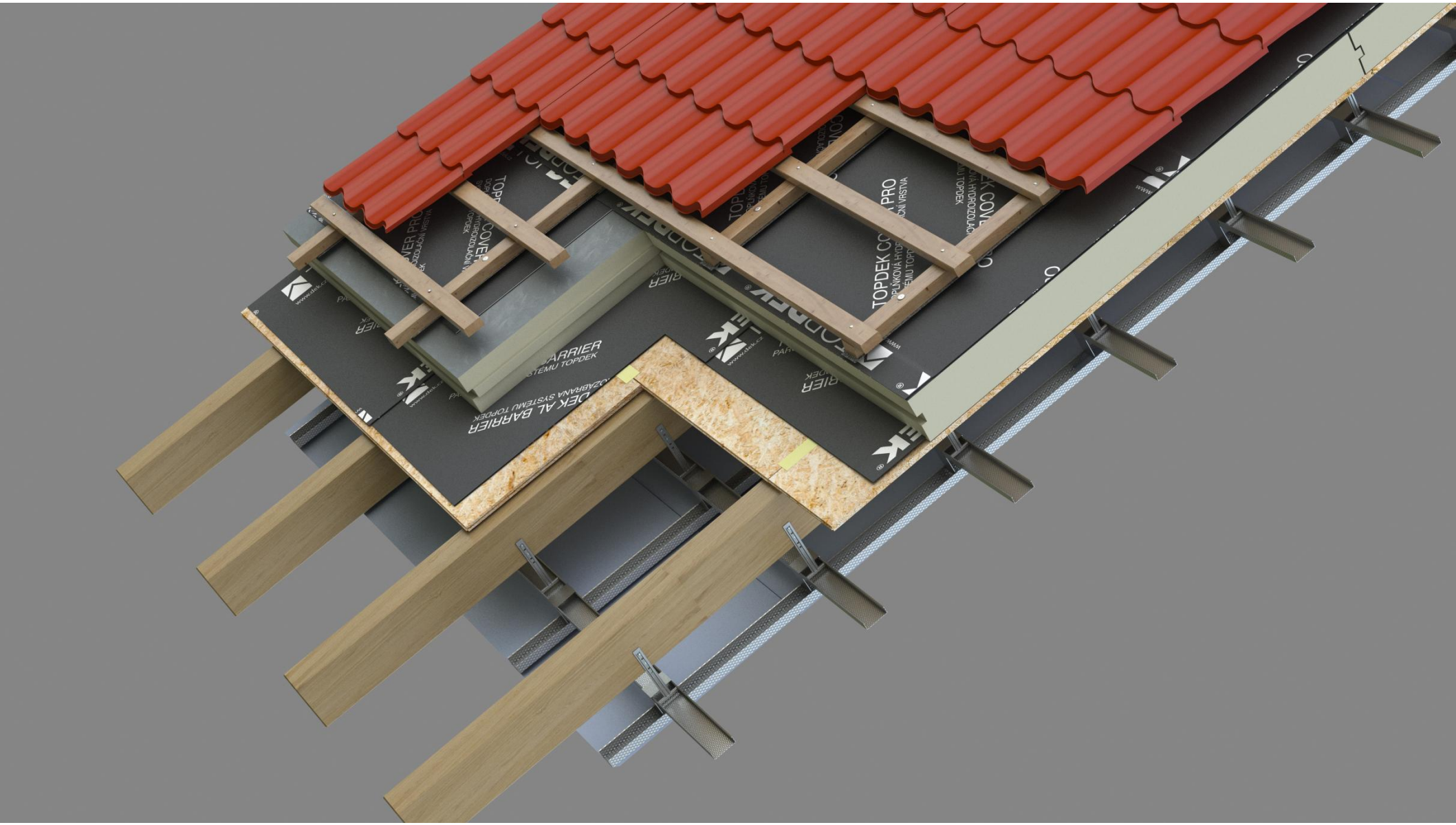






Model	Charakteristický, tzv. bezpečný, sklon krytiny dle Pravidel CKPT	Minimální sklon dle výrobce	K ší
Samba 11 	krytina drážková s boční drážkou odvodněnou na plochu téže tašky a s hlavovou drážkou: 22°	12°	35 p
Hranice 11 	krytina drážková s boční drážkou odvodněnou na spodní řadu tašek a s hlavovou drážkou: 30°	20°	34 p
Falcovka 11 	krytina drážková s boční drážkou odvodněnou na spodní řadu tašek a s hlavovou drážkou: 30°	20°	3
Francouzská 14	krytina drážková	20°	3

Hydroizolační konstrukce skládané

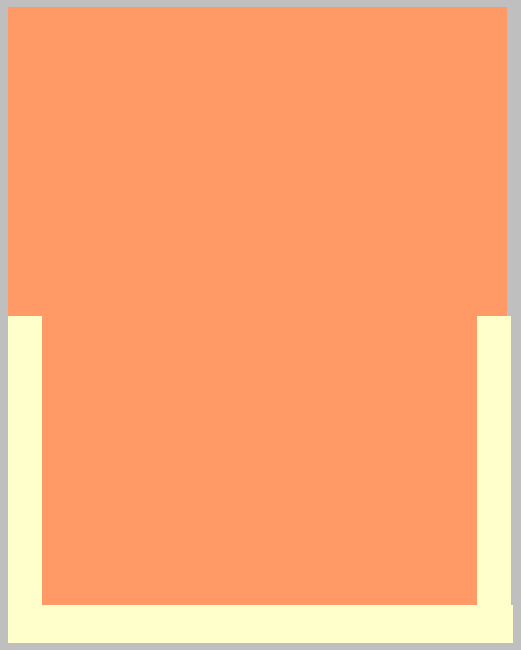






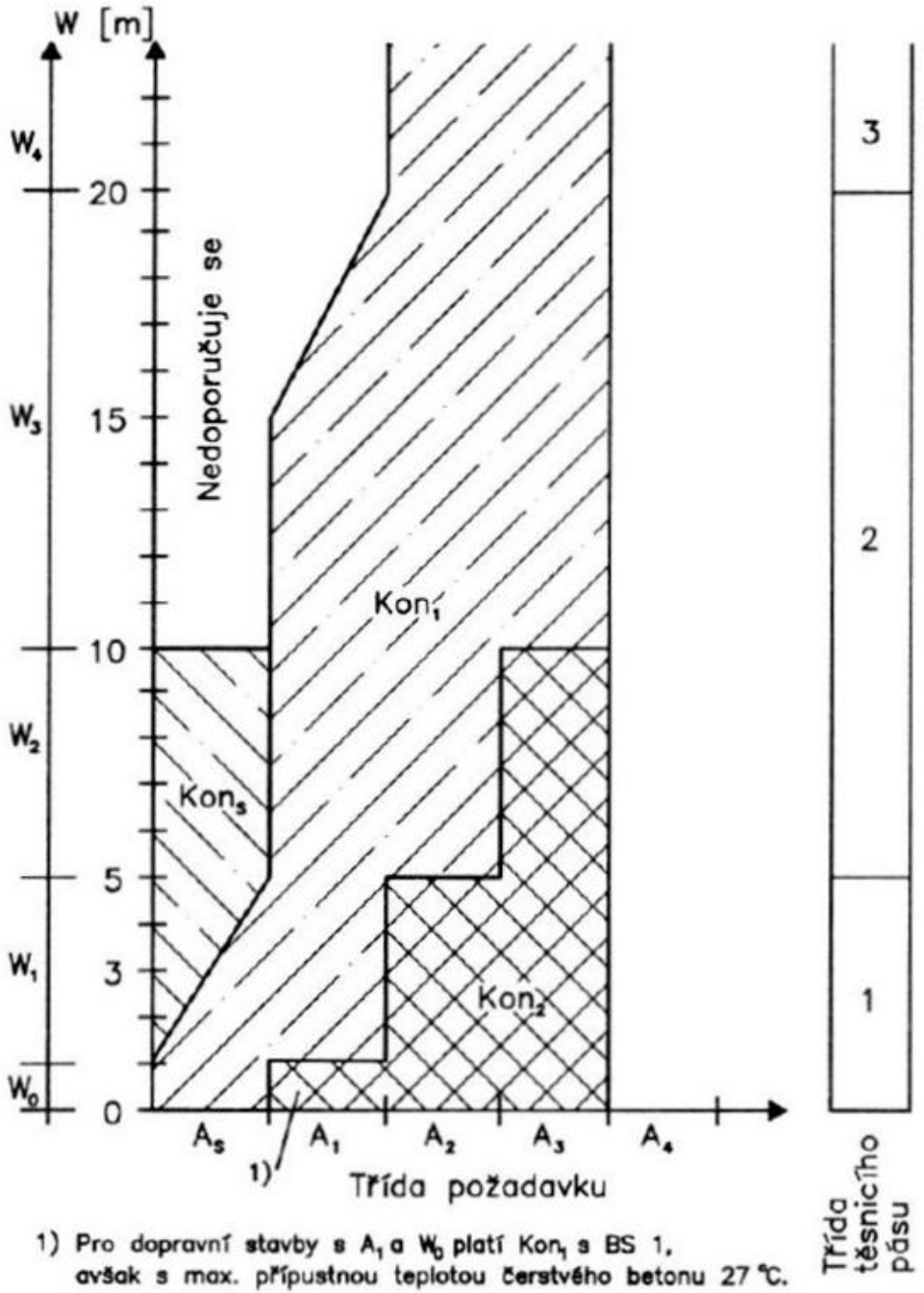
Hydroizolační konstrukce masivní

- Suterénní konstrukce z vodonepropustného betonu



Vodonepropustná betonová konstrukce (bílá vana)

- Hutný beton s požadovanou vodotěsností dle ČSN EN 206-1 vyztužený na mez trhlin + návrh postupu betonáže + řešení pracovních a dilatačních spár + zamezení vzniku trhlin od smršťování a změn teploty.
- TP 02 ČBS nebo TP 04 ČBS.
- Vždy transport vlhkosti, ale množství pronikající vody je menší než odpařené = vliv na vnitřní prostředí.



1) Pro dopravní stavby s A_1 a W_0 platí Kon_1 s BS 1, avšak s max. přípustnou teplotou čerstvého betonu 27 °C.

Obr. 3/1 Souvislost mezi třídou požadavků, tlakem vody, konstrukční třídou a třídou těsnících pásů

Třída požadavků	Zkrácené označení	Popis povrchu betonu	Posouzení vlhkých míst	Přípustná vadná místa (vlhké skvrny, trhliny atd.) na povrchu betonu	Dodatečná opatření	Příklady použití
A_S zvl. třída	Zcela suché	Žádná vizuálně patrná vlhká místa (tmavé zabarvení)			Stavebně-fyzikální vyšetření a temperování/ klimatizování prostoru je bezpodmínečně nutné.	Sklady zboží, které je zvlášť citlivé na vlhkost
A_1	Z větší části suché	Vizuálně patrná jednotlivá vlhká místa (max. matné tmavé zabarvení)	Po plošném dotyku suchou rukou nejsou patrné žádné stopy po vodě	Na 1 ‰ povrchu sledované konstrukce mohou být vlhká místa. Proudy vody vysychají po max. 20 cm	Je nutné stavebně-fyzikální posouzení, v jeho důsledku může být potřebné temperování nebo klimatizování prostoru (např. při dlouhodo-bém pobytu lidí).	Dopravní stavby s vysokými požadavky, místnosti pobytu, sklady, domovní sklepy (skladovací prostory), domovní technické prostory se zvláštními požadavky
A_2	Lehce vlhké	Vizuálně a dotykem patrná jednotlivá lesklá (vlhká) místa na povrchu	Není možné změřit množství odtékající vody. Po dotyku ruky jsou rozeznatelné stopy vody.	Je přípustné 1 % vlhkých míst na celém povrchu betonového dílu. Jednotlivé proužky vody, které na povrchu betonu vysychají.	Ve zvláštních případech může být potřebné temperování nebo klimatizování.	Garáže, prostory s domovní technikou (např. kotelny, kolektory), dopravní stavby
A_3	Vlhké	Kapkovitý výskyt vody s tvorbou proužků vody	Množství odtékající vody lze měřit v záchytných nádobách.	Pro stěny, podlahové desky a podzemní stěny platí: max. množství vody na jedno chybné místo, resp. běžný metr pracovní spáry podzemní stěny, nesmí překročit 0,2 l/h, přičemž průnik vody na 1 m^2 stěny smí být v průměru max. 0,01 l/h	Uvažovat s odvodňovacími opatřeními.	Garáže (s dodatečnými opatřeními, např. odvodňovací žlaby) atd.
A_4	Mokré	Jednotlivá mokvající místa s výskytem vody, pro podlahové desky, stěny a podzemní stěny	Množství odtékající vody lze měřit v záchytných nádobách.	Maximální množství vody na jedno vadné místo nesmí překročit 2 l/h, přičemž průnik vody na 1 m^2 stěny nesmí v průměru překročit 1 l/h.	Uvažovat s odvodňovacími opatřeními.	Vnější skořepina dvouplášťových konstrukcí.

Tab. 3/2 Konstrukční třídy pro bedněné železobetonové stavební díly

Konstrukční třída	Min. tloušťka stavebního dílu[1)2)] [m]	Dimenzování na vynucená namáhání	Dimenzování na zatížení	Normalizovaný beton	Další konstrukční požadavky
Kon_s zvláštní třída	≥ 0,45 ≥ 0,60 pro W_2	viz Obr. 4/5	omezení šířky trhlin na ≤ 0,15 mm	BS 1	Max. délky konstrukčních částí[3)]: ▪ vzdál. dilatačních/dělicích spár: ≤ 15 m ▪ vzdál. pracovních spár ve stěnách: ≤ 10 m Je nezbytné zabudovat kluzné fólie pro separaci vnějšího a vnitřního pláště, eventuálně uvažovat o: ▪ předepnutí ▪ zdvojení těsnicích pásů ▪ eliminaci skokových změn tloušťky/výšky konstrukce ▪ eliminaci překážek, které brání v pohybu konstrukce vůči okolnímu prostředí
Kon_1	≥ 0,35 ≥ 0,60 pro W_4	viz Obr. 4/6	omezení šířky trhlin na ≤ 0,20 mm	BS 1	Doporučené délky konstrukčních částí[3)]: ▪ vzdál. dilatačních/dělicích spár: 15 až 30 m ▪ vzdál. pracovních spár ve stěnách: ≤ 15 m Skokové změny tloušťky/výšky konstrukce nahradit náběhy se sklonem cca 30°. Doporučuje se vložení separačních fólií. Doporučuje se určit teplotní pole. Pokud je konstrukční část provedena jako součást spřaženého systému (s těsným zazubením do vnější stěny), má být max. délka konstrukční části ≤ 40 m.
Kon_2	≥ 0,30	viz Obr. 4/7	omezení šířky trhlin na < 0,25 mm[4)]	BS 2	Doporučené délky konstrukčních částí[3)]: ▪ vzdál. dilatačních/dělicích spár: 30 až 60 m ▪ vzdál. pracovních spár ve stěnách: ≤ 15 m Těsný kontakt s okolním prostředím je přípustný, při změnách tvaru průřezu nebo tuhosti konstrukce je ale vhodné uvážit možnost jejího rozdělení na menší části. Skokové změny tloušťky/výšky konstrukce je vhodné eliminovat (náběhy se sklonem cca 30°, separací atd.). Doporučuje se určit teplotní pole.

