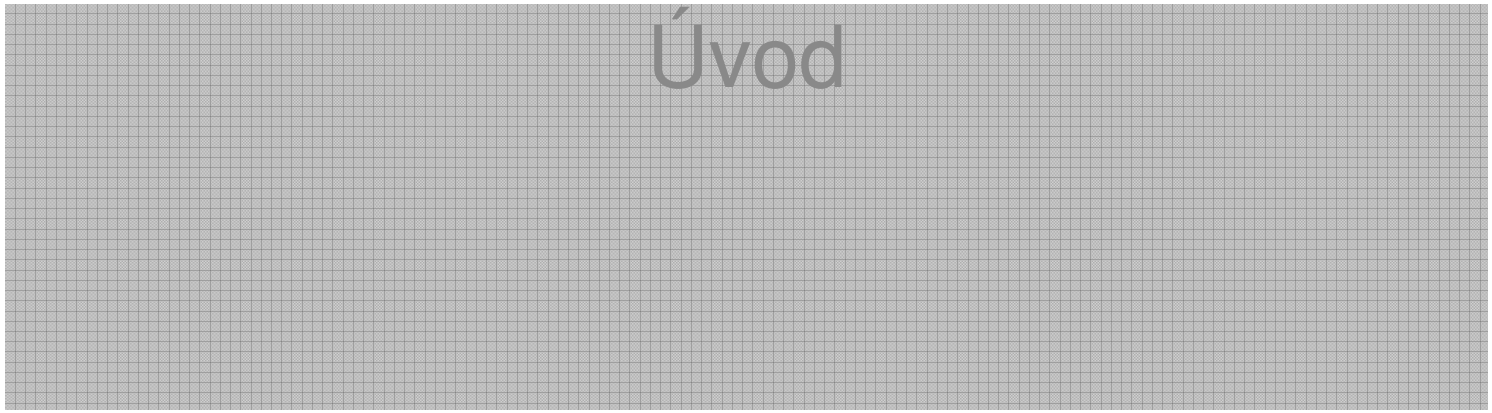
Ing. Luboš Káně, Ph.D.
DEK a.s. - ATELIER DEK
lubos.kane@dek-cz.com
603 884 955

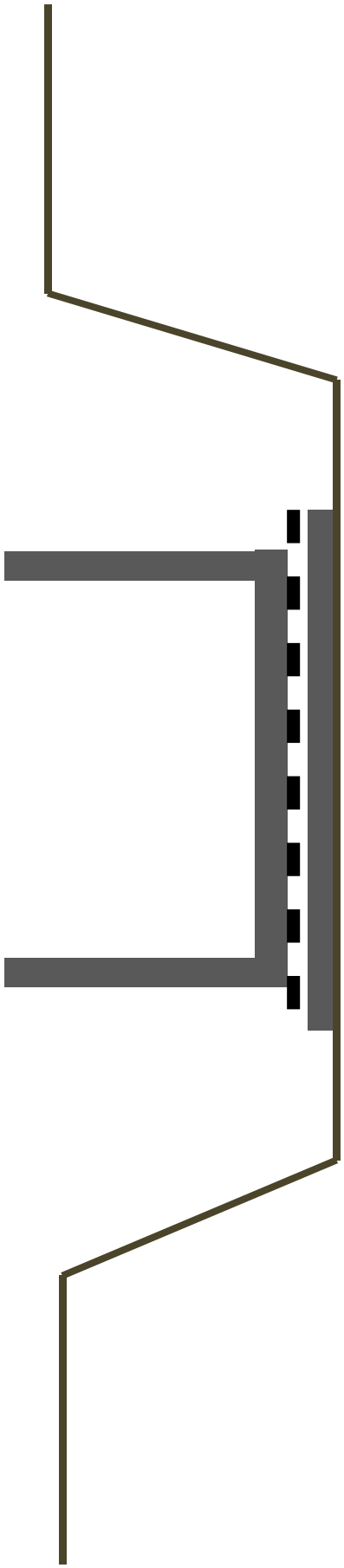


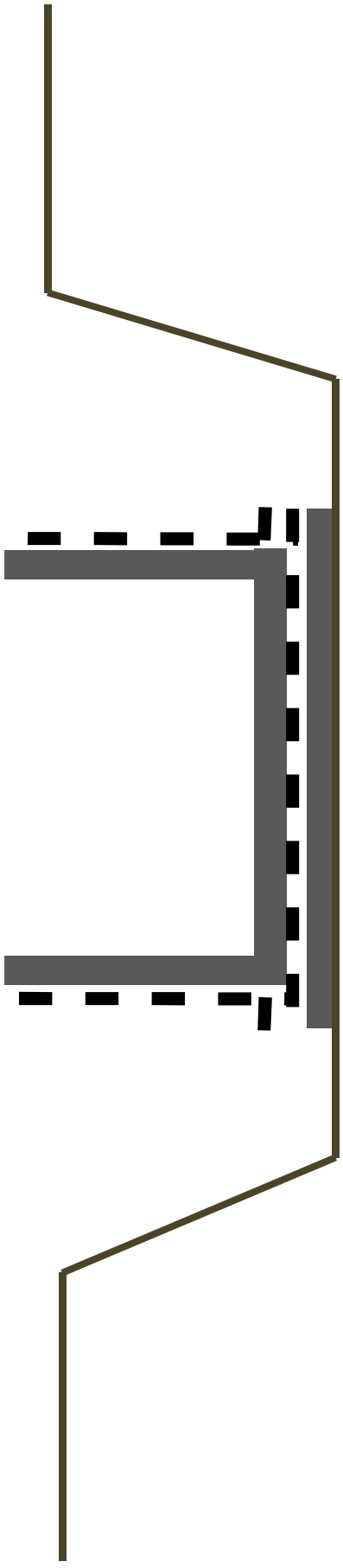
Ochrana staveb před nežádoucím působením vody a vlhkosti

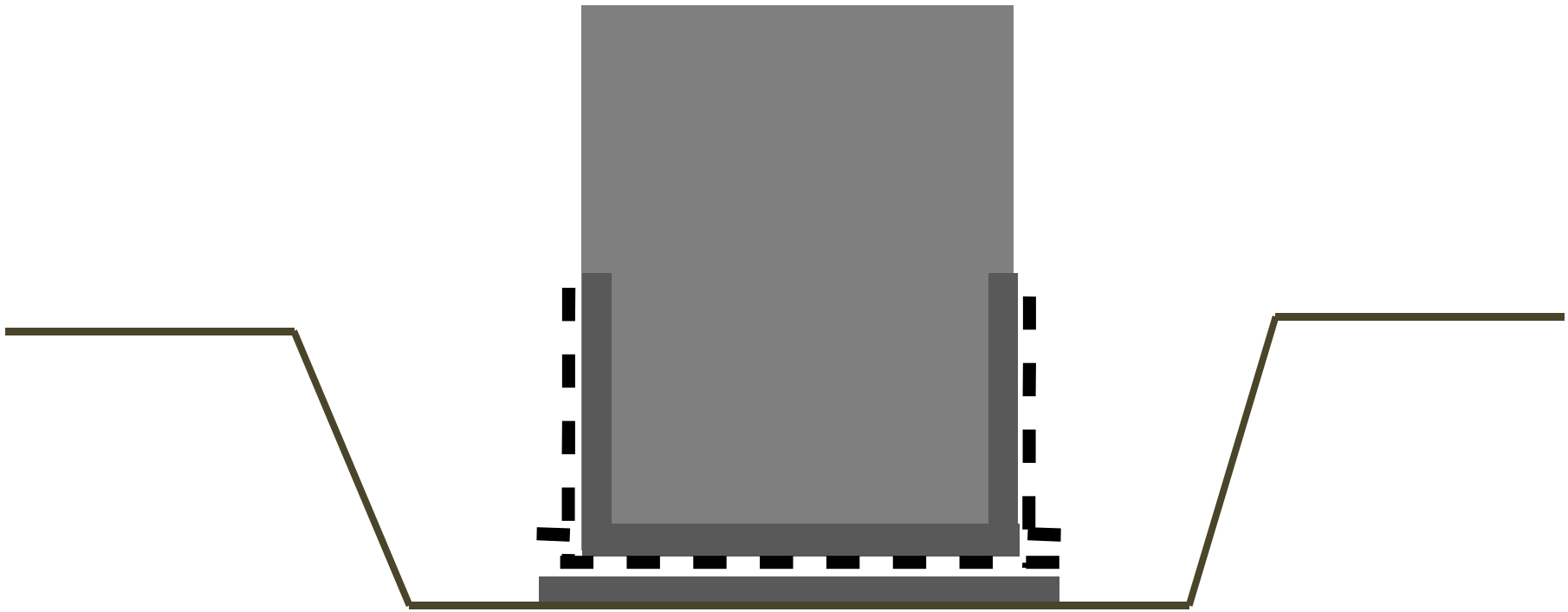



RADNICE



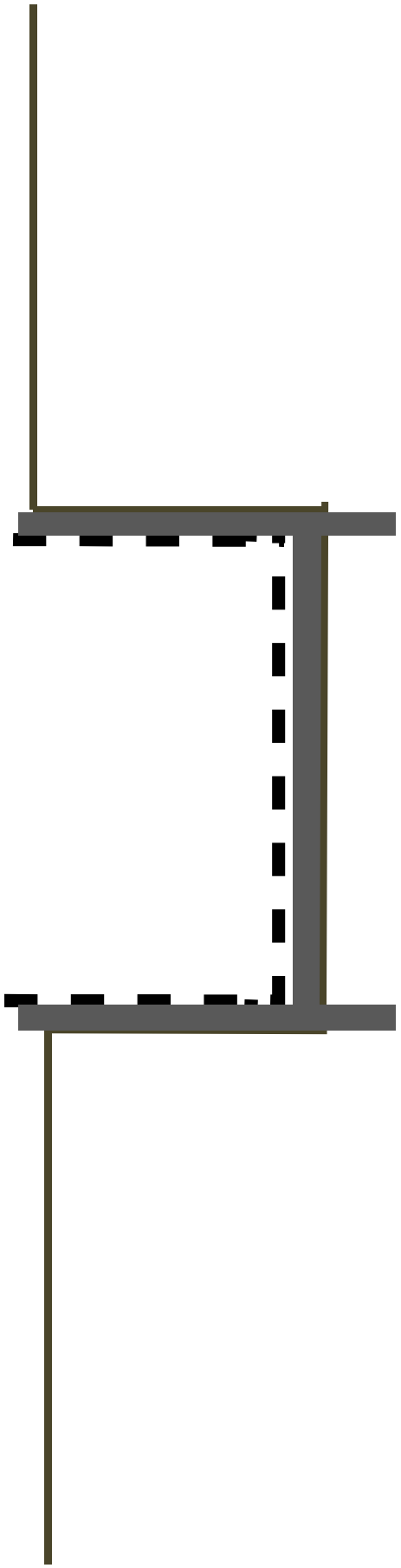


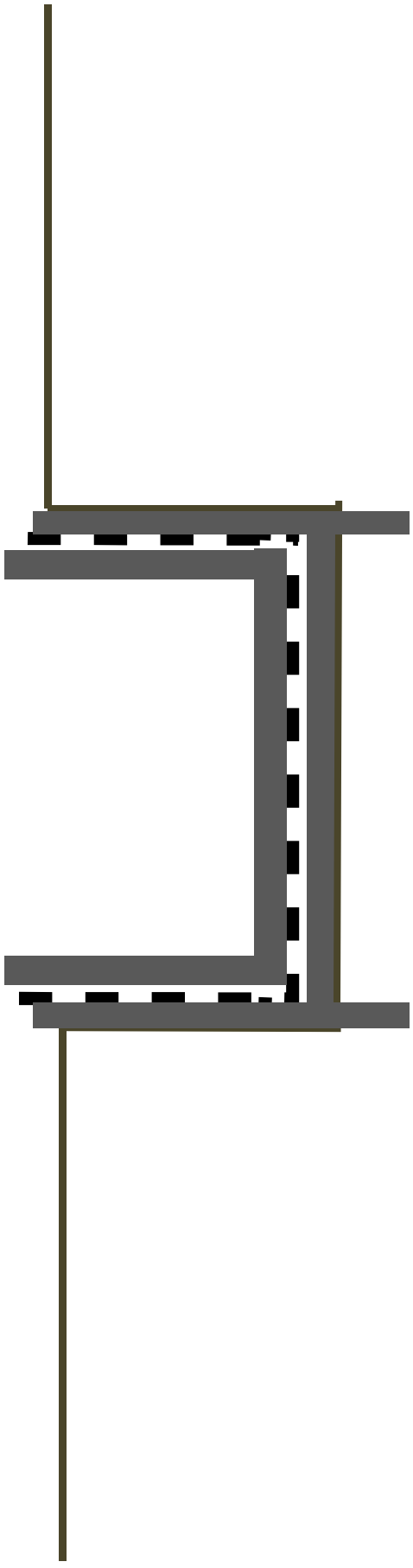


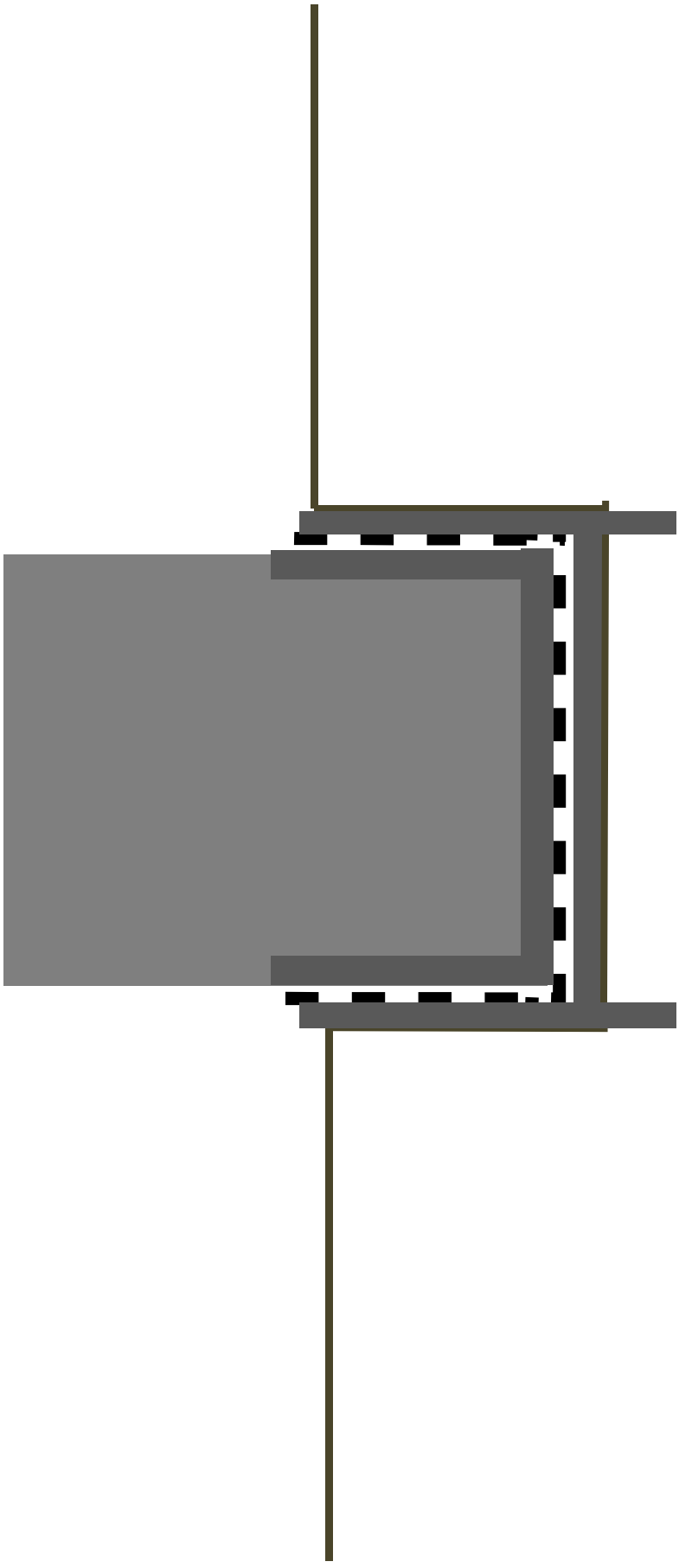




Povlak z fólie
PVC-P



























Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima
- 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

Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima
- 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

SPOLEHLIVĚJŠÍ ŘEŠENÍ

Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima
- 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

KONTROLA

Co s tím ?

Vlastnosti stavby

- choděj tam chlapi s krumpáčem
- jezdí tam těžká technika
- prší tam
- je tam zima
- 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

