

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

Směrnice ČHIS 01



ČESKÁ HYDROIZOLAČNÍ SPOLEČNOST

ODBORNÁ SPOLEČNOST ČESKÉHO SVAZU STAVEBNÍCH INŽENÝRŮ

SMĚRNICE
ČHIS 01:

HYDROIZOLAČNÍ TECHNIKA -
OCHRANA STAVEB
A KONSTRUKCÍ PŘED
NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM
VODY A VLHKOSTI

ŘÍJEN
2013

hydroizolační koncepce



plnění požadavků



- **architektonické a statické řešení**
- hydroizolační **konstrukce**
- hydroizolační **opatření**



- na stav chráněného prostředí
- na stav ohraničujících konstrukcí

- po stanovenou dobu



- při podmínkách zabudování
 - návrhové namáhání vodou
 - podmínky stavby
 - užívání stavby
 - přístupnost pro opravu (hodnocení opravitelnosti)

- s co největší **spolehlivostí**

Požadavky

- Požadavky domácího na stav vnitřního prostředí = „dohodnuté sucho“
- Požadavky projektanta na stav konstrukcí

5.3 Požadavky na stav chráněného prostředí musí být stanoveny objednatelem stavby (obvykle investorem). Stanovené požadavky nesmí být v rozporu s obecně závaznými předpisy. Nejsou-li požadavky stanoveny objednatelem, určí se z tabulky 3 podle druhu provozu v chráněných prostorech.

5.5 Požadavky na stav konstrukcí obvykle stanovuje projektant podle trvanlivosti a odolnosti zvolených materiálů v podmínkách namáhání stavby a užívání konstrukcí, rizik proniknutí vody a požadavků na stav vnitřního povrchu.

Kategorie návrhové životnosti	Charakteristická návrhová životnost (roky)	Příklady
1	10	Dočasné konstrukce ¹
2 - krátká	10 až 25	Vyměnitelné konstrukční části
3 - střední	15 až 30	Zemědělské a podobné konstrukce
4 - normální	50	Konstrukce budov a jiné běžné konstrukce
5 - dlouhá	100	Konstrukce historicky významných budov, mosty a ostatní inženýrské konstrukce
<p>1 Konstrukce nebo části konstrukcí, které mohou být demontovány za účelem jejich opětovného použití, nemají být pokládány za dočasné.</p>		

Kategorie předpokládané životnosti stavby	Roky	Volba předpokládané životnosti hydroizolační konstrukce		
		Opravitelné nebo snadno vyměnitelné	Opravitelné nebo vyměnitelné s určitým větším úsilím	Plná životnost
2 Krátká	10	10	10	10
3 Střední	25	10	25	25
4 Normální	50	10	25	50
5 Dlouhá	100	10	25	100

Životnost

- povlaková krytina 25 let
- skládaná krytina 10 let
- doplňková hydroizolační konstrukce v šikmé střeše 25 let
- hydroizolační konstrukce suterénu 50 let (plná životnost stavby)

- stanovení požadavku na ochranu prostředí P

- stanovení požadavku na ochranu konstrukcí K

- návrhové namáhání vodou NNV

- přístupnost hydroizolační konstrukce pro opravu R

- stanovení požadavku na U a S hydroizolační konstrukce

- klasifikace hydroizolačních konstrukcí (S v závislosti na NNV a R)

- volba konstrukce s vyhovujícím U a S při dané přístupnosti

Druhy chráněných prostor	Příklady	Třída požadavků
<p>Prostory do kterých nesmí vnikat voda, ve kterých by případné vnikání vody způsobilo nenahraditelné škody.</p> <p>Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché.</p> <p>Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.</p>	<p>Muzea, galerie, archivy, nemocnice, technologické provozy s cenným vybavením</p>	<p>P1</p>
<p>Prostory do kterých nesmí vnikat voda. Škody vzniklé vniknutím vody lze pojistit.</p> <p>Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché.</p> <p>Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.</p>	<p>Pobytové místnosti, prodejní prostory, suché sklady</p>	<p>P2</p>
<p>Prostory ve kterých mohou být povrchy vlhké, nesmí odkapávat nebo stékat voda. **</p> <p>Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí.</p> <p>Požadavek je třeba doplnit rozsahem vlhkých ploch</p>	<p>Garáže, prostory s domovní technikou</p>	<p>P3</p>
<p>Prostory do kterých může vnikat voda v malém množství a může odkapávat na osoby, zařízení nebo předměty nebo jsou tyto chráněny vhodným opatřením.</p> <p>Vnikání vody neovlivňuje trvanlivost konstrukcí.</p> <p>Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí.</p> <p>Požadavek je třeba doplnit množstvím pronikající vody.</p>	<p>Garáže s dostatečnými opatřeními pro ochranu vozidel a osob před vodou, kolektory</p>	<p>P4*</p>

ČHIS 01 tab. 3

Přípustné působení vody na konstrukci a její materiály (nezahrnuje statické působení)	Obvyklé důvody uplatnění požadavku, příklady	Třída požadavků
Konstrukce je bezpodmínečně ve stavu přípustné sorpční vlhkosti.	Vniknutí vody do konstrukce způsobí na konstrukci nenahraditelné nebo neodstranitelné škody (např. historický krov, stěna s freskou).	K1
Konstrukce je ve stavu přípustné sorpční vlhkosti, vlhkostní režim konstrukce vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540.	Konstrukce obsahuje materiály degradující působením vody nebo nadměrné vlhkosti (např. desky z minerálních vláken).	K2
Konstrukce je ve stavu přípustné sorpční vlhkosti, výjimečně a jen krátkodobě je v konstrukci nebo její části voda, konstrukce musí dostatečně rychle vyschnout do stavu přípustné sorpční vlhkosti.	Konstrukce obsahuje materiály nedegradující působením vody nebo nadměrné vlhkosti, ale měnící užité vlastnosti (např. pěnové plasty).	K3
Konstrukcí proniká voda, v konstrukci nebo její části je dlouhodobě voda.	Voda vnikající do konstrukce nemá vliv na vlastnosti materiálů a trvanlivost konstrukce (např. betonová konstrukce ve vodě bez agresivních účinků na beton nebo výztuž).	K4

ČHIS 01 tab. 4

Příklad:
požadavek na stav prostředí P3
ale
požadavek konstrukce K2
(pryžová antivibrační vrstva by po
zaplavení vodou ztratila funkci)



Třída přístupnosti pro opravu		Definice	Příklady konstrukcí zakrývajících hydroizolační konstrukci
R1	lehce přístupné pro opravu	nezakrytá hydroizolační konstrukce, přímo přístupná pro opravu z exteriéru nebo interiéru	ČHIS 01 tab. 6
R2	přístupné pro opravu	hydroizolační konstrukce opravitelná po snadném odstranění zakrývajících konstrukcí; zakrývací konstrukce lze odstranit, aniž by došlo k významnému znehodnocení pro ně použitých materiálů	
R3	těžko přístupné pro opravu	hydroizolační konstrukce opravitelná až po náročném odstranění zakrývajících konstrukcí, které lze odstranit bez zásadního zásahu do nosných konstrukcí a při použití obvyklých technologií, odstraňované vrstvy jsou obvykle znehodnoceny nebo přístup k hydroizolační konstrukci znamená zásah do majetkových práv druhých osob	
R4	Nepřístupné pro opravu	není umožněn přístup k hydroizolační konstrukci bez zásadních zásahů do souvisejících konstrukcí nebo je k zajištění přístupu nutné využít speciální technologie, odstraňované zakrývací konstrukce jsou obvykle znehodnoceny nebo přístup k hydroizolační konstrukci znamená zásah do majetkových práv druhých osob	

Pokud se investor stavby nebo její uživatel při navrhování hydroizolační koncepce vyjádřil, že neumožní přístup k hydroizolační konstrukci pro opravu (stanovil třídu ochrany dokončených prostor před stavební činností X), je nutné k hydroizolační konstrukci z té stany, odkud investor neumožní přístup, přiřadit třídu R4, i když dle tabulky 11 by z té strany vycházela třída nižší.

Pokud se v přístupnosti R2, R3 nebo R4 použije hydroizolační konstrukce se zabudovanými prvky umožňujícími lokalizaci poruchy nebo opravu bez přímého přístupu ke konstrukci, hodnotí se spolehlivost hydroizolační konstrukce podle této tzv. nepřímé přístupnosti. Hydroizolačními konstrukcemi nepřímě přístupnými pro utěsnění jsou například sektorované povlaky nebo kombinace povlaků s vodonepropustnou betonovou konstrukcí, které jsou připraveny k dotěsnění sektorů pomocí injektážních trubíc vyústěných v chráněném prostoru nebo v šachtách v blízkosti stavby. Poloha a příslušnost trubíc k sektorům musí být po celou dobu životnosti vyznačena na vyústění trubíc a zakreslena v dokumentaci skutečného provedení uložené u majitele stavby.

V návrhovém hodnocení spolehlivosti uplatněná přístupnost vstupů do kontrolních nebo injektážních trubíc musí být zajištěna po celou návrhovou dobu životnosti hydroizolační konstrukce nebo se změnou této přístupnosti dojde ke změně spolehlivosti hydroizolační konstrukce.

Pokud se u vodonepropustné železobetonové konstrukce předpokládá injektování z interiéru, je nutné toto zohlednit i při volbě pohledových nebo provozních vrstev tuto konstrukci zakrývajících.

Ochrana dokončených prostor před stavební činností

ČHIS 01 tab. 5

Třída ochrany	Popis
F	Objednatel stavby umožní provádět opravu nebo výměnu hydroizolačních konstrukcí i po dokončení stavby
X	... neumožní

Namáhání vodou

Namáhání vodou

– dle výskytu

- O** ... voda kondenzující na povrchu konstrukce
- A** ... voda šířící se kapilárním vztlínáním z přilehlé zeminy nebo konstrukce
- B** ... voda volně stékající po povrchu konstrukce bez vnitřního nebo vnějšího tlaku.
- C** ... voda volně stékající po povrchu konstrukce při působení vnitřního nebo vnějšího tlaku
- D** ... voda působící hydrostatickým tlakem (pod hladinou)

Podzemní voda = D

- v propustných zeminách pod návrhovou úrovní HPV
- v nepropustných zeminách – nahromaděná v zásypech výkopů

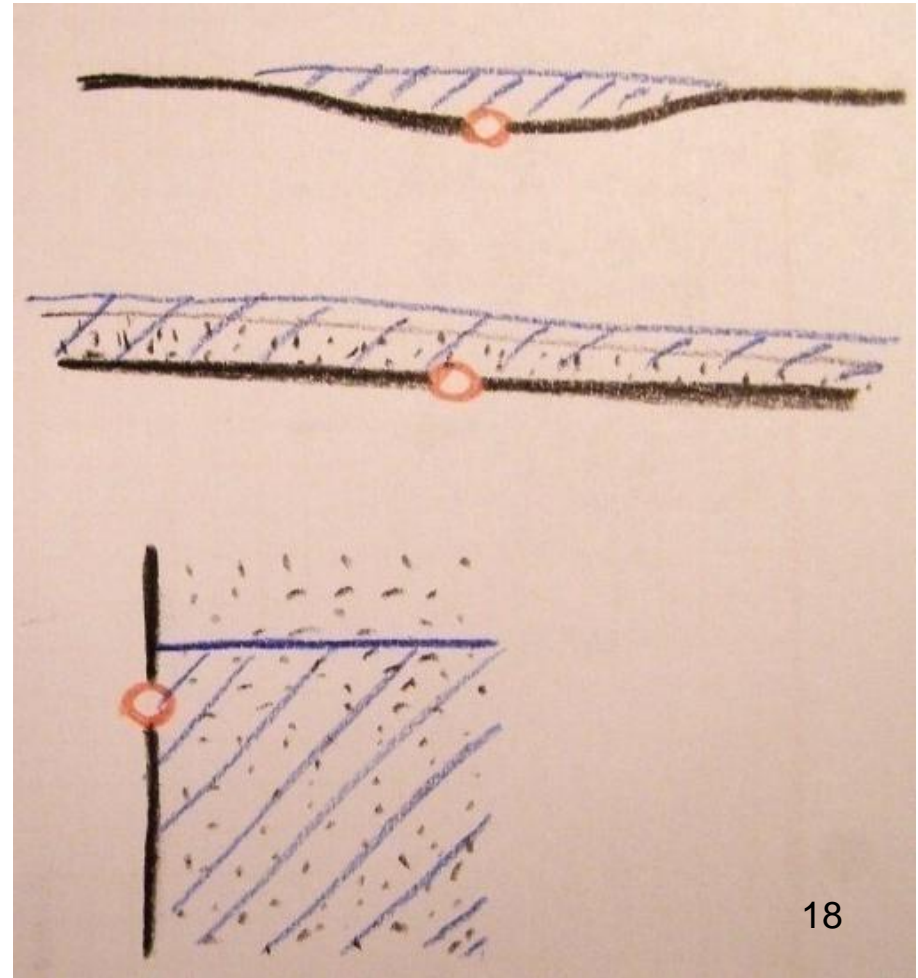
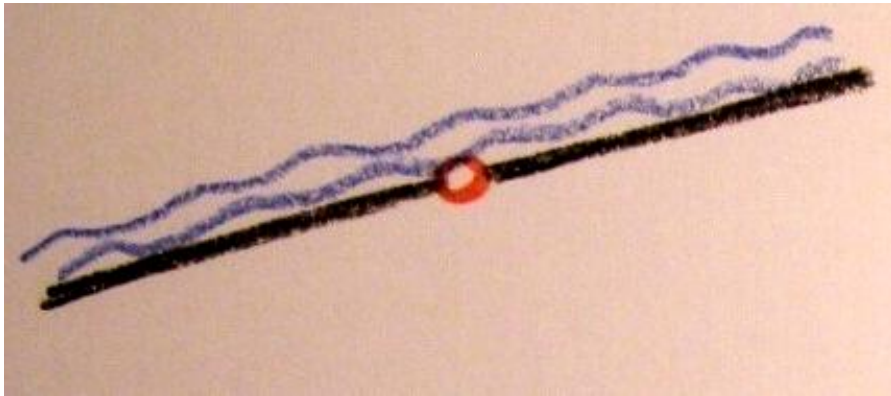
Louže na ploché střeše = D

Namáhání vodou

— dle pravděpodobnosti, že voda najde defekt a
dle proniklého množství vody

- množství vody (objem)
- rozsah působení (plošně – lokálně)
- četnost výskytu (dlouhodobě – krátkodobě)
- vliv vnějšího nebo vnitřního tlaku

Namáhání vodou

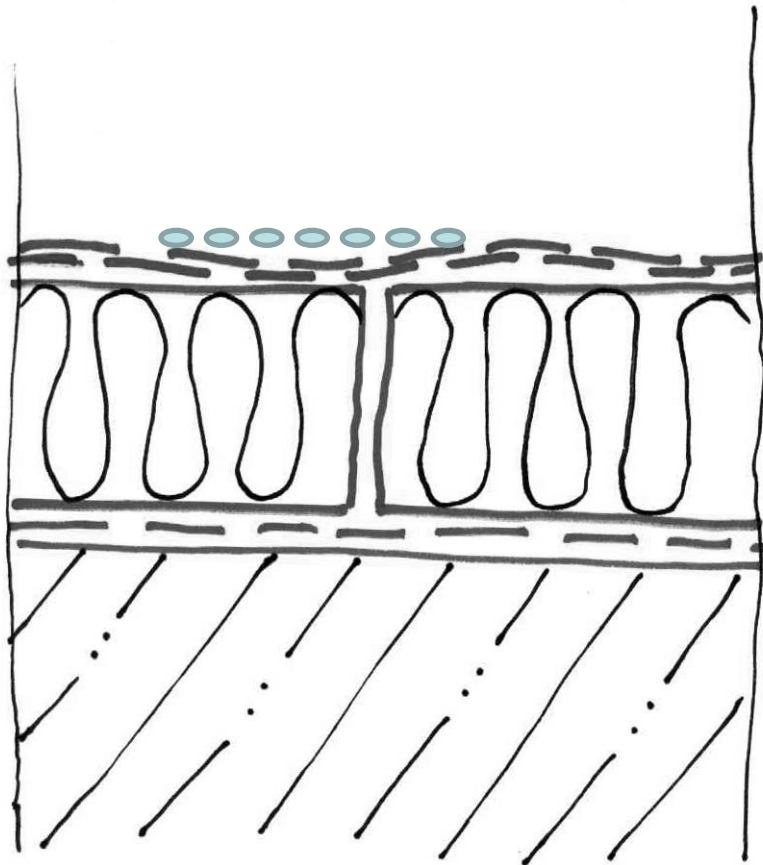


ČHIS 01 tab. 1 a 2

Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střeše bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazénu)
	NNV3	NNV4	NNV5
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžlabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střechy nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v provozním souvrství střechy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lemování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střechy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazénu
	NNV4	NNV5	NNV6
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, jezíčko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásypu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
	NNV5	NNV6	NNV7 *
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			NNV1
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			NNV2