1) Bez zohlednění statických, výrobně-technických a konstrukčních požadavků (viz bod 4).

2) W_1, W_2, ... = třídy tlaku vody podle Tab. 3/3

3) Při zvláštních opatřeních (např. předepnutí, současném vybetonování základových desek a stěn) mohou být realizovány i větší délky konstrukčních částí.

4) Šířka trhlin < 0,25 mm uvedená v Tab. 3/2 odpovídá podle ÖNORM A 6403 (zaokrouhlování čísel) až do hodnoty w = 0,249 mm hodnotě w ≤ 0,2 mm požadované ÖNORM B 4700 v bodě 4.2.1(3).

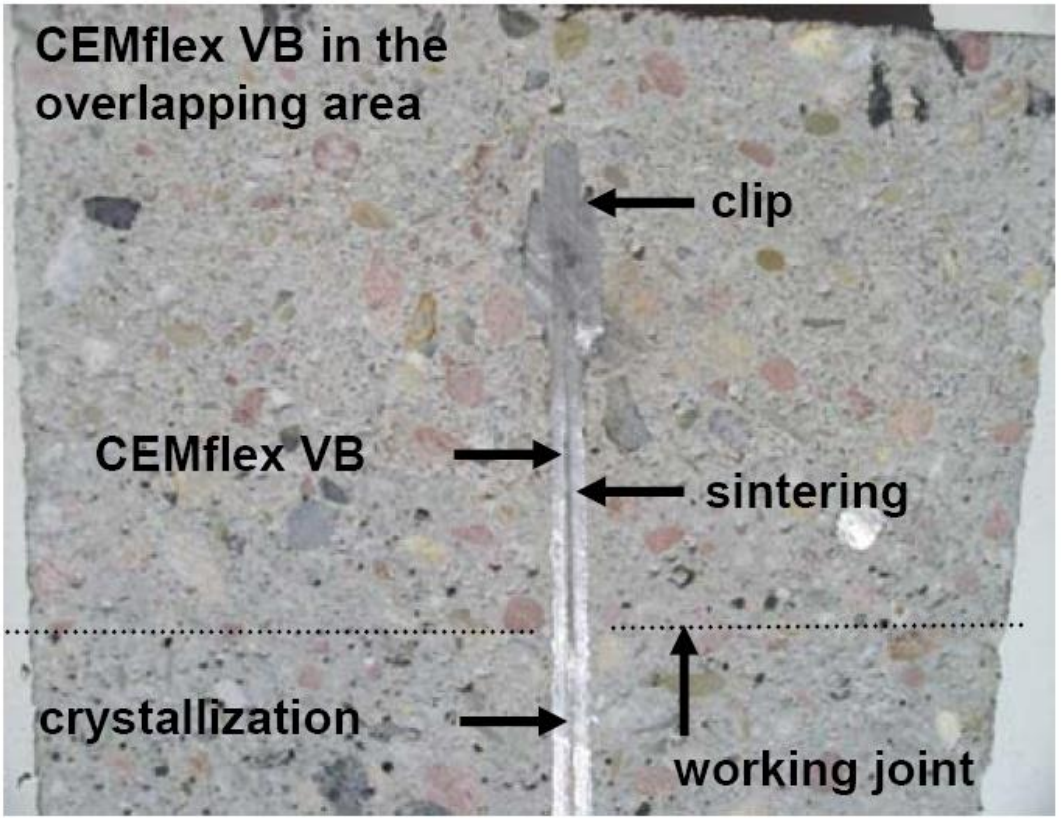


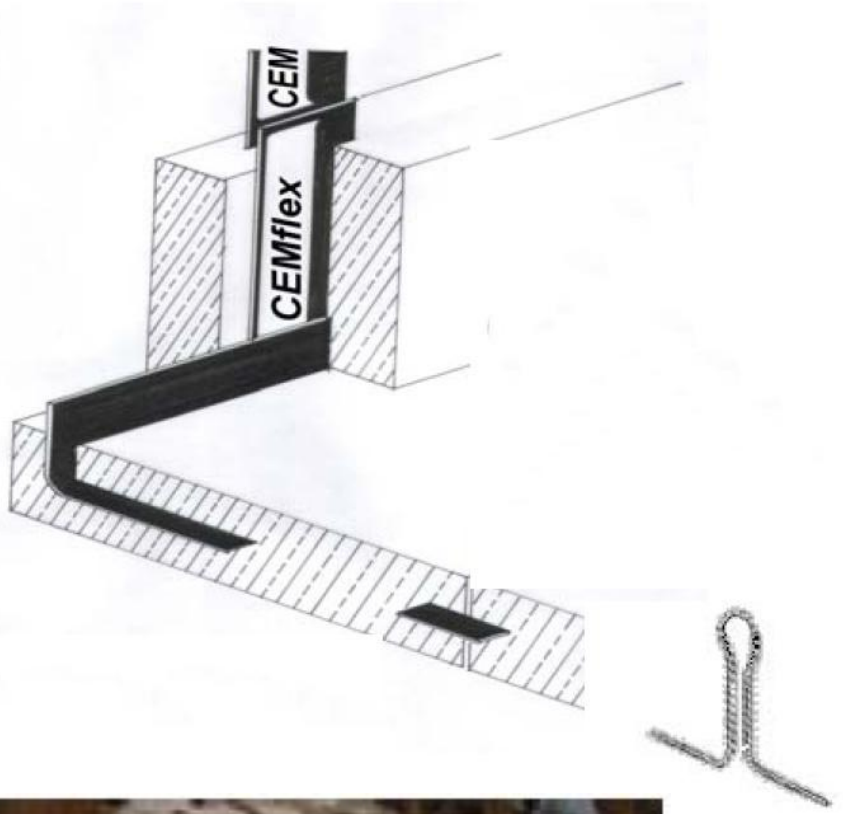
- spárové pásy
- plech
- injektážní trubičky
- bentonitové pásky
- bobtnající plastové pásky

- injektážní pakry









úprava plechu

- asfalt
- krystalizace





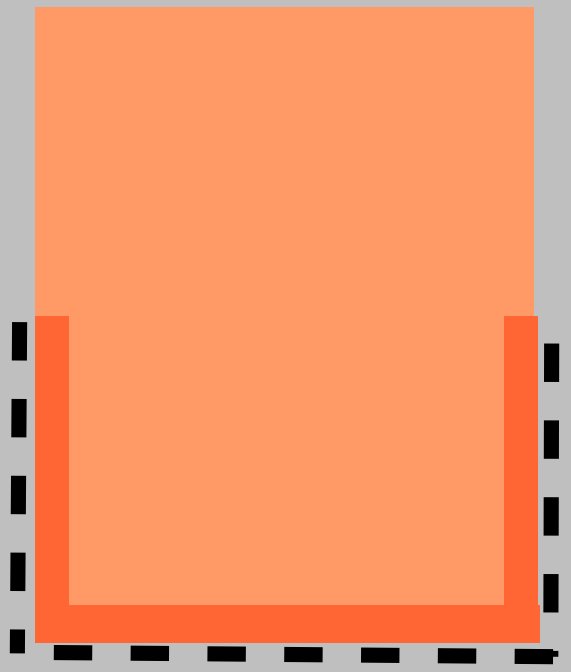
bobtnající pásky


1550
Xlife
Xlife

Hodnocení spolehlivosti bílé vany

- není kontrola těsnosti před předáním
- mechanická odolnost
- přístupnost z interiéru pro kontrolu a opravu
- možnost injektáže

Hydroizolační konstrukce povlakové



Hydroizolační povlak x spojení s podkladem

- Povlak nezávislý na pohybech podkladu (zavěšený, kotvený, bodově natavený) = není přenos napětí z podkladu do povlaku, je šíření vody ve spáře … fólie, asfaltové pásy.
- Povlak spojený s podkladem = podklad nesmí tvořit praskliny ... stěrky, natavené pásy na speciálně upravený podklad



Hodnocení spolehlivosti povlaků

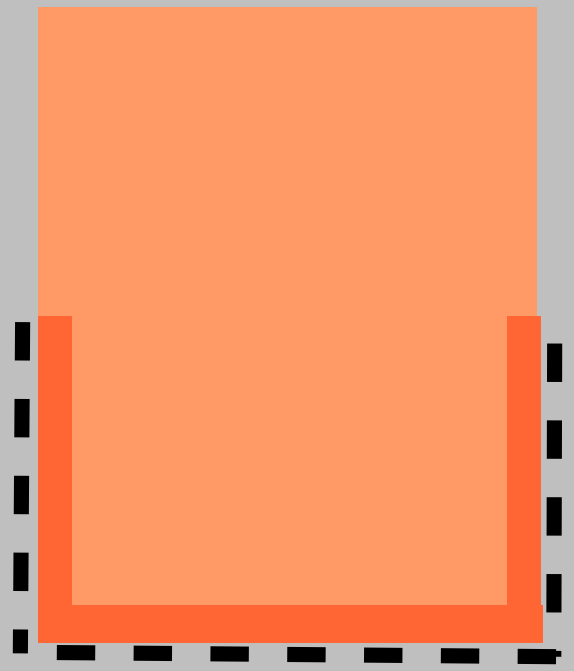
- měkké, zvlášť na tepelce
- malá mechanická odolnost
- bez zvláštních opatření není kontrola těsnosti

jeden asfaltový pás x dva a více asfaltových pásů

- spoj překryt plochou dalšího pásu

sektory = zabudovaná kontrola, možnost těsnění

Hydroizolační konstrukce povlakové nespojené s podkladem



- **asfaltové pásy (s tvrdým podkladem spojené max. bodově)**
- **syntetické hydroizolační fólie**

Asfaltové pásy



Asfaltové pásy

- asfalt
  - oxidovaný
  - modifikovaný - SBS, APP
- vložka
  - skleněná tkanina
  - skleněné rouno (rohož)
  - polyesterové rouno
  - kombinovaná - např. skleněné rouno + PES tkanina


Oxidovaný pás
rozvinutý za chladu

Asfaltové pásy

- spodní povrch
  - spalitelná separační fólie
  - samolepicí úprava asfaltu + separační fólie
- horní povrch
  - spalitelná separační fólie
  - jemný posyp
  - samolepicí úprava asfaltu + separační fólie (ve spoji nebo celoplošně)
  - ochranný posyp (UV ochrana vrchních pásů pro hydroizolaci střech)
- speciální úpravy
  - grafit na vložce - v pásech s požárními vlastnostmi
  - aditiva proti prorůstání kořenů - obvykle ve vložce



bomba s PB

metr



čepel s háčkem i rovná





Nejčastějším podkladem na střechách jsou tepelné izolace

- desky z minerálních vláken
- PIR
- EPS



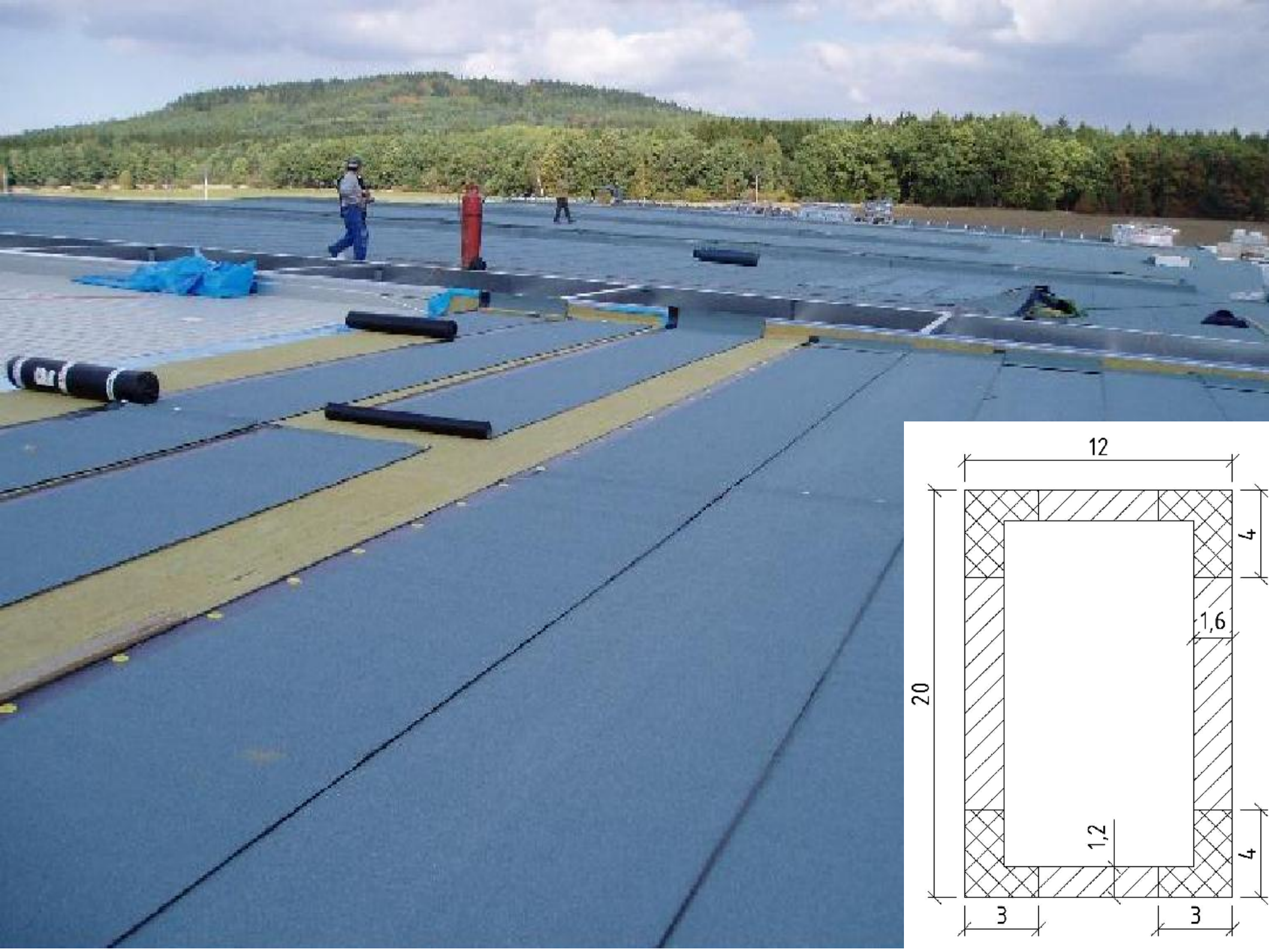
- EPS - pás strojně nalepen nebo nataven



- EPS - pás samolepicí






12
4
1,6
20
1,2
4
3
3











Nejčastější podklad ve spodní stavbě je silikátový

- beton
- cementová omítka
- zdivo



Silikátový podklad



Silikátový podklad musí odpovídat cementové omítce dřevem hlazené.
Pro natavení penetrován asf. lakem nebo emulzí.