KONTROLA

PROJEKTU

REALIZACE

Ochrana staveb před nežádoucím působením vody a vlhkosti

Přehled materiálových řešení pro hydroizolační konstrukce

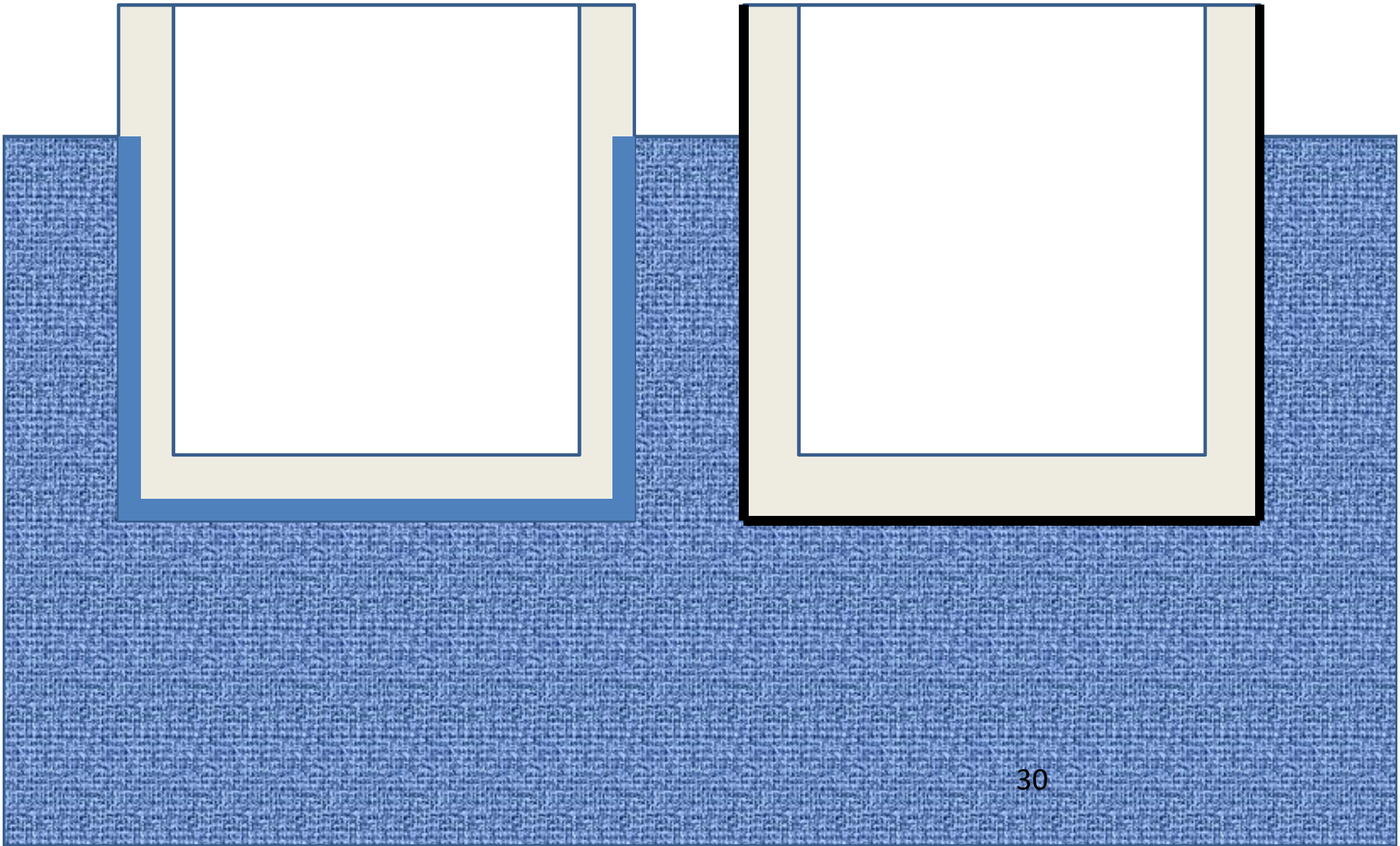
Hydroizolační konstrukce

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

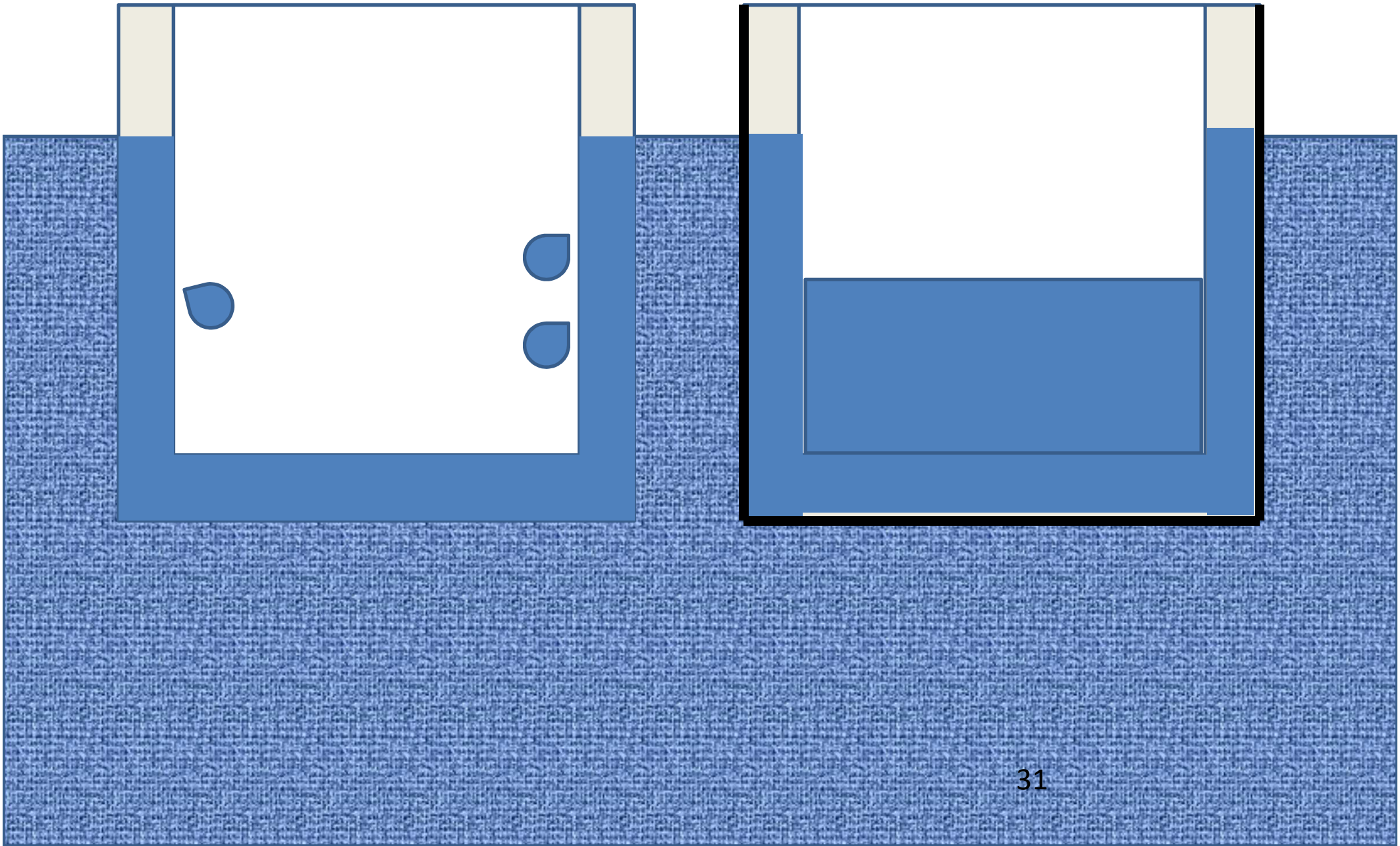
spolupůsobení dvou hydroizolačních konstrukcí:

- adheze
- reakce
- bobtnající materiál
- profily

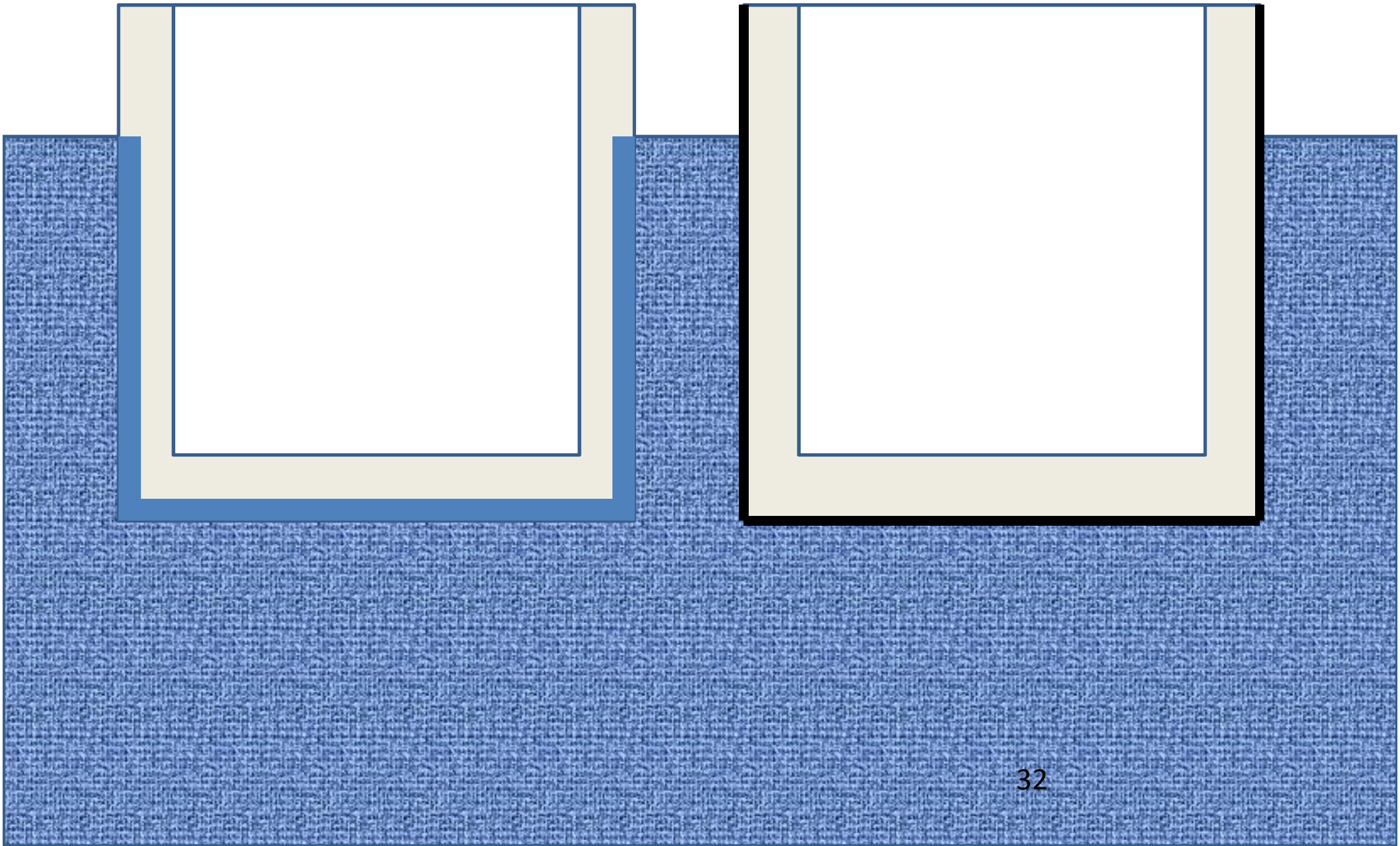
účinnost



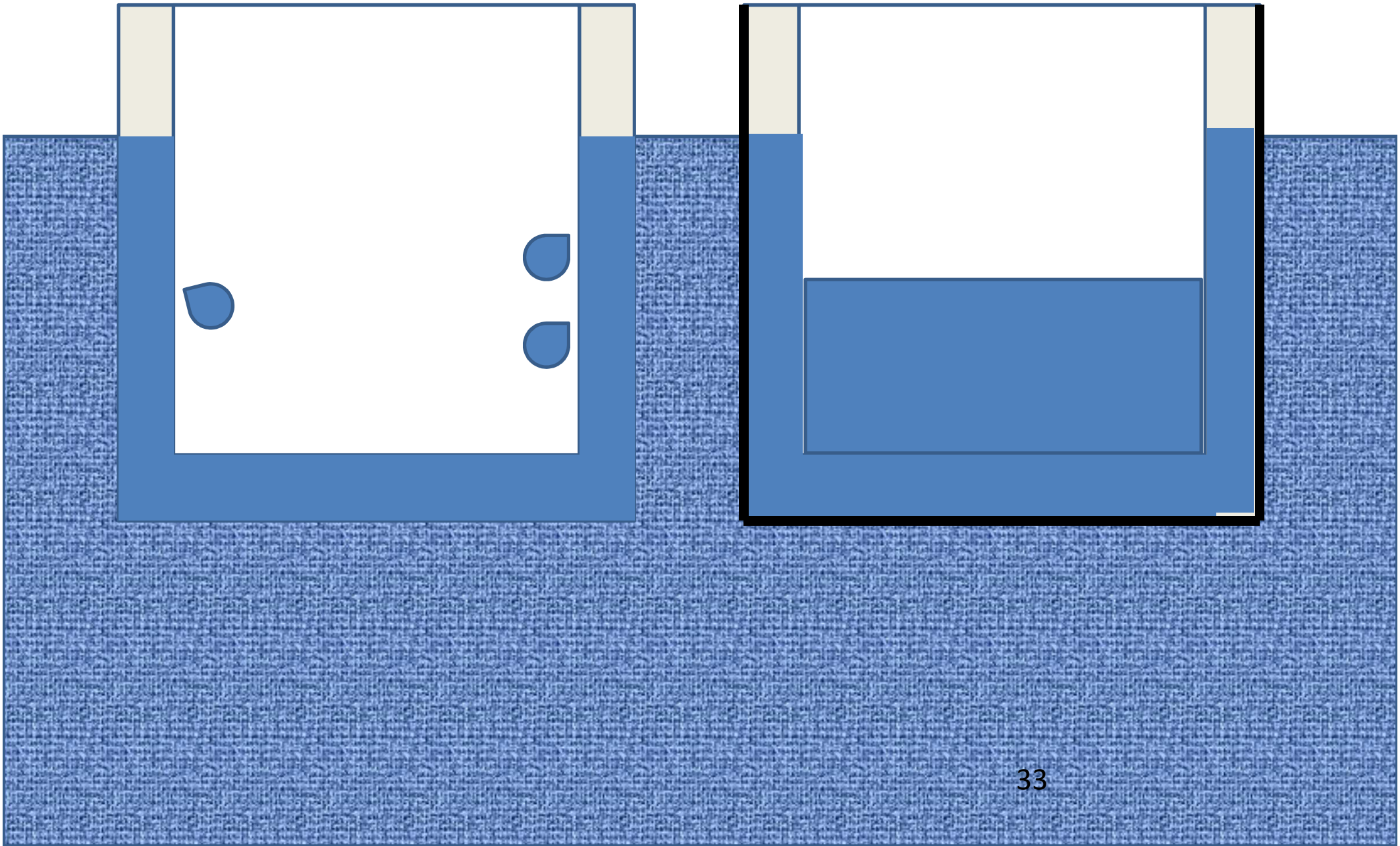
účinnost



spolehlivost ?



spolehlivost ?



Spolehlivost konstrukce

při daném namáhání vodou a velikosti stavby

Počáteční spolehlivost

- technologie provádění
- citlivost na klima
- kontrolovatelnost realizace
- trvanlivost materiálu
- mechanická odolnost

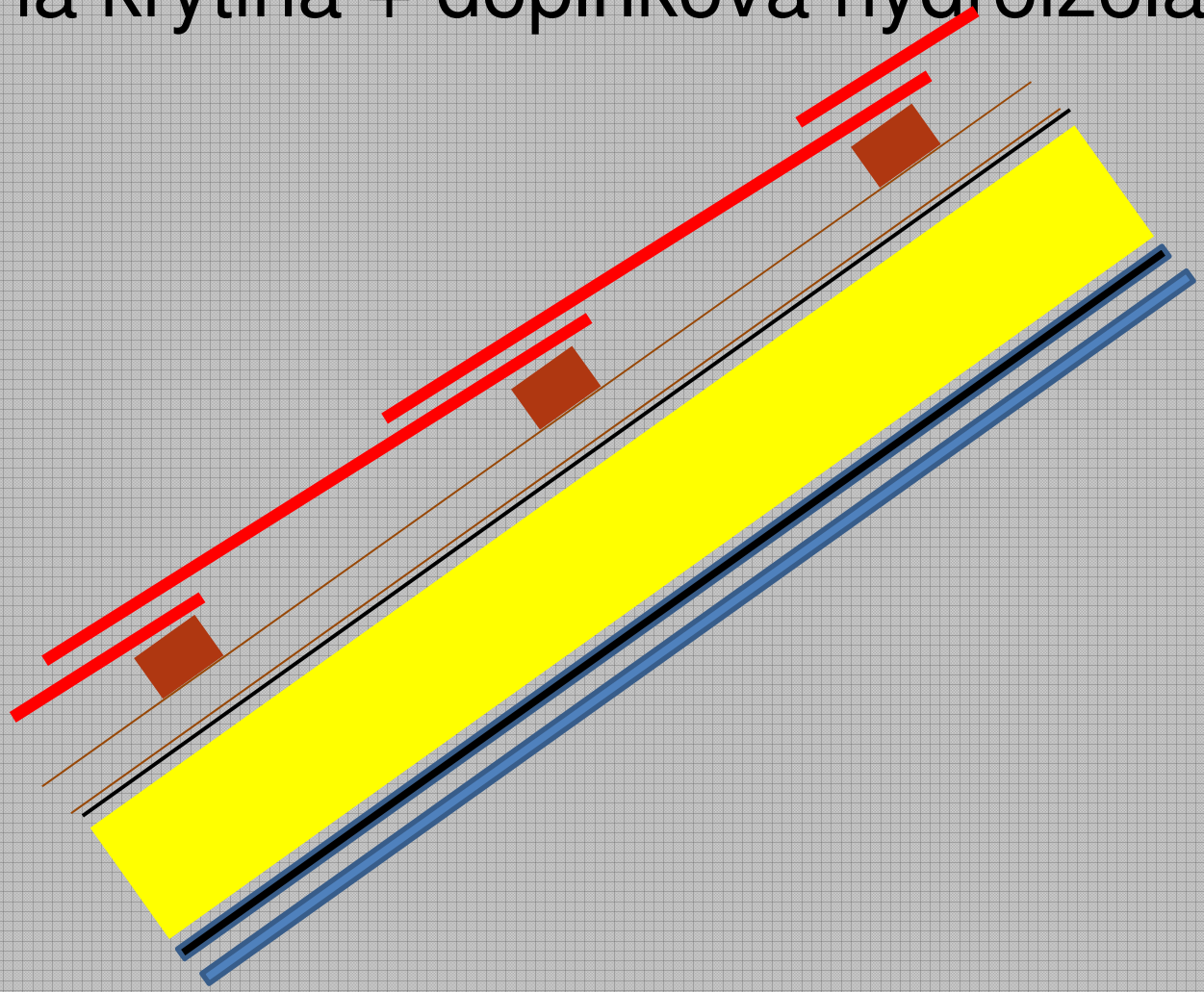
- kontrola
- ochrana
- podklad
- poloha (vod. x svisle)

Opravitelnost

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

Hydroizolační konstrukce skládané

- Skládaná krytina + doplňková hydroizolace







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

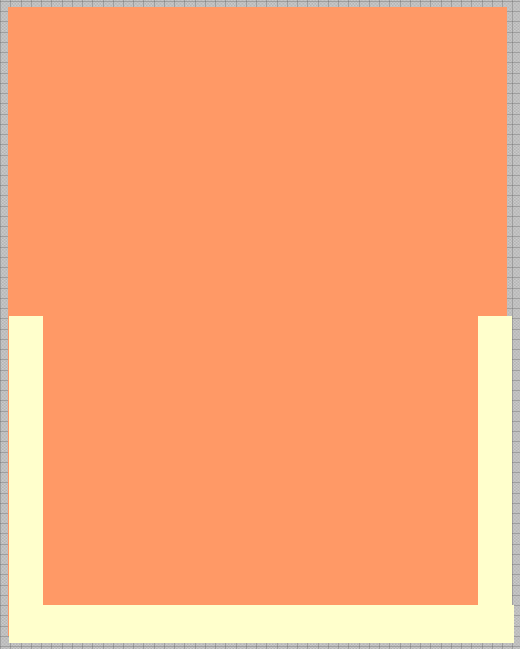






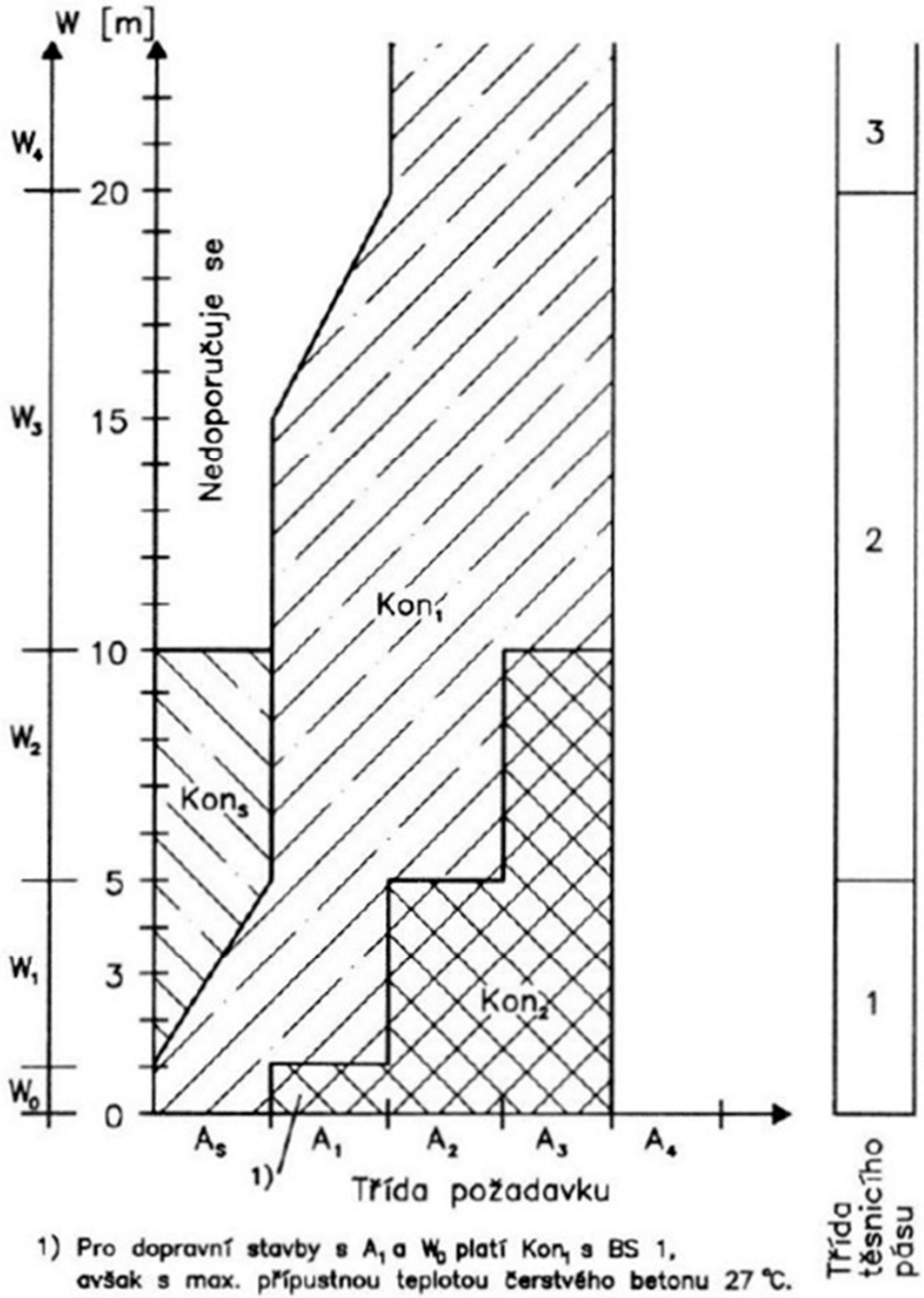
Hydroizolační konstrukce masivní

- 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

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).

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.