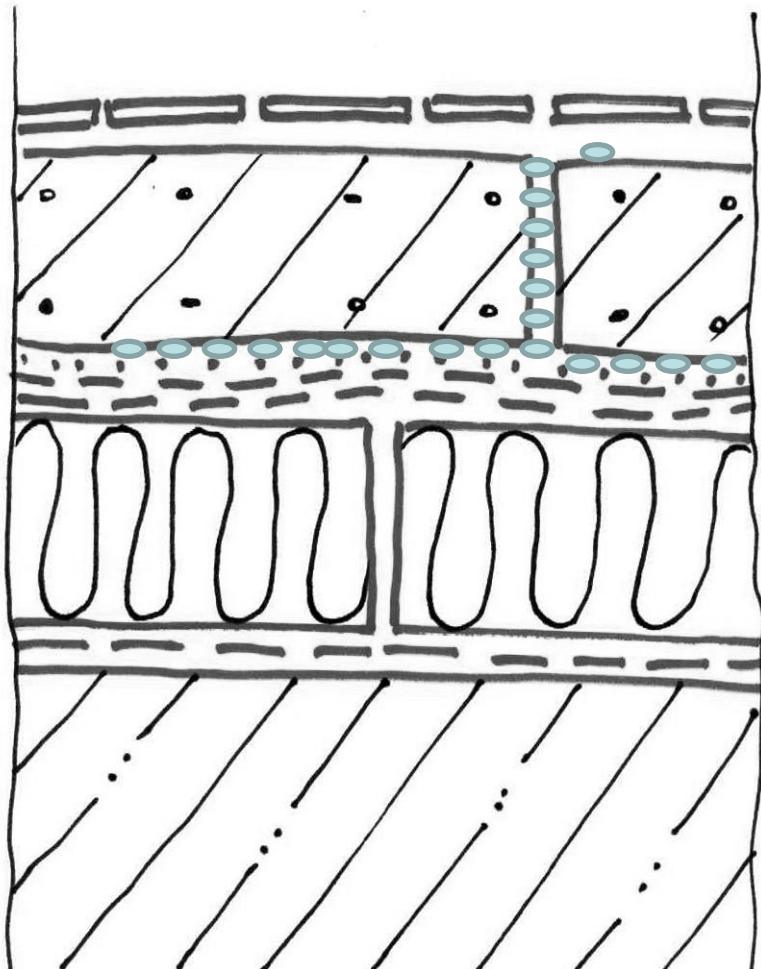
Označení	Popis
O vodní pára	Konstrukce je namáhána vodní párou, která v důsledku rozložení teplot v konstrukci nebo na jejím povrchu kondenzuje.
A vzlínající voda	Stavba nebo konstrukce je namáhána výhradně vodou šířící se přilehlým pórovitým prostředím (zemina, stavební materiál) kapilárním vzlínáním.
B volně stékající voda	Stavba nebo konstrukce je namáhána vodou volně stékající po povrchu konstrukce při působení zanedbatelného vnitřního tlaku (hydrostatického) a zanedbatelného vnějšího tlaku (tlak větru, tlak soustředěného proudu provozní vody).
C proudící nebo hnaná voda	Stavba nebo konstrukce je namáhána vodou volně stékající po povrchu konstrukce při působení zanedbatelného vnitřního tlaku (hydrostatický tlak ve vrstvě vody) a zanedbatelného vnějšího tlaku (tlak větru, tlak soustředěného proudu provozní vody apod.). Podrobnější rozlišení se provede podle tabulky 2.
D tlaková voda	Stavba nebo konstrukce je namáhána vodou, která působí vnitřním tlakem (hydrostatický tlak ve vrstvě vody), popřípadě se současným působením vnějšího tlaku. Podrobnější rozlišení se provede podle tabulky 2.

Plochá střecha



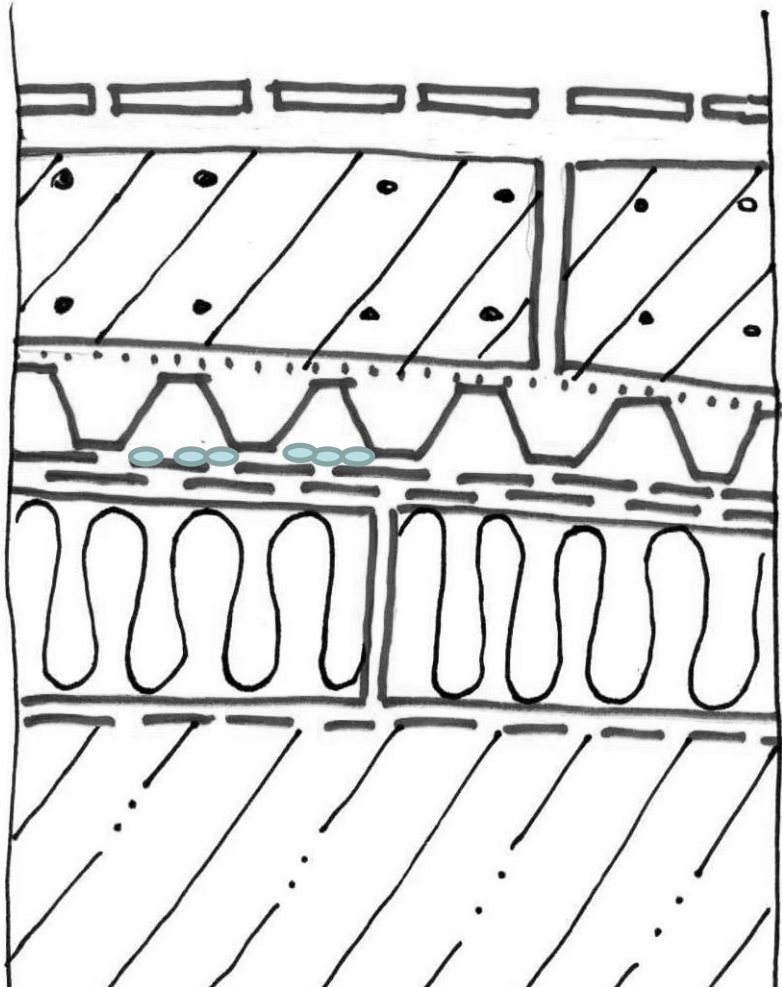
Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střechy bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény)
	NNV3	NNV4	NNV5
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžlabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střechy nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v provozním souvrství střechy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střechy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazény
	NNV4	NNV5	NNV6
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, jezírko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásypu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
	NNV5	NNV6	NNV7 *
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			
	NNV1		
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			
	NNV2		

Terasa



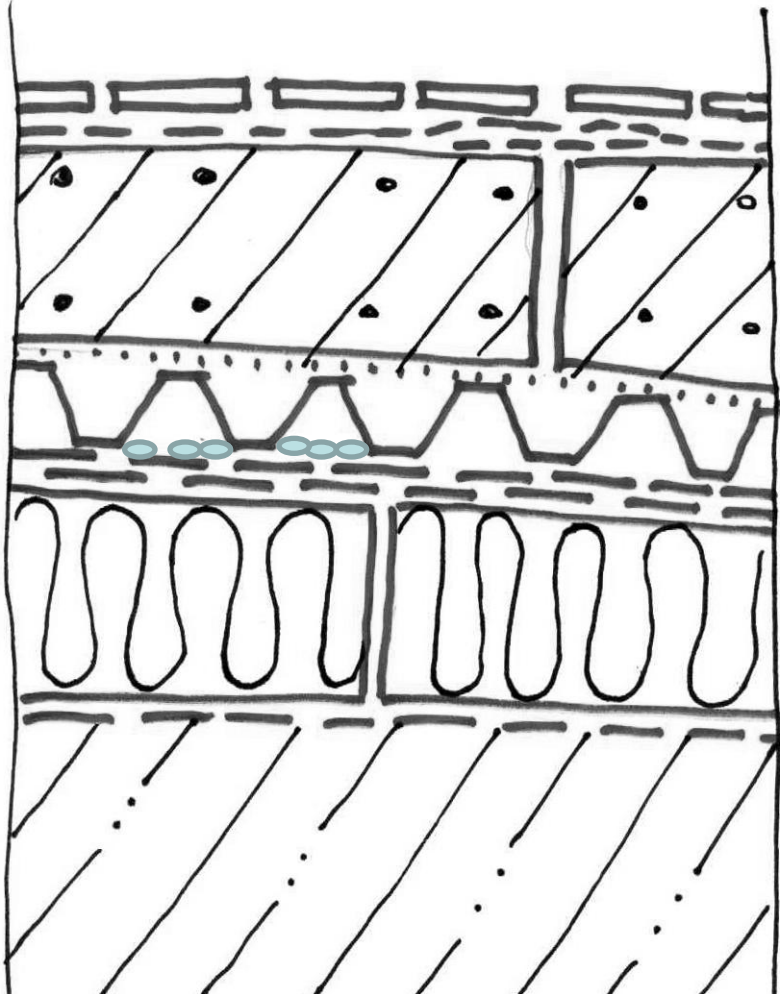
Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střeše bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény)
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střešy nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v provozním souvrství střešy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střešy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazény
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, jezírko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásepů stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
0 vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			NNV1
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			NNV2

Terasa



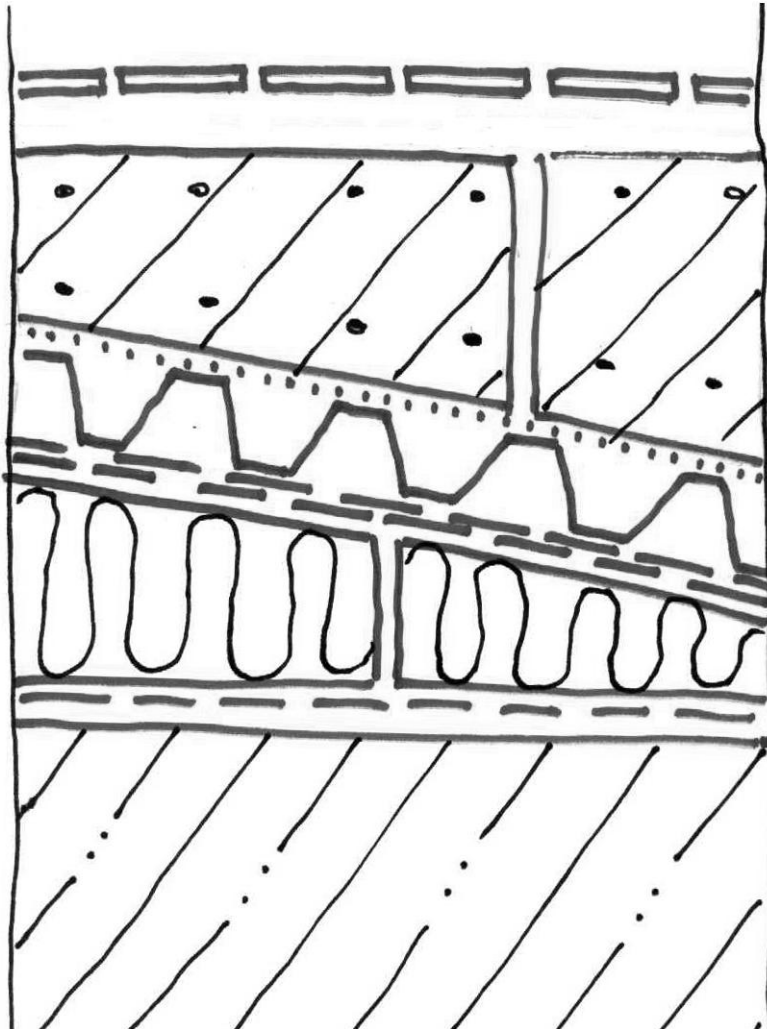
Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střeše bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény)
	NNV3	NNV4	NNV5
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžlabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střešy nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v propustném souvrství střešy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střešy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazény
	NNV4	NNV5	NNV6
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, jezírko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásepu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
	NNV5	NNV6	NNV7 *
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			
	NNV1		
	NNV2		

Terasa



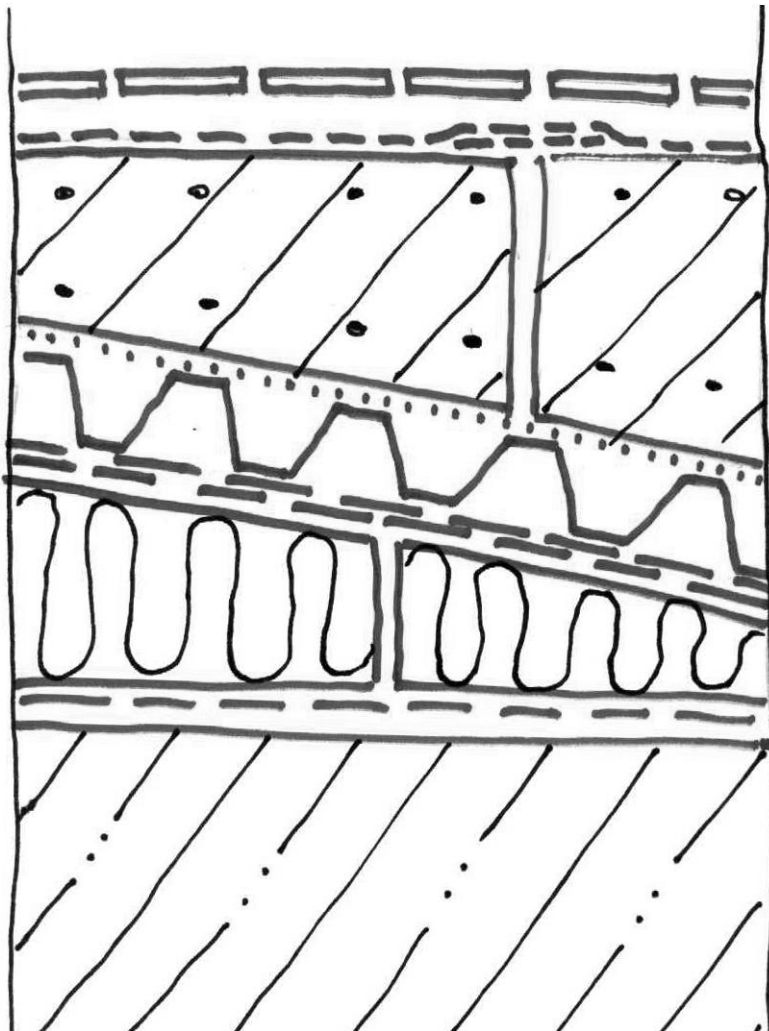
Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střeše bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda 	C <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény)
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžlabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střešy nebo fasády 	D <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v provozním souvrství střešy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střešy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazény
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí 	D <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, jezírko na vegetační střeše 	D <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásepu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			NNV1
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			NNV2

Terasa



Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci, voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce <p>NNV3</p>	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po době spádované střeše bez překážek, kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít, odstřikující a odtékající srážková voda <p>NNV4</p>	<p>C</p> <ul style="list-style-type: none"> odstřikující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény) <p>NNV5</p>
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda B nebo C, která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se, úžlabí na šikmé střeše, voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střešy nebo fasády <p>NNV4</p>	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže, voda v provozním souvrství střešy s drenáží zátopová zkouška na střeše, voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm <p>NNV5</p>	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střešy bez drenáže, neodtékající voda v okolí bazény <p>NNV6</p>
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí <p>NNV5</p>	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody, voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu, ježírko na vegetační střeše <p>NNV6</p>	<p>D</p> <ul style="list-style-type: none"> voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině, voda nahromaděná v zásypu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině <p>NNV7*</p>
O vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			

Terasa



Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	hodně stálý zdroj nebo plošně dlouhodobě
voda v malé vrstvě odtékající; tloušťka vrstvy v řádu jednotek milimetrů	B <ul style="list-style-type: none">voda stékající po doplňkové hydroizolační konstrukci,voda volně stékající plošnou svislou drenáží na suterénní stěně,voda zkondenzovaná na povrchu konstrukce	C <ul style="list-style-type: none">voda stékající po době spádované střeše bez překážek,kapající technologická voda, jejíž zdroj lze zavřít,odstříkující a odtékající srážková voda	C <ul style="list-style-type: none">odstříkující a odtékající technologická voda (spádované okolí bazény)
voda stojící nebo tekoucí ve vrstvě; tloušťka vrstvy v řádu jednotek centimetrů nebo do úrovně napojení hydroizolační konstrukce na navazující konstrukce	D <ul style="list-style-type: none">voda B nebo C která narazila na lokální překážku, ale nehromadí se,úžlabí na šikmé střeše,voda stékající k prostupu v doplňkové hydroizol. vrstvě šikmé střešy nebo fasády	D <ul style="list-style-type: none">voda stékající po ploché střeše a vytvářející na ní louže,voda v provozním souvrství střešy s drenážízátopová zkouška na střeše,voda v hřebenovém lamování komína širšího než 50 cm	D <ul style="list-style-type: none">voda v provozním souvrství střešy bez drenáže,neodtékající voda v okolí bazény
voda působící větším tlakem na konstrukce pod hladinou	D <ul style="list-style-type: none">voda krátkodobě se hromadí v drenáži a jejím okolí	D <ul style="list-style-type: none">voda prosakující propustnou zemínou k podzemní konstrukci nad hladinou podzemní vody,voda hromadí se na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině kolem suterénu,jezírko na vegetační střeše	D <ul style="list-style-type: none">voda pod hladinou podzemní vody v propustné zemině,voda nahromaděná v zásypu stavební jámy vyhloubené v málo propustné nebo nepropustné zemině
	NNV3	NNV4	NNV5
	NNV4	NNV5	NNV6
	NNV5	NNV6	NNV7 *
0 vodní pára obsažená ve vzduchu a kondenzující v konstrukcích nebo na jejich povrchu			NNV1
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			NNV2