Silikátový podklad



Silikátový podklad musí odpovídat cementové omítce dřevem hlazené.
Pro natavení penetrován asf. lakem nebo emulzí.

Teploty při realizaci

	mezní teplota (ohebnost, lepivost)	teplota při pokládce min	teplota při pokládce max
oxidované	min +10 °C láme se	+10 °C	+50 °C
SBS natavitelné	dle modifikace např. - 25 °C (zmrzne izolatér)	+5 °C	+50 °C
SBS samolepicí	min +10 °C jinak nelepí	+10 °C	+50 °C

vzduch, podklad i materiál


MASTER

Teplota tavení

- 150 - 180 ˚C
- tak, aby se nahřáté povrchy homogenně spojily
- spalitelná fólie vytváří pavučinu
- vyšší teplota
  - ničí modifikaci
  - poškozuje polyesterové vložky
  - bubliny - nehomogenita
- ne černý ani žlutý dým, ne zpěnění

Přehřáté pásy - vlnky od zvrásněné vložky



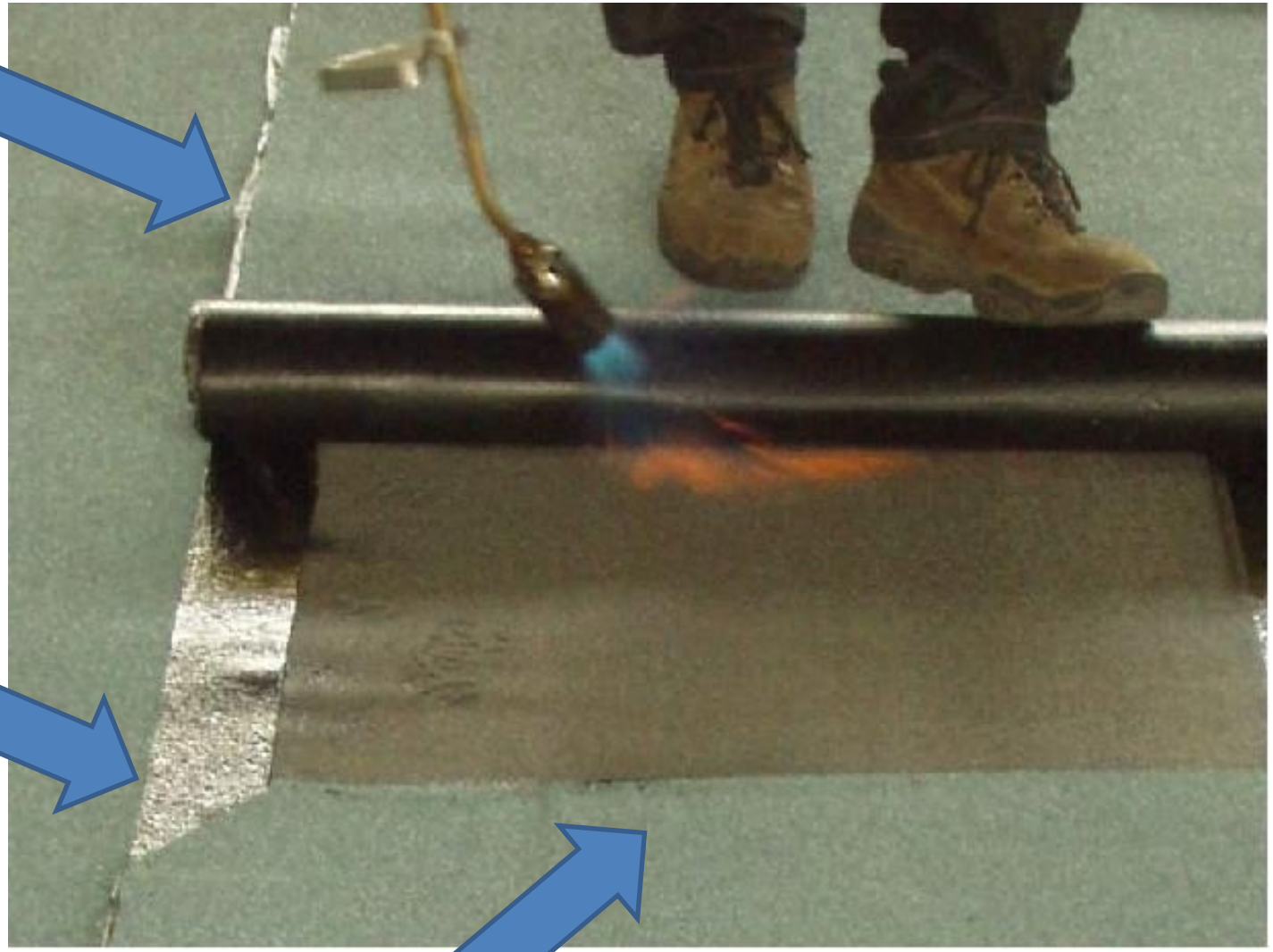
Asfaltové pásy - pokládka

- ploché střechy - pásy „po vrstevnici“
- větší sklon - pásy možno klást po spádu
- více vrstev pásů - mezi sebou dokonale svařit
- ne křížové spoje
- seříznutý roh v T spoji
- plochy s obnaženým asfaltem opravit posypem
- podélný spoj (připravený bez posypu) min 80 mm u nataveného pásu, čelní spoj 100 mm
- s „housenkou“ nebo bez
- spoje vrchního pásu s ochranným posypem nešpachtlovat





„Housenka“



Seříznout

Příprava pro čelní spoj:

- nahřát, posyp zatlačit horkou špachtlí


Kontrola spojů

Kotvení





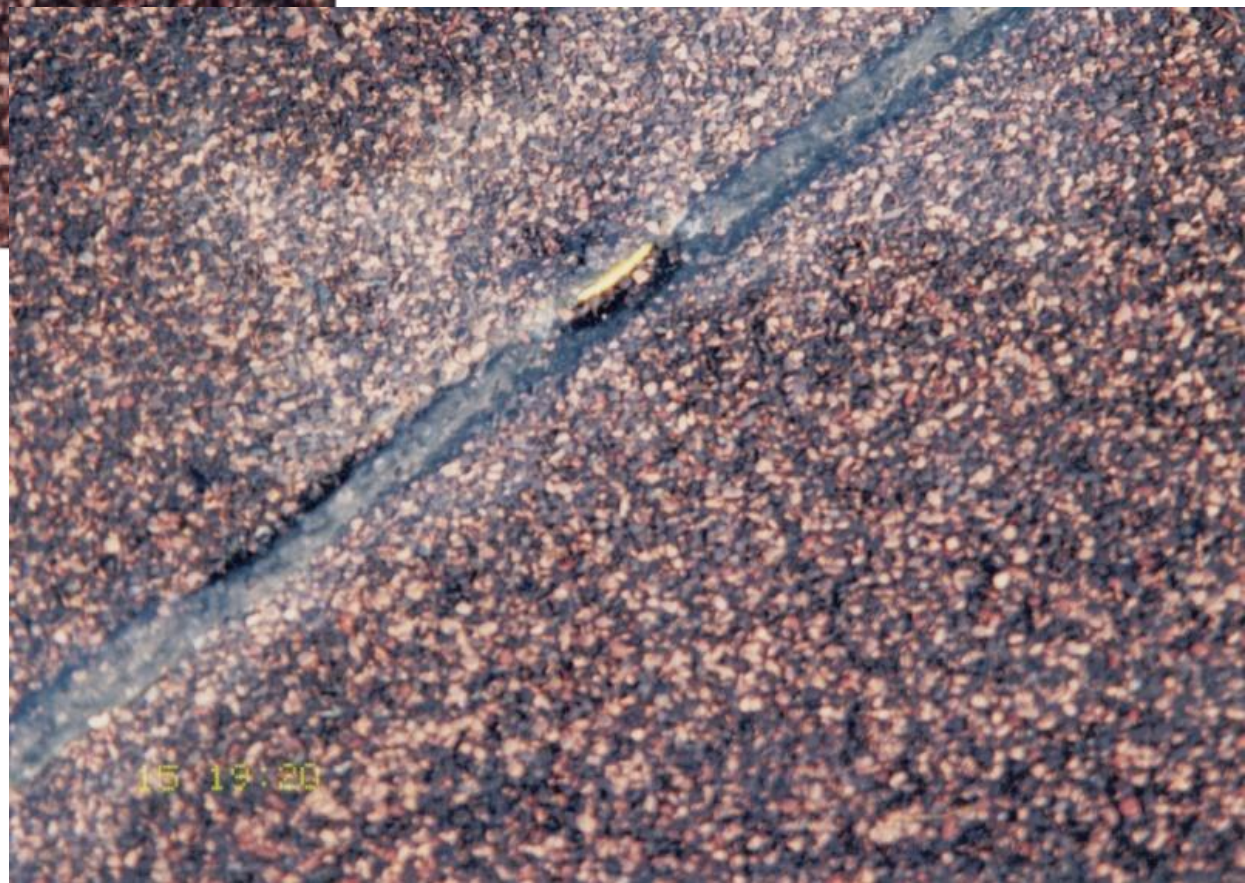


fasádní hmoždinky

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



NE !




Louže

Louže

- riziko zatékání
- trvanlivost materiálu povlaku
  - mikroorganismy
  - voda + UV + teplo