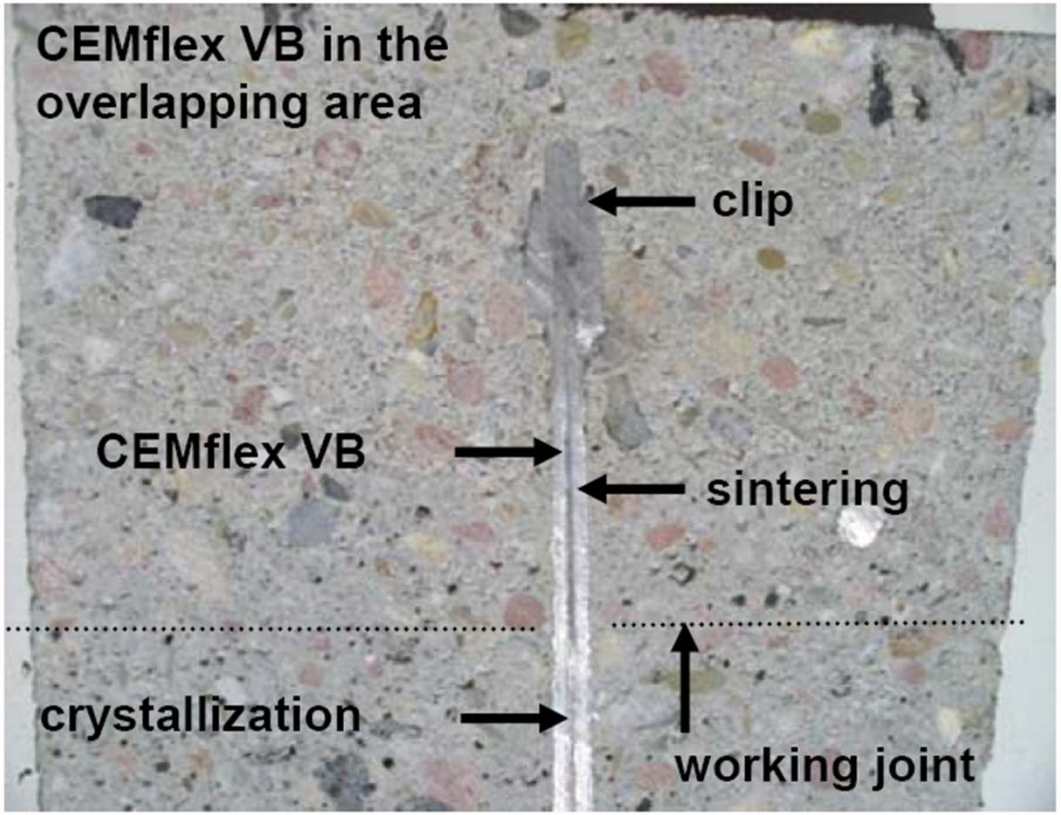


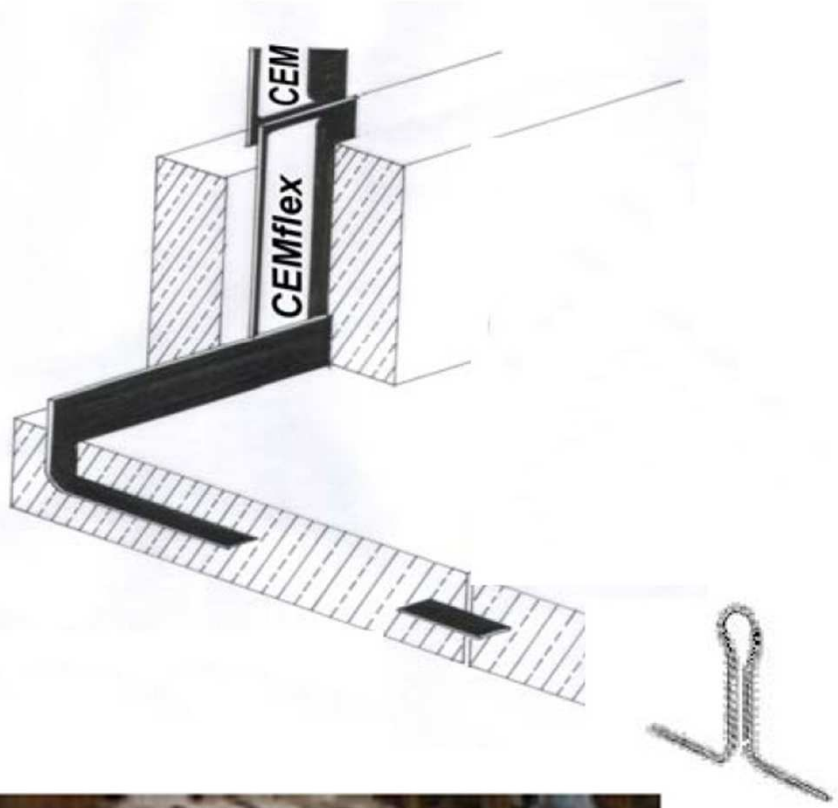
- spárové pásy
- plech
- injektážní trubičky
- bentonitové pásky
- bobtnající plastové pásky