Hydroizolační konstrukce

Hydroizolační konstrukce

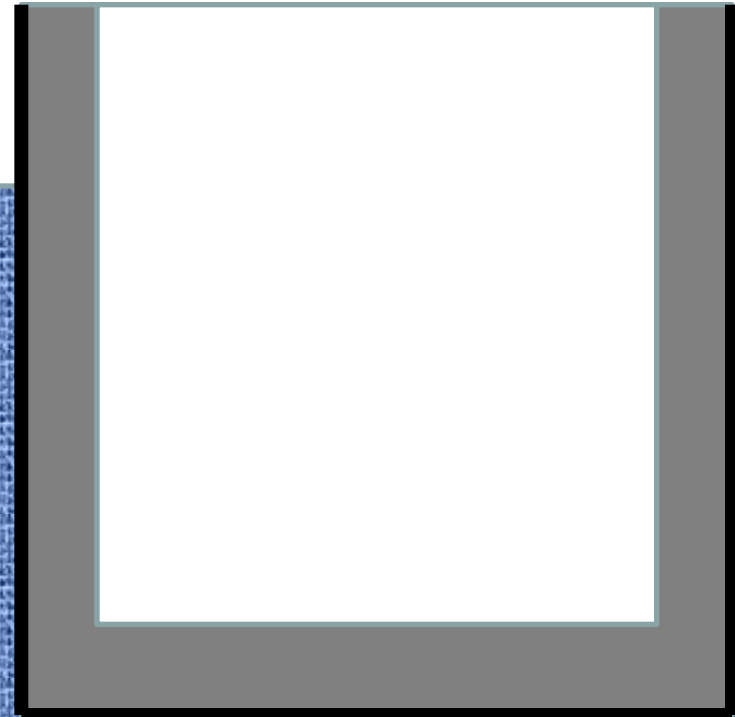
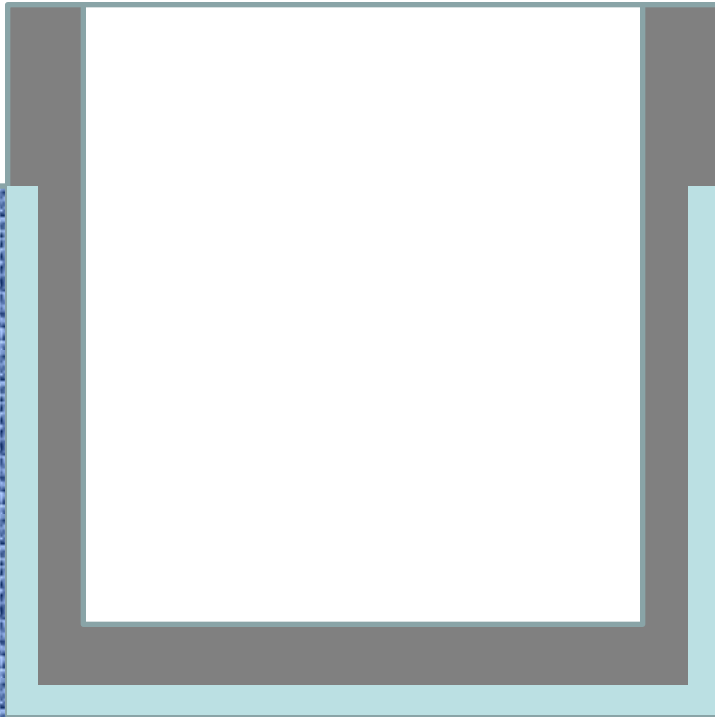
- skládané
- masivní (bílá vana = vodonepropustná b.k.)
- povlaky
- kombinace (spolupůsobení = nešíření vody ve spáře mezi dílčími konstrukcemi)

Spolupůsobení:

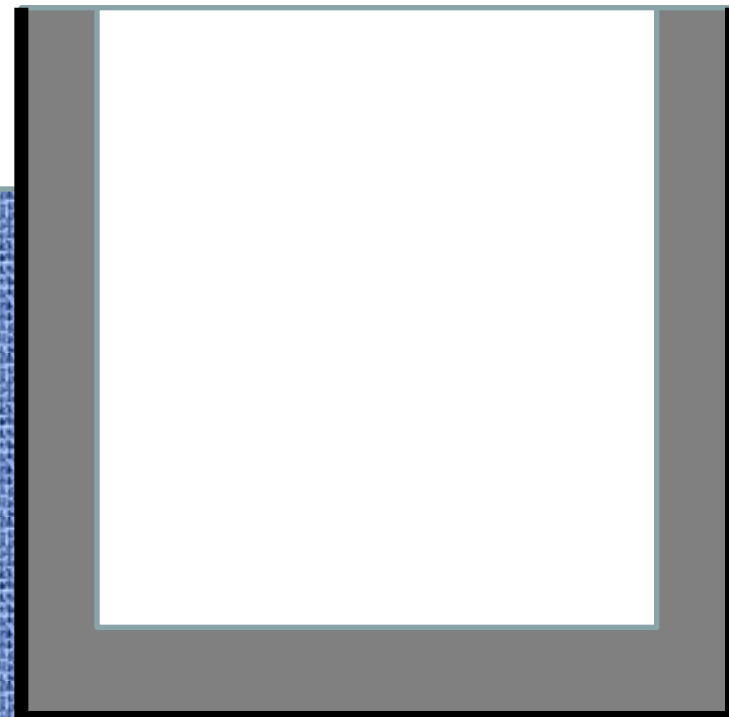
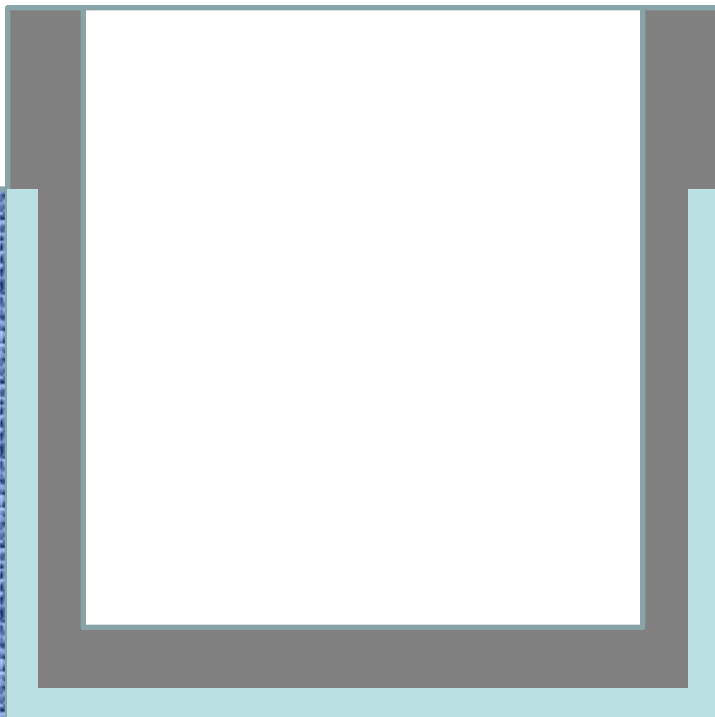
- adheze
- reakce
- bobtnající materiál (bentonit, syntetické hmoty ...)
- profily

Návrhové namáhání vodou	P1 nebo K1 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P2 nebo K2 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P3	P4
NNV2	U2/S1	U2/S3	-	-
NNV3	U2/S2(NNV3) + U2/S3(NNV3) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	-
NNV4	U2/S2 (NNV4) + U2/S3 (NNV3) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3
NNV5	U2/S2 (NNV5) + U2/S3 (NNV4) nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV6	Raději neumisťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby Ve výjimečných případech se doporučuje alespoň U2/S2(NNV6) + U2/S3(NNV5) nebo U2/S1.	U2/S3 (NNV6) + U2/S3 (NNV5) nebo U2/S2	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV7	Neumisťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 7.1.3 Zásada 4.	Raději neumisťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 7.1.3 Zásada 4. Ve výjimečných případech se doporučuje alespoň U2/S2.	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody

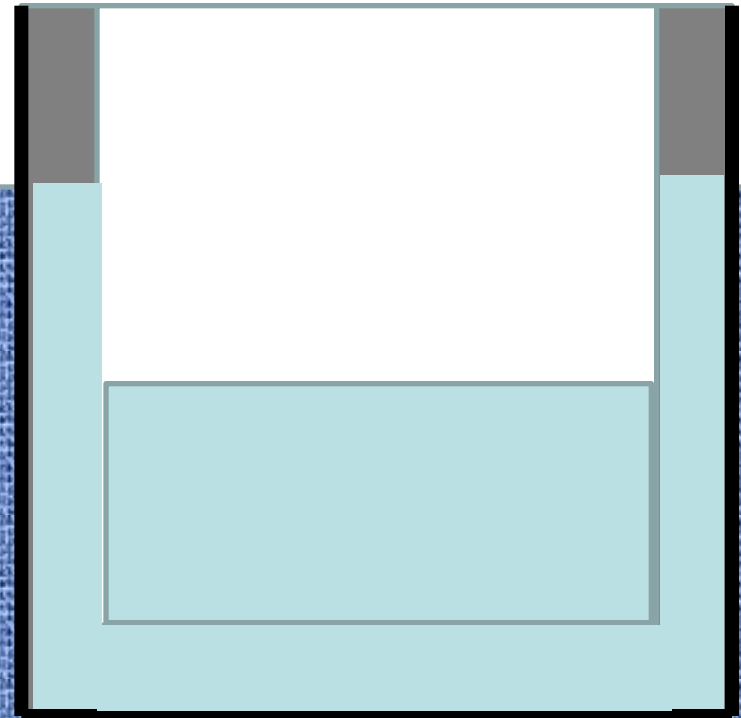
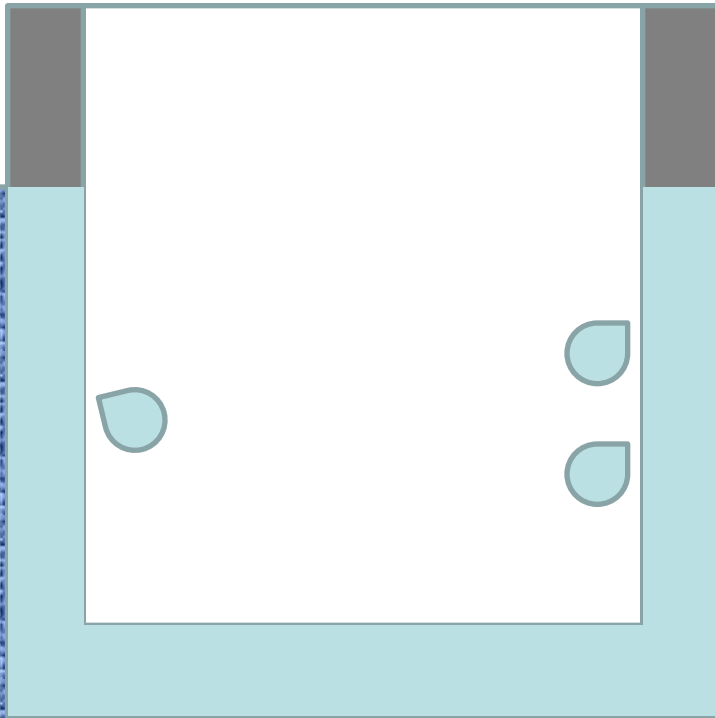
účinnost



spolehlivost ?



spolehlivost ?



Spolehlivost konstrukce

při daném namáhání vodou a velikosti stavby

Počáteční spolehlivost

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

Opravitelnost

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

Pravděpodobnost úspěchu

Třída spolehlivosti	Popis	Odhad spolehlivosti
S1	<p>Je velmi vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.</p> <p>V NN6 a NN7 toho lze dosáhnout jedině kombinací několika hydroizolačních principů (sestava několika spolupůsobících hydroizolačních konstrukcí), přičemž alespoň jedna z konstrukcí musí být mechanicky odolná nebo musí být zajištěna spolehlivá mechanická ochrana.</p>	> 98 %
S2	<p>Je vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.</p>	> 95 %
S3	<p>Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce..</p> <p>Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti lze při přiměřeném rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S2 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).</p>	> 90 %
S4	<p>Při běžném způsobu realizace nelze s dostatečnou spolehlivostí odhadnout, zdali hydroizolační konstrukce bude funkční. Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti lze při přiměřeném rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S3 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).</p>	> 80 %
S5	<p>Je velmi pravděpodobné, že nebude dosaženo potřebné účinnosti nebo v průběhu užívání dojde k neodstranitelné poruše.</p>	< 80

Pravděpodobnost úspěchu

Třída spolehlivosti	Popis	Odhad spolehlivosti
S1	<p>Je velmi vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.</p> <p>V NN6 a NN7 toho lze dosáhnout jedině kombinací několika hydroizolačních konstrukcí (přímých, nepřímých, plošných, bodových, vlnitých, odolná nebo ...)</p>	> 98 %
S2	<p>Je vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.</p>	> 95 %
S3	<p>Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti konstrukce..</p> <p>Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti konstrukce lze v rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S2 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).</p>	> 90 %
S4	<p>Při běžném způsobu realizace nelze s dostatečnou spolehlivostí odhadnout, zdali hydroizolační konstrukce bude funkční. Pravděpodobnost dosažení potřebné účinnosti lze při přiměřeném rozsahu stavby zvýšit speciálními opatřeními při realizaci až na S3 (úprava klimatických podmínek, dodatečné ověřování účinnosti opravitelných konstrukcí, nadstandardní mechanická ochrana, nadstandardní technická kontrola realizace).</p>	> 80 %
S5	<p>Je velmi pravděpodobné, že nebude dosaženo potřebné účinnosti nebo v průběhu užívání dojde k neodstranitelné poruše.</p>	< 80

Hodnocení pro každé NNV

Kód dle tab.9	Hydroizolační konstrukce navrhované v třídě účinnosti U1 a U2 (podle tab. 7)	Návrhové namáhání vodou NNV z tab. 2	Přístupnost pro opravu podle tab. 6			
			R1 - lehce přístupná	R2 - přístupná	R3 - těžko přístupná	R4 - nepřístupná
H2.2.2	hydroizolační konstrukce sektorovaná ze dvou fólií kontrolovatelná a opravitelná kdykoliv; po dobu životnosti je přístupnost pro kontrolu a opravu zajištěna přes systém kontrolních a injektážních trubic (tzv. nepřímá přístupnost); součástí konstrukce je i mechanická ochrana úměrná rozsahu stavby a riziku poškození následnými stavebními procesy; kontrola těsnosti se provádí i po realizaci mechanické ochrany	2	N	N	N	N
		3	N	S1	S1	S1
		4	N	S1	S1	S2
		5	S1	S1	S2	S2
		6	S1	S2	S2	S2
		7	S1	S2	S2	S2
H2.1.4	hydroizolační konstrukce z jednoho asfaltového pásu tl. 4 mm, vodotěsně svařené spoje	2	S1	S2	S2	S3
		3	S2	S3	S3	S4
		4	S3	S3	S4	S5
		5	S4	S4	S4	S5
		6	S4	S4	S5	S5
		7	S5	S5	S5	S5
H2.1.4	hydroizolační konstrukce ze dvou natavitelných asfaltových pásů, vzájemně plnoplošně svařených, tl. celkem 7 mm, vodotěsně svařené spoje	2	S1	S1	S2	S2
		3	S1	S2	S3	S3
		4	S2	S2	S3	S3
		5	S3	S3	S3	S4
		6	S3	S3	S4	S5
		7	S3	S3	S5	S5
H2.1.4	hydroizolační konstrukce ze syntetické fólie tl. 1,3 - 1,5 mm, jednoduché vodotěsně svařené spoje,	2	S2	S2	S2	S3
		3	S2	S2	S3	S3
		4	S2	S2	S3	S4
		5	S3	S3	S4	S5
		6	S4	S4	S5	S5
		7	S4	S5	S5	S5

1a. Elektronická pomůcka

Aplikace

DEKPARTNER

Program technické podpory
pro projektanty a architekty



AKTUALITY

Systémové skladby a detaily

- Střechy
- Fasády a okna
- Spodní stavba
- Systémy ze dřeva
- Příčky a předstěny
- Podlahy



BONUSOVÝ PROGRAM

Standardy materiálů

Spustit aplikaci

Osobní konzultant

K sortimentu DEK
Pro partnery



VZDĚLÁVACÍ CENTRUM

Placené služby

Specializované služby
Dotační programy

BIM

BIMDEK
Videa



TECHNICKÁ PODPORA

Programy DEKSOFT

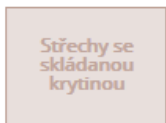
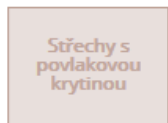
Hydroizolace
Tepelná technika 1D
Dutina
Akustika
Rozcestník programů

HYDROIZOLACE



Vítejte v programu HYDROIZOLACE. Tento program umožňuje jednoduše navrhnout vhodné hydroizolační řešení dle směrnice České hydroizolační společnosti 01: Hydroizolační technika - ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti. Směrnici v plném znění je možné získat [zde](#).