min. 3 %

závisí na připravenosti

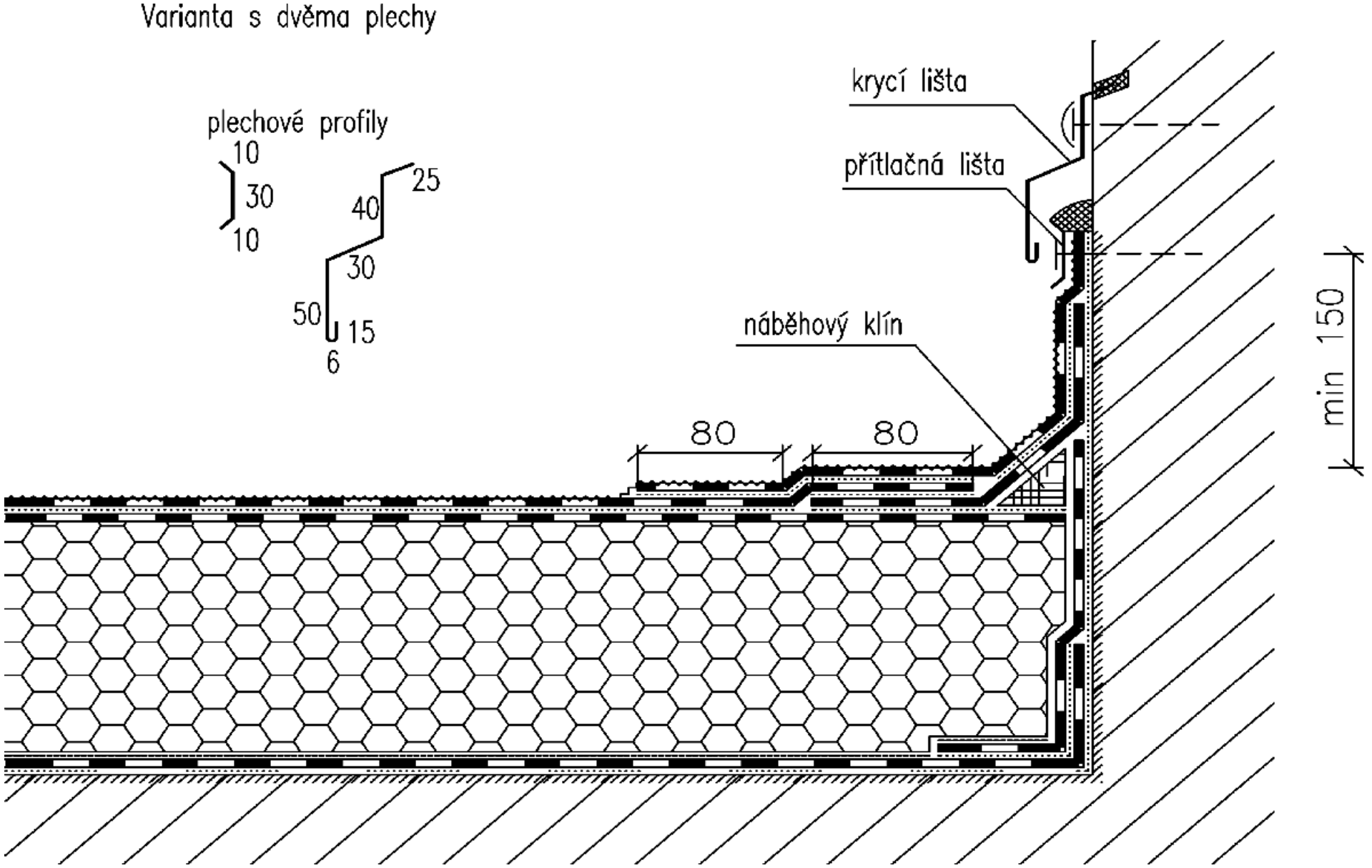


Louže

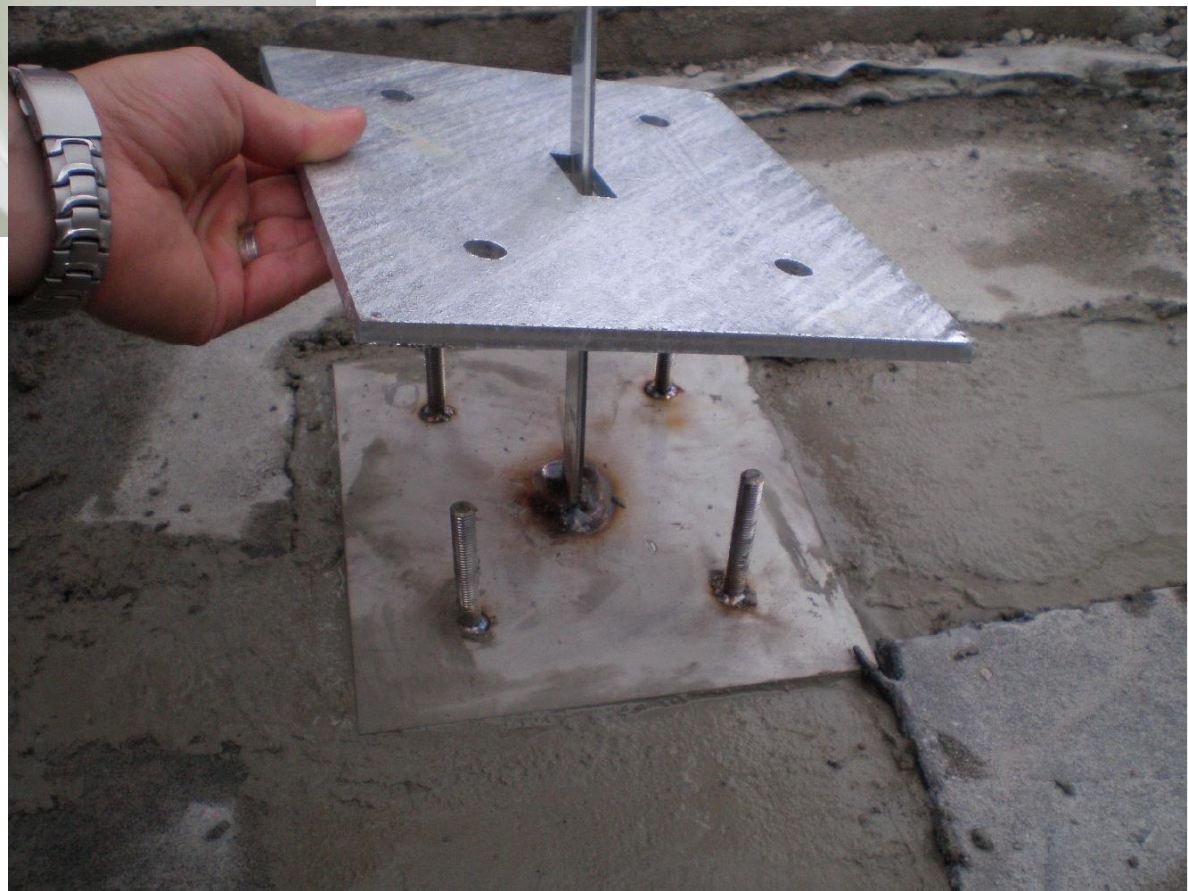
- trvanlivost ovlivňují dlouho stojící louže
- voda krátkodobě za spojem není louže



Detaily


Varianta s dvěma plechy
plechové profily
10
30
10
25
40
30
50
15
6
krycí lišta
přítlačná lišta
náběhový klín
80
80
min 150



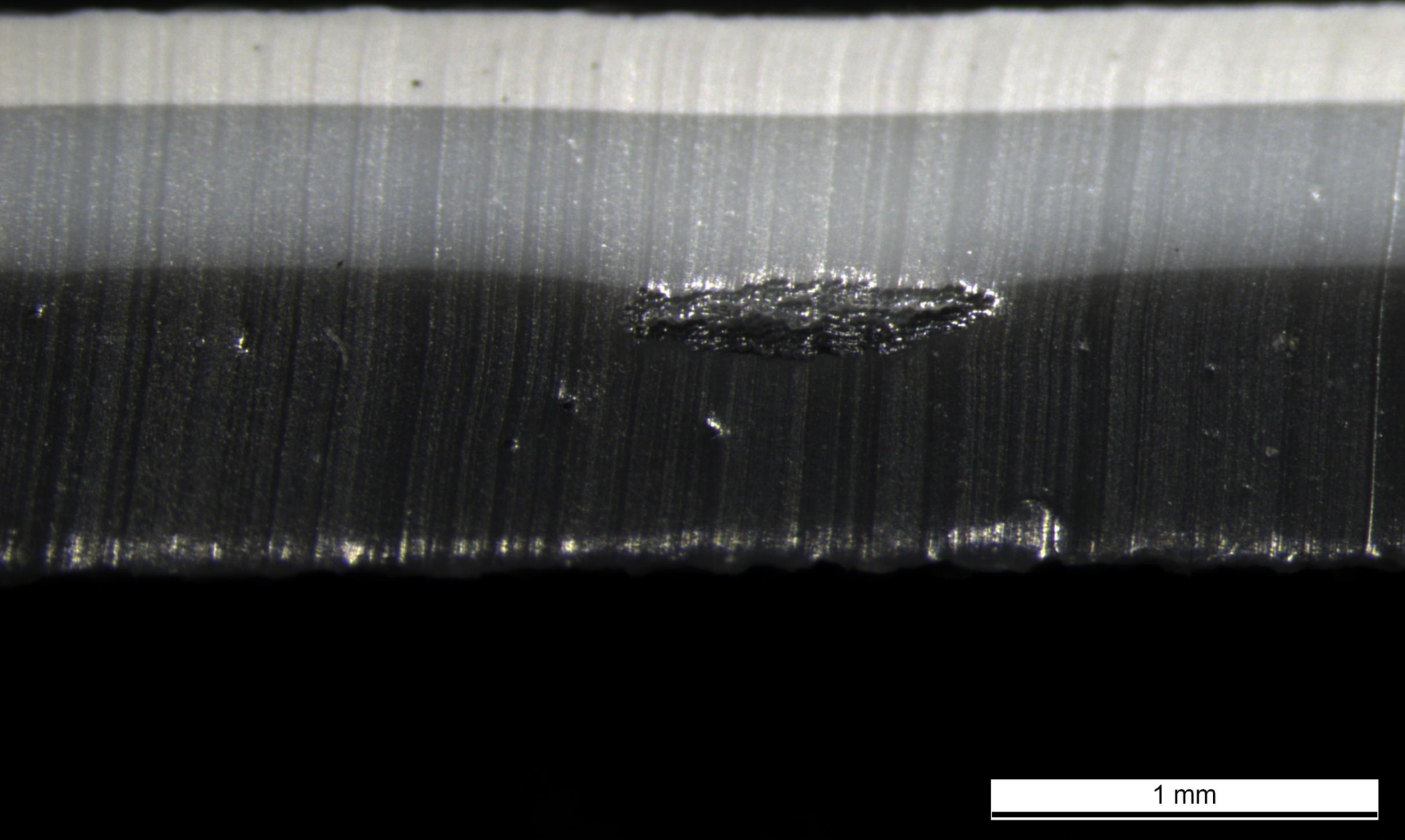


Syntetické fólie

TERMOPLASTY	
m-PVC PVC-P	měkčený polyvinylchlorid
EVA	etylen – vinyl – acetát
CPE	chlorovaný polyetylen
POCB	polyolefin – kopolymer – bitumen
ECB	etylen – kopolymer – bitumen
PVA	polyvinylalkohol
HDPE	vysokohustotní polyetylen
LDPE	nízkohustotní polyetylen
ELASTOMERY	
PIB	polyizobutylen
EPDM	etylen – propylen – dien – monomer
IIR	izoprén butylového kaučuku
CR	chloroprénový kaučuk
TERMOPLASTICKÉ	**ELASTOMERY**
EPM	etylen – propylen – monomer
CSPE	chlorovaný polyetylen



Fólie z PVC - P



Fólie z PVC - P

- **PVC**
- **změkčovadlo (ftalát, 40 - 60 %, migruje)**
- **plnivo**
- UV filtr (titanová běloba)
- zhášedlo (Sb_2O_3)
- biocidy
- výztužná vložka
  - skleněné rouno
  - polyesterová tkanina
  - bez vložky







min + 5 °C

- vzduch
- podklad
- materiál



Teplota svařování

- Při každé změně podmínek (teploty, vítr, pracovník, materiál ...) provést zkoušku
- Ze zkušebního svaru vyříznout proužek
- Po vychladnutí vyzkoušet (ručně namáhat na rozloupnutí)
- Musí se roztrhnout ve hmotě fólie, ne ve svaru



Svařování

- Svar 30 mm
- Trysku čistit mosazným kartáčem
- Špinavé povrchy očistit vodou a saponátem
- Staré povrchy očistit systémovým čističem
- Povrchy, které byly ve vodě - svařovat pomaleji, častěji kontrolovat kvalitu svaru



Prvotní kontrola vizuálně a jehlou





Doplňky:

- fólie bez výztuže



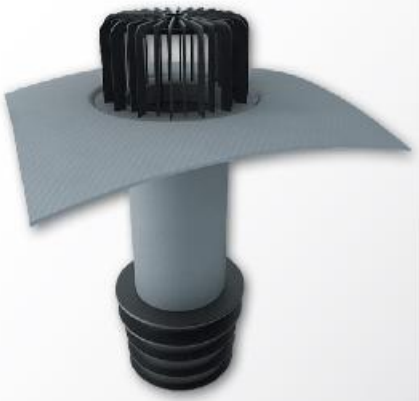




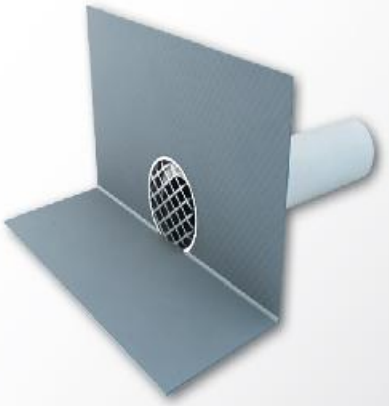




Vnitřní roh DEKPLAN



Sanační vpusti s integrovanou manžetou DEKPLAN a ochranným košem



Chrliče a pojistné přepady s integrovanou manžetou DEKPLAN



Prostupy pro kabely s integrovanou manžetou DEKPLAN (DN 50 – DN 125)





Komínky, odvětrání kanalizace



Otevřené kruhové / čtyřhranné



Uzavřené kruhové / čtyřhranné





Doplňky:

- tvarovky



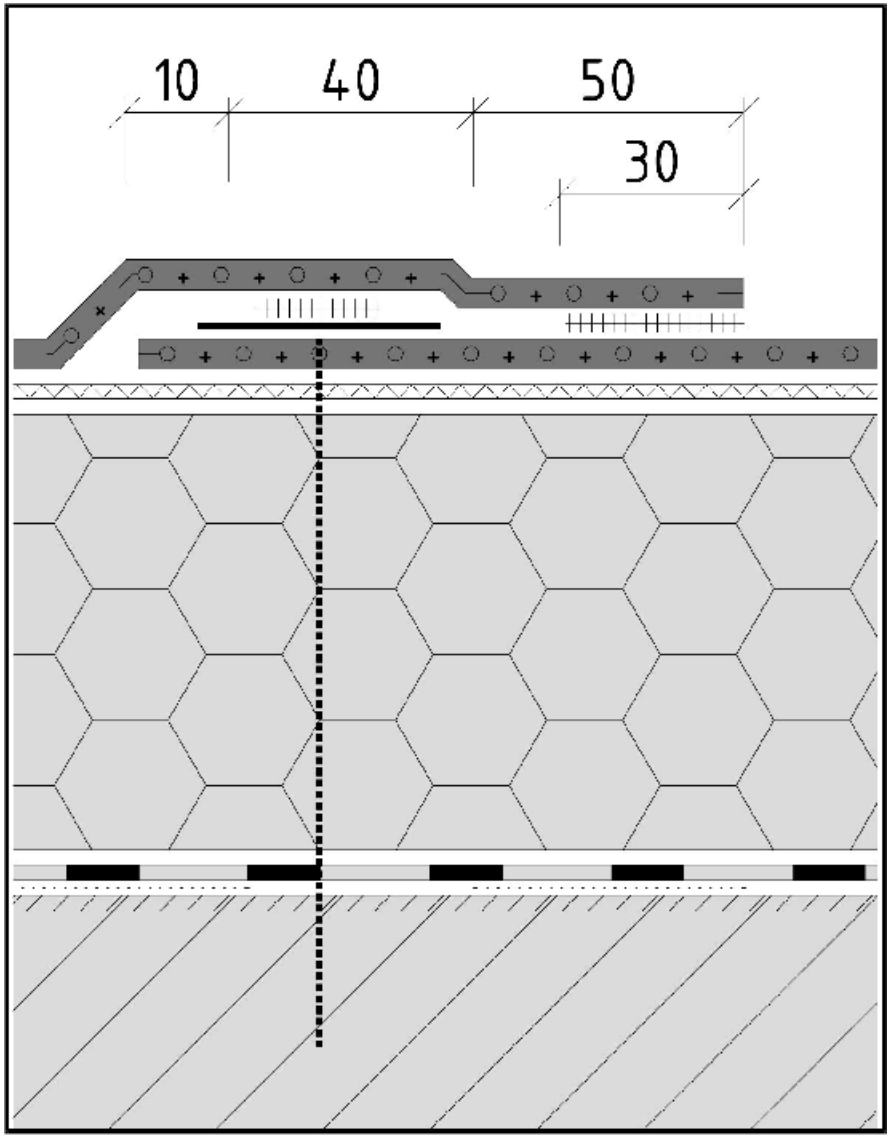
Doplňky:

- PVC profily - imitace drážek

Stabilizace povlaku na střechách

- kotvení
- lepení
- zatížení


Kotvení

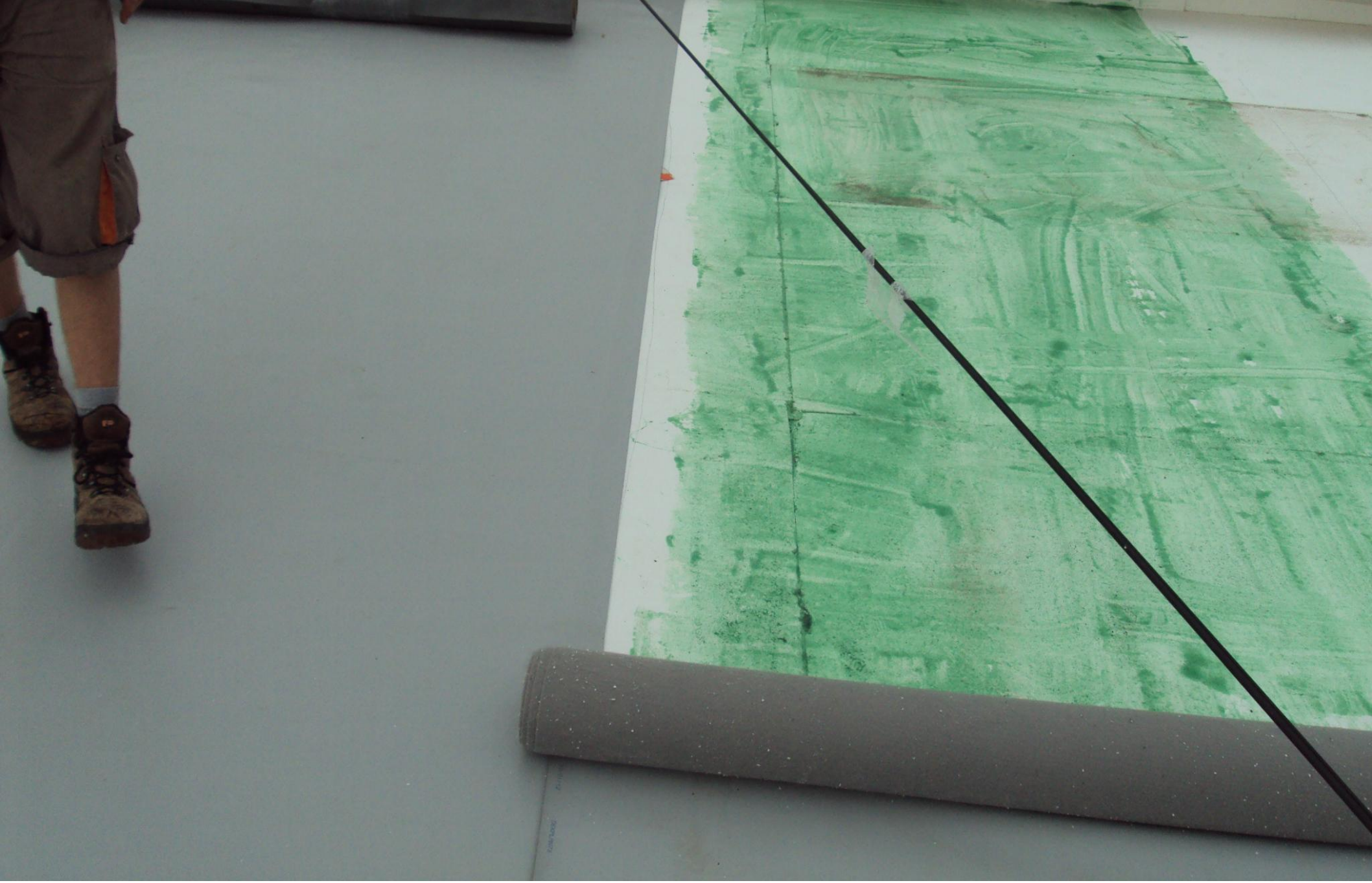

10
40
50
30


Směr spojů na bednění a trapézu je důležitý





Lepení





Zatížení (musí být celoplošné)

- dlažba
- prané kamenivo (kačírek)


21.06.07 18:00

Kontrola těsnosti ?

















Kontrola těsnosti ?



kontrola provedení



hledání defektu - jen plocha



těsnost - jen spoj



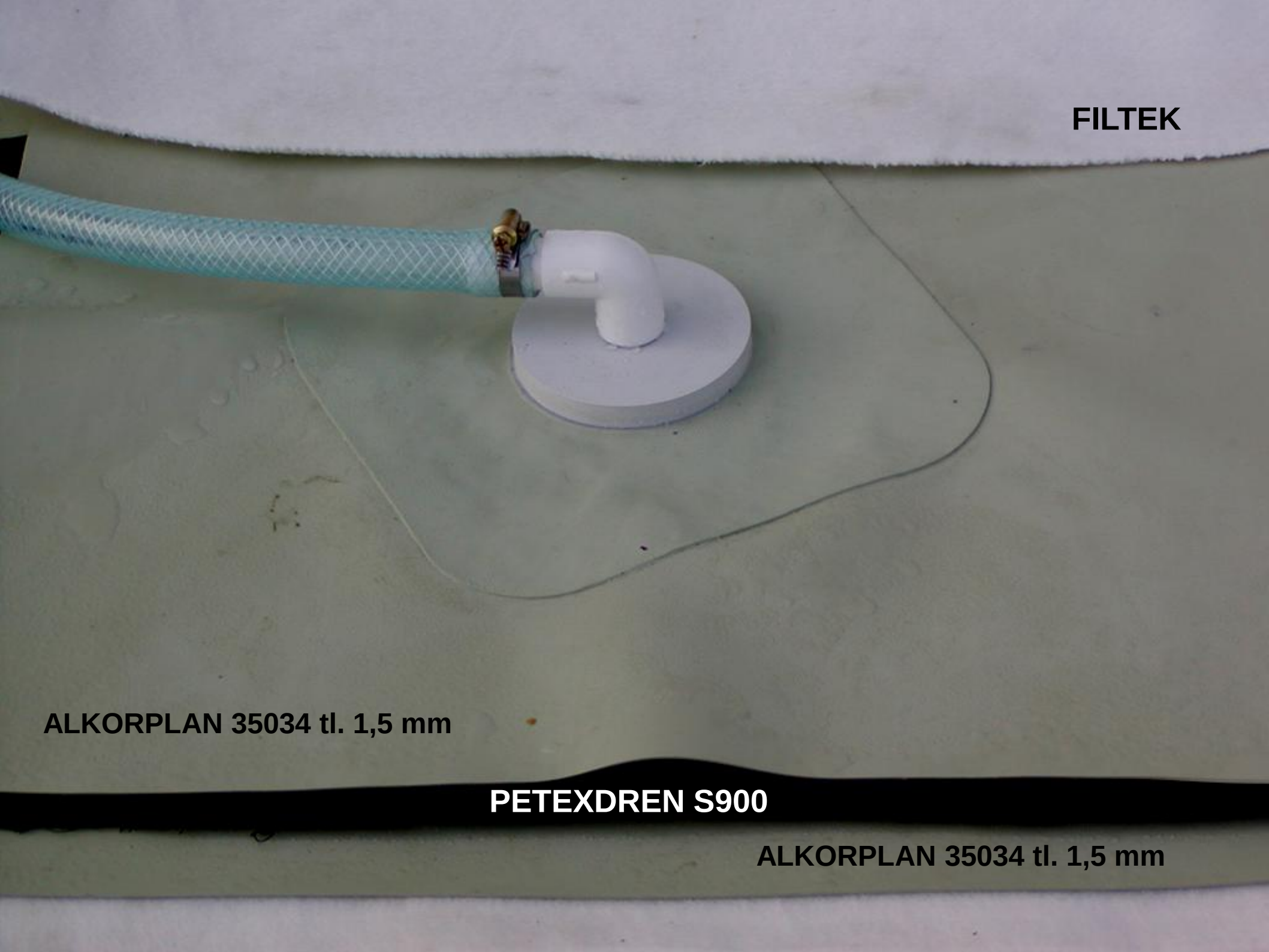
těsnost - namátkově



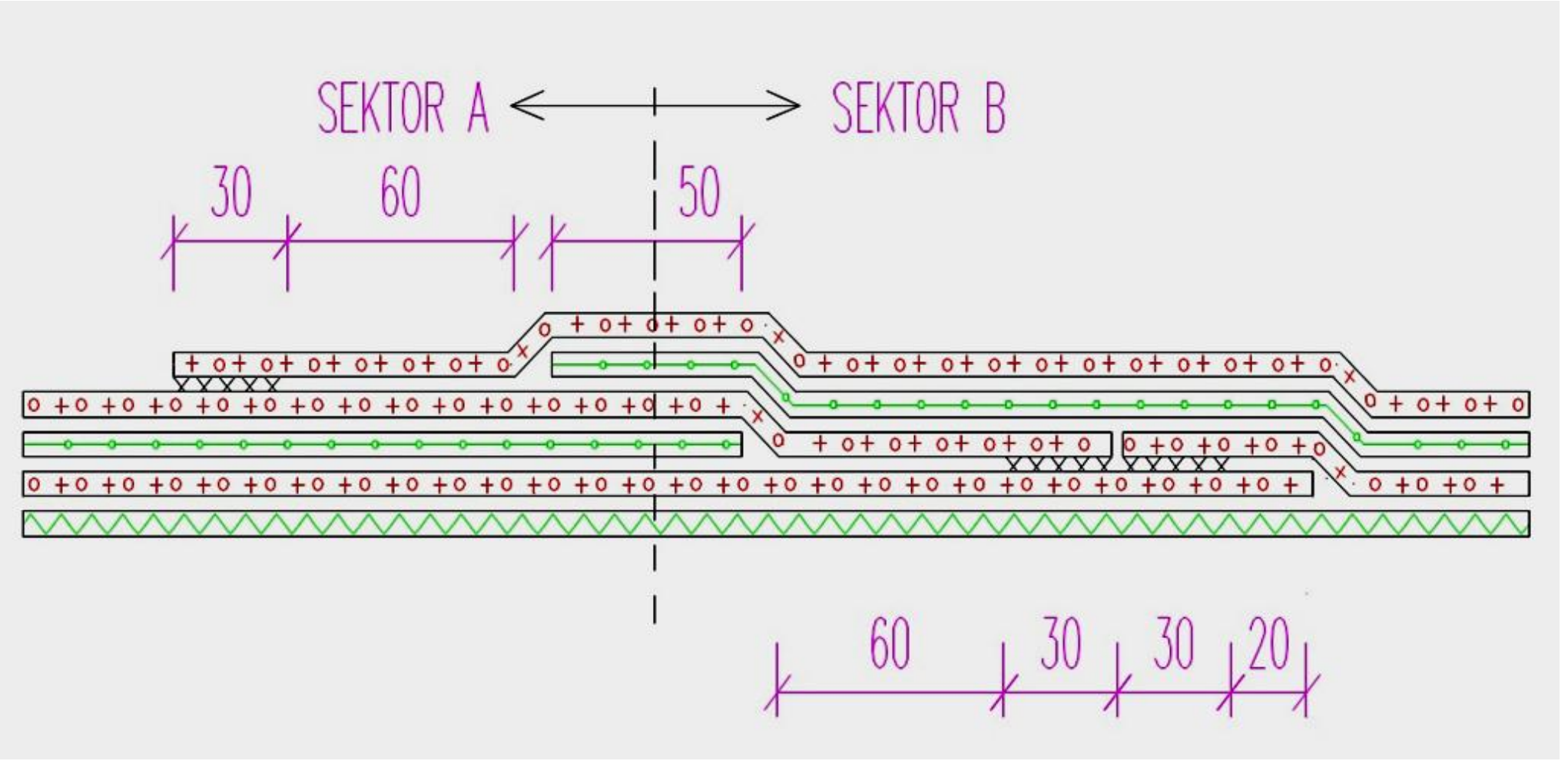
těsnost - objektivní plošná
mnoho rizik !