- injektážní pakry









úprava plechu

- asfalt
- krystalizace



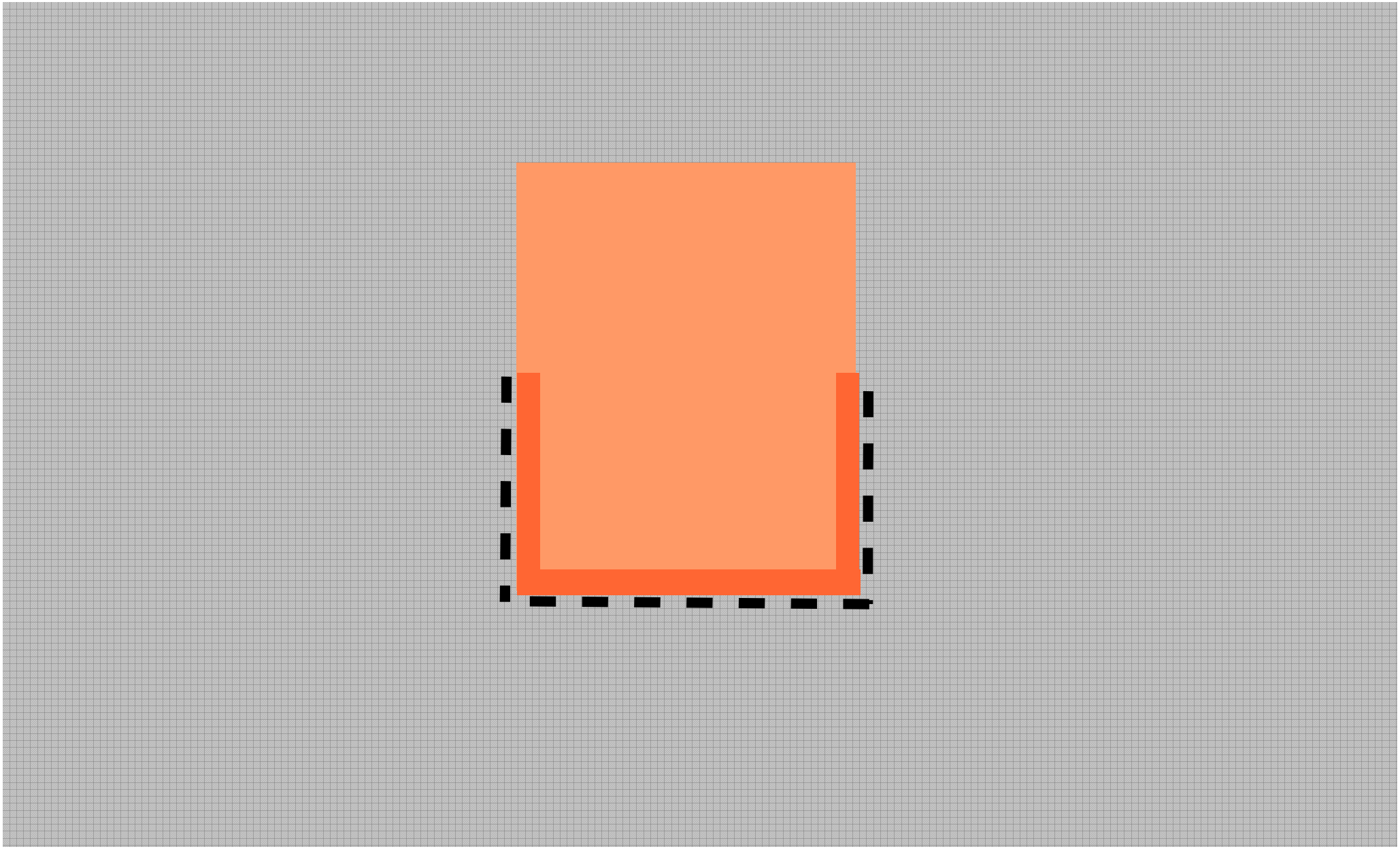

bobtnající pásky


1550
Xlife
doka

Hodnocení spolehlivosti

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

Hydroizolační konstrukce povlakové

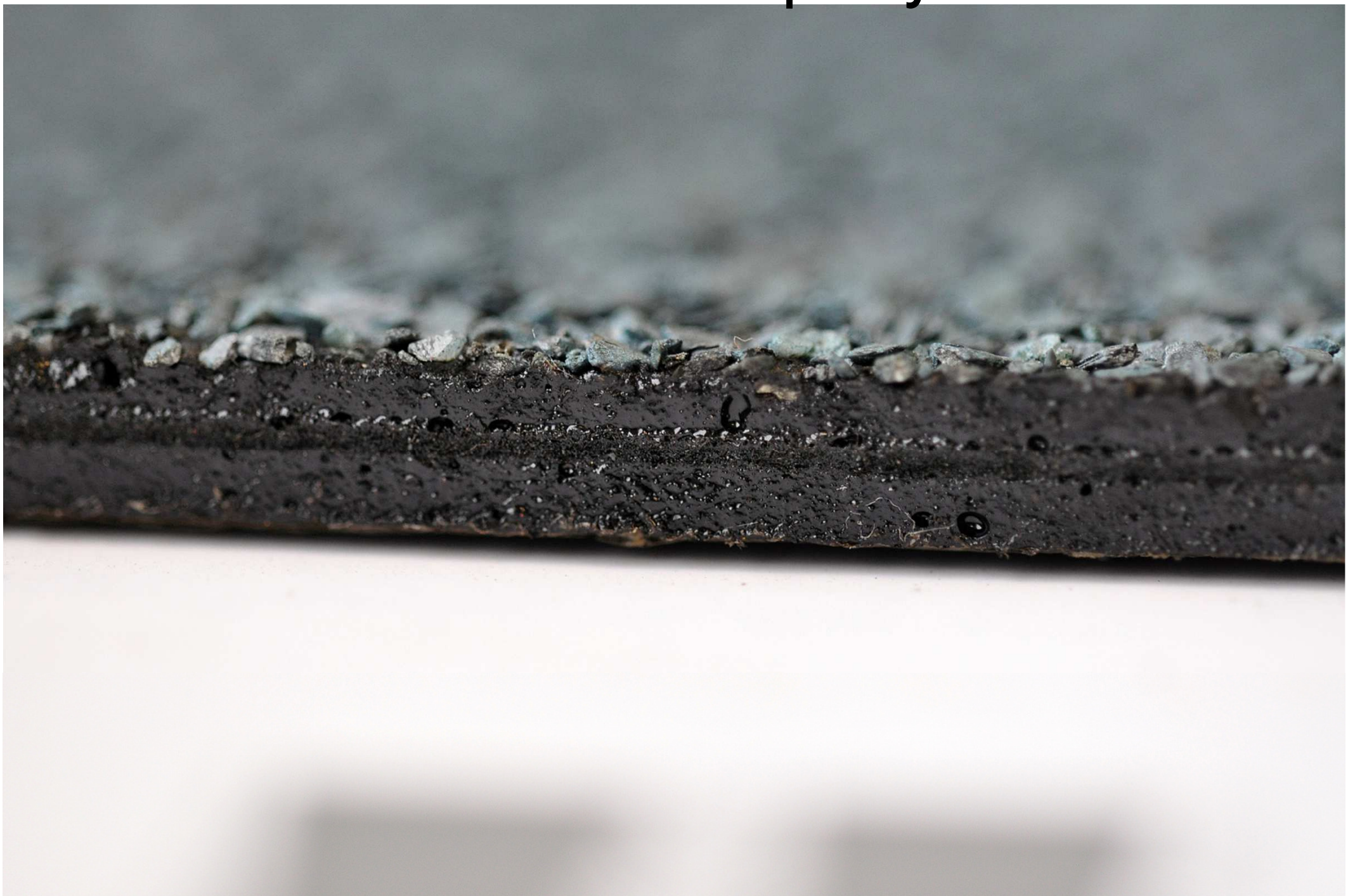


Hydroizolační povlak x spojení s podkladem

- 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



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



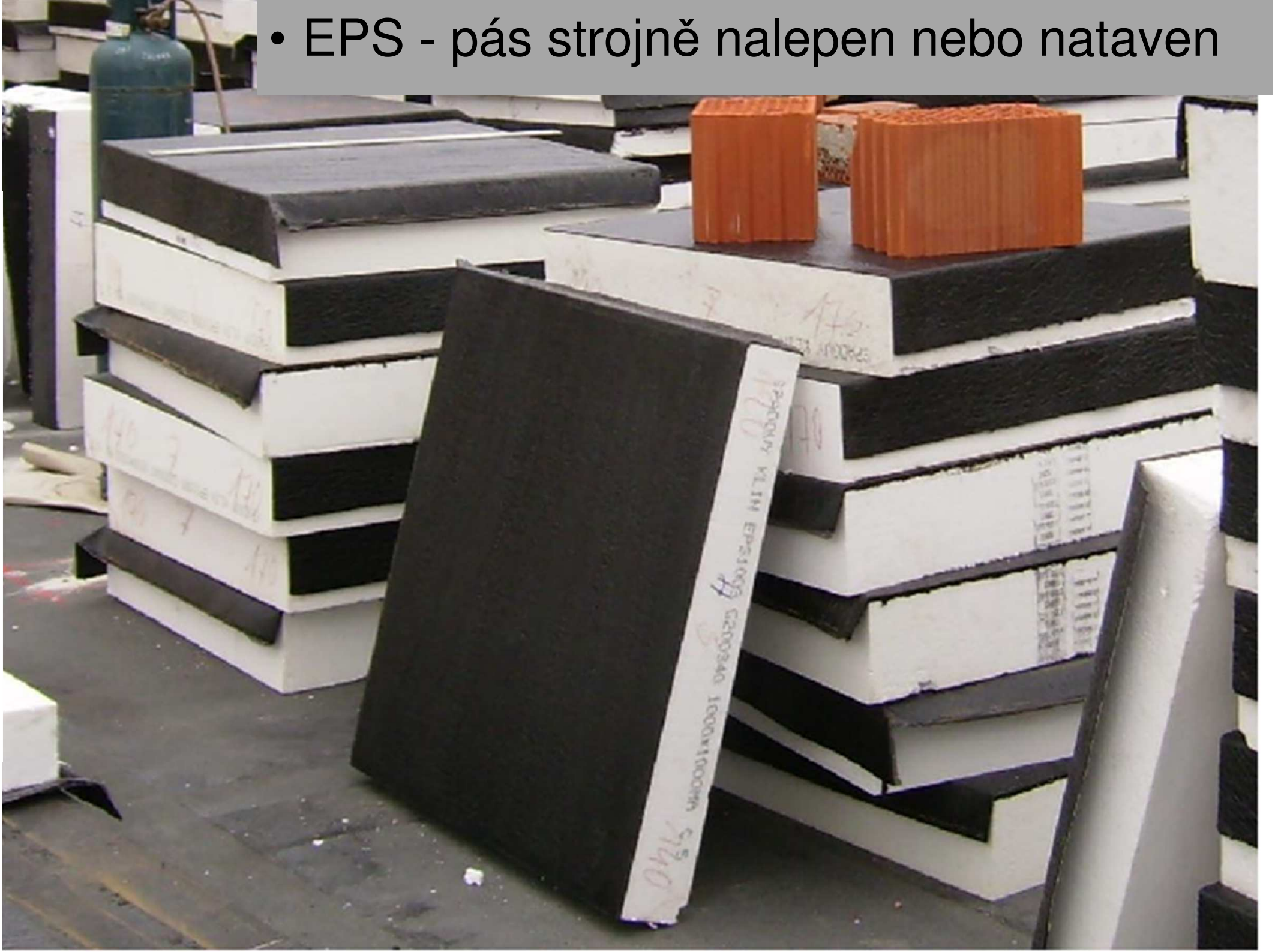




Nejčastějším podkladem jsou tepelné izolace

- desky z minerálních vláken
- PIR
- EPS



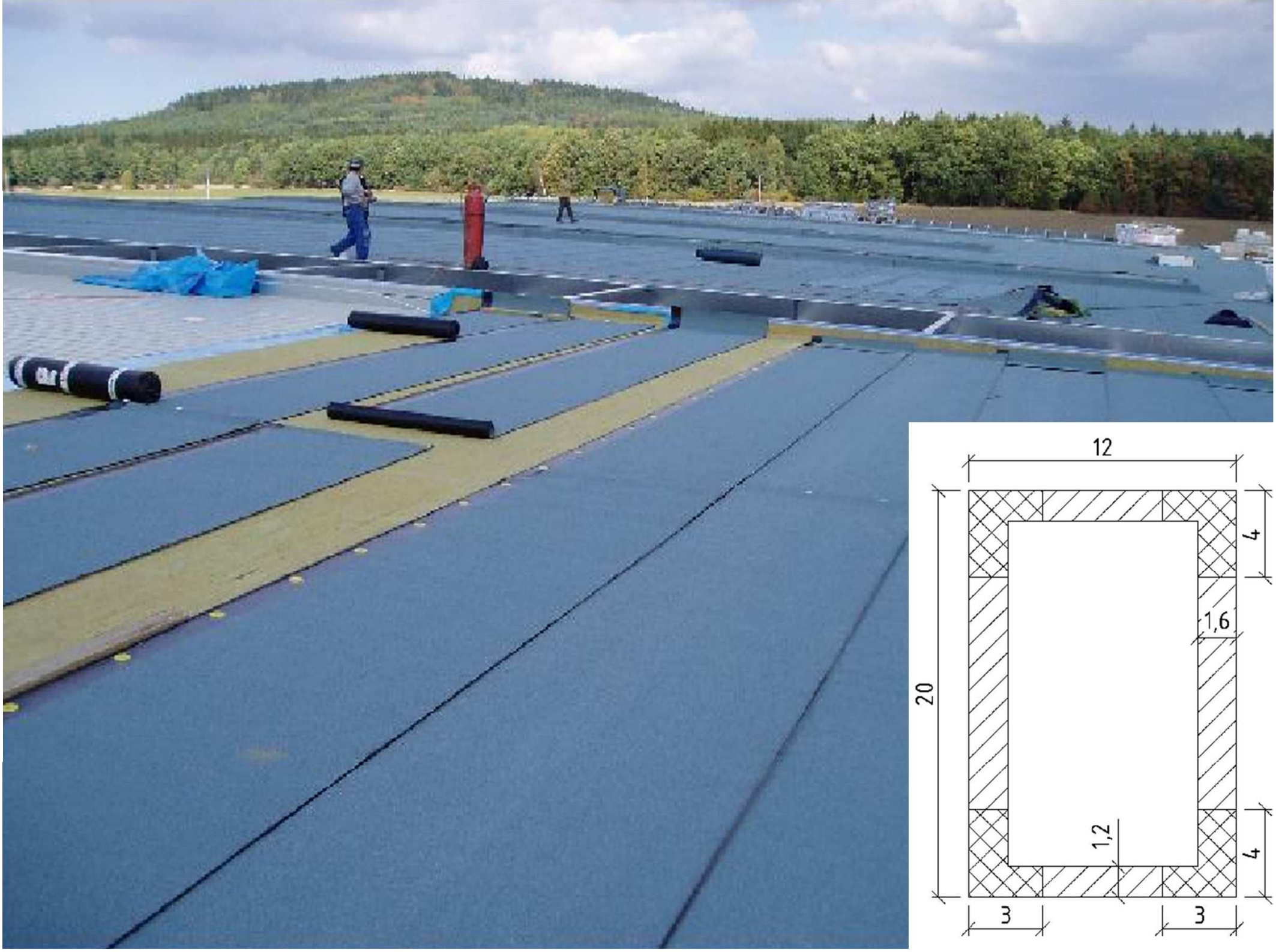


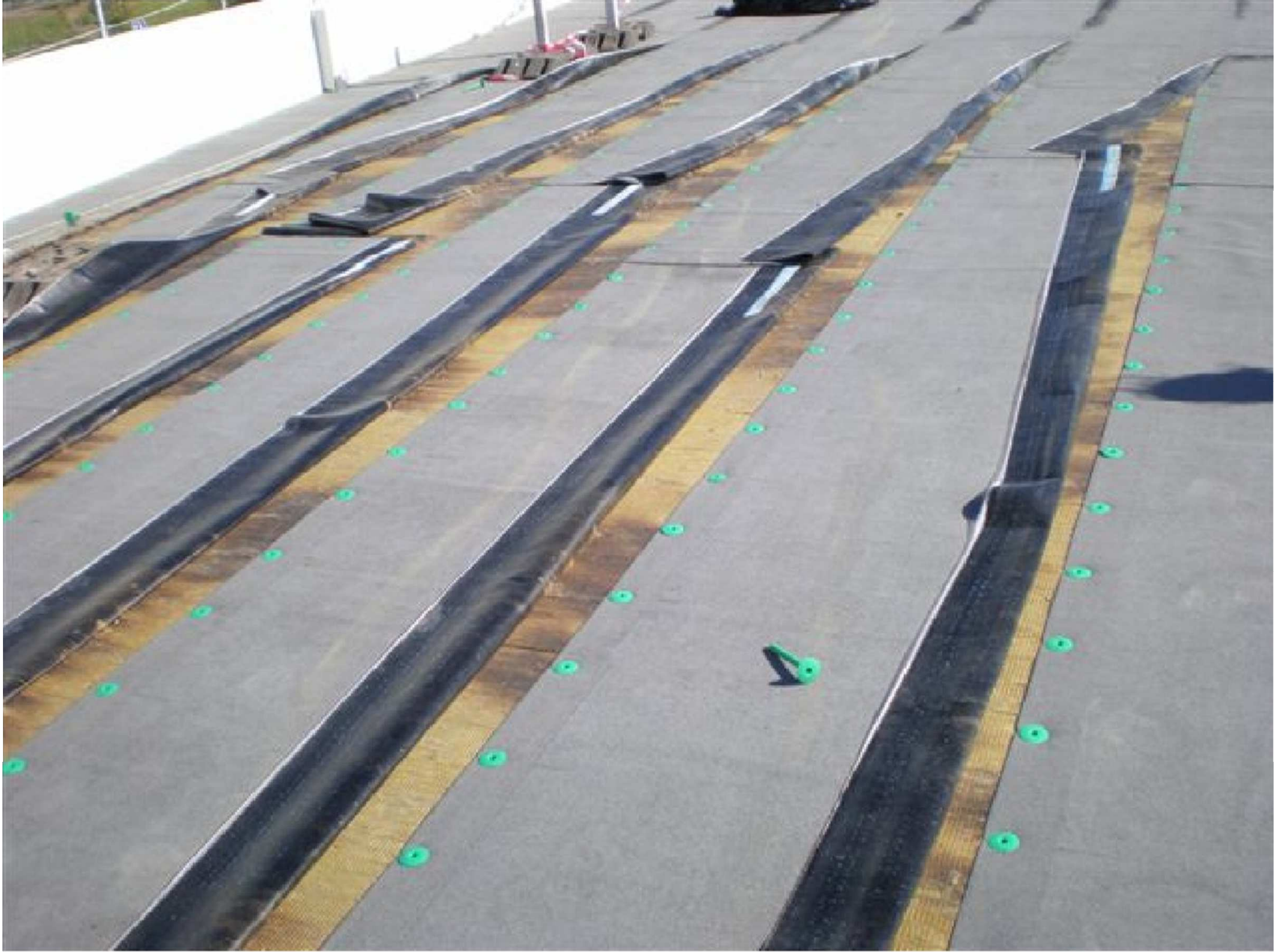
- EPS - pás strojně nalepen nebo nataven

- EPS - pás samolepicí






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









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 nelepí	+10 °C	+50 °C

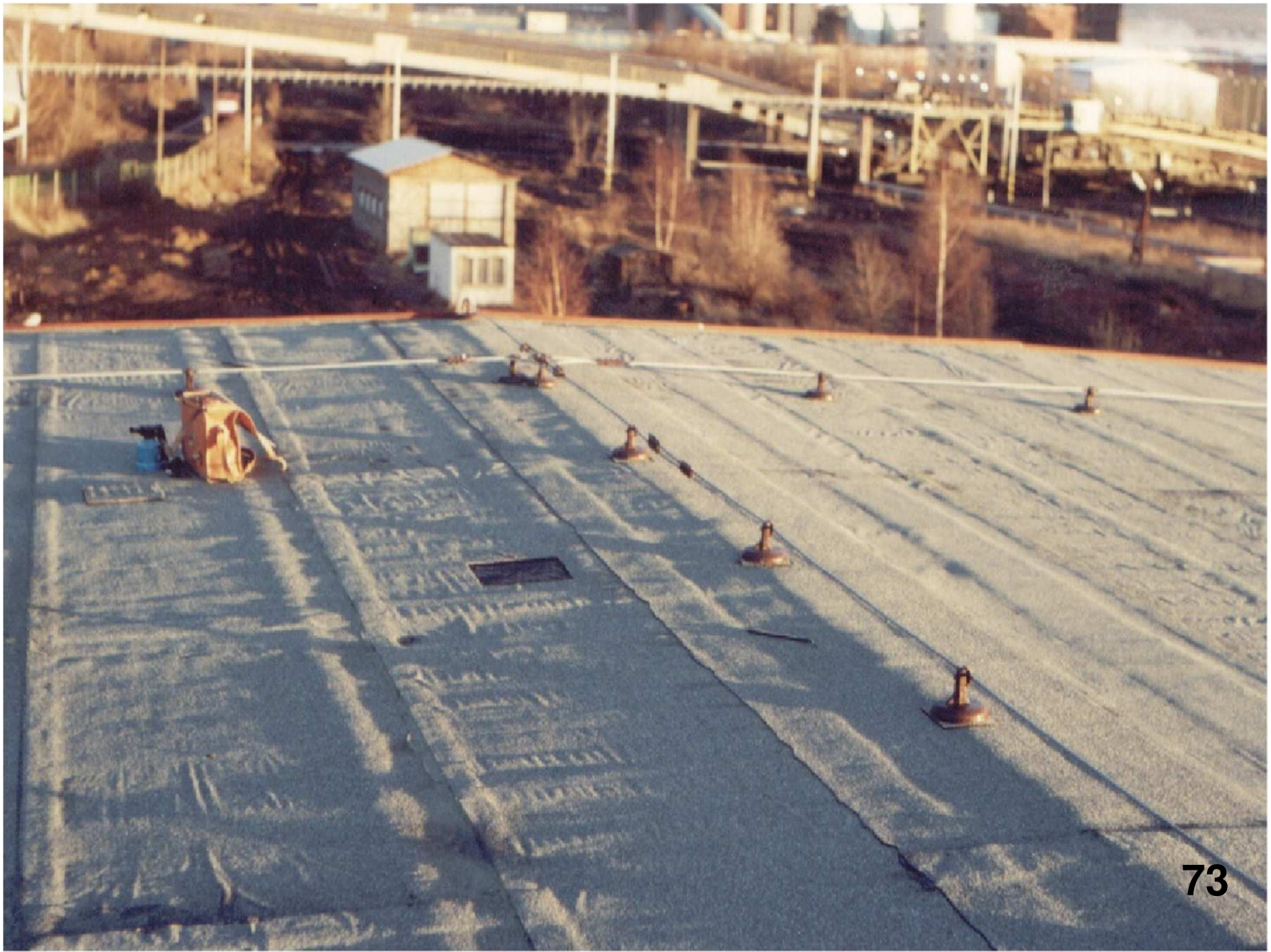
vzduch, podklad i materiál


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

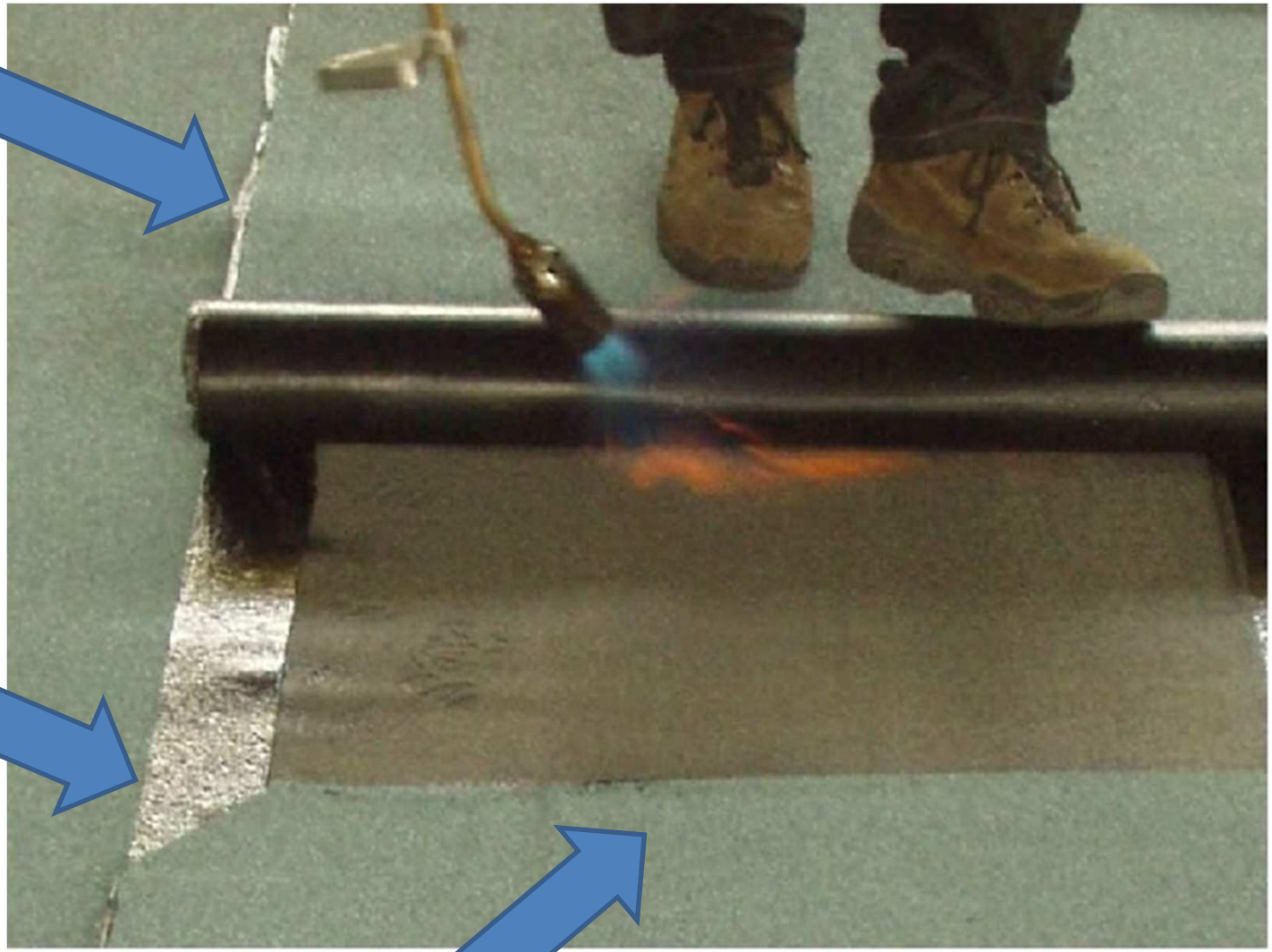


Asfaltové pásy - pokládka

- 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





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

Kotvené asfaltové pásy - pokládka







fasádní hmoždinky



NE !




Louže

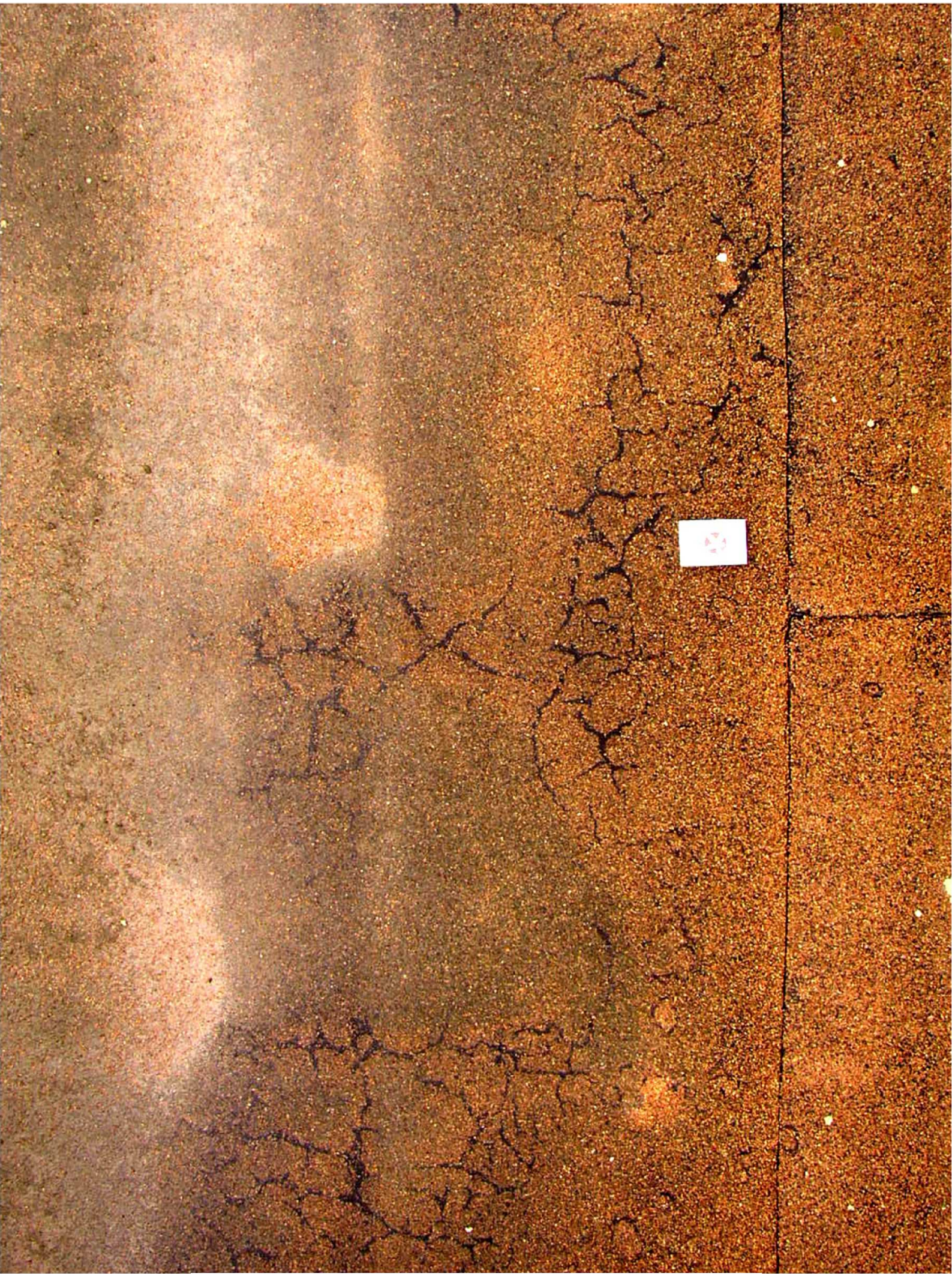


- riziko zatékání
- trvanlivost materiálu povlaku
  - mikroorganismy
  - voda + UV + teplo