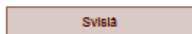
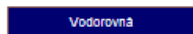
Zobrazit posouzení pro:



Nápověda:

Vyberte, pro jaký typ hydroizolační konstrukce chcete posouzení provést. V současné verzi programu je k dispozici pouze možnost posouzení spodní stavby.

Typ konstrukce



Nápověda

Návrhové namáhání vodou

[Zobrazit tabulku ČHS](#) [Průvodce zadáním](#)

NNV 1 2 3 4 5 6 7

Zvolené řešení (popis pro účely protokolu)

Nápověda

Třída požadavků na stav chráněného prostředí a vnitřních povrchů

[Průvodce zadáním](#)

P 1 2 3 4

Nápověda

Třídy požadavků na stav ohraničujících konstrukcí

[Průvodce zadáním](#)

K 1 2 3 4

Nápověda

Doporučené parametry hydroizolačních konstrukcí

Návrhové namáhání vodou

[Zobrazit tabulku ČHS](#) [Zrušit průvodce](#)

Isolační konstrukce zcela nebo částečně pod hladinou vody.

Izolační konstrukce se nachází v málo propustné nebo nepropustné zemině.

Kolem izolační konstrukce prosakuje voda propustnou zeminou nad hladinou podzemní vody.

Voda se může hromadit na lokálně nepropustných vrstvách v jinak propustné zemině?

Drenáž plošná nebo liniová - hloubka **větší než 3 m**.

Drenáž plošná nebo liniová - hloubka **do 3 m**.

Drenáž s velkou kapacitou (např. 300 mm šterkového zástypu, apod.).

Působí na konstrukci odstříkující a odtékající srážková voda.

Voda v pórech zemin.

NNV 1 2 3 4 5 6 7

Zvolené řešení (popis pro účely protokolu)

Nápověda

Doporučené parametry hydroizolačních konstrukcí

Varianta 1

Hydroizolační konstrukce 1	
Třída účinnosti	U2
Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání nepropouští vodu na svůj chráněný povrch. Přerušuje nebo výrazně omezuje kapilární vztlínání.	
Třída spolehlivosti	S2
Je vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.	

Varianta 2

Hydroizolační konstrukce 1	
Třída účinnosti	U2
Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání nepropouští vodu na svůj chráněný povrch. Přerušuje nebo výrazně omezuje kapilární vztlínání.	
Třída spolehlivosti	S3
Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce..	
Hydroizolační konstrukce 2	
Třída účinnosti	U2
Konstrukce v daném hydrofyzikálním namáhání nepropouští vodu na svůj chráněný povrch. Přerušuje nebo výrazně omezuje kapilární vztlínání.	
Třída spolehlivosti	S3
Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce..	

Nápověda

Třída přístupnosti hydroizolačních konstrukcí z hlediska opravitelnosti z interiéru

 Průvodce zadáním

Hydroizolační konstrukce 1

R_i 1 2 3 4
 ○ ○ ○

Nápověda

▼ Volba hydroizolační konstrukce 1

Vyhovující konstrukce

	Princip hydroizolačního opatření	Spolehlivost	Hodnocení ▲
<input type="radio"/>	<p>Beton + povlak z asfaltových pásů Vodonepropustná betonová konstrukce a jednovrstvá povlaková hydroizolační konstrukce z asfaltových pásů mezi sebou celoplošně svařených, povlak propojen s betonem v obvodu sektorů, součástí je injektáž. Vodonepropustná betonová konstrukce je umístěna ze strany chráněného prostoru.</p> <p>F ze strany vodonepropustné betonové konstrukce.</p>	52	+
<input type="radio"/>	<p>Povlak z fólií (systém DUALDEK) Hydroizolační konstrukce sektorovaná ze dvou fólií kontrolovatelná a opravitelná kdykoliv</p> <p>Poznámka: Přístupnost pro opravu nepřímo je zajištěna přes systém kontrolních a injektážních trubíc. Tam, kde se vyskytuje vyšší riziko mechanického poškození (spodní stavba, střechy velkých komplexů, atd.) je součástí konstrukce i mechanická ochrana úměrná rozsahu stavby, mechanickému namáhání. Kontrola těsnosti se provádí i po realizaci mechanické ochrany.</p>	52	+

Nevyhovující konstrukce

	Princip hydroizolačního opatření	Spolehlivost	Hodnocení ▲
<input type="radio"/>	<p>Povlak z fólií (plošná kontrola v průběhu výstavby) Hydroizolační konstrukce sektorovaná ze dvou fólií kontrolovatelná a opravitelná i po provedení mechanicky odolné vrstvy (krycí betonová vrstva tl. 50 mm).</p> <p>?</p>	53	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak z asfaltových pásů Hydroizolační konstrukce ze dvou natavitelných asfaltových pásů, vzájemně plnoplošně svařených, tl. celkem 7 mm, vodotěsně svažené spoje.</p>	54	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak z fólií (plošná kontrola v průběhu výstavby) Hydroizolační konstrukce sektorovaná ze dvou fólií, vakuově plošně kontrolovaná a opravitelná; kontrolovatelná a opravitelná jen do provedení mechanicky odolné vrstvy (krycí betonová vrstva tl. 50 mm).</p>	54	!
<input type="radio"/>	<p>Beton Vodonepropustná betonová konstrukce (bílá vana) třídy As dle ČBS TP 02; spáry: těsnící plechy nebo plastové profily + injektážní hadice nebo expanzní prvky (dvoustupňové těsnění); Stavebně-fyzikální vyšetření a temperování (klimatizování) chráněného prostoru je bezpodmínečně nutné.</p>	55	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak z asfaltových pásů Hydroizolační konstrukce z jednoho asfaltového pásu tl. 4 mm, vodotěsně svažené spoje.</p>	55	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak z fólií Hydroizolační konstrukce ze syntetické fólie tl. 1,3 - 1,5 mm, jednoduché vodotěsně svažené spoje.</p>	55	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak stříkaný Hydroizolační povlak vytvořený nástřikem, pevně spojený s tuhým podkladem krytý tuhou související stavební konstrukcí.</p>	55	!
<input type="radio"/>	<p>Povlak z fólií Hydroizolační konstrukce ze syntetické fólie tl. min. 2,0 mm, jednoduché vodotěsně svažené spoje.</p>	55	!

Nápověda

Export

hydroizolační koncepce



plnění požadavků



- **architektonické a statické řešení**
- hydroizolační **konstrukce**
- hydroizolační **opatření**



- na stav chráněného prostředí
- na stav ohraničujících konstrukcí

- po stanovenou dobu



- při podmínkách zabudování
 - návrhové namáhání vodou
 - podmínky stavby
 - užívání stavby
 - přístupnost pro opravu (hodnocení opravitelnosti)

- s co největší **spolehlivostí**

Hydroizolační koncepce

- architektonické, stavební a statické řešení
- hydroizolační opatření - úprava NNV
- konstrukční a materiálové řešení hydroizolačních konstrukcí

Arch., stavební a statické řešení

- osazení do terénu
 - dostatečné převýšení mezi podlahou přízemí a terénem,
 - víceřídlé stavby nenatáčet otevřenou částí půdorysu proti svahu,
 - okolní terén tvarovat a odvodnit tak, aby nevedl vodu k objektu,
 - střechy neodvodňovat na terén,
- tvarové řešení stavby
 - tvar střechy
 - členitost půdorysu,
 - obvod stavby vůči suterénu
- využití prostor
 - rozumné požadavky
 - do suterénu neumísťovat provozy vyžadující vysokou míru ochrany před vodou nebo je alespoň neumísťovat do kontaktu s obvodem,
 - zvážit, zda je suterén pod hladinou vody nutný,
- způsob založení stavby
 - v tlakové vodě eliminovat konstrukce procházející rovinou hydroizolace
- rozmístění dilatačních spár
 - ne v koutě nebo rohu
 - pokud možno vůbec
-

Arch., stavební a statické řešení

ČHIS 01	7.1.3 Zásady pro podzemní části staveb	(1 – 13)
	7.1.4 Zásady pro fasády a výplně otvorů	(14 – 18)
	7.1.5 Zásady pro střechy	(19 – 22)

- Prostupující konstrukce (komíny, potrubí, okna apod.) se nemají umísťovat do úžlabí nebo v jejich blízkosti.
- Nejmenší vzdálenost mezi prostupujícími konstrukcemi má být 50 cm.
- Vstupy na terasy se umísťují do takové výškové úrovně, aby otvorové výplně a jejich připojovací spáry nebyly namáhány tlakovou vodou nebo velkým množstvím stékající vody a aby byl zajištěn dostatečný prostor pro trvanlivé, účinné a spolehlivé napojení hydroizolační konstrukce terasy na otvorovou výplň.
- Vstupy do budov a vstupy na terasy, kde se požaduje co nejmenší výškový rozdíl, mají být umístěny pod pevnými markýzami, účinně přesahujícími konstrukcemi nebo v krytých zádveřích.







Louže



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

Louže



ČHIS 01	7.1.3 Zásady pro podzemní části staveb	(1 – 13)
	7.1.4 Zásady pro fasády a výplně otvorů	(14 – 18)
	7.1.5 Zásady pro střechy	(19 – 22)

1. Ke spolehlivosti hydroizolační koncepce přispívá jednoduchý tvar podzemní části budovy a základová spára umístěná v jedné výškové úrovni.
2. V podmínkách tlakové vody není vhodné částečné podsklepení, to ztěžuje přístup k případné opravě hydroizolačních konstrukcí a tím zhoršuje spolehlivost hydroizolační koncepce.
3. V podmínkách tlakové vody by neměly být v konstrukci suterénu vytvářeny dilatační spáry. Pokud je jejich návrh nezbytný, nemají být zalomené, nesmí být vedeny kouty nebo rohy půdorysu stavby.
4. Pod hladinou podzemní vody nebo v nepropustných zeminách nelze zajistit absolutní spolehlivost ochrany před pronikáním podzemní vody. Proto se do podzemních částí budov pod hladinou podzemní vody nebo v nepropustném prostředí bez odvodnění, v přímém kontaktu vnější obalové konstrukce s okolním horninovým prostředím nemají umísťovat prostory s požadavky P1 a P2.
5. Je-li návrhová hladina podzemní vody v malé vzdálenosti nad úrovní základů suterénu, mělo by být upraveno výškové osazení objektu do terénu tak, aby hladina nezasahovala stavbu.

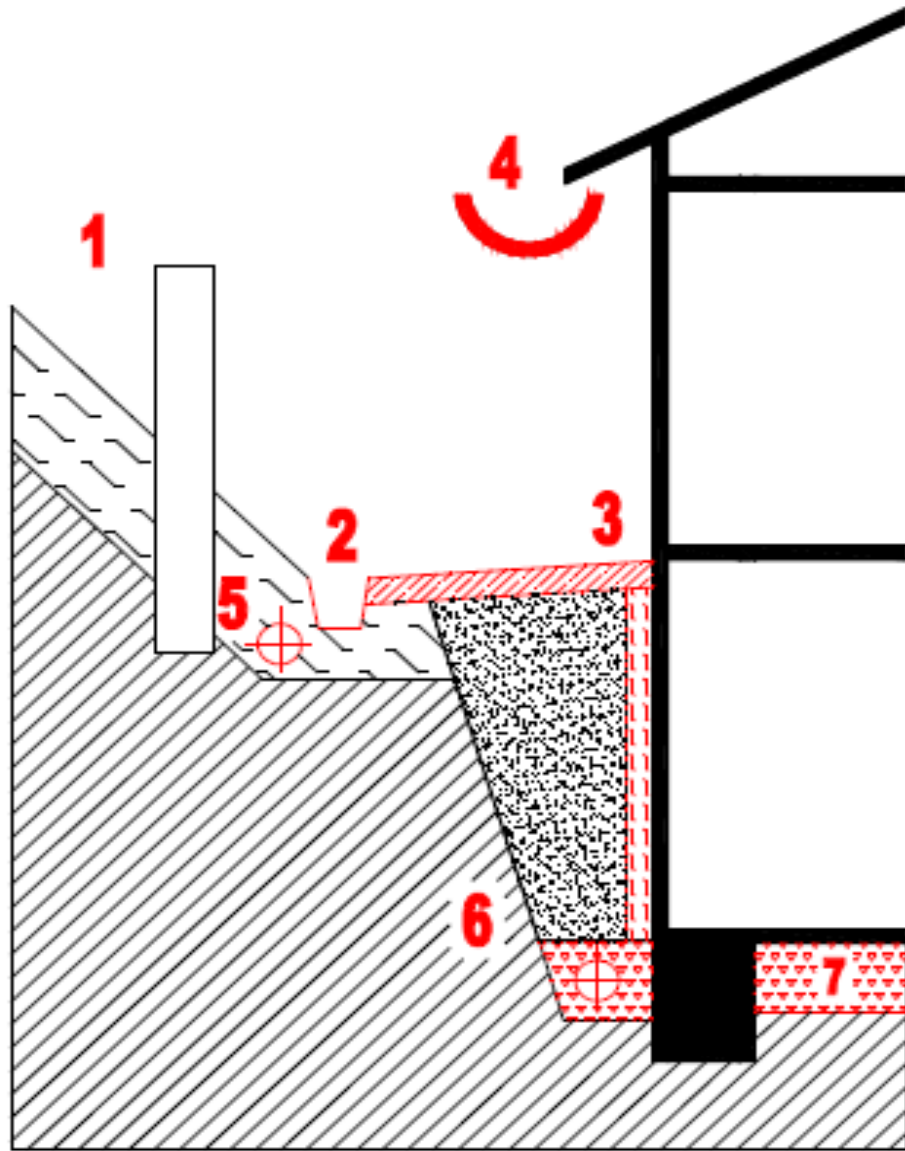
6. Podsklepený objekt budovaný pod svahem má být orientován tak, aby tvořil co nejmenší překážku povrchové a vodě stékající po svahu a podpovrchové vodě prosakující po sklonitých a vodu vedoucích vrstvách horninového prostředí (vícekrídlé dispozice nenatáčet otevřenou stranou proti svahu).
7. Objekt postavený na jiných než vysoce propustných zeminách na pozemku, kde se likviduje dešťová voda vsakem do zeminy, nemá být podsklepen.
8. Osazení stavby, především polohu podlah a vstupů prvního nadzemního podlaží vůči terénu, je nutné přizpůsobit místním klimatickým podmínkám.
9. Podsklepené stavby, v jejichž prvním nadzemním podlaží se vyskytují chráněné prostory s požadavkem P1 nebo P2 se doporučuje výškově osadit tak, aby horní povrch nosné konstrukce nad prvním podzemním podlažím byl v úrovni nejméně 150 mm nad nejvyšším bodem upraveného terénu nebo zpevněných ploch v okruhu 1 m kolem objektu. U podsklepených staveb s ostatními chráněnými prostory v prvním nadzemním podlaží se takové výškové osazení doporučuje.