těsnost - objektivní plošná


FILTEK
ALKORPLAN 35034 tl. 1,5 mm
PETEXDREN S900
ALKORPLAN 35034 tl. 1,5 mm

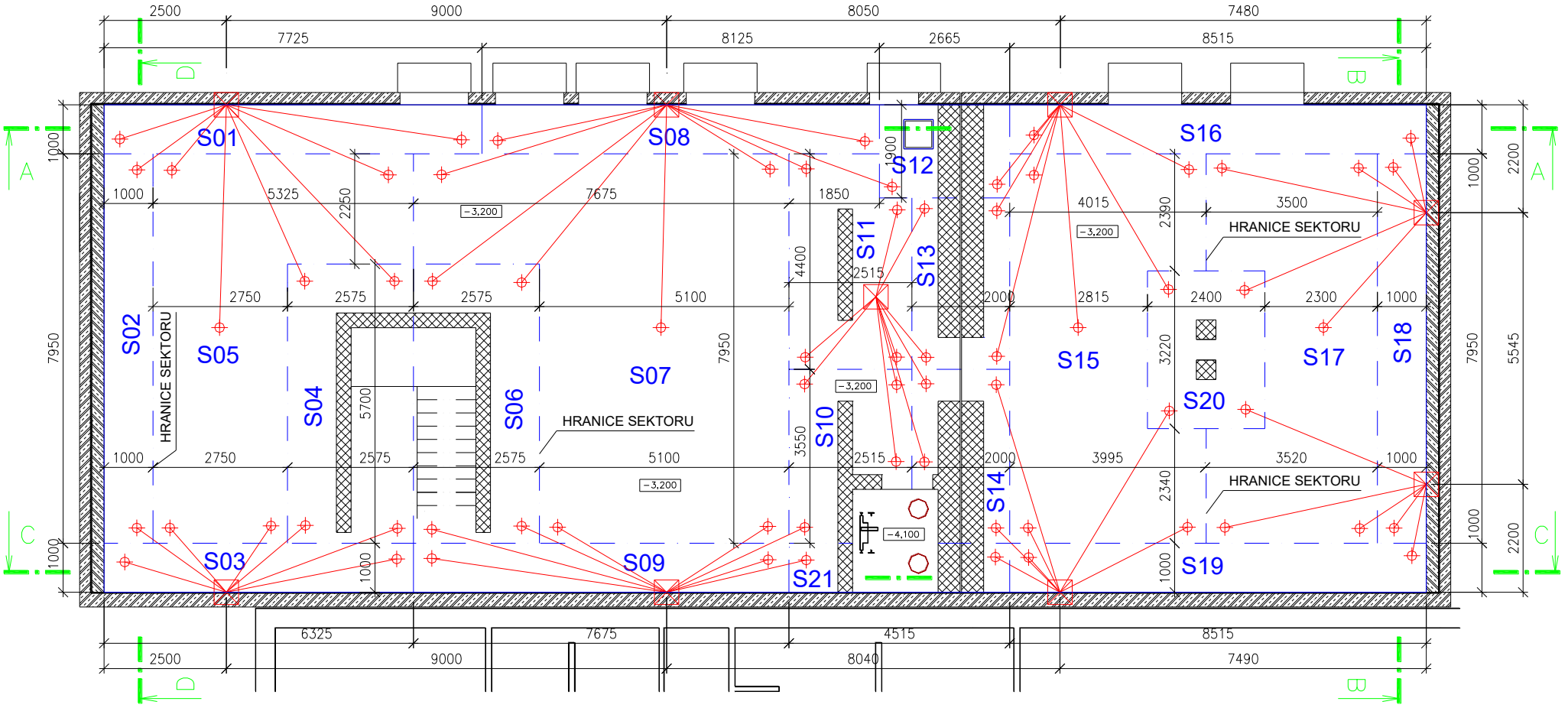


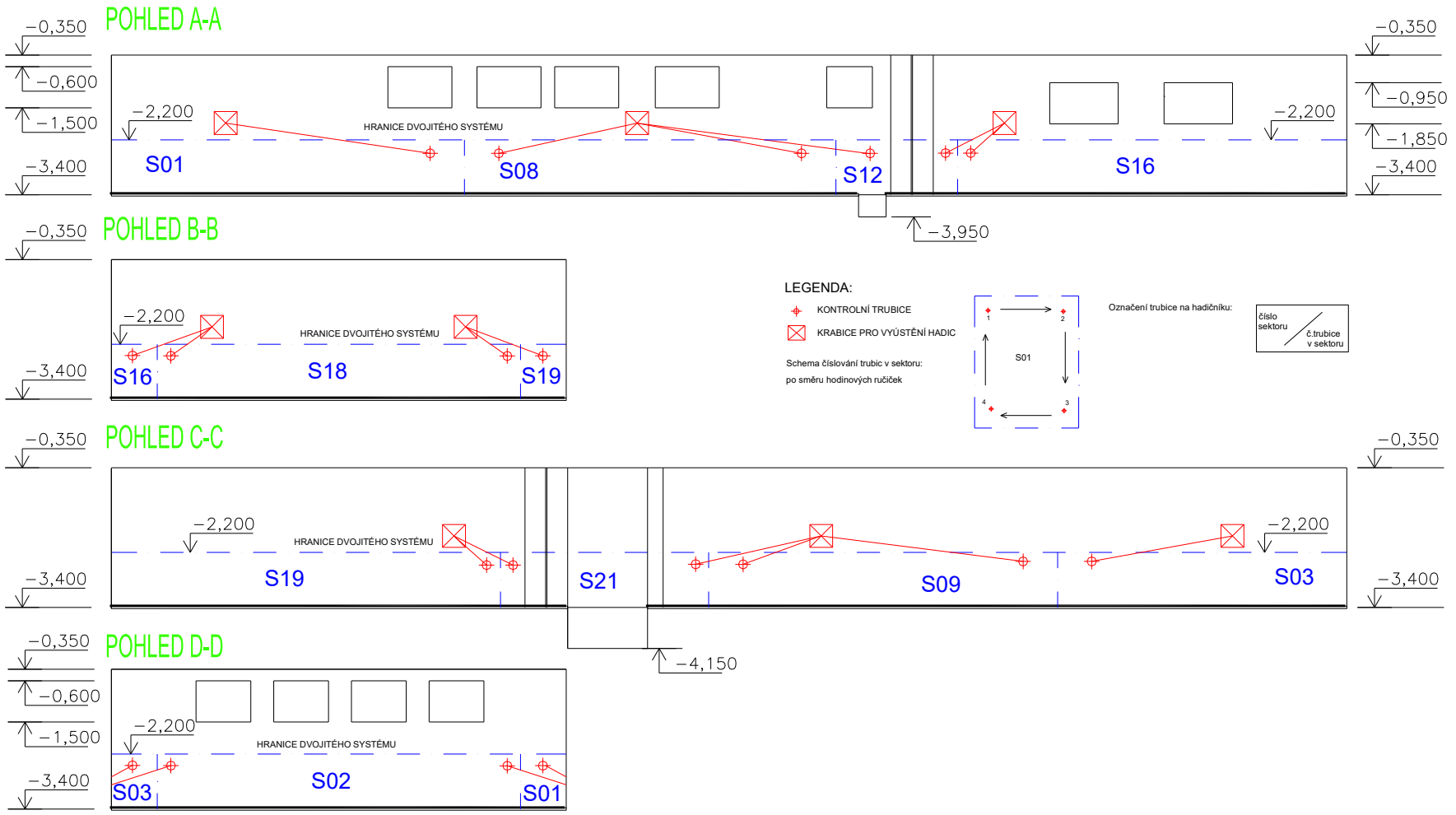

SEKTOR A
SEKTOR B
30
60
50
60
30
30
20

Kontrola těsnosti sektorované izolace

- izolatér jednotlivé sektory postupně při montáži
- objednatel x izolatér po zakrytí ochrannými vrstvami - převzetí hotového díla
- objednatel x železáři, tesaři, betonáři …

  po dokončení jejich činností nad hydroizolační konstrukcí
- uživatel kdykoliv

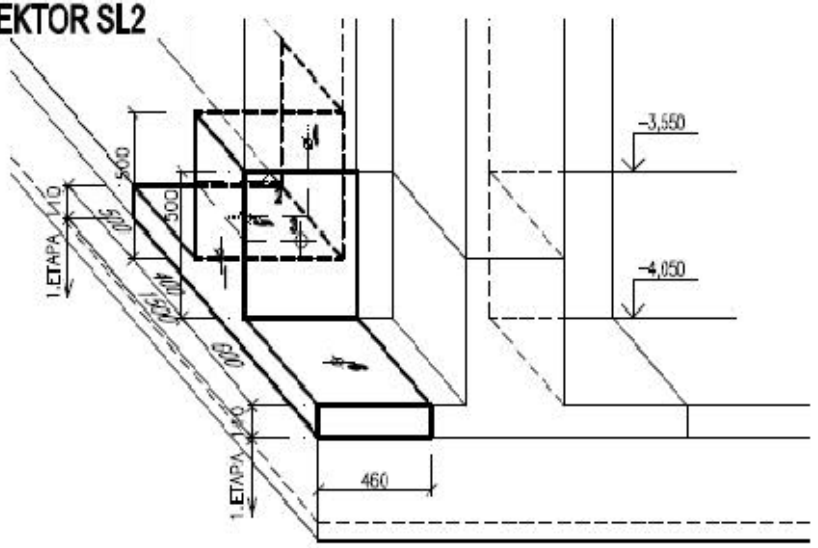

S01
S02
S03
S04
S05
S06
S07
S08
S09
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
S21
HRANICE SEKTORU
HRANICE SEKTORU
HRANICE SEKTORU
−3,200
−4,100
2500
9000
8050
7480
7725
8125
2665
8515
6325
7675
4515
8515
2500
9000
8040
7490


POHLED A-A
−0,350
−0,600
−1,500
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S01
S08
S12
S16
−0,350
−0,950
−1,850
−3,400
−2,200
−3,950
POHLED B-B
−0,350
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S16
S18
S19
LEGENDA:
KONTROLNÍ TRUBICE
KRABICE PRO VYÚSTĚNÍ HADIC
Schema číslování trubic v sektoru:
po směru hodinových ručiček
S01
Označení trubice na hadičníku:
číslo sektoru
č.trubice v sektoru
POHLED C-C
−0,350
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S19
S21
S09
S03
−0,350
−3,400
−2,200
−4,150
POHLED D-D
−0,350
−0,600
−1,500
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S03
S02
S01