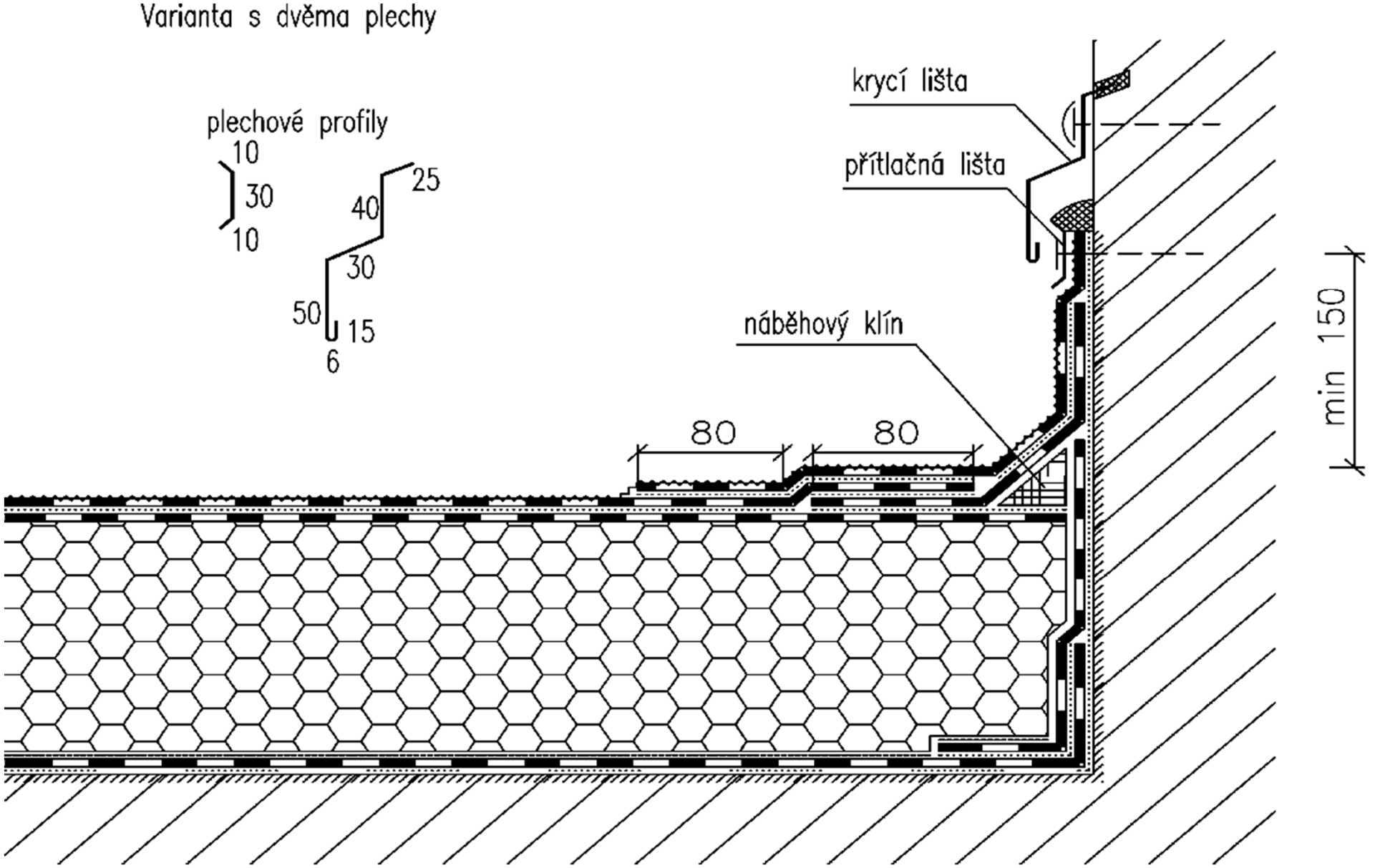


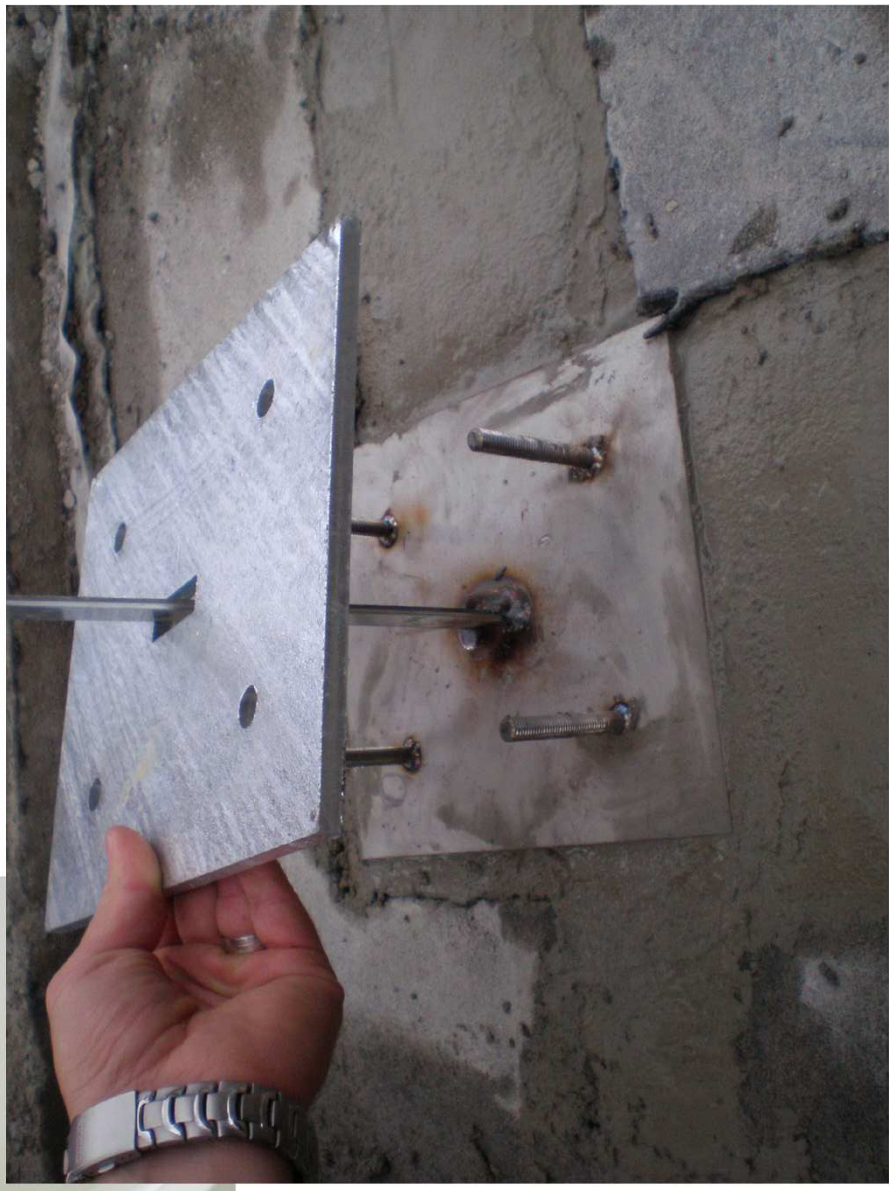
Louže

- 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





Hodnocení spolehlivosti

jeden asfaltový pás

dva a více asfaltových pásů

- spoj překryt plochou dalšího pásu

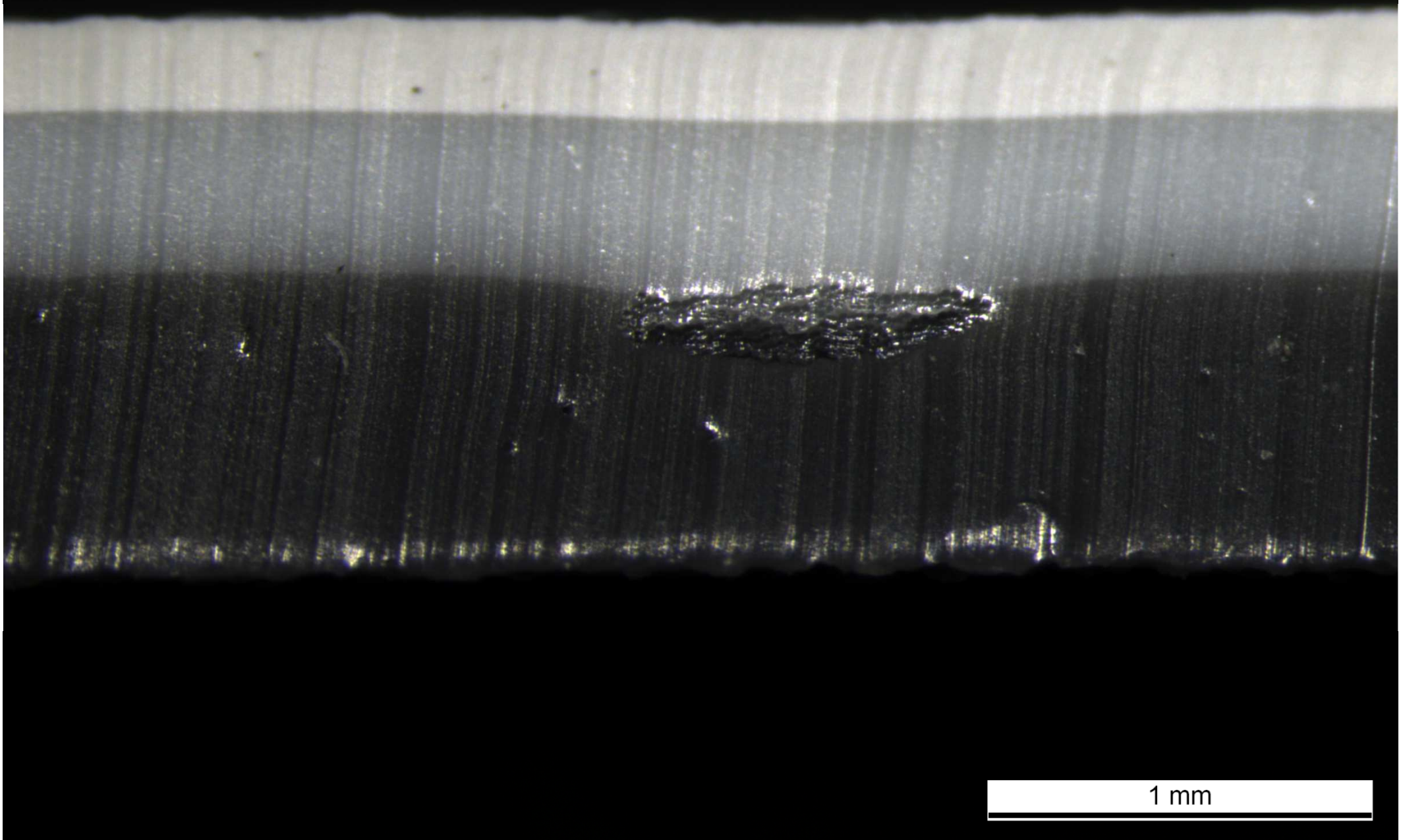
- měkké, zvlášť na tepelce
- není kontrola těsnosti

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

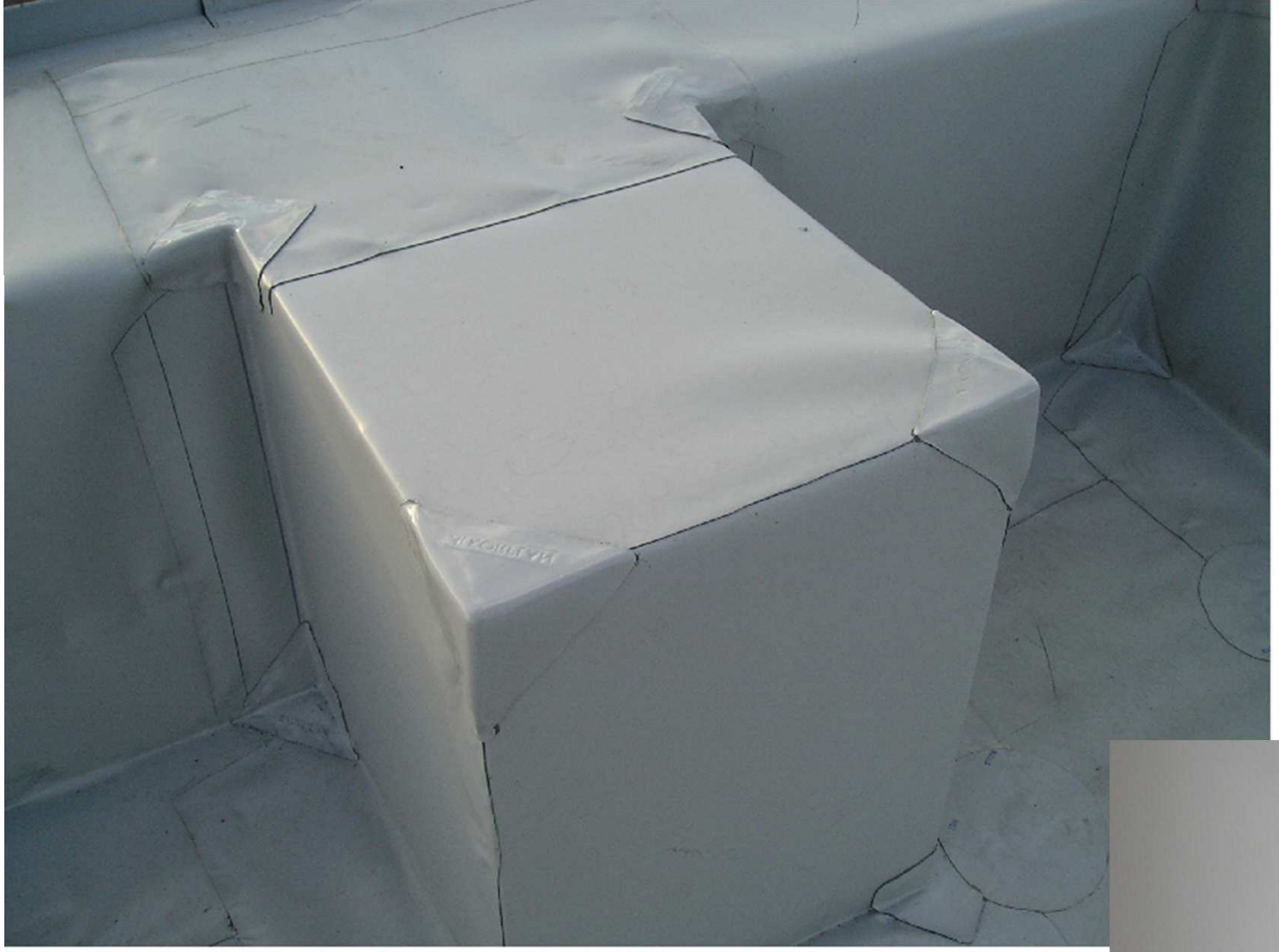
- Při každé změně podmínek (teploty, vítr, pracovník, materiál ...) provést zkoušku
- Ze zkušebního svaru vyříznout proužek
- Po vychladnutí vyzkoušet (ručně namáhat na rozloupnutí)
- Musí se roztrhnout ve hmotě fólie, ne ve svaru



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







Doplňky:

- tvarovky





Doplňky:

- fólie bez výztuže



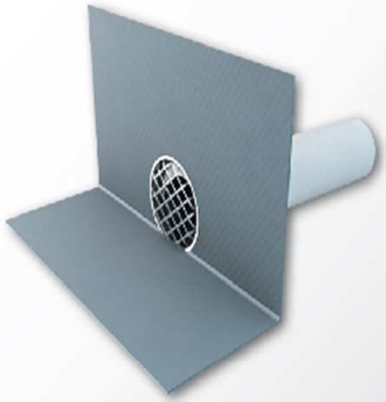




Vnitřní roh DEKPLAN



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



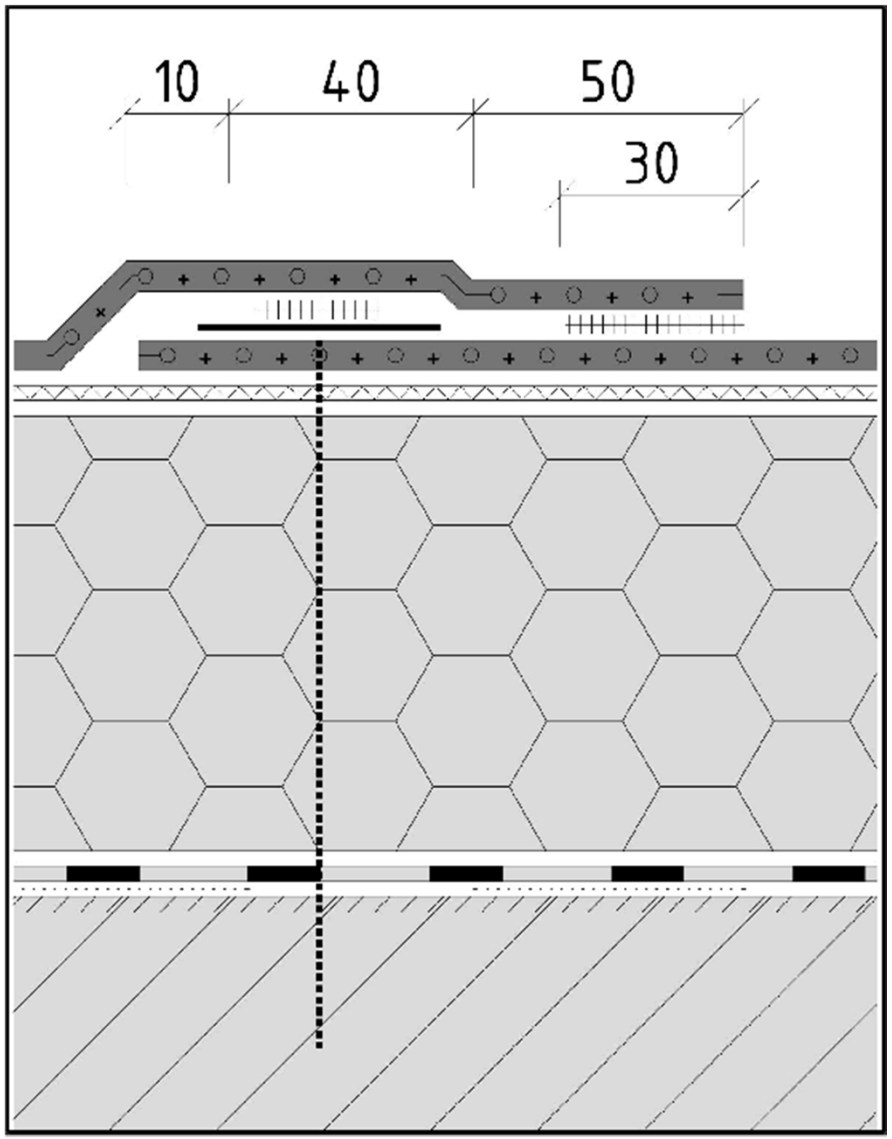




Doplňky:

- PVC profily - imitace drážek




10
40
50
30


Směr spojů na bednění a trapézu je důležitý




Lepení





Zatížení (má být celoplošné)

- dlažba
- prané kamenivo (kačírek)

Kontrola těsnosti ?

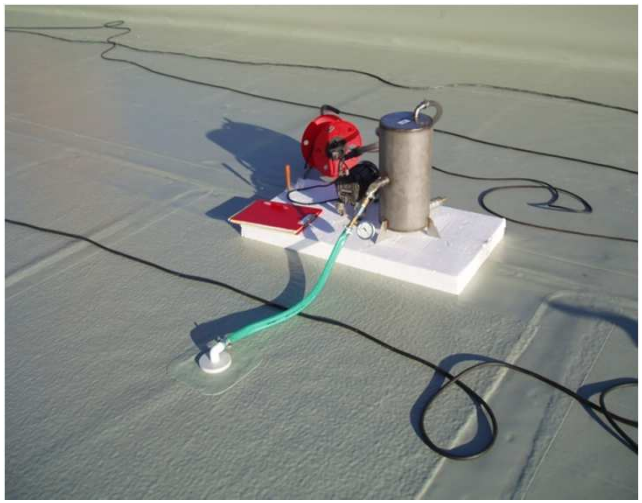












Kontrola těsnosti ?