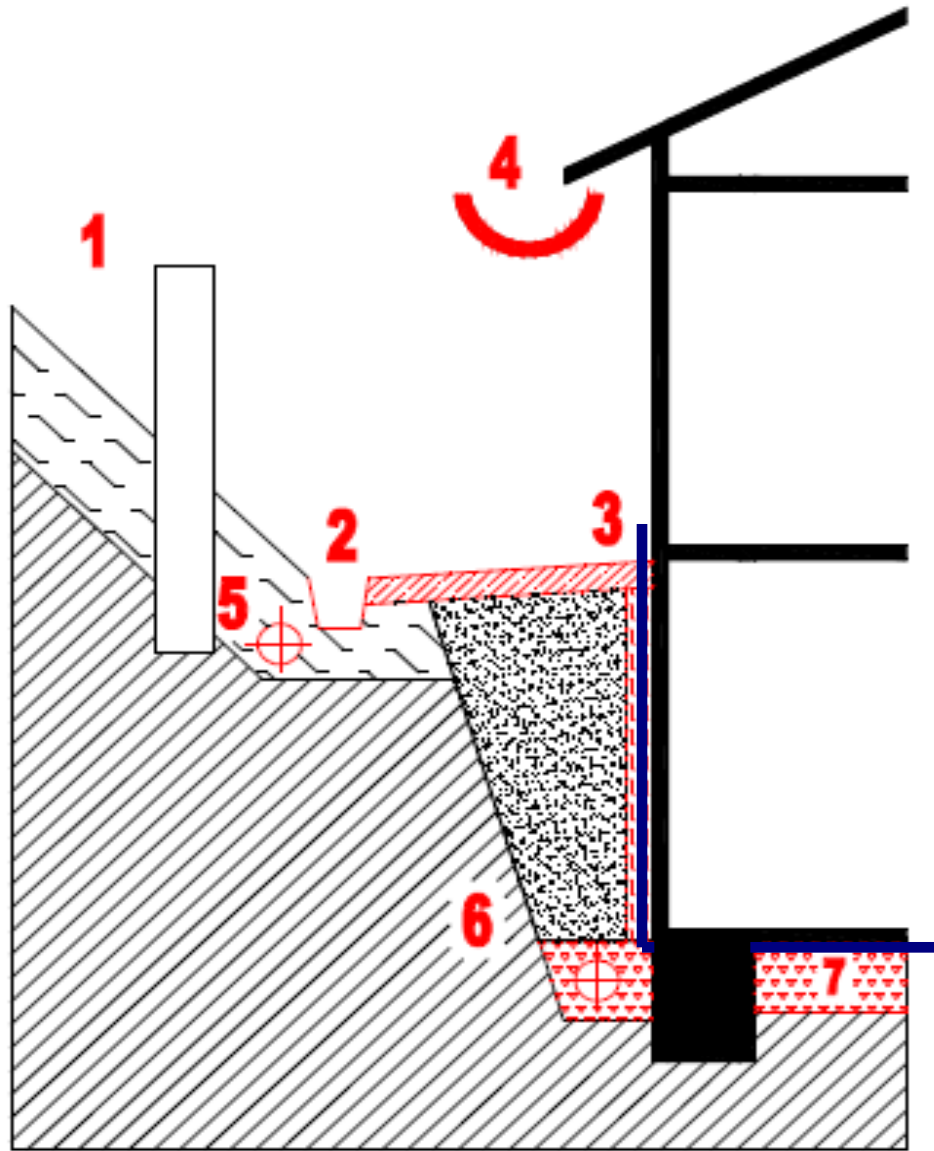
10. Nepodsklepené stavby, v jejichž prvním nadzemním podlaží se vyskytují chráněné prostory s požadavkem P1 nebo P2, se doporučuje výškově osadit tak, aby vodorovná hydroizolační konstrukce pod prvním nadzemním podlažím byla v úrovni nejméně 150 mm nad nejvyšším bodem upraveného terénu nebo zpevněných ploch v okruhu 1 m kolem objektu.
11. Terén nebo zpevněné plochy kolem objektu se musí do vzdálenosti alespoň 1 m od objektu svažovat od objektu a alespoň v tomto rozsahu musí být účinně odvodněn. Sklon terénu nebo zpevněné plochy kolmo k nejbližší stěně objektu má být nejméně 2 %.
12. Liniové podzemní stavby, jejichž dno se svažuje ke stavbě, obvykle přivádějí ve svých zásypech vodu k objektu. V takovém případě je třeba navrhnout opatření pro zachycení a odvedení této vody, nebo s takto přiváděnou vodou počítat v namáhání stavby.
13. Statické řešení objektů musí být takové, aby v jejich částech pod hladinou vody neprocházela výztuž skrz povlakovou hydroizolaci.

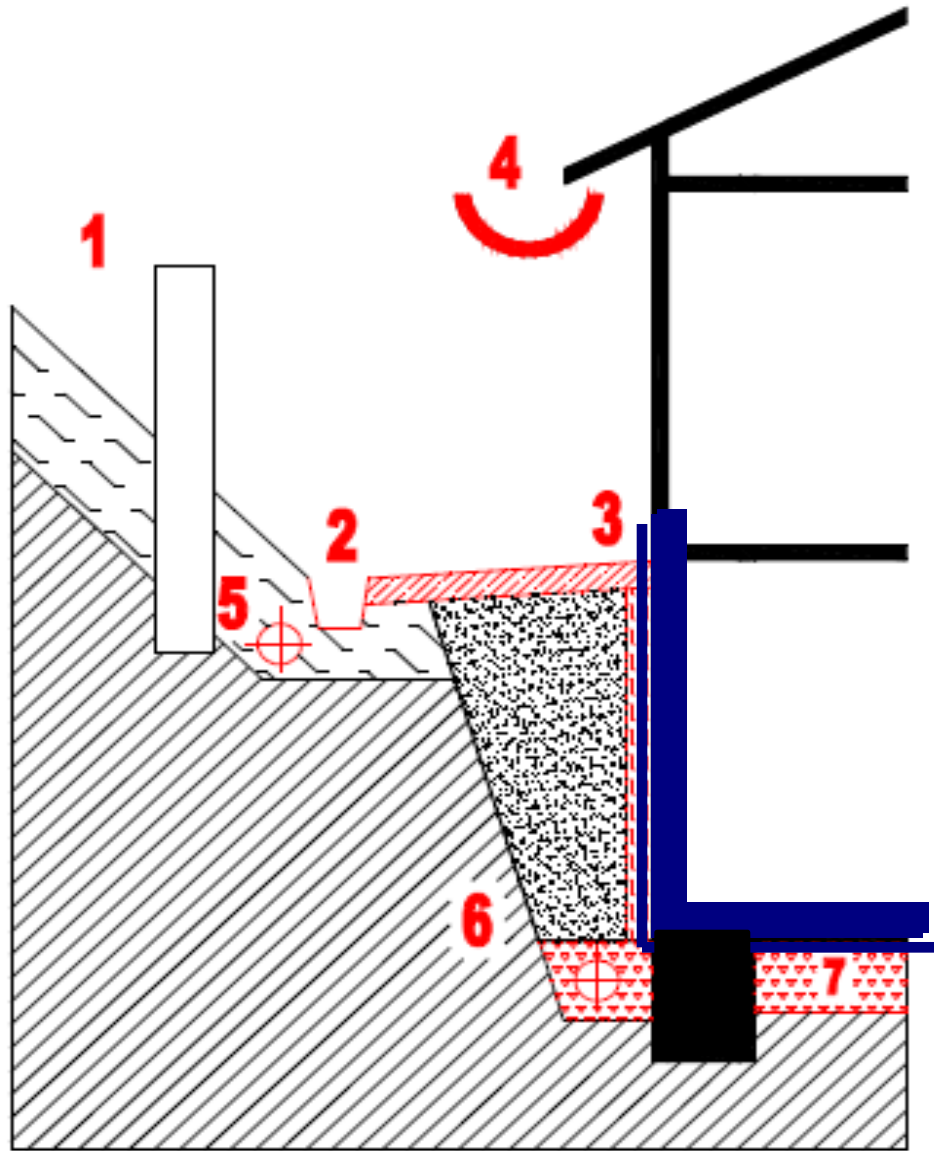
14. Doporučuje se neodvodňovat střechy podsklepených objektů na terén v blízkosti stavby.
15. Doporučuje se zvážit, zda je suterén zasahující pod hladinu podzemní vody nezbytný.

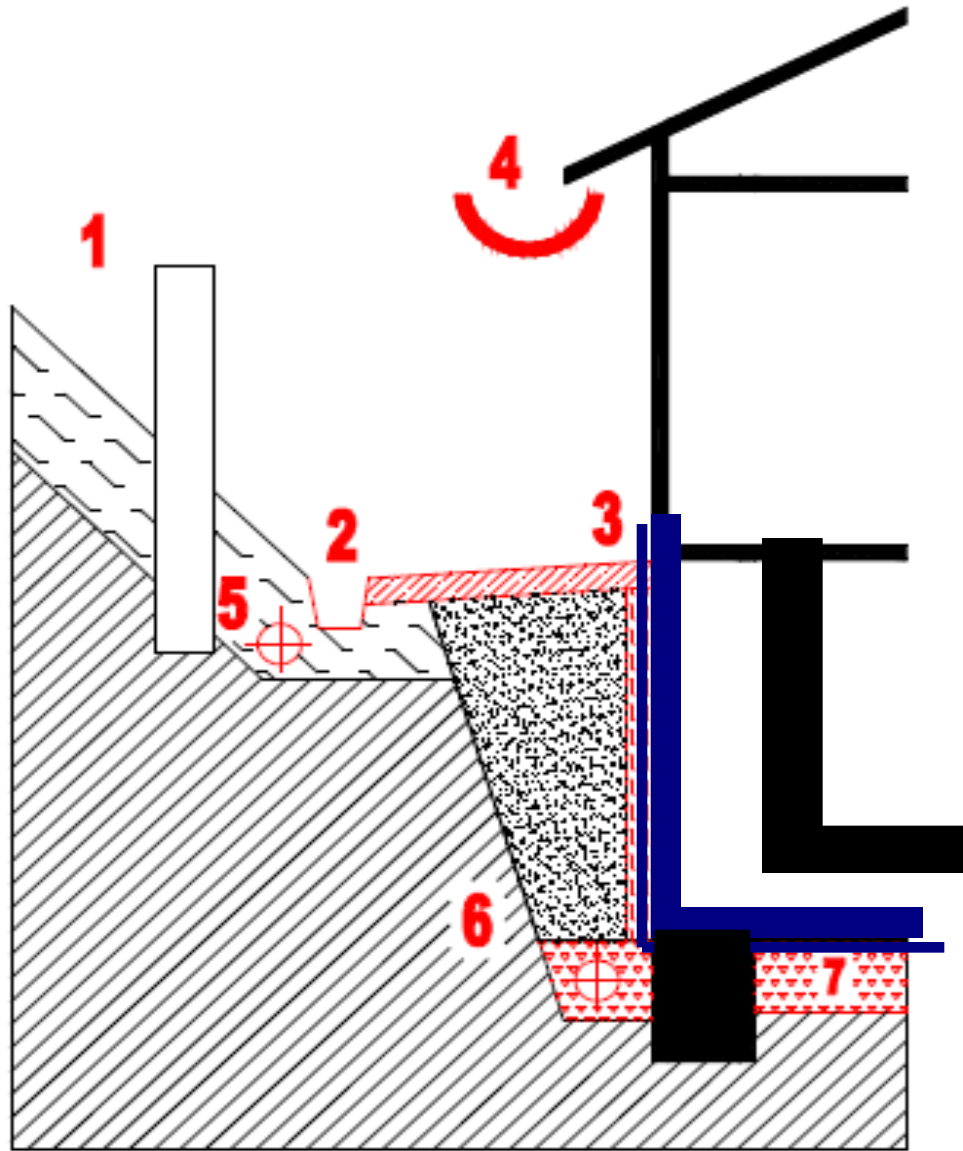
Hydroizolační opatření

- úprava namáhání vodou
 - povrchové odvodnění
 - drenáž
- větrání









Spolehlivější hydroizolační koncepce

- rozumné architektonické řešení stavby
- rozumné požadavky
- volba hydroizolačních konstrukcí a opatření
 - více konstrukcí a opatření
 - vyšší těsnost

Návrhová hladina vody

- maximální úroveň vody, která by se v průběhu užívání stavby mohla v dosahu stavby vyskytnout

Stanovení návrhové hladiny

- vedení vody do území liniovými stavbami,
- klimatické cykly v území,
- geologická stavba území, propustnost jednotlivých horninových horizontů,
- historický a stavební vývoj území,
- zamýšlený rozvoj území a změny v tvaru terénu a horninovém profilu, zamýšlený způsob realizace stavby
- rizika úniků technologické vody
- propustnost povrchů terénních úprav,
- způsob likvidace srážkové vody v území, na vlastním pozemku a na přilehlých pozemcích,
- tvar území a osazení budovy do terénu,
- kolísání HPV (vazba HPV na blízký říční tok),
- vůle investora, m.j. dle kvality sjednaného pojištění stavby.









P2,F,400/K2,R3,50,NNV6 ... U2/S2 ... U1/S5 ... tak nic

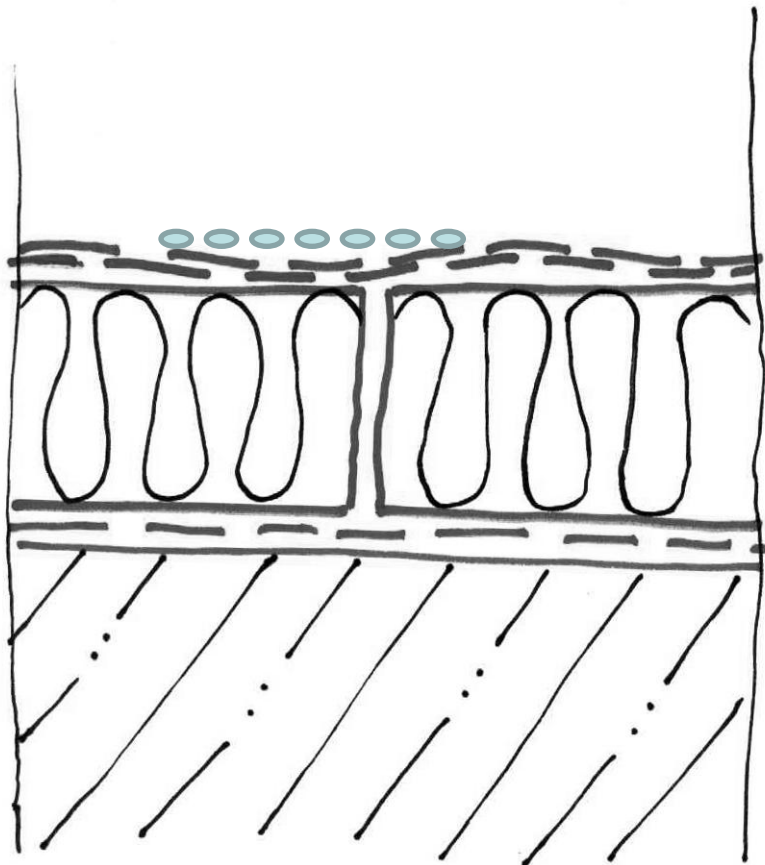
www.hydroizolacnispolecnost.cz



Příklady

Příklad 1

Plochá střecha

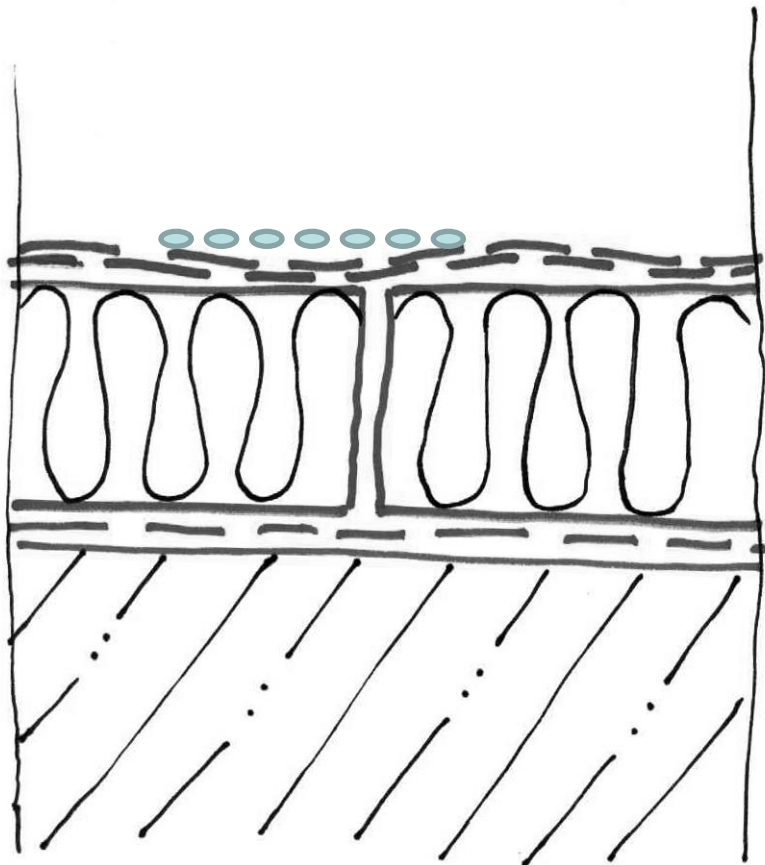


- NNV
- nad obytným prostorem P
- R F
- tab. 9:

- tab. 12:
 - dva asfaltové pásy S
 - syntetická fólie 1,5 mm
jednoduché spoje S

Příklad 1

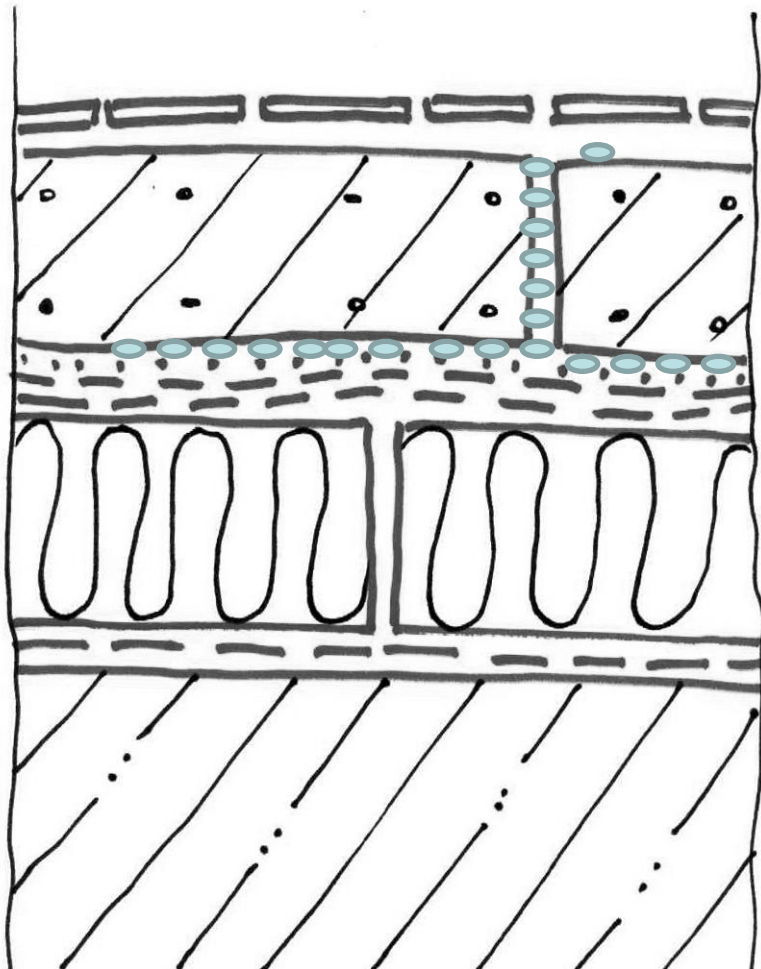
Plochá střecha



- NNV5
- nad obytným prostorem P2
- R1 F
- tab. 9:
U2/S3
- tab. 12:
 - dva asfaltové pásy **S3**
 - syntetická fólie 1,5 mm
jednoduché spoje **S3**

Příklad 2

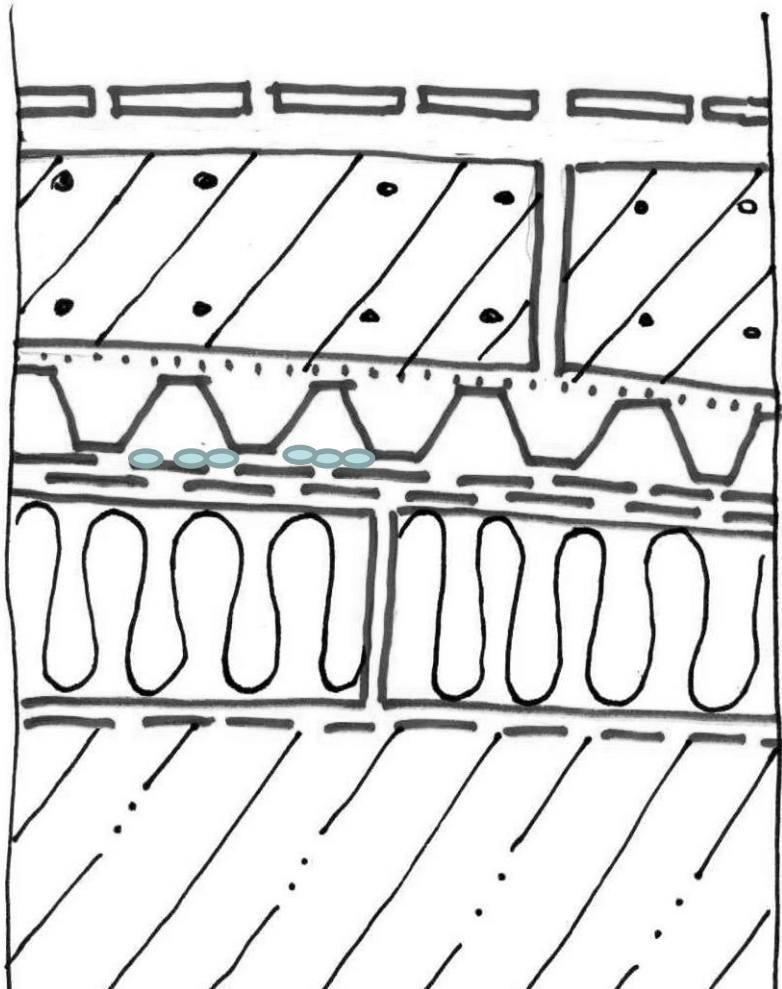
Terasa



- NNV6
- nad obytným prostorem ... P2
- jiný majitel plochy na terase než prostoru pod ní R3
- tab. 9:
U2/S3
- tab. 12:
 - dva asfaltové pásy **S4**
 - syntetická fólie 1,5 mm jednoduché spoje **S5**

Příklad 3

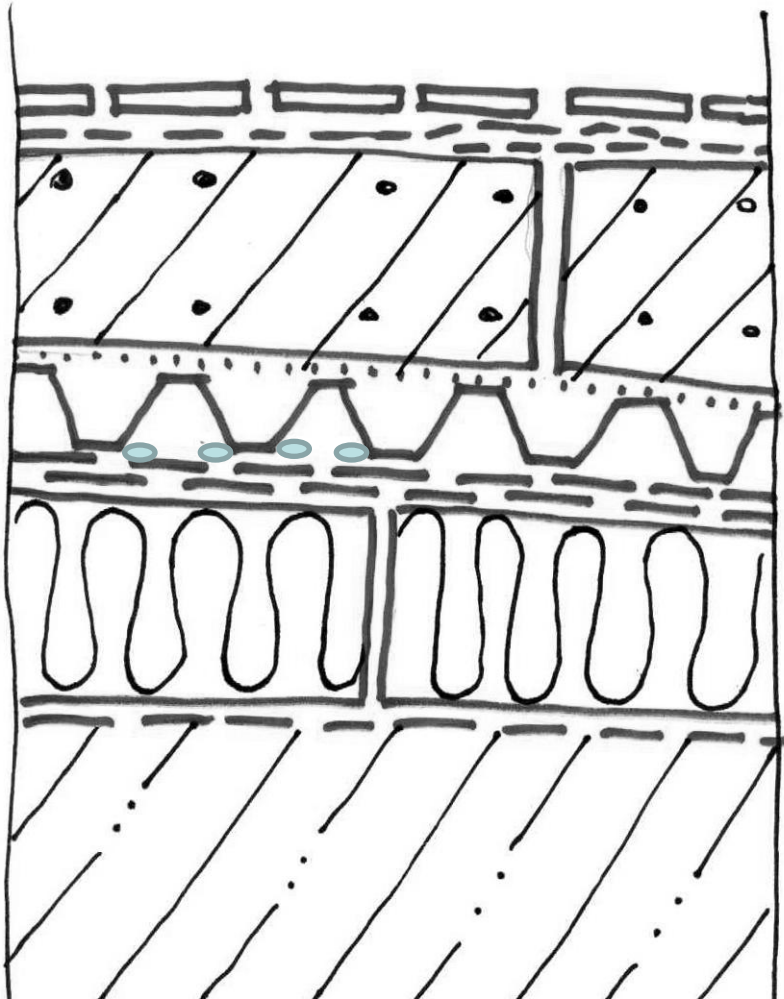
Terasa



- NNV5
- nad obytným prostorem ... P2
- jiný majitel plochy na terase než prostoru pod ní R3
- tab. 9:
U2/S3
- tab. 12:
 - dva asfaltové pásy **S4**
 - syntetická fólie 1,5 mm jednoduché spoje **S4**

Příklad 4

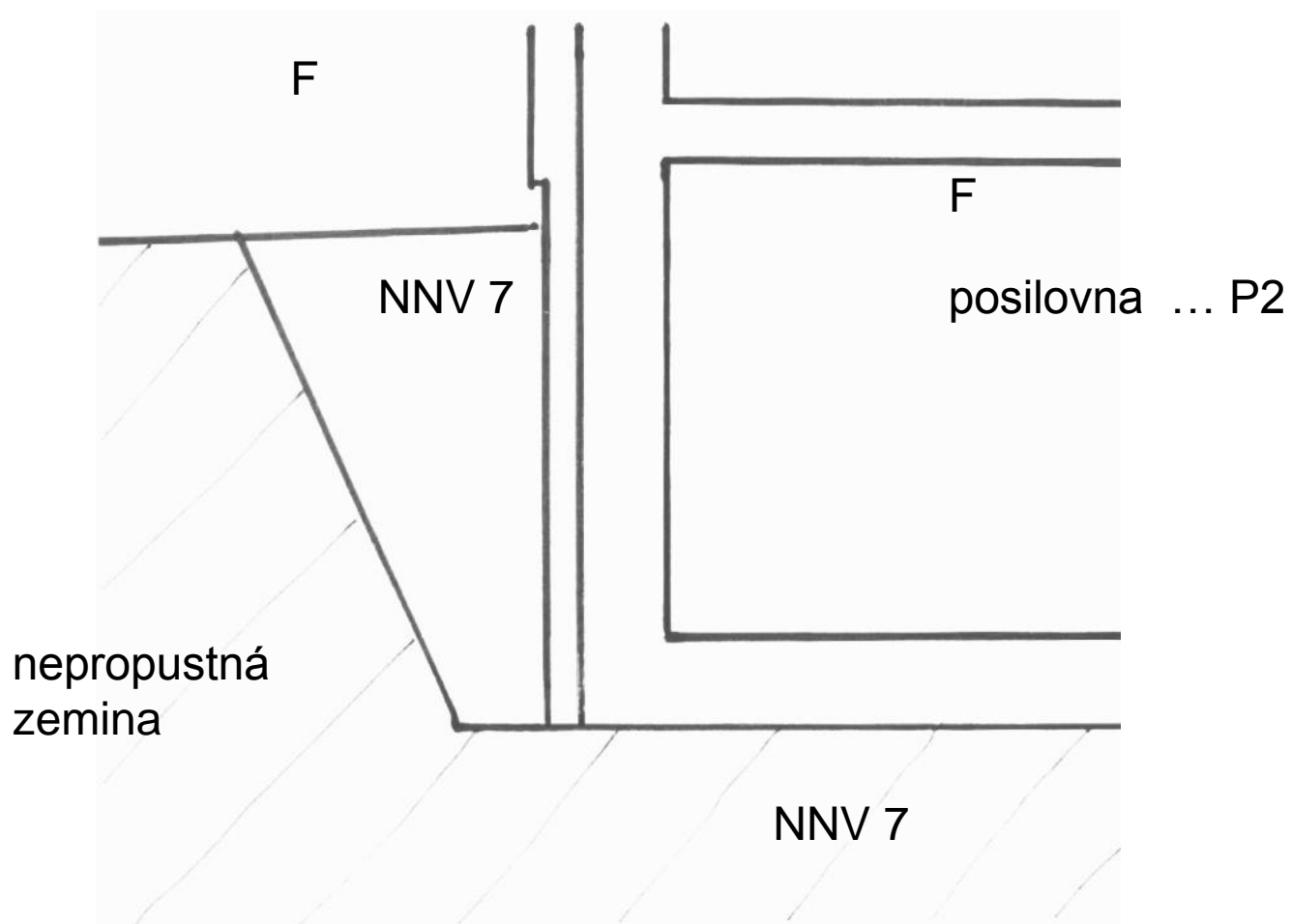
Terasa



- NNV4
- nad obytným prostorem ... P2
- jiný majitel plochy na terase než prostoru pod ní R3
- tab. 9:
U2/S3
- tab. 12:
 - dva asfaltové pásy **S3**
 - syntetická fólie 1,5 mm jednoduché spoje **S3**

Příklad 5

Suterén

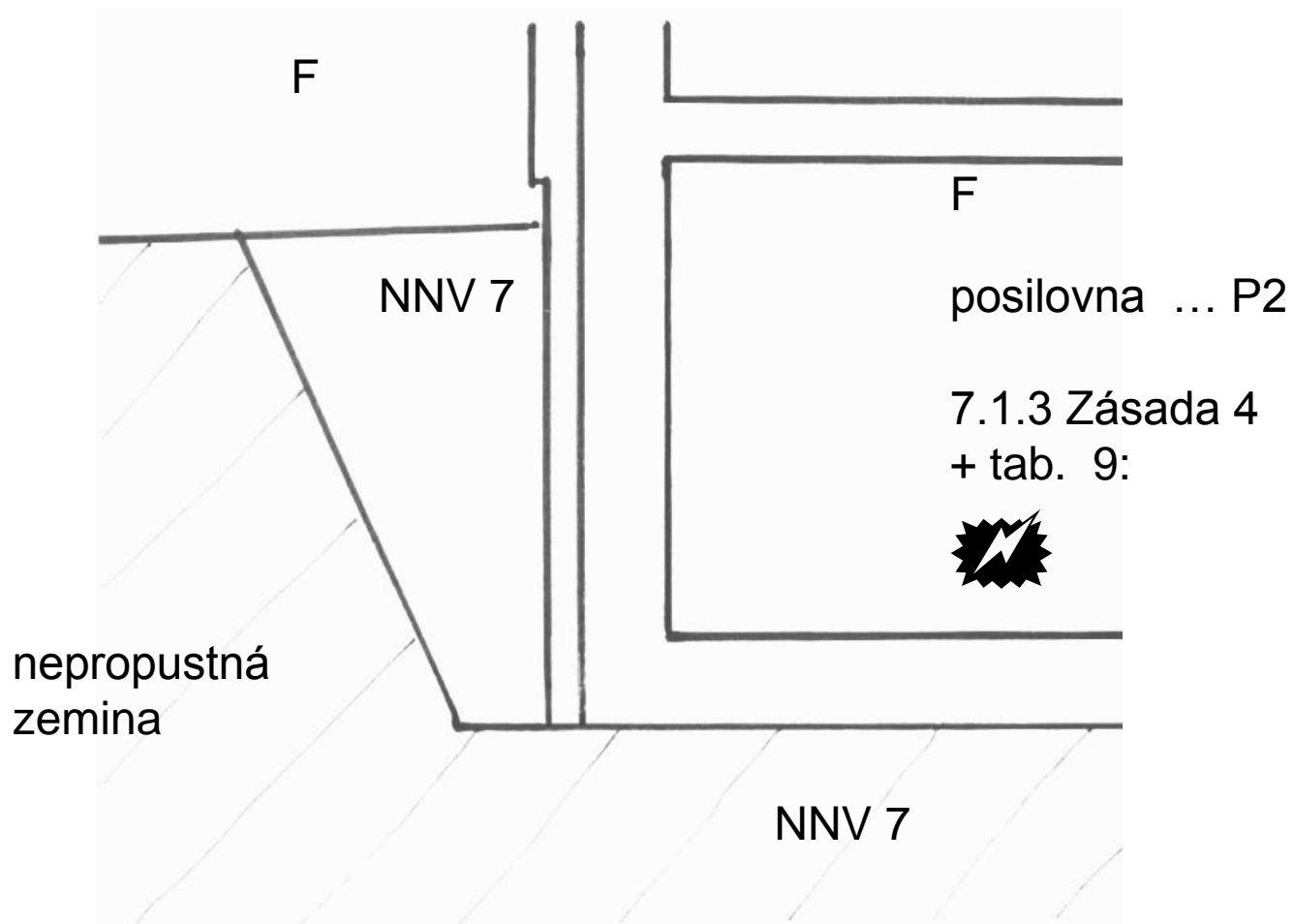


Návrhové namáhání vodou	P1 nebo K1 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P2 nebo K2 (nižší index v požadavku P nebo K rozhoduje)	P3	P4
NNV2	U2/S2	U2/S3	-	-
NNV3	U2/S2 + U2/S2	U2/S3	U3/S3	-
NNV4	U2/S2 + U2/S3 nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3
NNV5	U2/S2 + U2/S3 nebo U2/S1	U2/S3	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV6	neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 5.8 a 7.8	U2/S3 + U2/S3 nebo U2/S2	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody
NNV7	neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 5.8 a 7.8	neumísťovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 5.8 a 7.8	U3/S3	U4/S3 popř. zachycení a odvod proniklé vody