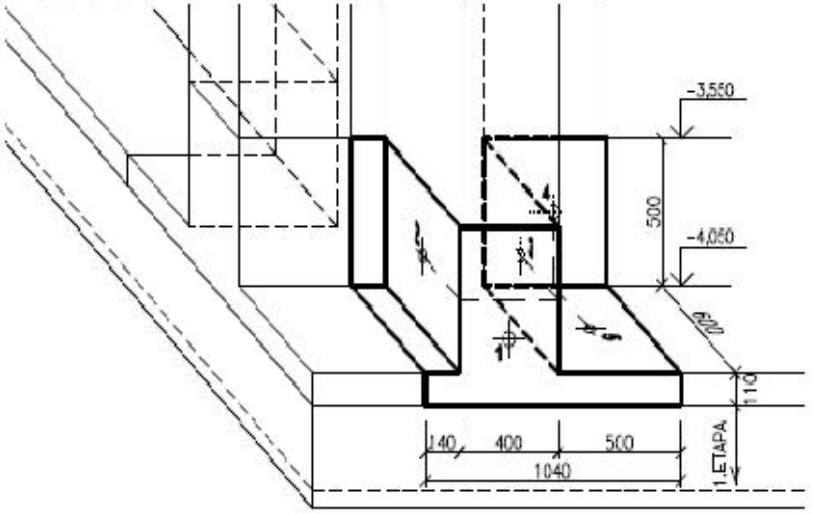




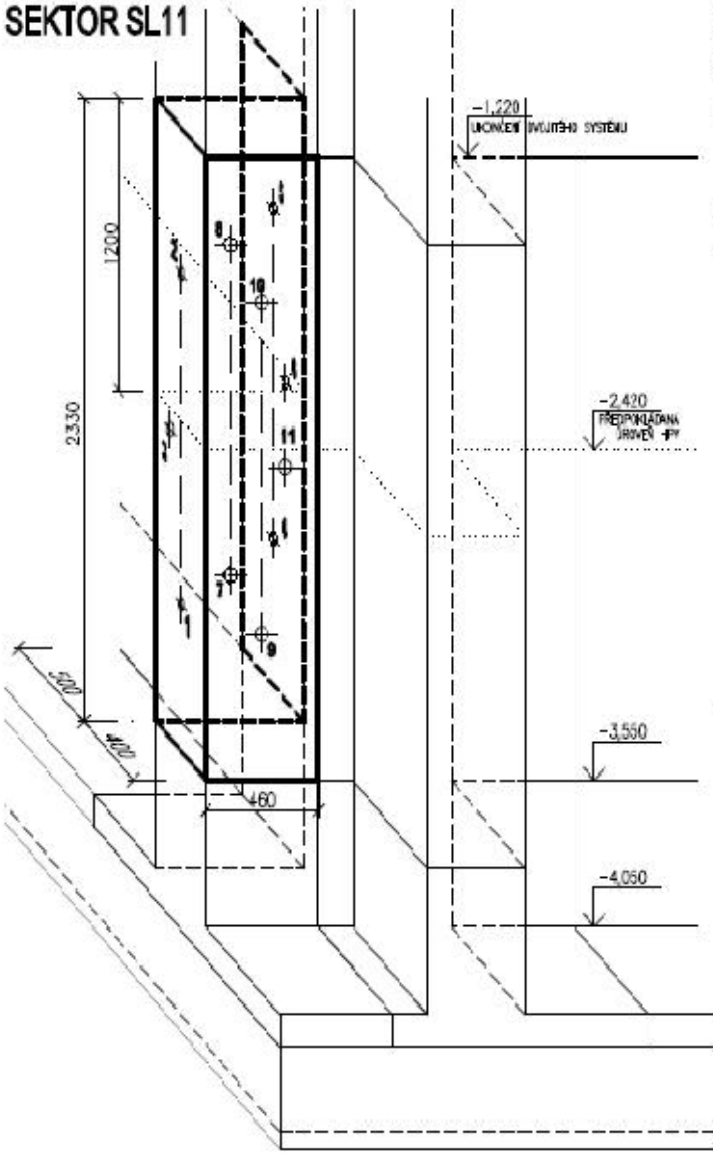
SEKTOR SL2



SEKTOR SL3

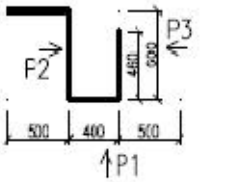


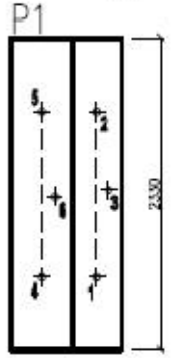
SEKTOR SL11

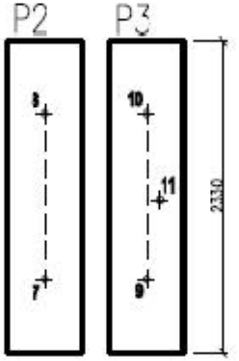


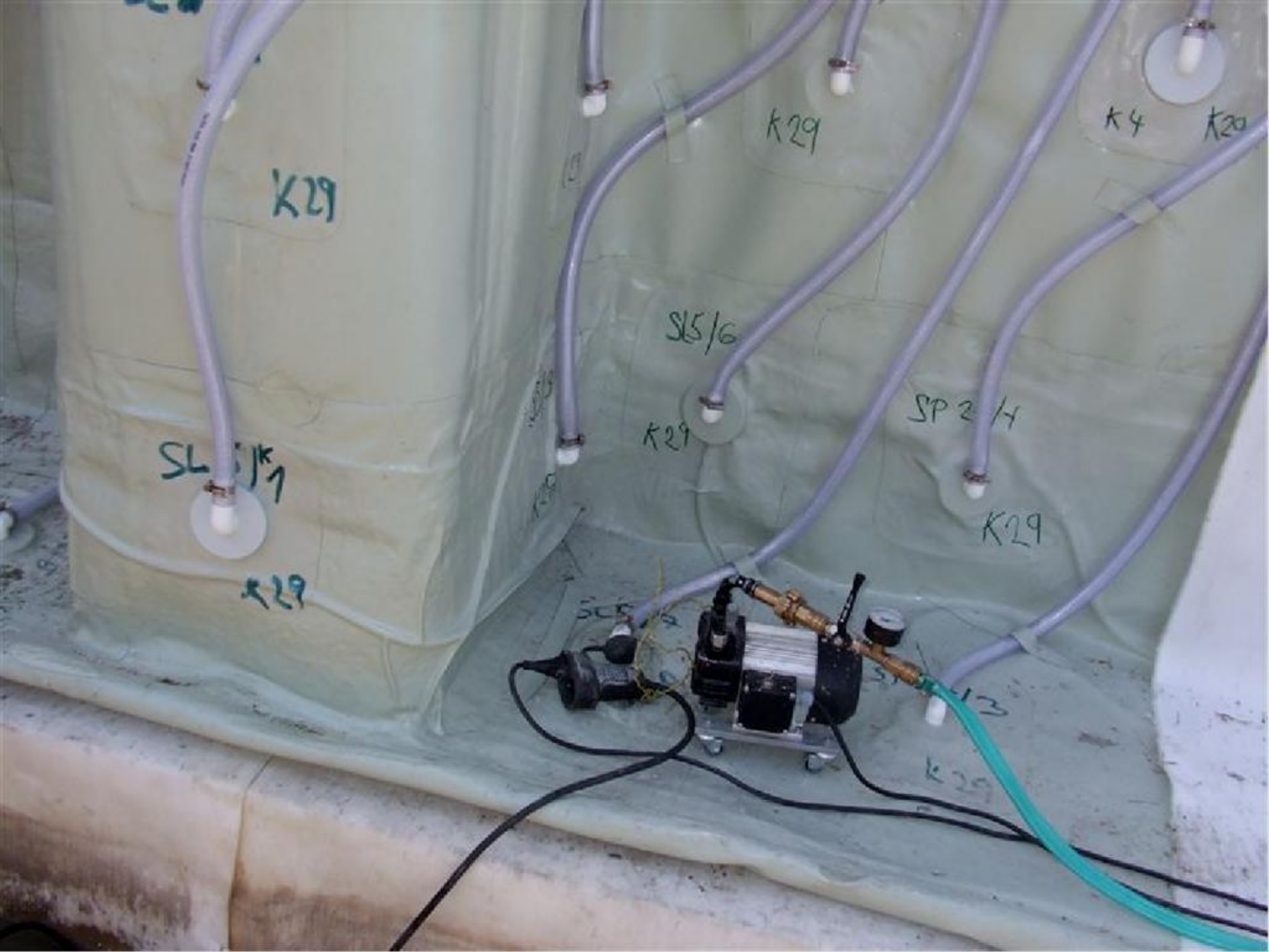
SEKTOR SL11

POHLEDY - MĚŘÍTKO 1:40



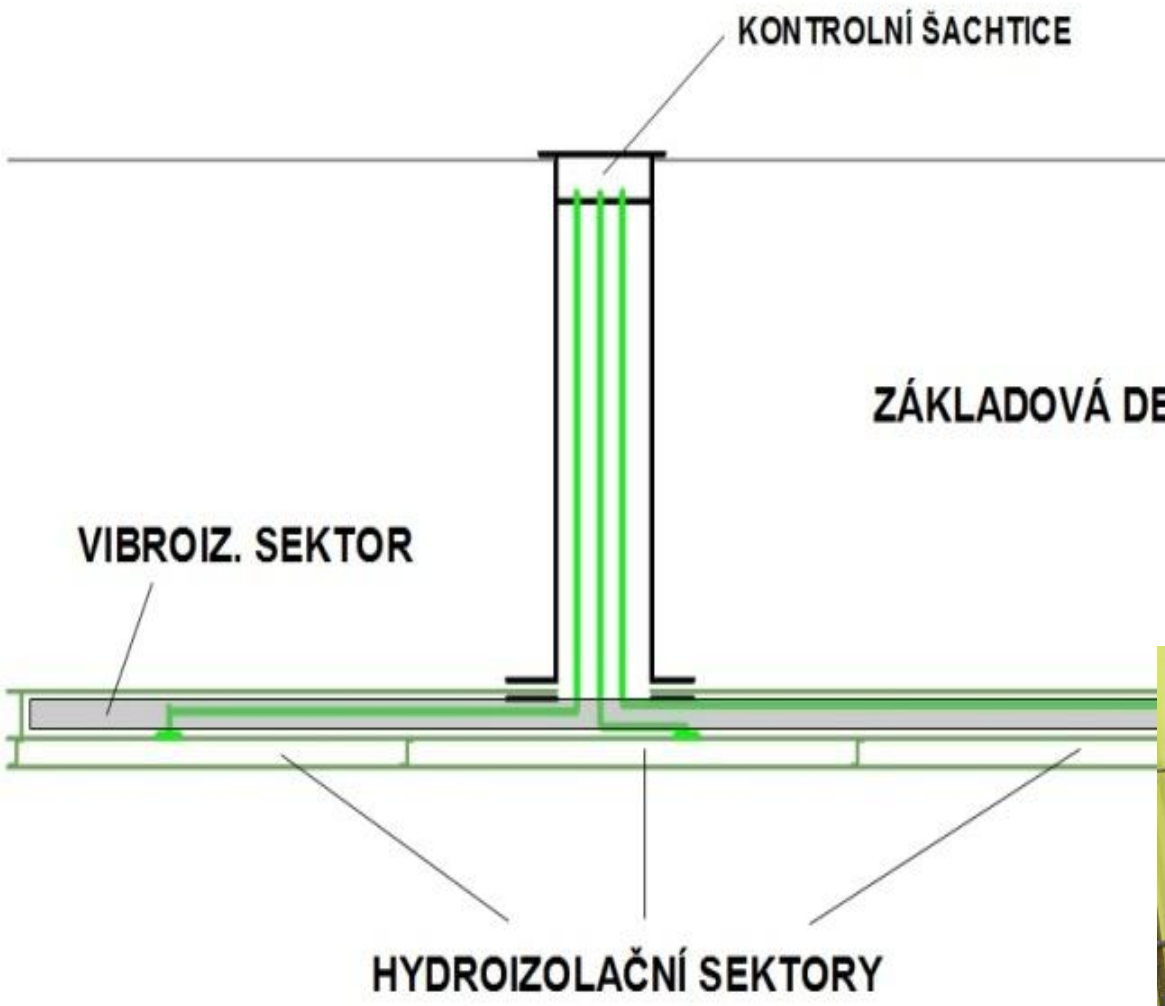




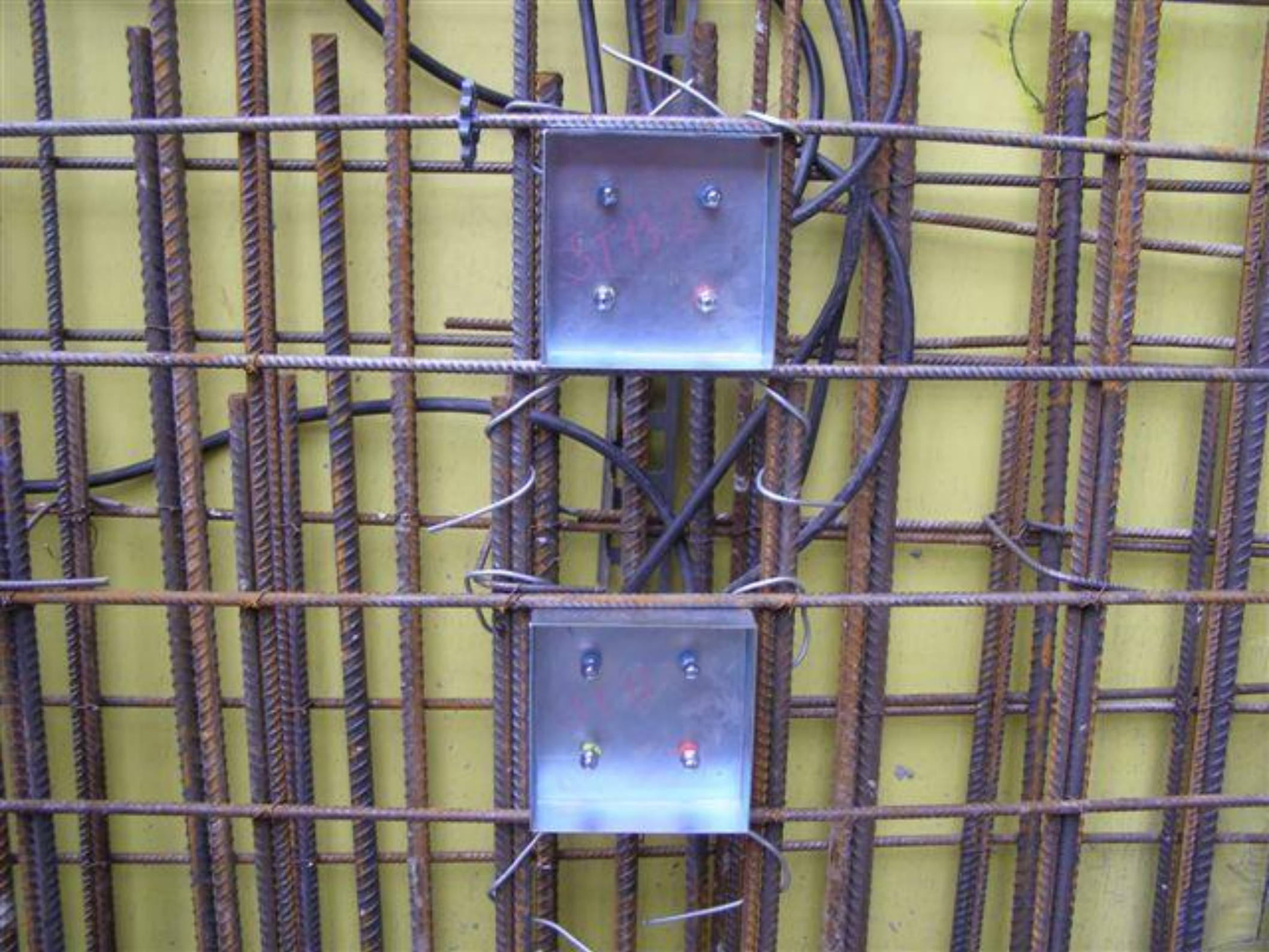

K29
K29
K4
K20
SL5/6
K29
SP2/4
K29
K29
K29






KONTROLNÍ ŠACHTICE
ZÁKLADOVÁ DESKA
VIBROIZ. SEKTOR
HYDROIZOLAČNÍ SEKTORY



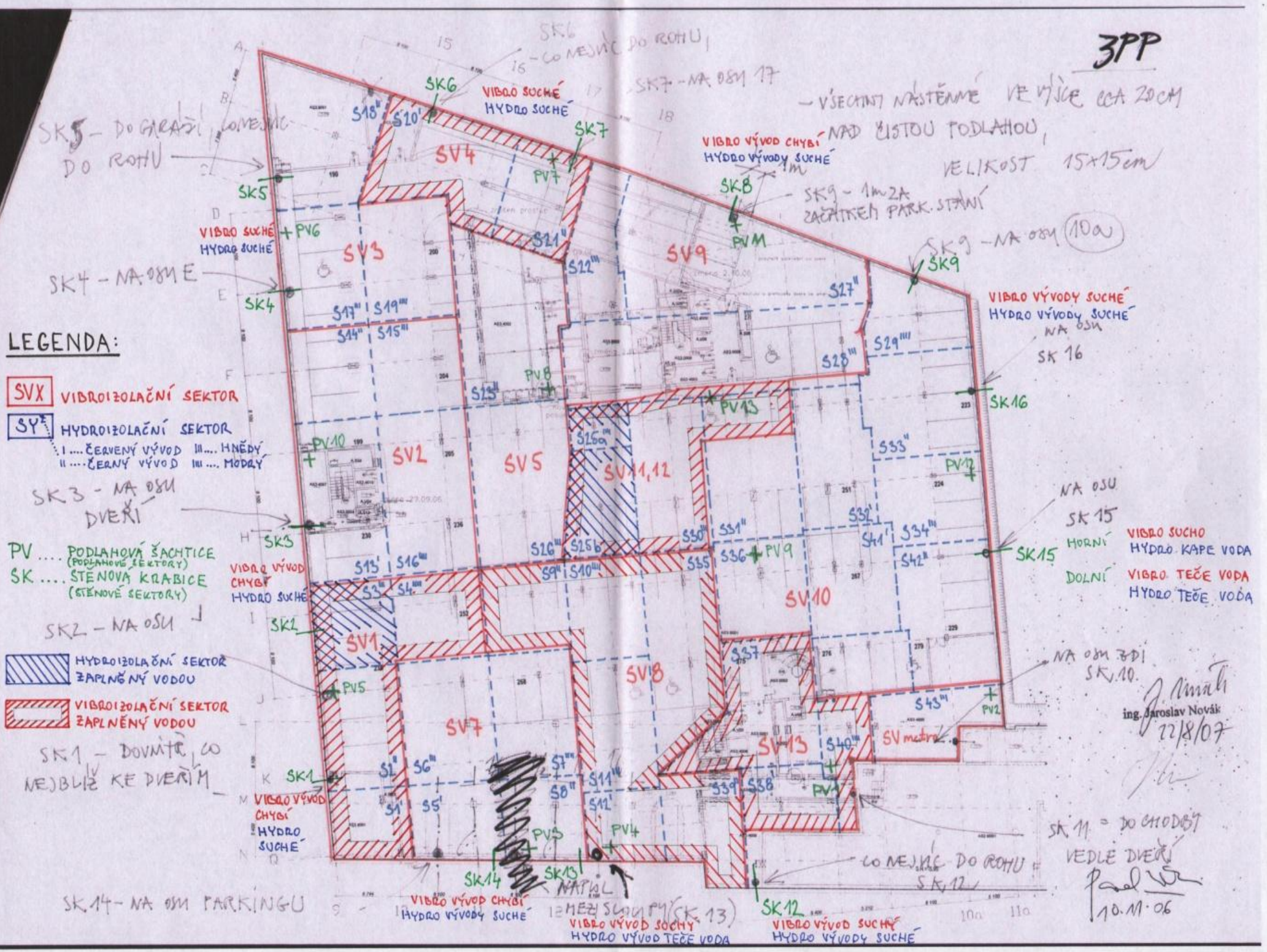


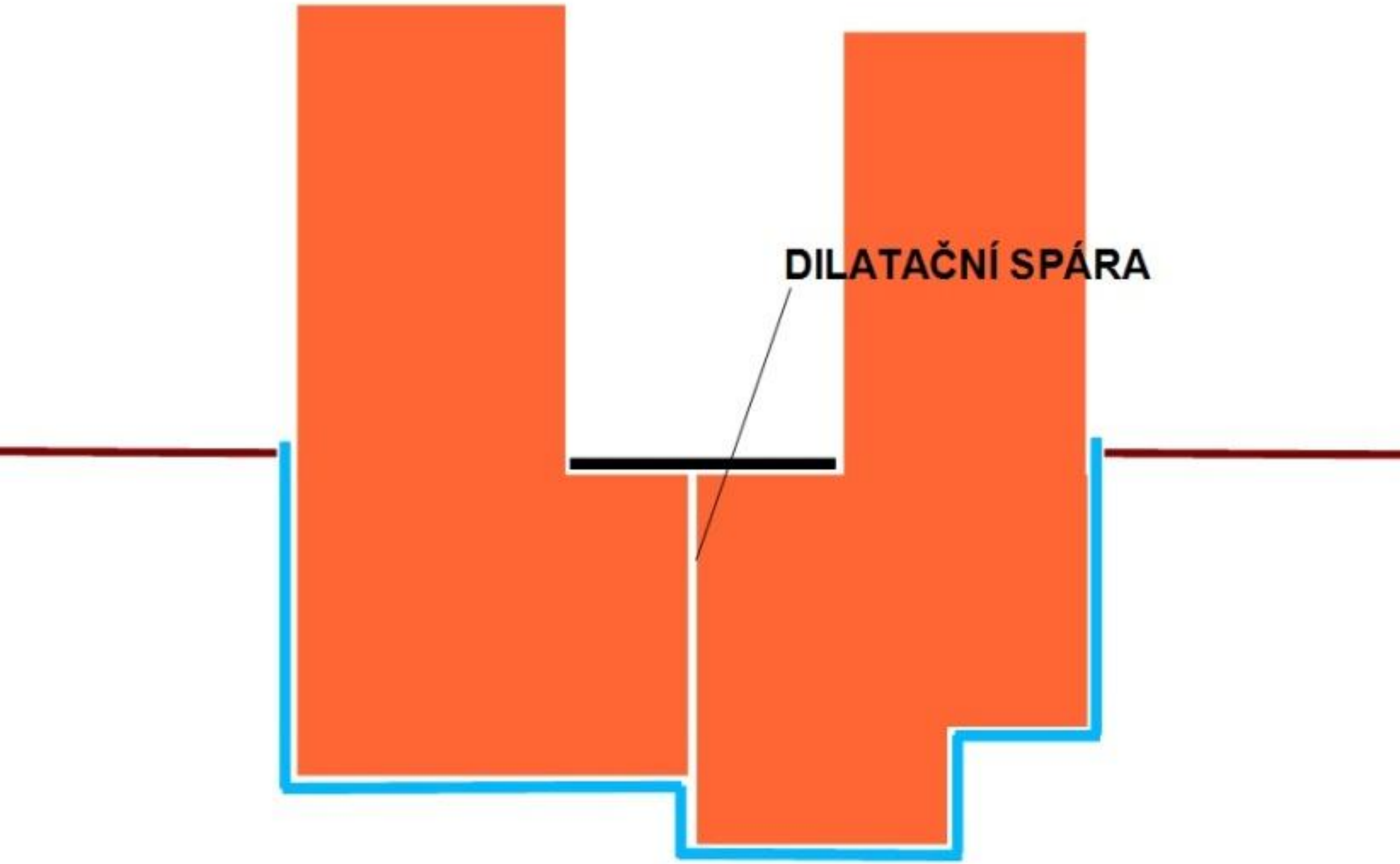








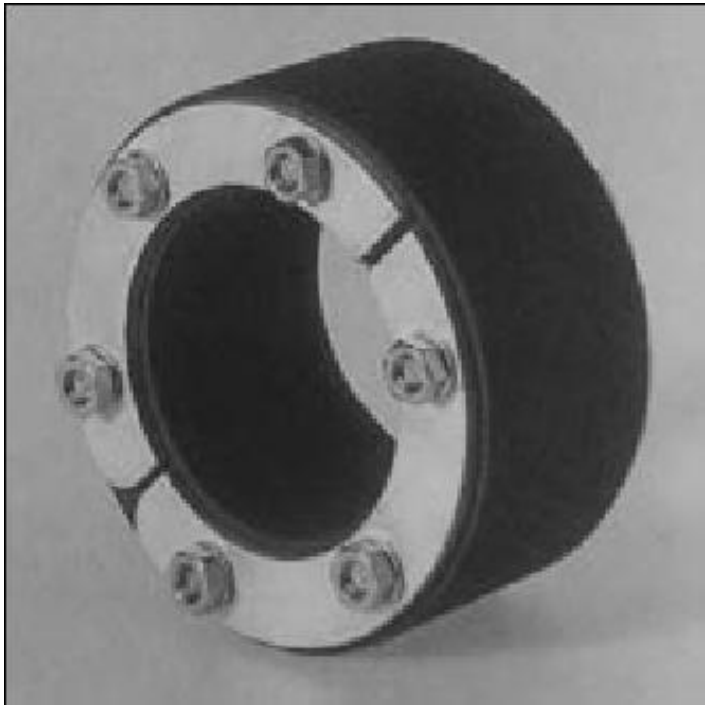

3PP
LEGENDA:
SVX VIBROIZOLAČNÍ SEKTOR
SY HYDROIZOLAČNÍ SEKTOR
I .... ČERVENÝ VÝVOD III .... HNĚDÝ
II .... ČERNÝ VÝVOD III .... MODRÝ
PV .... PODLAHOVÁ ŠACHTICE (PODLAHOVÉ SEKTORY)
SK .... STĚNOVÁ KRABICE (STĚNOVÉ SEKTORY)
HYDROIZOLAČNÍ SEKTOR ZAPLNĚNÝ VODOU
VIBROIZOLAČNÍ SEKTOR ZAPLNĚNÝ VODOU
SV1
SV2
SV3
SV4
SV5
SV7
SV8
SV9
SV10
SV11,12
SV13
SV metro
SK1
SK2
SK3
SK4
SK5
SK6
SK7
SK8
SK9
SK10
SK11
SK12
SK13
SK14
SK15
SK16
PV1
PV2
PV3
PV4
PV5
PV6
PV7
PV8
PV9
PV10
PV11
PV12
PV13
SK5 - DO GARÁŽÍ, CO NEJBLÍŽ DO ROHU
SK6 - CO NEJBLÍŽ DO ROHU
SK7 - NA OSU 17
SK8 - 1m 2A ZAČÁTKEM PARK. STÁNÍ
SK9 - NA OSU 10a
SK4 - NA OSU E
SK3 - NA OSU DVEŘÍ
SK2 - NA OSU
SK1 - DOVNITŘ, CO NEJBLÍŽ KE DVEŘÍM
SK14 - NA OSU PARKINGU
SK13 - NA OSU E
SK12 - CO NEJBLÍŽ DO ROHU
SK11 - DO CHODBY VEDLE DVEŘÍ
SK10 - NA OSU BD1
SK16 - NA OSU
SK15 - NA OSU
VŠECHNY NÁSTĚNNÉ VE VÝŠCE CCA 20CM NAD ČISTOU PODLAHOU, VELIKOST 15x15cm
VIBRO SUCHÉ HYDRO SUCHÉ
VIBRO VÝVOD CHYBÍ HYDRO VÝVODY SUCHÉ
VIBRO VÝVODY SUCHÉ HYDRO VÝVODY SUCHÉ
VIBRO VÝVOD CHYBÍ HYDRO SUCHÉ
VIBRO VÝVOD SUCHÝ HYDRO VÝVOD TEČE VODA
VIBRO VÝVOD SUCHÝ HYDRO VÝVODY SUCHÉ
HORNÍ VIBRO SUCHO HYDRO KAPE VODA
DOLNÍ VIBRO TEČE VODA HYDRO TEČE VODA
Ing. Jaroslav Novák 22/8/07
10.11.06


DILATAČNÍ SPÁRA

Detaily prostupů