kontrola provedení



hledání defektu - jen plocha



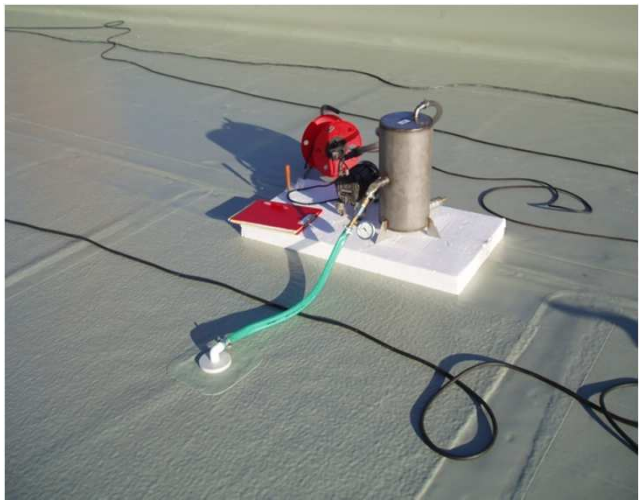
jen spoj



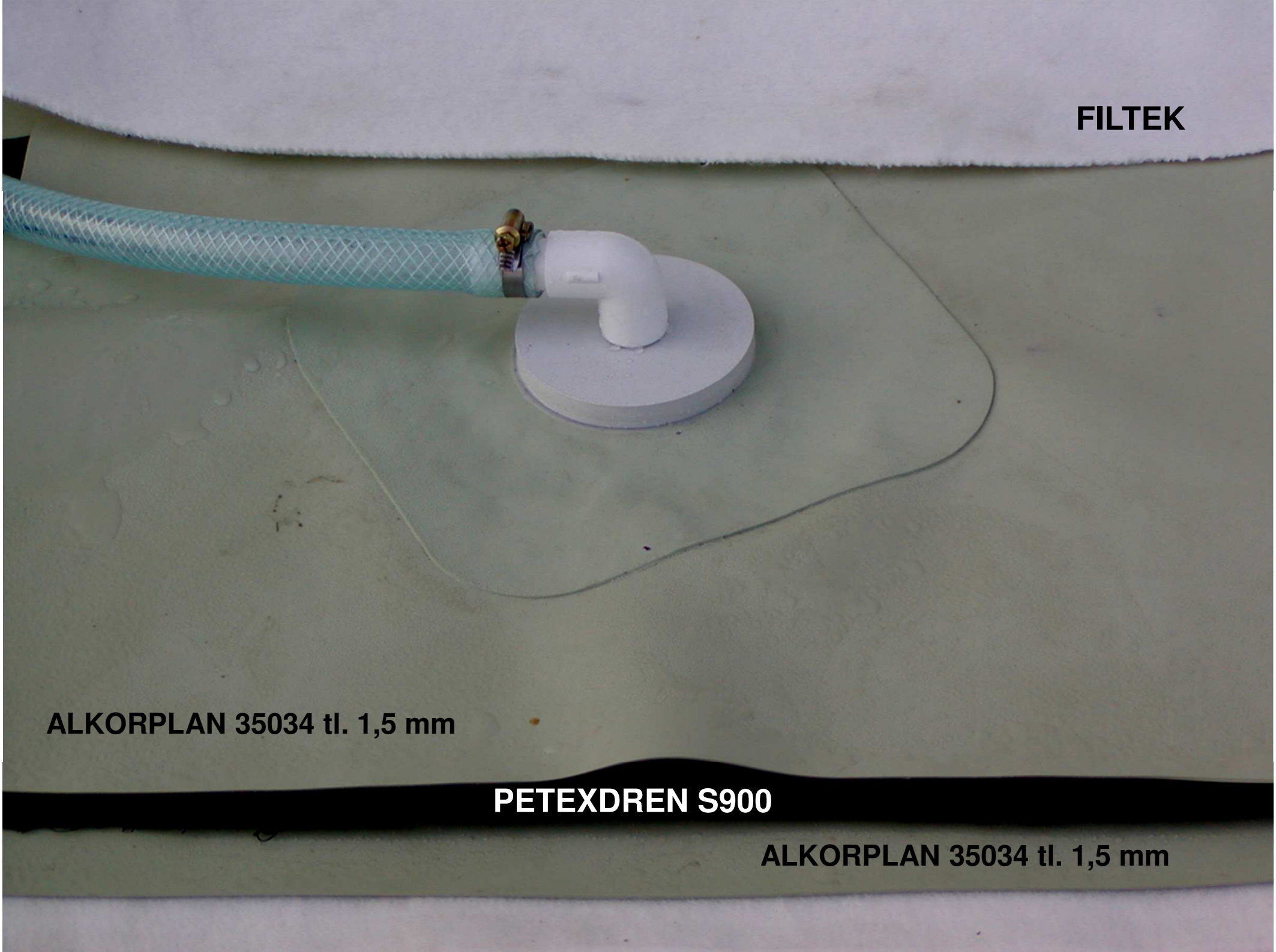
namátková

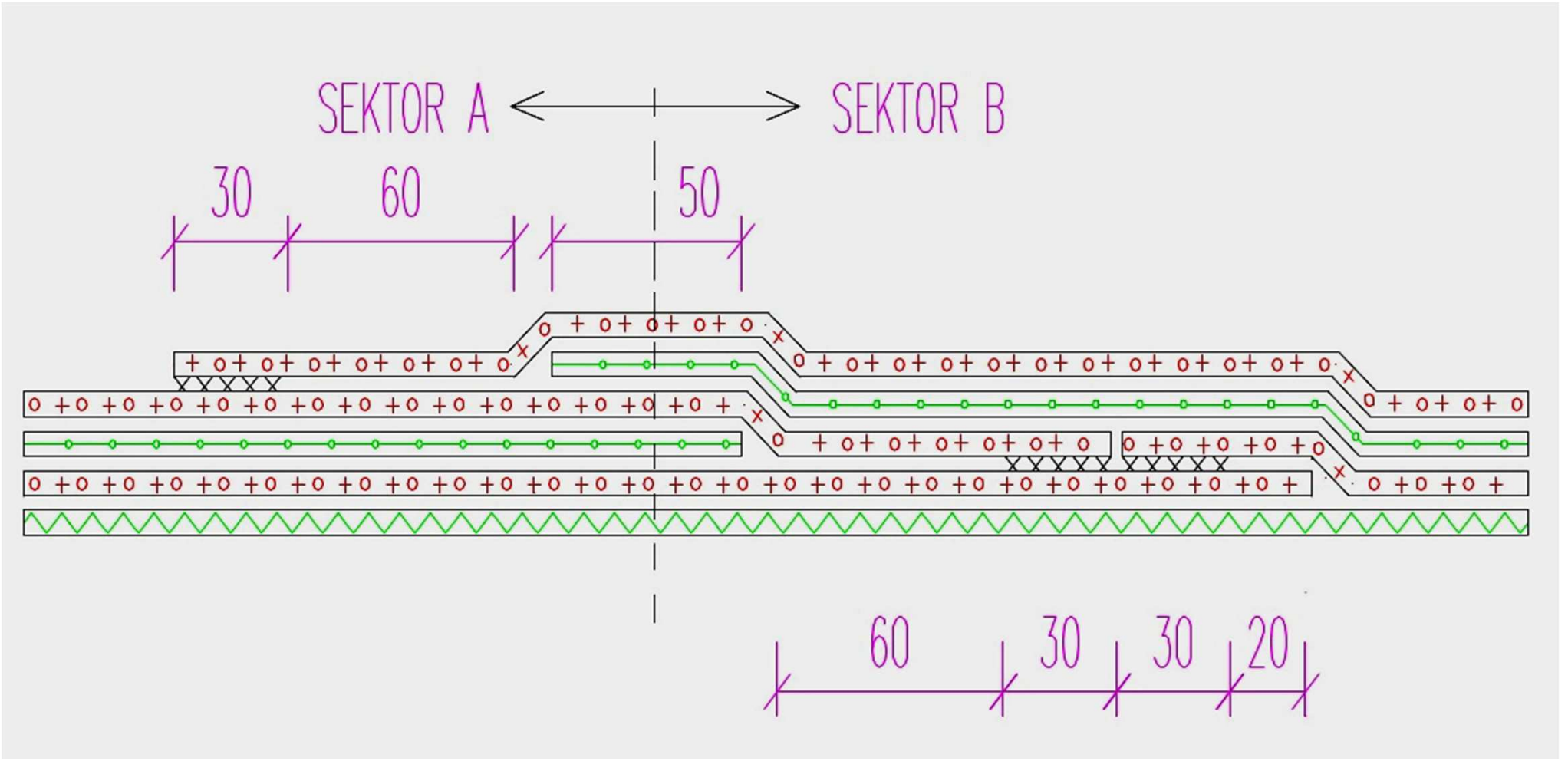


objektivní plošná
mnoho rizik



objektivní plošná


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

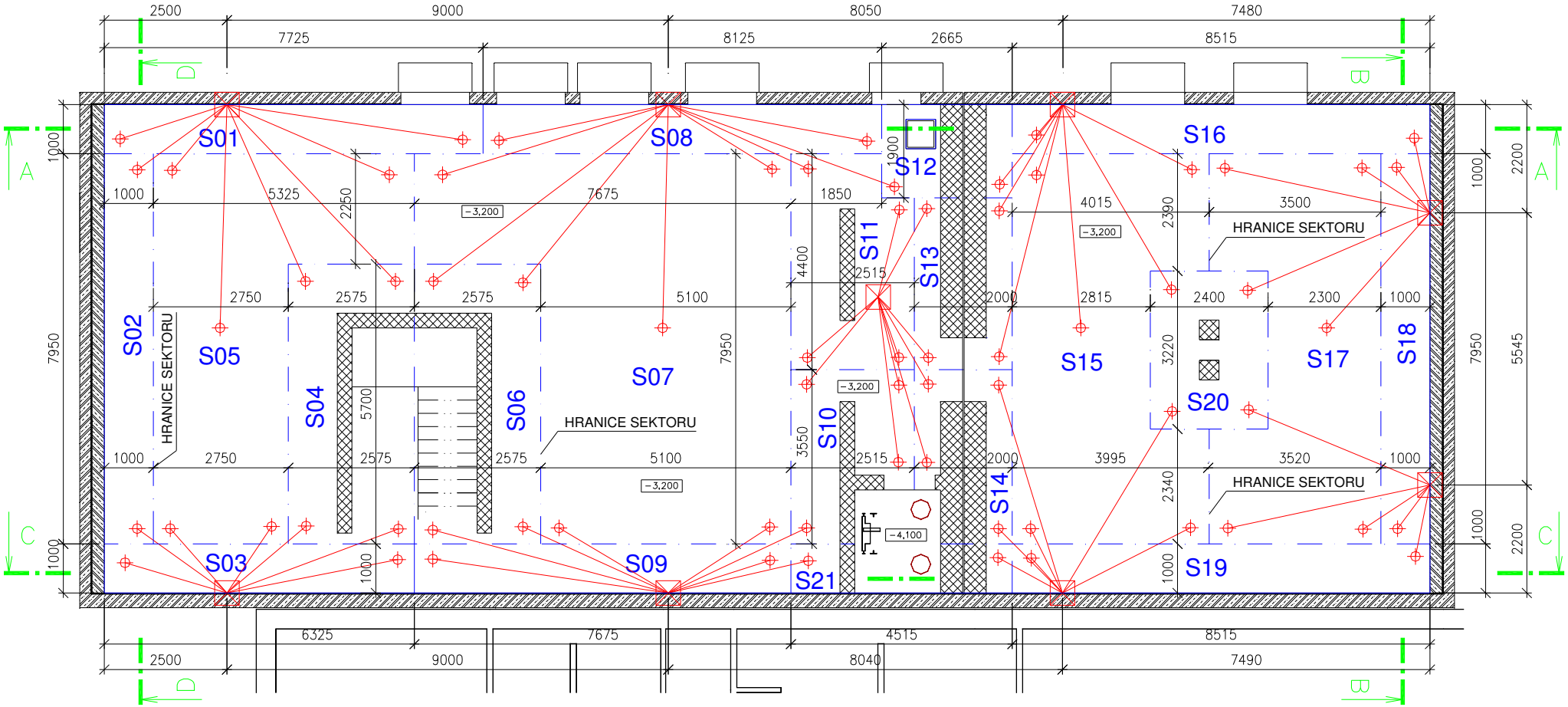

SEKTOR A
SEKTOR B
30
60
50
60
30
30
20

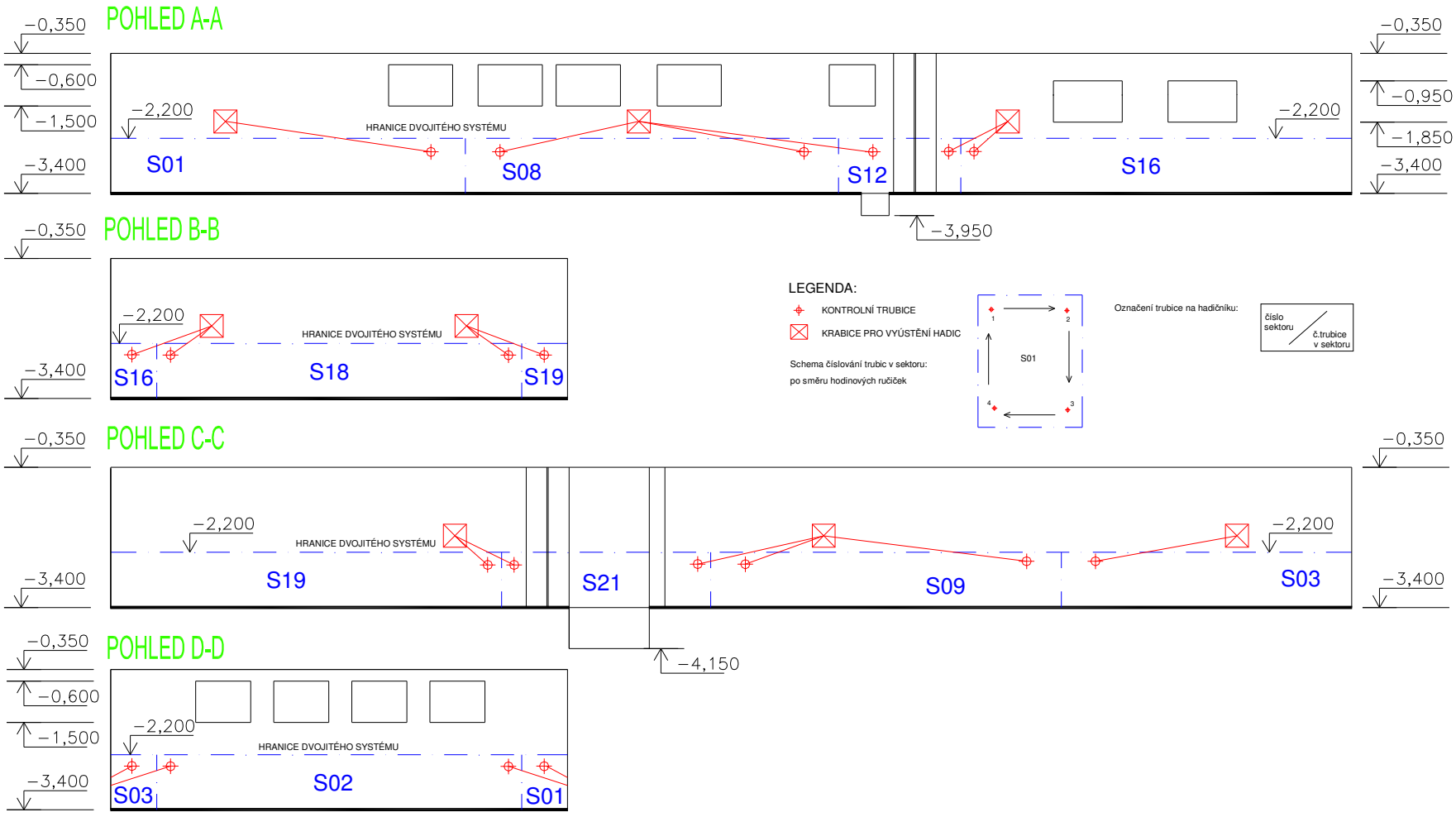


Kontrola těsnosti

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

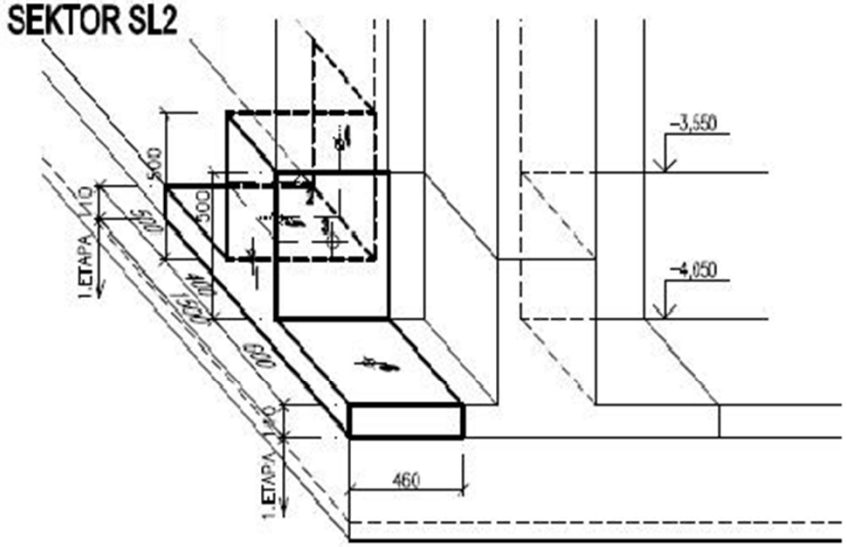
  po dokončení jejich činností nad hydroizolační konstrukcí
- uživatel kdykoliv


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
A
B
C
D

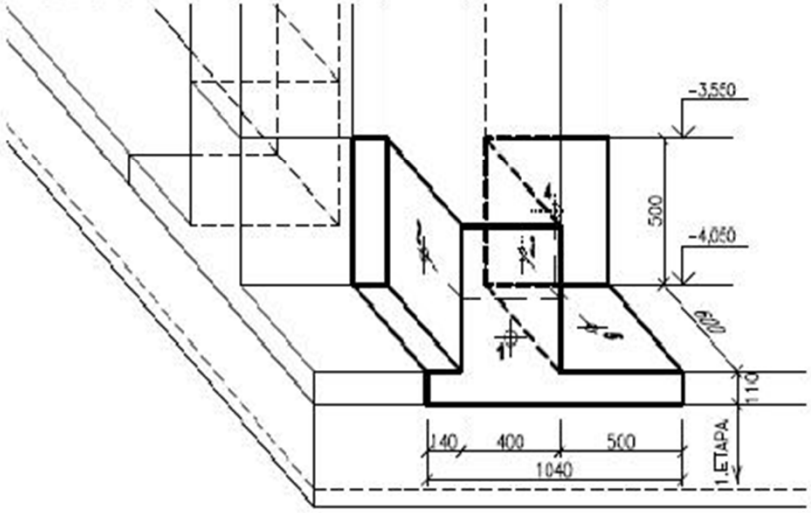

POHLED A-A
−0,350
−0,600
−1,500
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S01
S08
S12
S16
−0,350
−0,950
−1,850
−3,400
−2,200
−3,950
POHLED B-B
−0,350
−3,400
−2,200
HRANICE DVOJITÉHO SYSTÉMU
S16
S18
S19
LEGENDA:
KONTROLNÍ TRUBICE
KRABICE PRO VYÚSTĚNÍ HADIC
Schema číslování trubic v sektoru:
po směru hodinových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