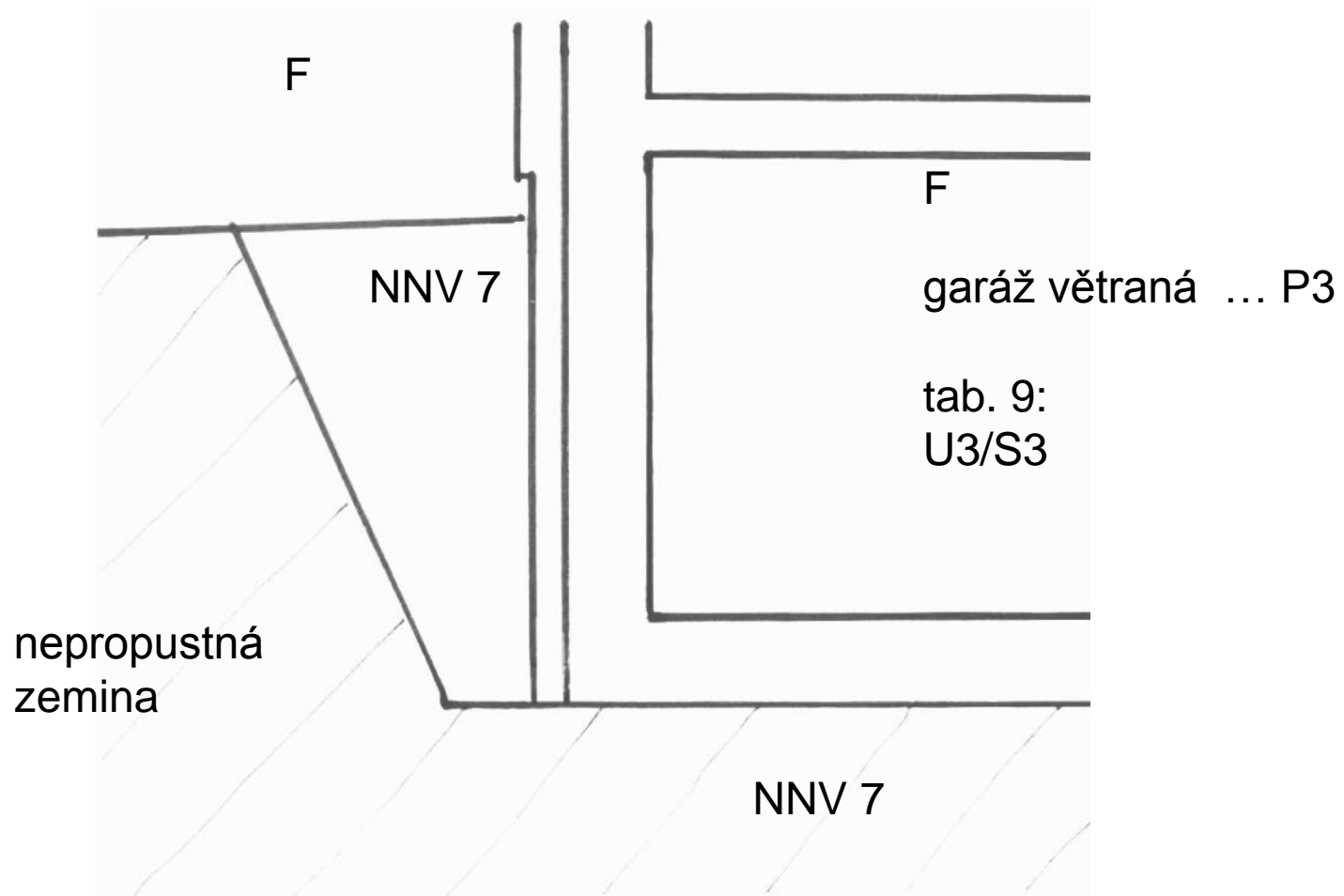
POZNÁMKY

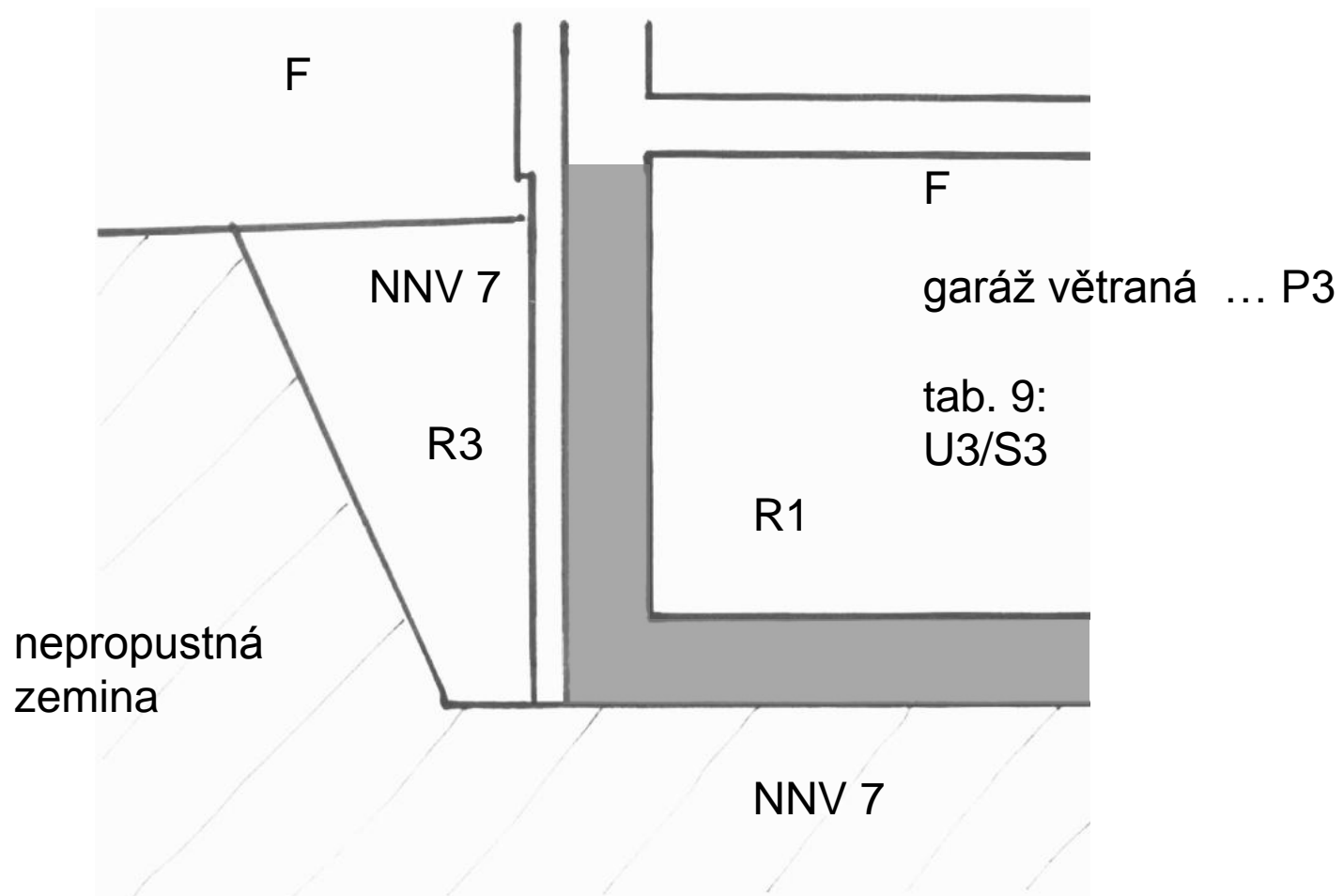
V tabulce jsou uvedeny nejmenší požadované účinnosti hydroizolačních konstrukcí.

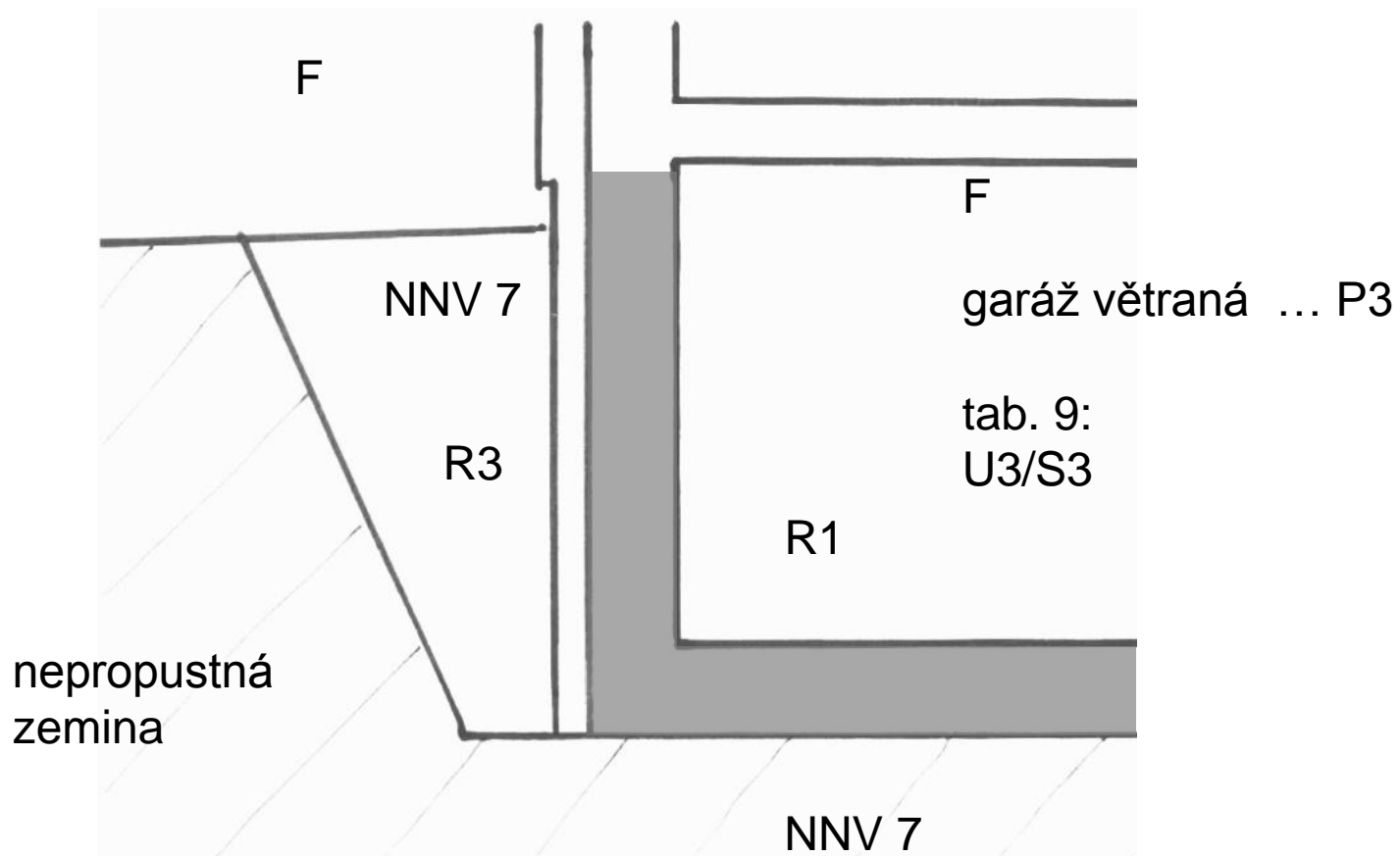
Je-li uvedeno více konstrukcí, první je obvykle hlavní, druhá pojistná.