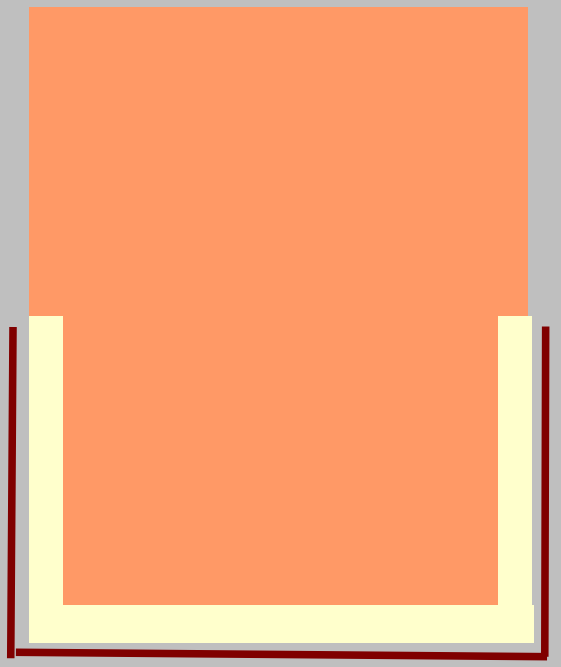






Kombinace hydroizolačních konstrukcí

- Spřažení dvou hydroizolačních konstrukcí - masivní konstrukce musí být stabilní bez trhlin



- **reaktivní fólie**
- **stěrka**
- **mostní asfaltové pásy**



Hydroizolační stěrky

- stabilní podklad bez trhlin
- kontrola tloušťky


DIESEL
PEP 30-250
PREPRUFE





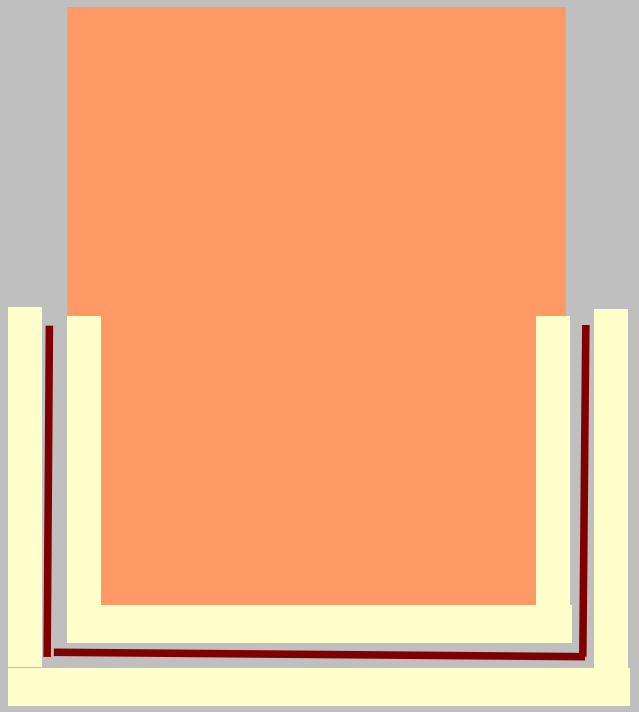
pečetící vrstva na vyztužené nosné konstrukci



asfaltový pás na pěnoskle
(spáry desek zality asfaltem)

Kombinace hydroizolačních konstrukcí

- Spřažení dvou hydroizolačních konstrukcí se zabudovaným sanačním systémem



- **propojovací profily**
- **bentonit nebo bobtnající synt. hmoty - „automatický“ sanační systém**









DEKPARTNER

Program technické podpory pro projektanty a architekty

www.dekpartner.cz



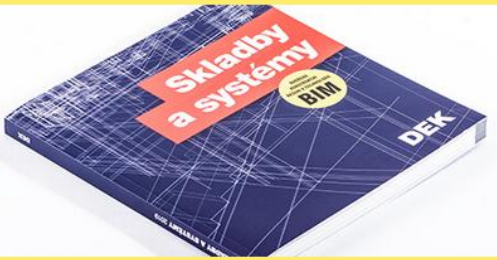
AKTUALITY

Čtěte aktuality technických řešení staveb



BONUSOVÝ PROGRAM

Získejte s námi hodnotné odměny za uplatňování našich systémů



VZDĚLÁVACÍ CENTRUM

Odborné publikace, školení, semináře a podpora škol



TECHNICKÁ PODPORA

Rozsáhlá databáze konkrétních stavebně-technických řešení

Podpora škol

Výukové prezentace | Přednášeno u nás na škole | DEKSOFT pro školy a studenty | Nabídka zaměstnání a spolupráce

Praha | Škola

Březen 2019

České vysoké učení technické v Praze, Praha

Předmět: Kompletační konstrukce
Přednášející: Ing. Luboš Káně, Ph.D.

Šikmé střechy s tepelnou izolací mezi krokvemi
Nadkrokevní, bungalov
Nadkrokevní izolace - detaily
Netěsný obvod střechy nad krokvemi
Šikmé střechy s masivní nosnou konstrukcí

Listopad 2018

České vysoké učení technické v Praze, Praha

Předmět: Manažer kontroly staveb - Kontrola povlakových hydroizolací
Přednášející: ing. Luboš Káně Ph.D., ing. Libor Koubek, Pavel Chlum, Radek Urbánek

Úvod Přehled hydroizolačních konstrukcí
Kontrola hydroizolací
Chybně vyhodnocené namáhání vodou - příklady

Listopad 2017

REKLAMA