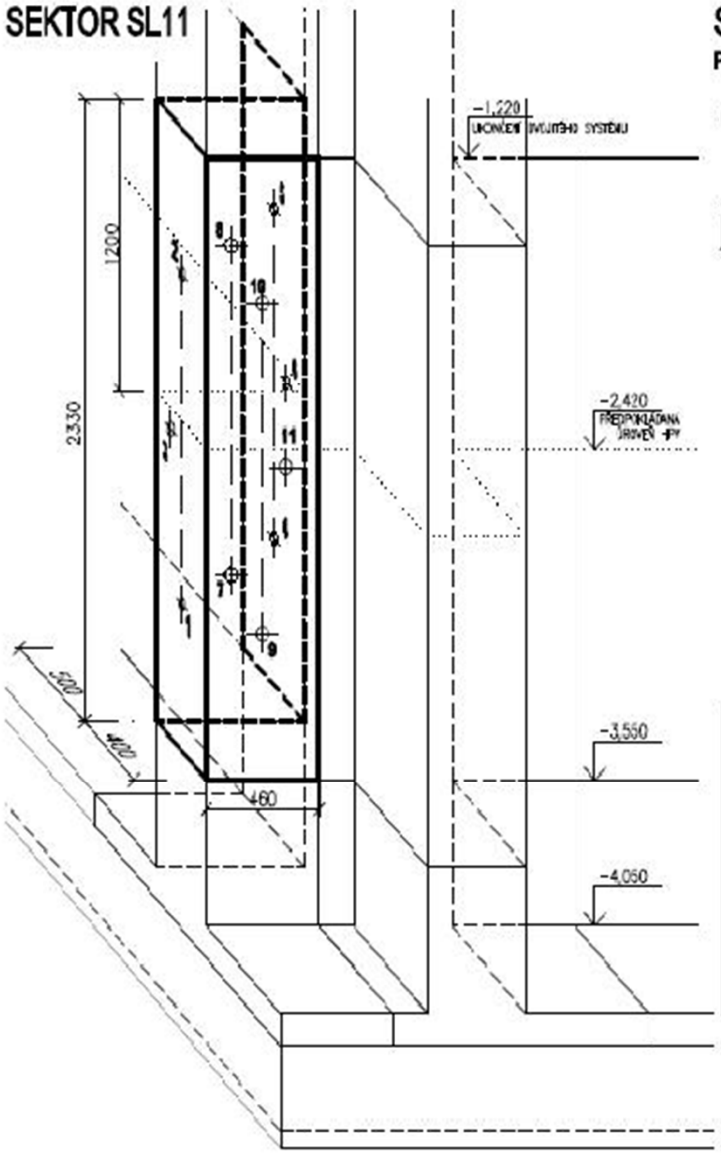
SEKTOR SL2



SEKTOR SL3

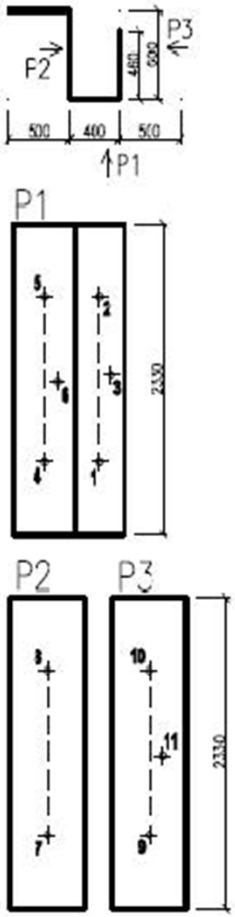


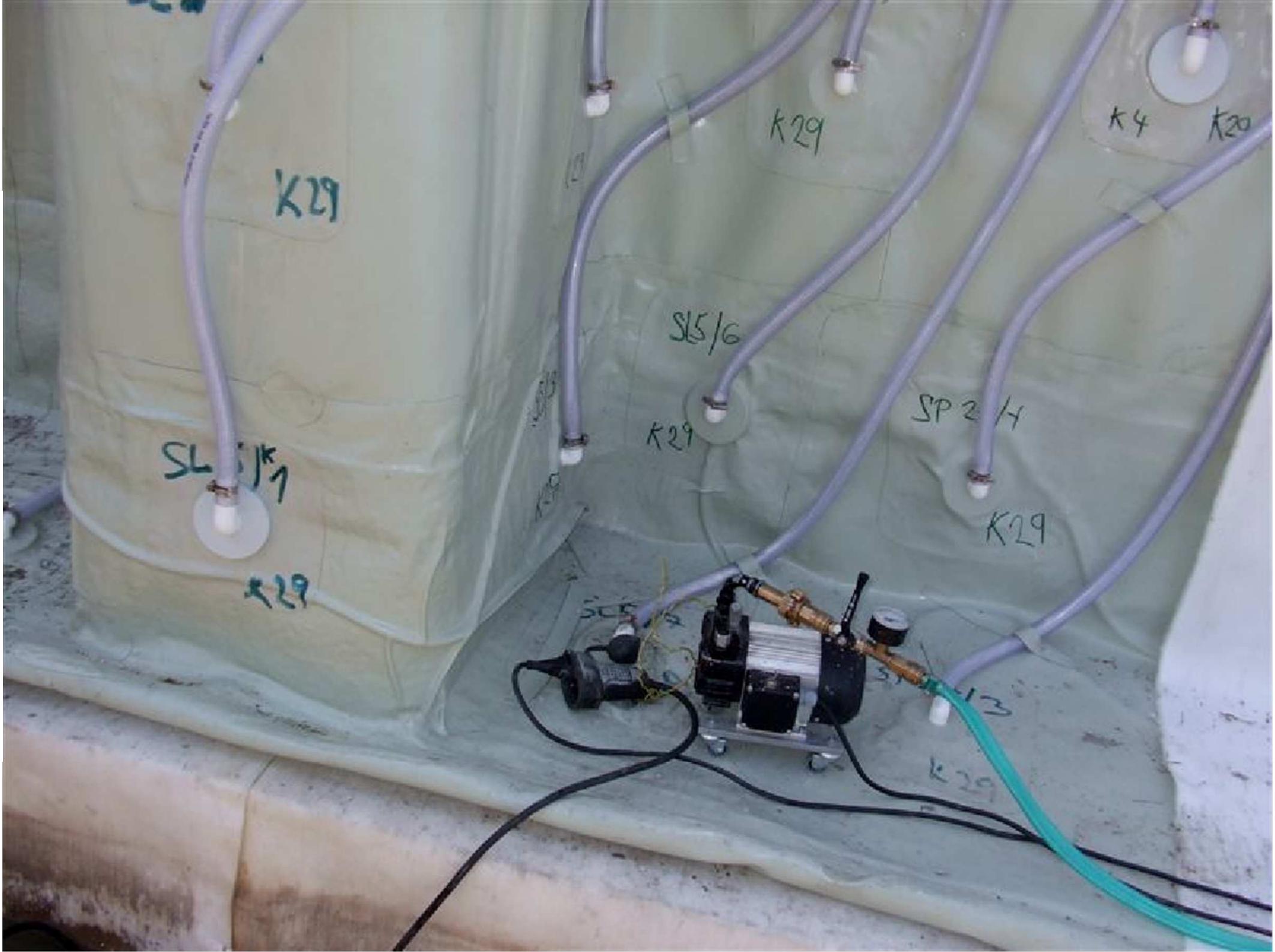
SEKTOR SL11



SEKTOR SL11

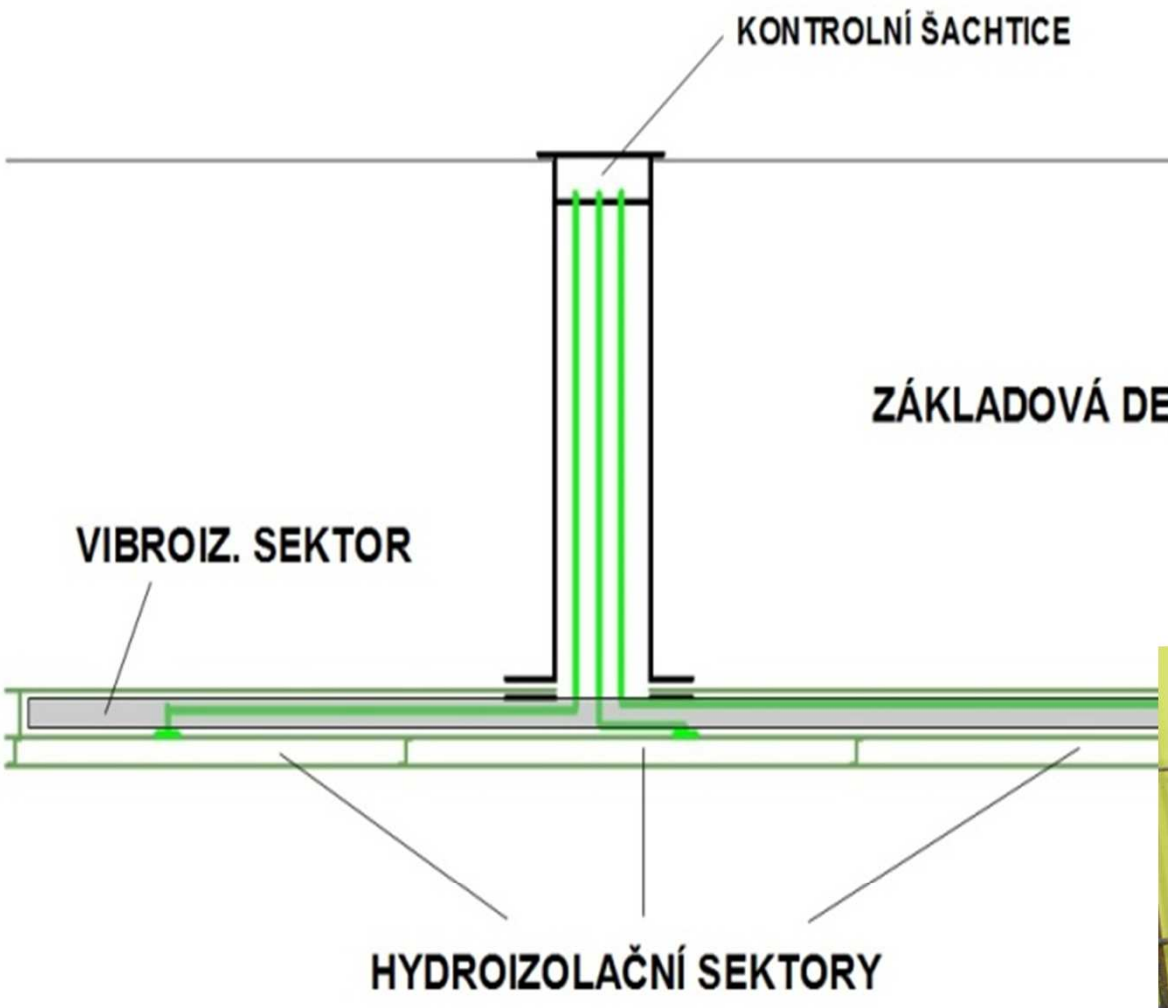
POHLEDY - MĚŘÍTKO 1:40




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






KONTROLNÍ ŠACHTICE
ZÁKLADOVÁ DESKA
VIBROIZ. SEKTOR
HYDROIZOLAČNÍ SEKTORY







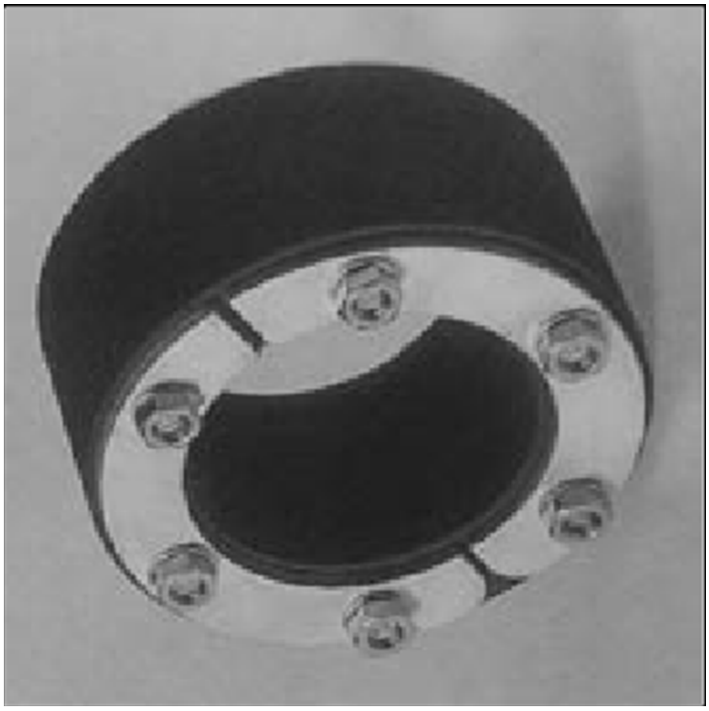




Detaily prostupů

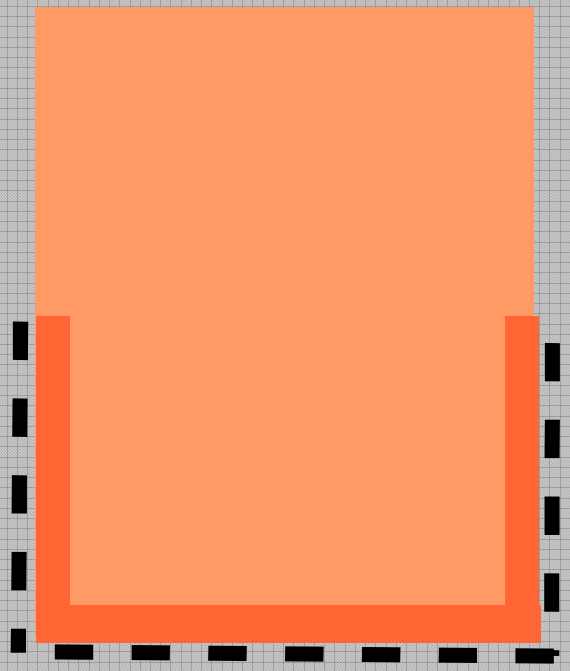






Hydroizolační konstrukce povlakové in situ

- celoplošně spojené povlaky s podkladem

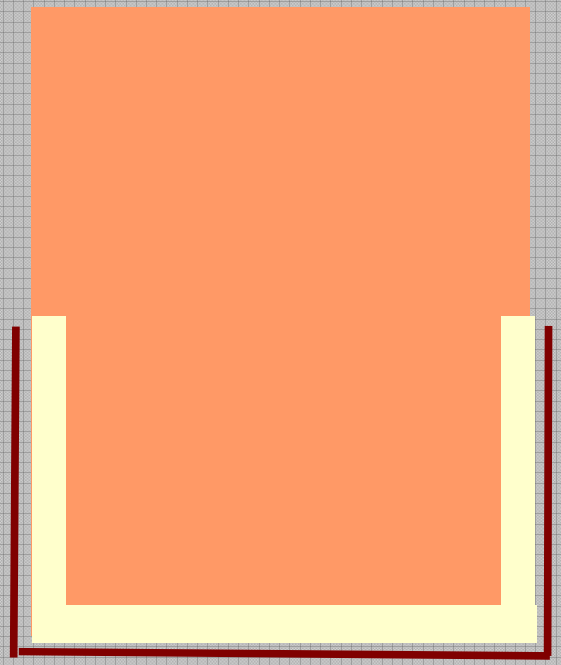




- !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
- stabilní podklad bez trhlin
- kontrola tloušťky

Kombinace hydroizolačních konstrukcí

- Spřažení dvou hydroizolačních vrstev



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



PREPRUFE


H2
8 7



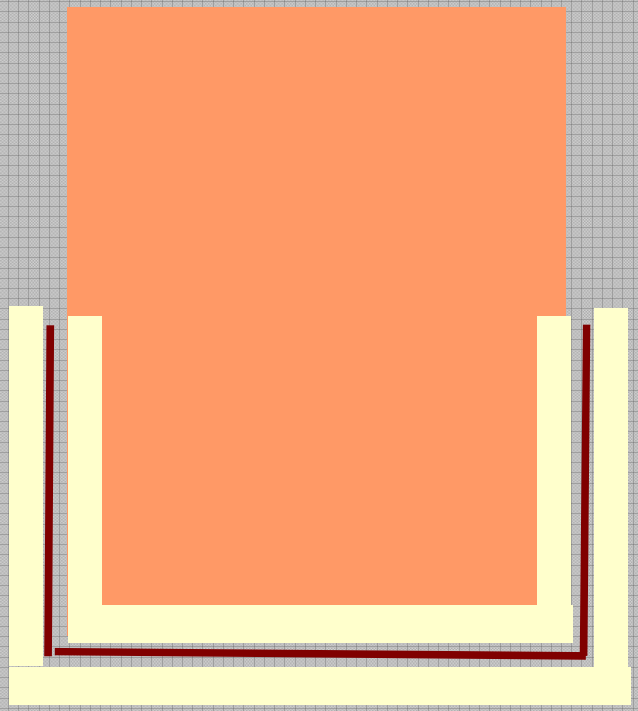
pečetící vrstva na vyztužené nosné konstrukci



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**











REKLAMA

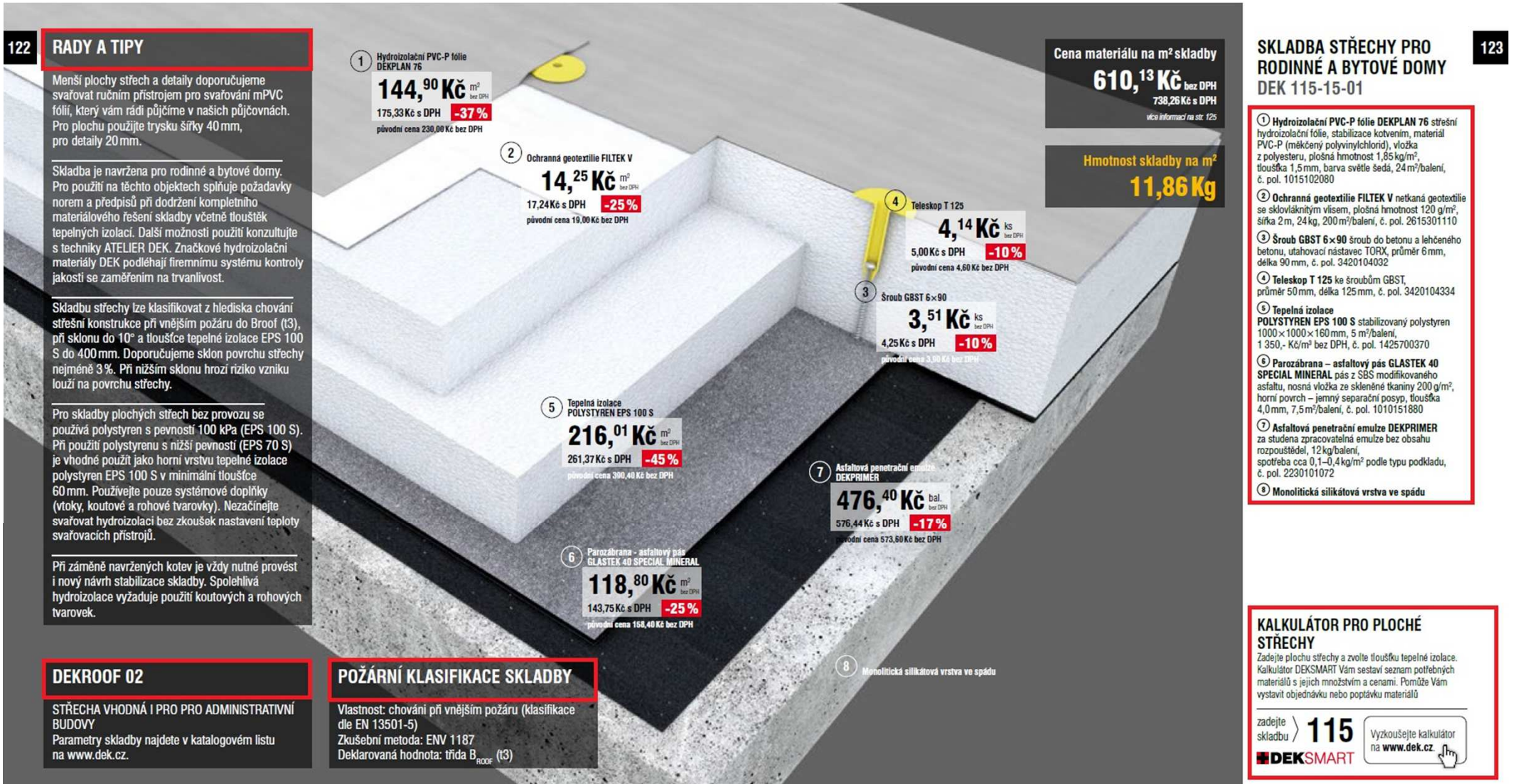
STAVEBNINY DEK

- **DEKPARTNER** = program technické podpory pro projektanty, architekty a studenty
- publikace
  - katalog Stavebniny DEK
  - příručky pro projektanty
  - Skladby a systémy DEK
- e-shop s DEKSMART
- skladby a systémy DEK, CAD detaily
- DEKSOFT – software pro stavení fyziku
- ATELIER DEK – technická podpora zákazníkům, poradenství, testování a dokumentace materiálů, projekce

Katalog Stavebniny DEK

- přibližně 130 konstrukcí a skladeb
- přesné materiálové specifikace konstrukci a skladeb
- členění katalogu: spodní stavba, hrubá stavba, obálka budovy, vnitřní konstrukce, dokončovací práce





Katalog Stavebniny DEK

① Hydroizolační PVC-P fólie

Hydroizolační PVC-P fólie DEKPLAN 76 střešní hydroizolační fólie, stabilizace kotvením, materiál PVC-P (měkčený polyvinylchlorid), vložka z polyesteru, plošná hmotnost 1,85 kg/m², tloušťka 1,5 mm, barva světle šedá, 24 m²/balení, č. pol. 1015102080

144,90 Kč m² bez DPH
175,33 Kč s DPH **-37 %**
původní cena 230,00 Kč bez DPH

② Ochranná geotextilie

Ochranná geotextilie FILTEK V netkaná geotextilie se sklovláknitým vlisem, plošná hmotnost 120 g/m², šířka 2 m, 24 kg, 200 m²/balení, č. pol. 2615301110

14,25 Kč m² bez DPH
17,24 Kč s DPH **-25 %**
původní cena 19,00 Kč bez DPH

③ Šroub

Šroub GBST 6×90 šroub do betonu a lehčeného betonu, utahovací nástavec TORX, průměr 6 mm, délka 90 mm, č. pol. 3420104032



3,51 Kč ks bez DPH
4,25 Kč s DPH **-10 %**
původní cena 3,90 Kč bez DPH

④ Teleskop

Teleskop T 125 ke šroubům GBST, průměr 50 mm, délka 125 mm, č. pol. 3420104334

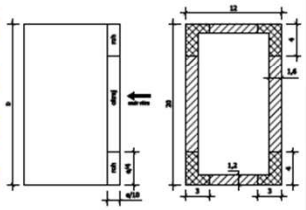


4,14 Kč ks bez DPH
5,00 Kč s DPH **-10 %**
původní cena 4,60 Kč bez DPH

NÁVRH POČTU KOTEV
při návrhové únosnosti kotvy 400 N stanovený na základě zatížení střechy

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha (ks/m²)	Okraj (ks/m²)	Roh (ks/m²)
1	10	3,5	6,0	7,0
	18	4,0	6,5	8,5
	25	4,5	7,0	9,0
2	10	4,5	7,0	9,0
	18	5,0	8,0	10,0
	25	5,5	9,0	11,0
3	10	5,0	8,5	10,5
	18	6,0	10,0	12,5
	25	6,5	10,5	13,5

Rozdělení oblastí ploché střechy



Podmínky pro použití:
- kategorie terénu II, III, IV
- sklon terénu max. 5 %
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované stavby se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný tlak vzduchu působící na vnitřní povrchy

NÁVRH POČTU KOTEV
při návrhové únosnosti kotvy 400 N stanovený na základě zatížení střechy

Větrová oblast	Výška budovy (m)	Vnitřní plocha (ks/m²)	Okraj (ks/m²)	Roh (ks/m²)
1	10	3,5	6,0	7,0
	18	4,0	6,5	8,5
	25	4,5	7,0	9,0
2	10	4,5	7,0	9,0
	18	5,0	8,0	10,0
	25	5,5	9,0	11,0
3	10	5,0	8,5	10,5
	18	6,0	10,0	12,5
	25	6,5	10,5	13,5

Rozdělení oblastí ploché střechy

Podmínky pro použití:
- kategorie terénu II, III, IV
- sklon terénu max. 5 %
- obdélníkový nebo čtvercový půdorysný tvar budovy
- v okolí posuzované stavby se nenachází výrazně vyšší budova
- zanedbatelný tlak vzduchu působící na vnitřní povrchy

⑤ Tepelná izolace

Tepelná izolace POLYSTYREN EPS 100 S stabilizovaný polystyren 1000×1000×160 mm, 5 m²/balení, 1 350,- Kč/m³ bez DPH, č. pol. 1425700370



216,01 Kč m² bez DPH
261,37 Kč s DPH **-45 %**
původní cena 390,40 Kč bez DPH

⑥ Parozábrana

Parozábrana – asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL pás z SBS modifikovaného asfaltu, nosná vložka ze skleněné tkaniny 200 g/m², horní povrch – jemný separační posyp, tloušťka 4,0 mm, 7,5 m²/balení, č. pol. 1010151880

118,80 Kč m² bez DPH
143,75 Kč s DPH **-25 %**
původní cena 158,40 Kč bez DPH

⑦ Asfaltová penetrační emulze

Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER za studena zpracovatelná emulze bez obsahu rozpouštědel, 12 kg/balení, spotřeba cca 0,1–0,4 kg/m² podle typu podkladu, č. pol. 2230101072



476,40 Kč bal. bez DPH
576,44 Kč s DPH **-17 %**
původní cena 573,60 Kč bez DPH

KALKULACE SPOTŘEBY MATERIÁLU PRO SKLADBU DEK 115-15-01 (DEKROOF 02)

č.	Název výrobku	mj	Spotřeba/m²*	Balení/jednotka	Cena za m² bez DPH	Hmotnost (kg/m²)
1	Hydroizolační PVC-P fólie DEKPLAN 76, tl. 1,5 mm, šířka role 1,6 m	m²	1,1	24	159,39 Kč	2,046
2	Ochranná geotextilie FILTEK V	m²	1,08	200	15,39 Kč	0,1296
3	Šroub GBST 6×90	ks	9	500	31,59 Kč	0,18
4	Teleskop T 125	ks	9	500	37,26 Kč	–
5	Tepelná izolace POLYSTYREN EPS 100 S, tl. 160 mm	m²	1,02	3	220,33 Kč	4
6	Parozábrana – asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	m²	1,13	7,5	134,24 Kč	5,198
7	Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER	kg	0,3	12	11,91 Kč	0,3

* Do spotřeby materiálu je započítán prořez a přesahy obvyklé pro dané materiály. | Spotřeba kotev – 7 ks pro kotvení hydroizolace + 2 ks pro kotvení tepelné izolace.



katalog Stavebniny DEK

RADY A TIPY

Menší plochy střech a detaily doporučujeme svařovat ručním přístrojem pro svařování mPVC fólií, který vám rádi půjčíme v našich půjčovnách. Pro plochu použijte trysku šířky 40 mm, pro detaily 20 mm.

Skladba je navržena pro rodinné a bytové domy. Pro použití na těchto objektech splňuje požadavky norem a předpisů při dodržení kompletního materiálového řešení skladby včetně tlouštěk tepelných izolací. Další možnosti použití konzultujte s techniky ATELIER DEK. Značkové hydroizolační materiály DEK podléhají firemnímu systému kontroly jakosti se zaměřením na trvanlivost.

Skladbu střechy lze klasifikovat z hlediska chování střešní konstrukce při vnějším požáru do Broof (t3), při sklonu do 10° a tloušťce tepelné izolace EPS 100 S do 400 mm. Doporučujeme sklon povrchu střechy nejméně 3 %. Při nižším sklonu hrozí riziko vzniku louží na povrchu střechy.

Pro skladby plochých střech bez provozu se používá polystyren s pevností 100 kPa (EPS 100 S). Při použití polystyrenu s nižší pevností (EPS 70 S) je vhodné použít jako horní vrstvu tepelné izolace polystyren EPS 100 S v minimální tloušťce 60 mm. Používejte pouze systémové doplňky (vtoky, koutové a rohové tvarovky). Nezačínejte svařovat hydroizolaci bez zkoušek nastavení teploty svařovacích přístrojů.

Při záměně navržených kotev je vždy nutné provést i nový návrh stabilizace skladby. Spolehlivá hydroizolace vyžaduje použití koutových a rohových tvarovek.

DEKROOF 02

STŘECHA VHODNÁ I PRO PRO ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
Parametry skladby najdete v katalogovém listu na www.dek.cz.

POŽÁRNÍ KLAS

Vlastnost: chování při
dle EN 13501-5)
Zkušební metoda: ENV
Deklarovaná hodnota:



SKLADBA STŘECHY PRO RODINNÉ A BYTOVÉ DOMY

DEK 115-15-01

① **Hydroizolační PVC-P fólie DEKPLAN 76** střešní hydroizolační fólie, stabilizace kotvením, materiál PVC-P (měkčený polyvinylchlorid), vložka z polyesteru, plošná hmotnost 1,85 kg/m², tloušťka 1,5 mm, barva světle šedá, 24 m²/balení, č. pol. 1015102080

② **Ochranná geotextilie FILTEK V** netkaná geotextilie se sklovláknitým vlisem, plošná hmotnost 120 g/m², šířka 2 m, 24 kg, 200 m²/balení, č. pol. 2615301110

③ **Šroub GBST 6×90** šroub do betonu a lehčeného betonu, utahovací nástavec TORX, průměr 6 mm, délka 90 mm, č. pol. 3420104032

④ **Teleskop T 125** ke šroubům GBST, průměr 50 mm, délka 125 mm, č. pol. 3420104334

⑤ **Tepelná izolace POLYSTYREN EPS 100 S** stabilizovaný polystyren 1000×1000×160 mm, 5 m²/balení, 1 350,- Kč/m³ bez DPH, č. pol. 1425700370

⑥ **Parozábrana – asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** pás z SBS modifikovaného asfaltu, nosná vložka ze skleněné tkaniny 200 g/m², horní povrch – jemný separační posyp, tloušťka 4,0 mm, 7,5 m²/balení, č. pol. 1010151880

⑦ **Asfaltová penetrační emulze DEKPRIMER** za studena zpracovatelná emulze bez obsahu rozpouštědel, 12 kg/balení, spotřeba cca 0,1–0,4 kg/m² podle typu podkladu, č. pol. 2230101072

⑧ **Monolitická silikátová vrstva ve spádu**

KALKULÁTOR PRO PLOCHÉ STŘECHY

Zadejte plochu střechy a zvolte tloušťku tepelné izolace. Kalkulátor DEKSMART Vám sestaví seznam potřebných materiálů s jejich množstvím a cenami. Pomůže Vám vystavit objednávku nebo poptávku materiálů

zadejte skladbu 〉 115

DEKSMART

Vyzkoušejte kalkulátor na www.dek.cz.

KALKULÁTOR PRO PLOCHÉ STŘECHY
Zadejte plochu střechy a zvolte tloušťku tepelné izolace. Kalkulátor DEKSMART Vám sestaví seznam potřebných materiálů s jejich množstvím a cenami. Pomůže Vám vystavit objednávku nebo poptávku materiálů

zadejte skladbu 〉 115 DEKSMART

Vyzkoušejte kalkulátor na www.dek.cz.

DEK STAVEBNINY



STAVĚNÍ JE RADOST...
2015

DEKSMART - kalkulační nástroje

- vytvoření položkového výkazu materiálu a rozpočtu skladby
- www.dek.cz - kompletní přehled kalkulačních nástrojů

1 Specifikace skladby

DEKROOF 02



Specifikace

DEKPLAN 76
FILTEK V
Rovné desky EPS 100 S Stabil.
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
DEKPRIMER
Monolitická silikátová vrstva ve spádu

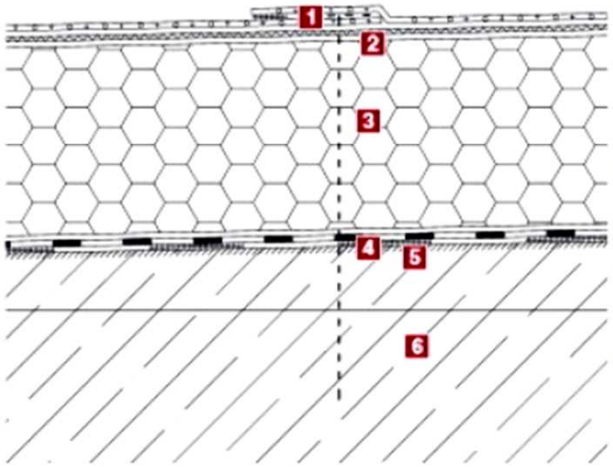
Obvyklé použití

Rodinné domy
Bytové domy
Administrativní budovy

Charakteristika

Jednoplášťová mechanicky kotvená skladba ploché střechy bez provozu, s hlavní vodotěsnící vrstvou z fólie z měkčeného PVC, spádová vrstva vytvořena podkladní monolitickou silikátovou konstrukcí.

KATALOGOVÝ LIST TEPELNÁ TECHNIKA



POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
1	**DEKPLAN 76**	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
2	**FILTEK V**	-	separační sklovláknitý vlies
3	**EPS 100 S**	min. 160	tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ve více vrstvách
4	**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL**	4,0	pás z SBS modifi kovaného asfaltu, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva, provizorní vodotěsnicí vrstva s vyšší účinností
5	**DEKPRIMER**	-	penetrační emulze
6	**monolitická silikátová vrstva ve spádu**	-	nosná železobetonová konstrukce (popř. jiný souvislý monolitický silikátový podklad) ve spádu

DEKSMART - kalkulační nástroje

2 Základní parametry

Plocha střechy	100	m^2
Tloušťka izolace	160 mm	
Další vrstva izolace EPS	-	
Doplňkové prvky plochy	Ano	
Doplň.z poplast.plechů	Ano	

POMŮCKA PRO VÝBĚR TLOUŠŤKY TEPELNÉ IZOLACE

EPS 100 S - 160 mm
Tloušťka tepelné izolace 160mm EPS 100 S splňuje **Požadovanou hodnotu** součinitele prostupu tepla (0,24 W/m2.K) dle ČSN 730540-2.

EPS 100 S - 240 mm
Tloušťka tepelné izolace 240mm EPS 100 S splňuje **Doporučenou hodnotu** součinitele prostupu tepla (0,16 W/m2.K) dle ČSN 730540-2.

KALKULACE

DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE
Změny parametrů vrstev (např. tloušťky tepelných izolací) případně materiálové nebo konstrukční záměny výrobků v jednotlivých vrstvách mohou mít vliv na požární, tepelnětechnické, popřípadě akustické parametry skladby uváděné v katalogové listu a rovněž i na její uváděné obvyklé použití.

3 Doplňkové prvky plochy

Tvarovky do koutů	☑	
Počet tvar.do koutů	10	ks
Tvarovky pro rohy	☑	
Počet tvar.pro rohy	10	ks
Fólie na detaily	☑	
Plocha fólie	25	m^2

Tvarovky

do koutů



do rohů



Střešní vtoky

nástavec



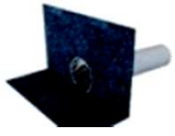
svislý



vodorovný



chrlič



pojistný přepad



DEKSMART - kalkulační nástroje

5 Výpis zboží

číslo položky	název položky	výkaz výměr na zadanou plochu	potřebné množství na konstrukci	jednotková cena s DPH(Kč)	cena za zboží včetně DPH(Kč)
	Hydroizolace				
1015102100	DEKPLAN 76 s PES výzt. šedá 1,5 mm š.2,10m (31,5m2	107,50 m²	4 bal. ✓	5 435,20	21 740,80
	Geotextílie				
2615301110	FILTEK V 120g/m2 š.2,0m 200m2/role	108,00 m²	1 role ✓	3 402,52	3 402,52
	Tepelná izolace (rovné desky)		Skladem: 6 m²		
1460404580	Polystyren EPS 100 80mm 500x1000 DEK (3m2/bal)	102,00 m²	102 m² ✓	105,58	10 768,94
	Tepelná izolace (rovné desky)		Skladem: 6 m²		
1460404580	Polystyren EPS 100 80mm 500x1000 DEK (3m2/bal)	102,00 m²	102 m² ✓	105,58	10 768,94
	PU lepidlo		Na objednávku		
2230101010	PUK lepidlo na lepení tep. izolací (6,5kg/bal)	14,00 kg	3 ks ✗	1 525,89	4 577,67
	Parozábrana				
1010151880	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (role/7,5m2)	113,00 m²	16 role ✓	1 063,59	17 017,44

Výsledná cena za konstrukci bez DPH:	84 678,70 Kč
DPH:	17 782,53 Kč
Výsledná cena za konstrukci včetně DPH:	**102 461,23 Kč**

DEK PARTNER®
STUDENT

- skladby a systémy DEK
- CAD detaily
- katalogové listy skladeb
- přesná materiálová specifikace skladby
- tepelně technické posouzení skladby
- požární zatřídění skladby
- použití sklady dle vnitřních podmínek – teplota, relativní vlhkost

DEK PARTNER®
STUDENT

SKLADBY A SYSTÉMY DEK — DATUM VYDÁNÍ 2014|01

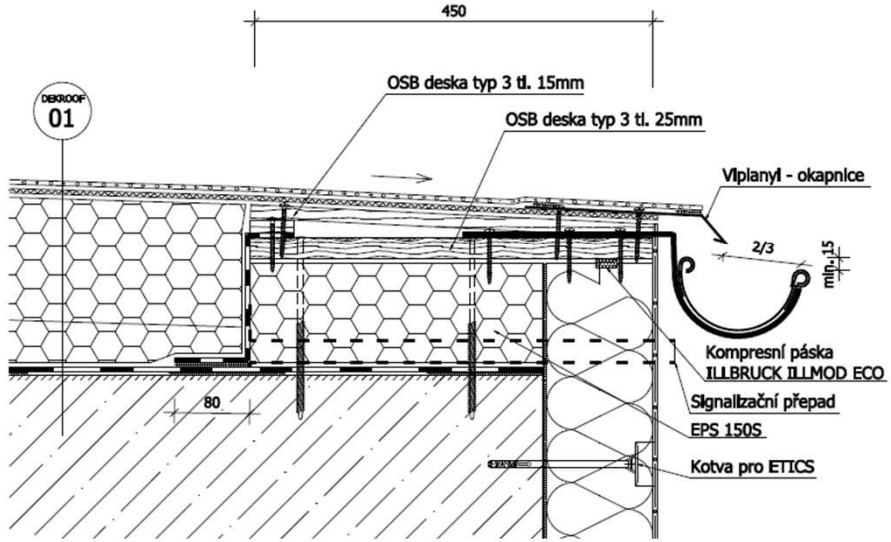
DEKROOF 01

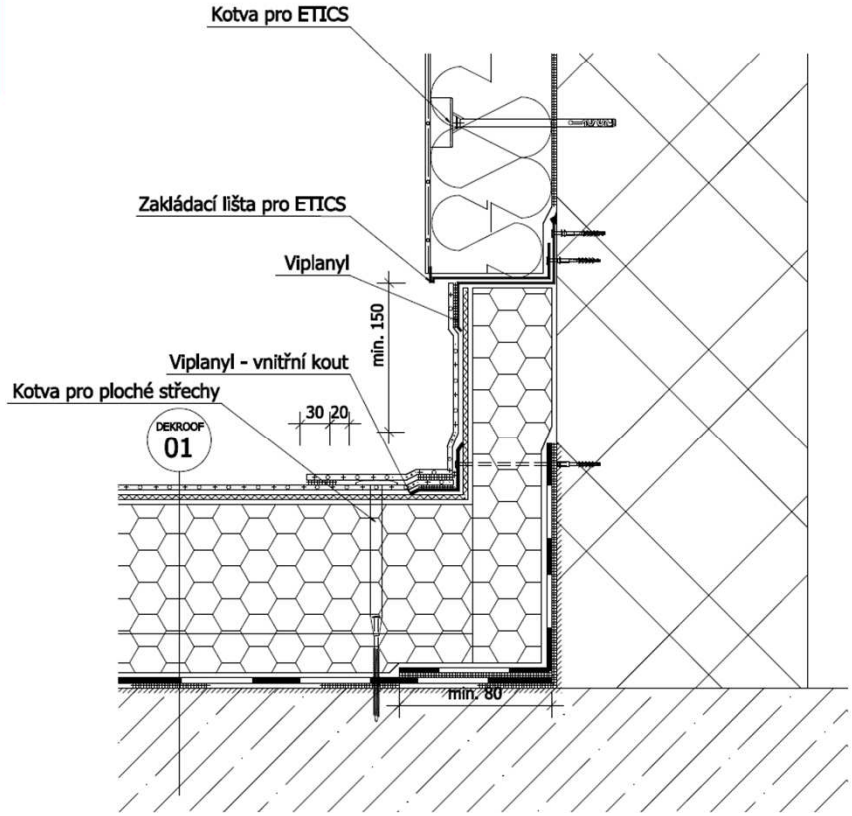
OBVYKLÉ POUŽITÍ
RODINNÉ DOMY | BYTOVÉ DOMY | ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY

DEKROOF



JEDNOPLÁŠŤOVÁ MECHANICKY KOTVENÁ SKLADBA PLOCHÉ STŘECHY BEZ PROVOZU, S HLAVNÍ VODOTĚSNICÍ VRSTVOU Z FÓLIE Z MĚKČENÉHO PVC, SPÁDOVÁ VRSTVA VYTVOŘENA TEPELNOU IZOLACÍ



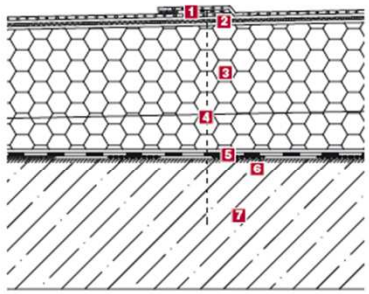


PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

PŘEDNOSTI SKLADBY

Řeší: **AKUSTIKU | POŽÁRNÍ ODOLNOST | TEPELNOU STABILITU MÍSTNOSTI**

SPECIFIKACE SKLADBY

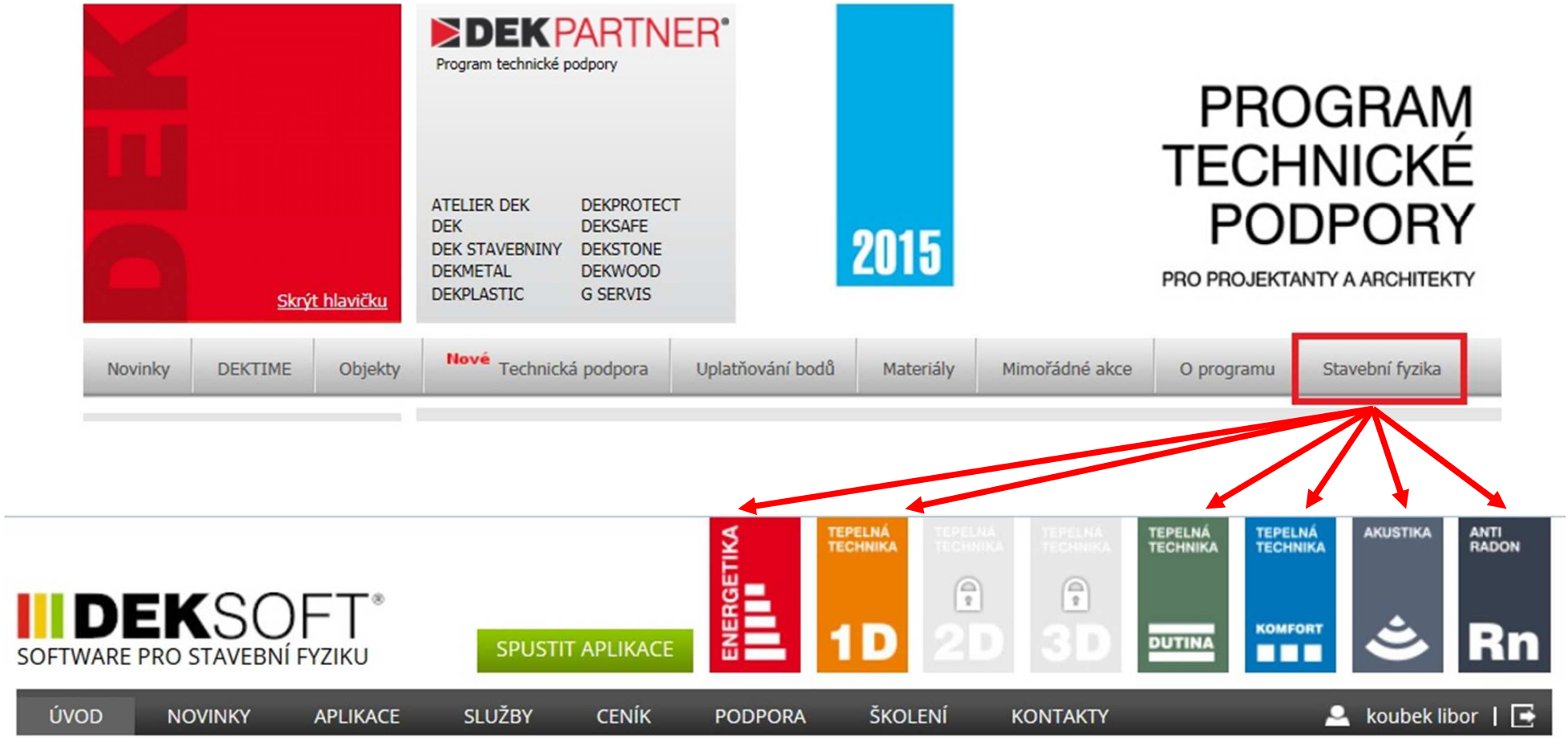


POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
1	**DEKPLAN 76**	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
2	**FILTEK 300**	-	separační textilie ze 100 % PP
3	**EPS 100 S**	min. 80	tepelněizolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
4	**spádové klíny EPS 100 S**	min. Ø 80 min. 20	tepelněizolační klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu
5	**GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL**	4,0	pás z SBS modifikovaného asfaltu, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva, provizorní vodotěsnicí vrstva
6	**DEKPRIMER**	-	penetrační emulze
7	**monolitická silikátová vrstva**	-	nosná železobetonová konstrukce (popř. jiný souvislý monolitický silikátový podklad)

TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2		Minimální tloušťka tepelné izolace	Vhodnost použití (podrobnosti viz POZNÁMKY 1)
Doporučená hodnota	0,16 (W/m².K)	Ø 240 mm	Při návrhu budovy dle zákona 406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky 78/2013 Sb.
Doporučená hodnota pro pasivní domy	0,15 - 0,10 (W/m².K)	Ø 260 - Ø 420 mm	Při návrhu pasivních domů
Požadovaná hodnota	0,24 (W/m².K)	Ø 160 mm	Při návrhu konstrukce dle ČSN 73 0540-2

DEK PARTNER®
STUDENT



- programy jsou webovou aplikací
- bez nutnosti instalace programu
- vždy aktuální verze – okamžité zapracovaní změn ČSN...
- ZDARMA pro studentské účely – bližší info na webu DEKSOFT

Technická podpora studentům a školám stavebního zaměření

- přibližně 30 techniků na celou ČR
- registrace do programu DEKPARTNER – možnost využití konzultace technika ATELIERu DEK
- možnost získat zadání bakalářské / diplomové práce a odborné konzultace
- odborné přednášky na školách
- nabídka odborné praxe při studiu
- sezónní brigády vybraným studentům
- **absolventům nabízíme práci na HPP**