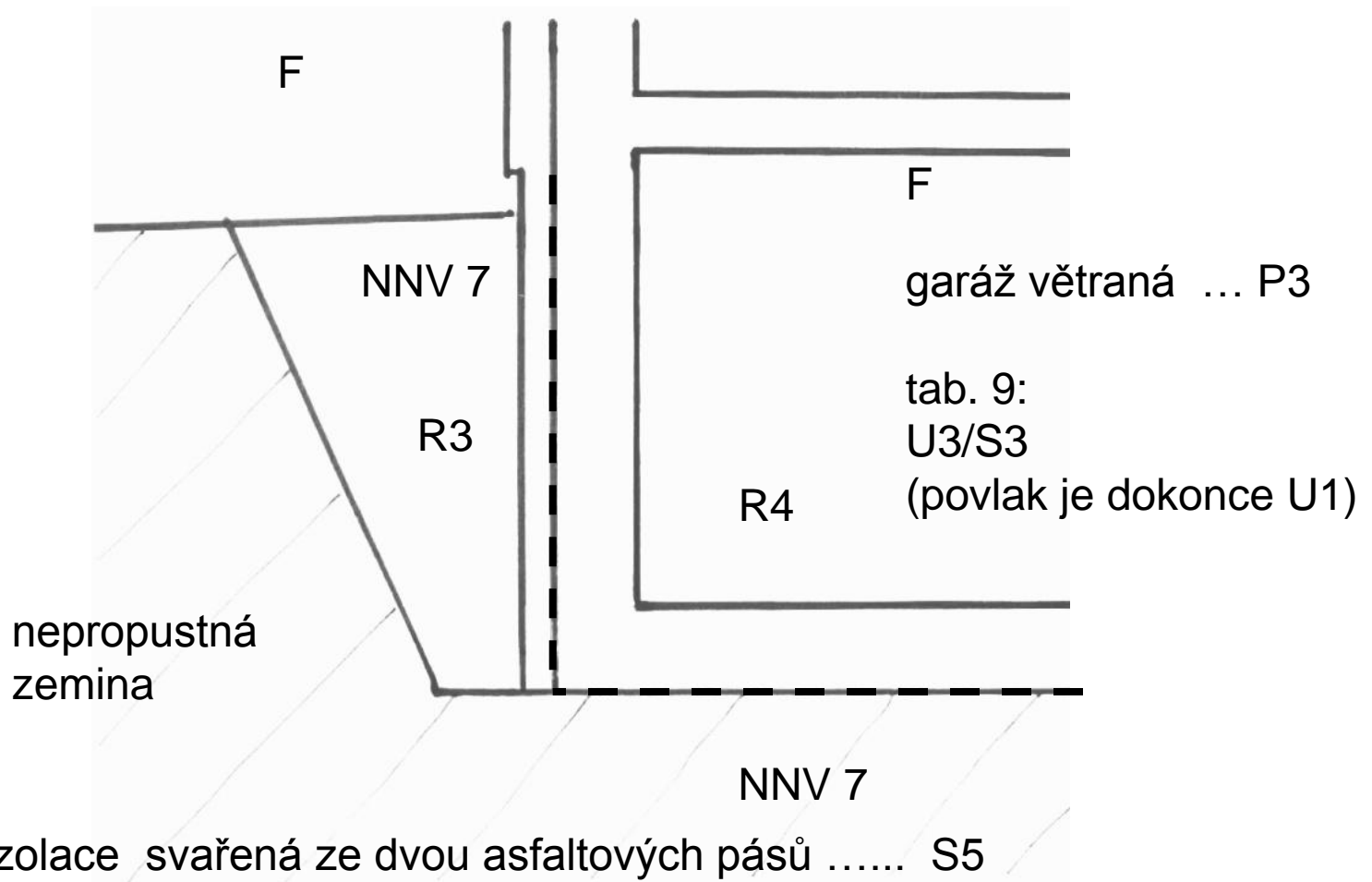


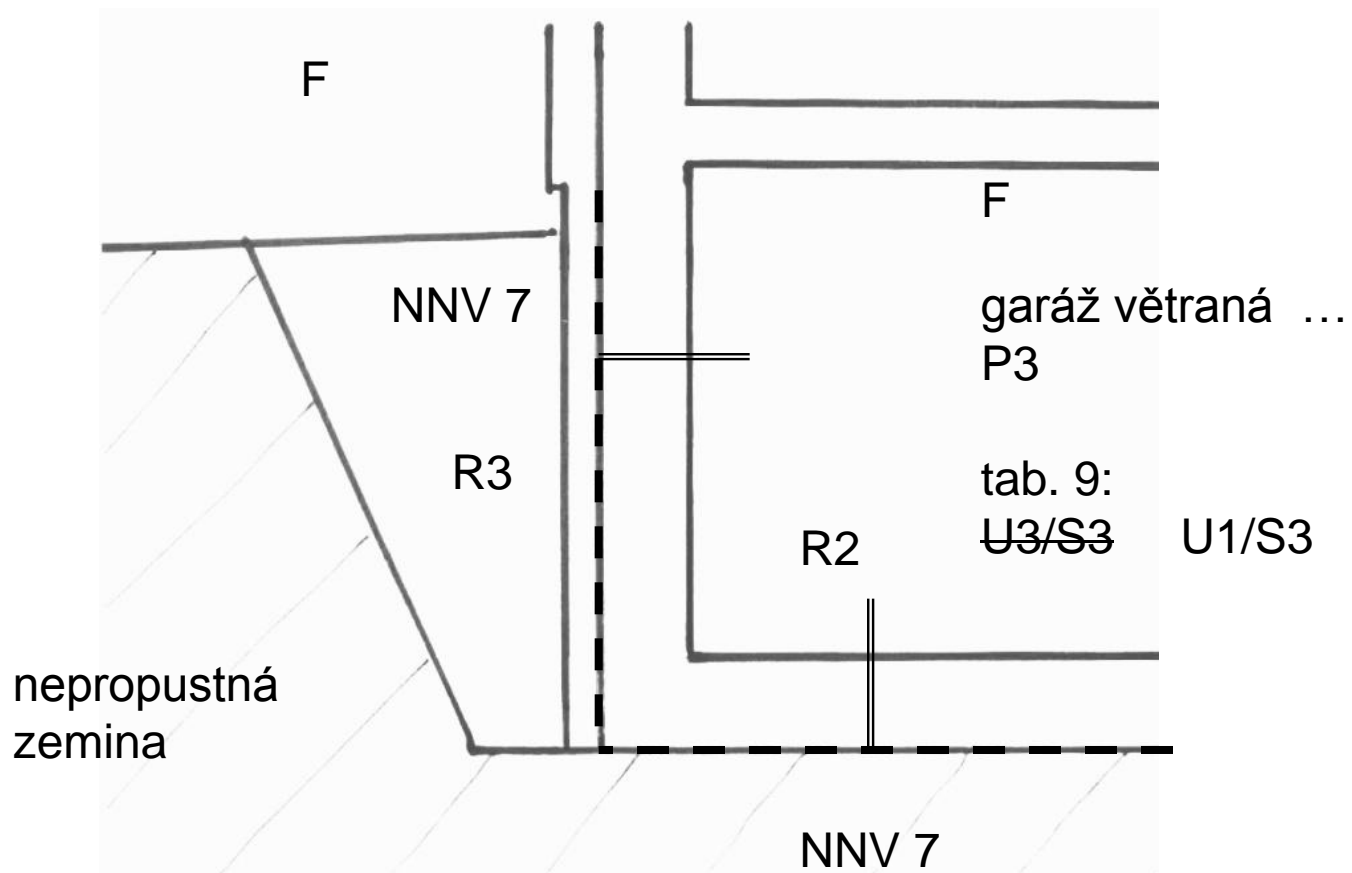






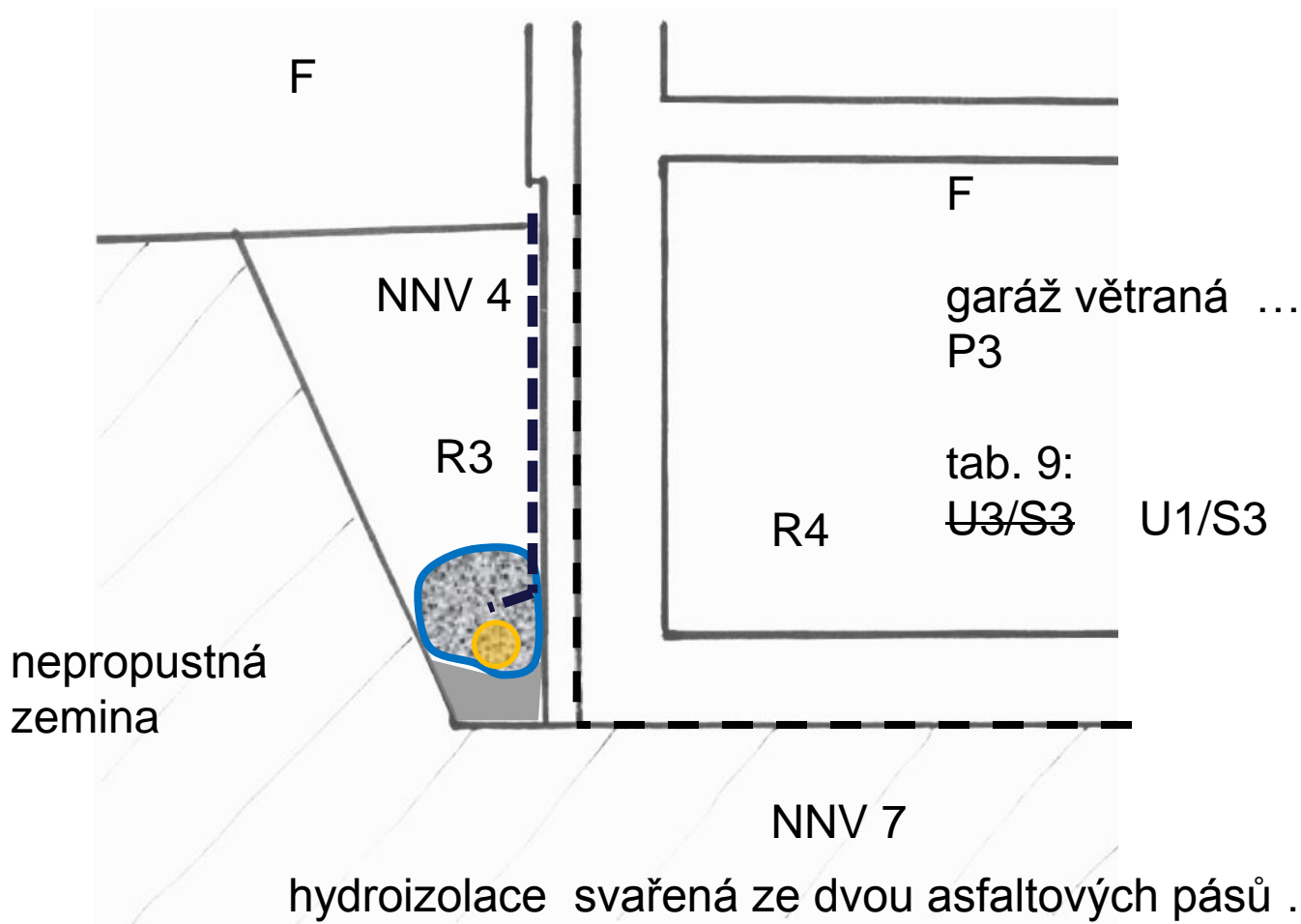
vodonepropustná betonová konstrukce As dle TP02 ČBS ... S3



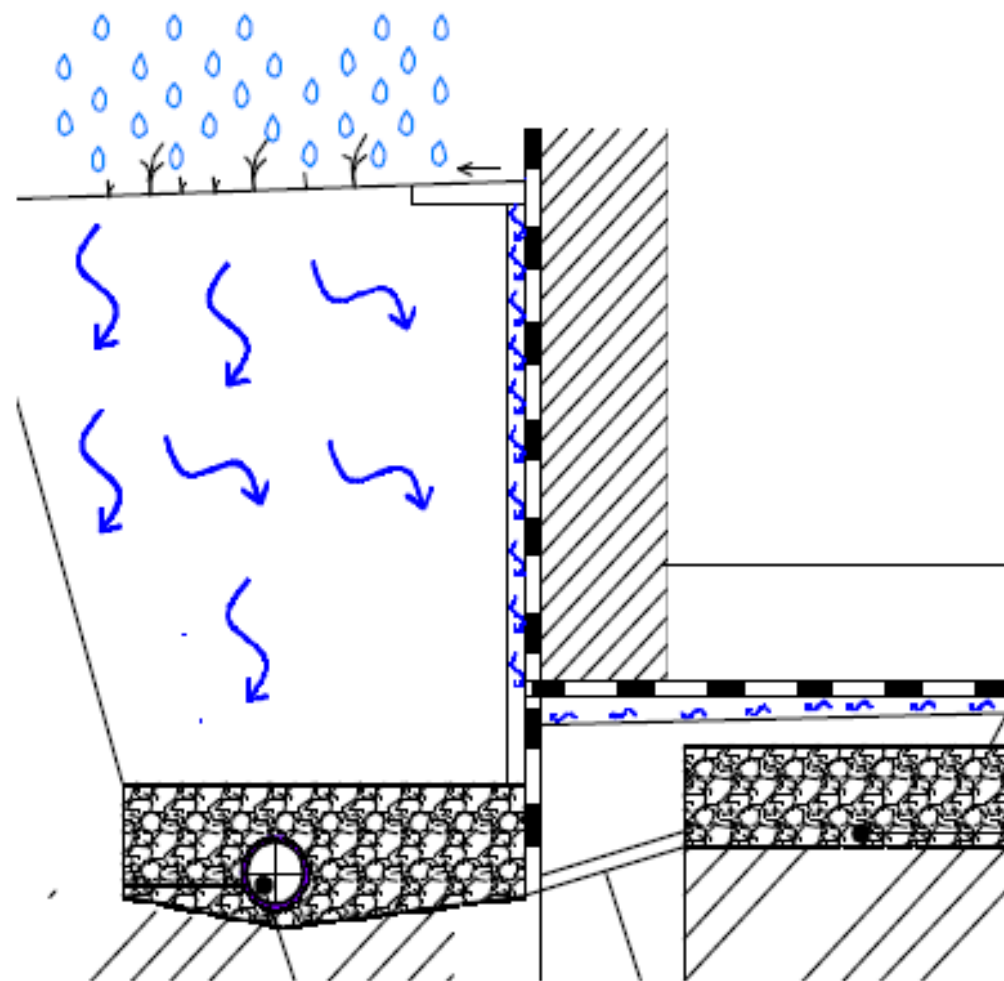


hydroizolace sektorovaná ze dvou fólií kontrolovatelná a opravitelná S3

hydroizolace svařená ze dvou asfaltových pásů S3
 hydroizolace z jedné syntetické fólie S3



hydroizolace svařená ze dvou asfaltových pásů S5
 hydroizolace z jedné syntetické fólie S5



plošná drenáž

drén

propojení plošné drenáže s drénem

Příklad 6

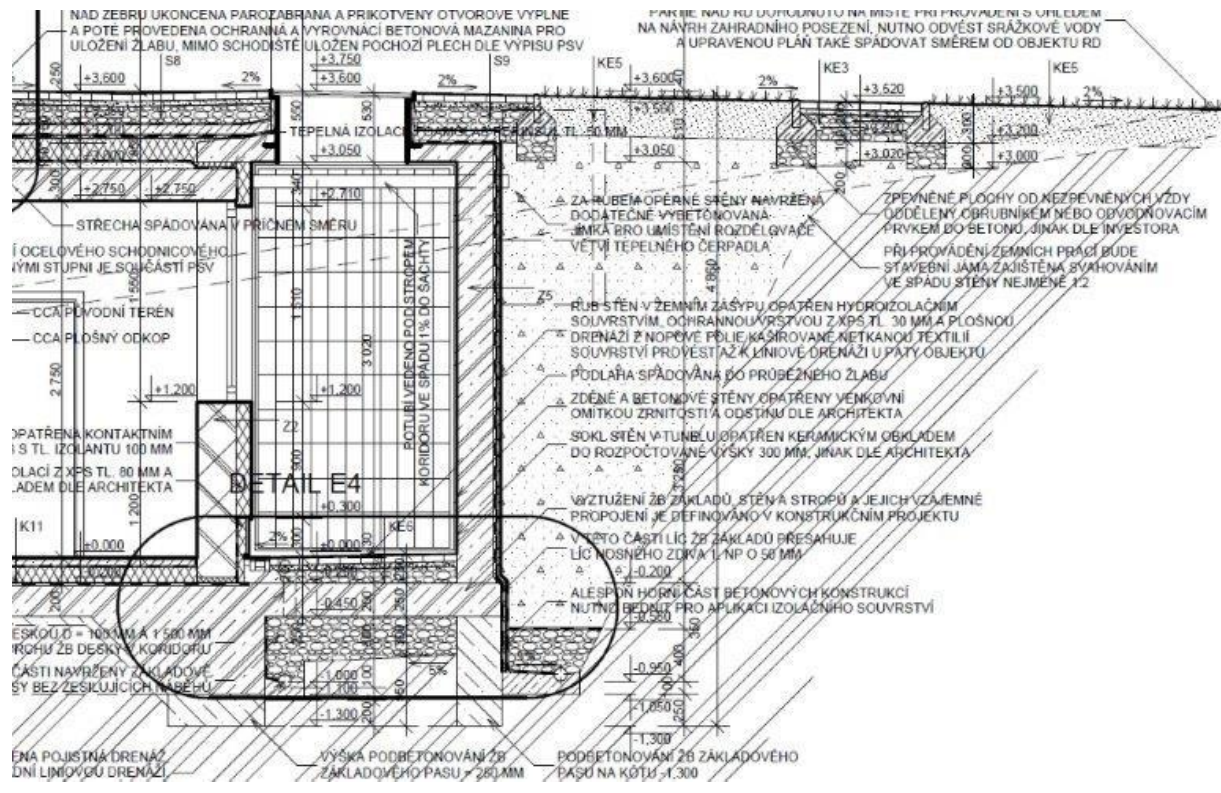
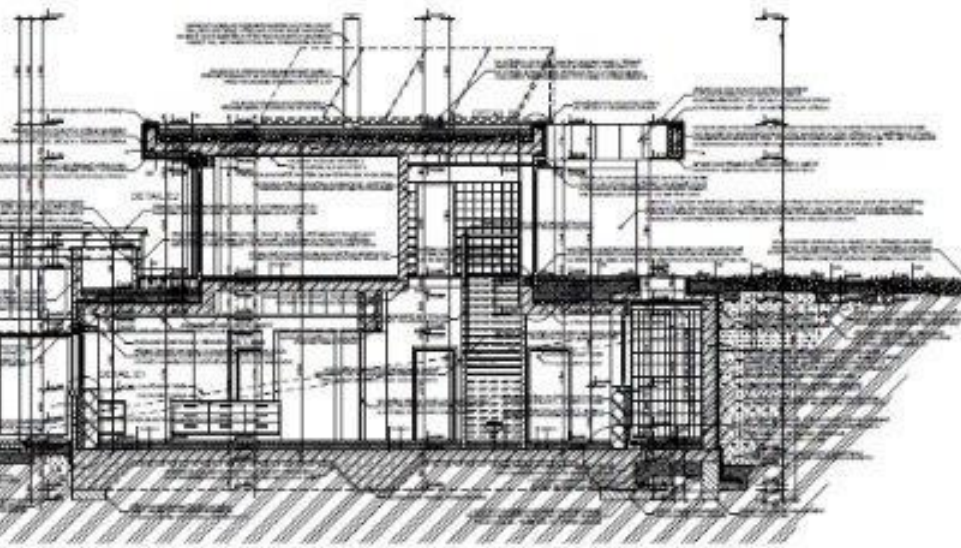
Dům ve svahu

ŘEZE - E MĚŘÍTKO 1:50

1. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 2. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 3. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 4. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 5. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 6. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 7. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 8. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 9. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 10. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ

1. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 2. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 3. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 4. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 5. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 6. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 7. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 8. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 9. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 10. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ

1. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 2. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 3. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 4. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 5. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 6. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 7. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 8. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 9. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ
 10. VŠETKÉ PŘÍKRESY VYKRESLUJEME VE VEŠKÉ PŘÍKRESOVÉ ČAROVÁNÍ







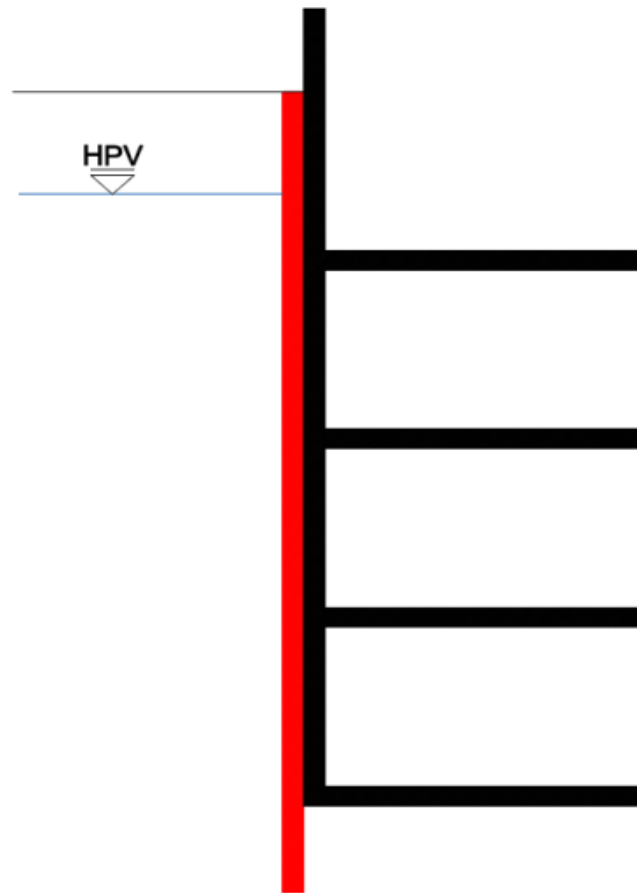




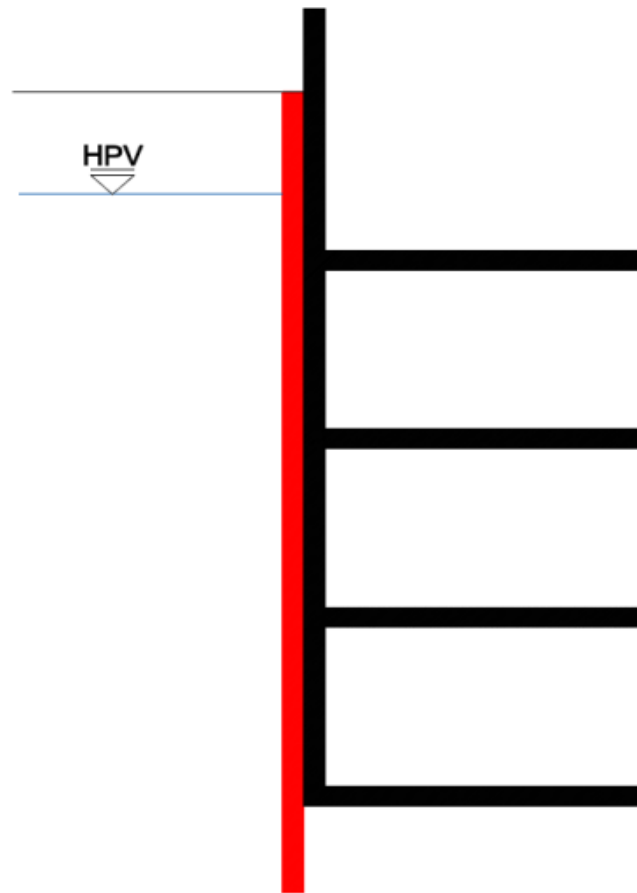
Příklad 6 Suterén pod HPV

Zadání:

Suterén nemocnice, 8 m pod HVPV, v suterénu ordinace s RTG.



7.1.3 Zásada 4 a tab. 9: Pod HPV neumisťovat P1 nebo P2 do kontaktu s obvodem stavby.



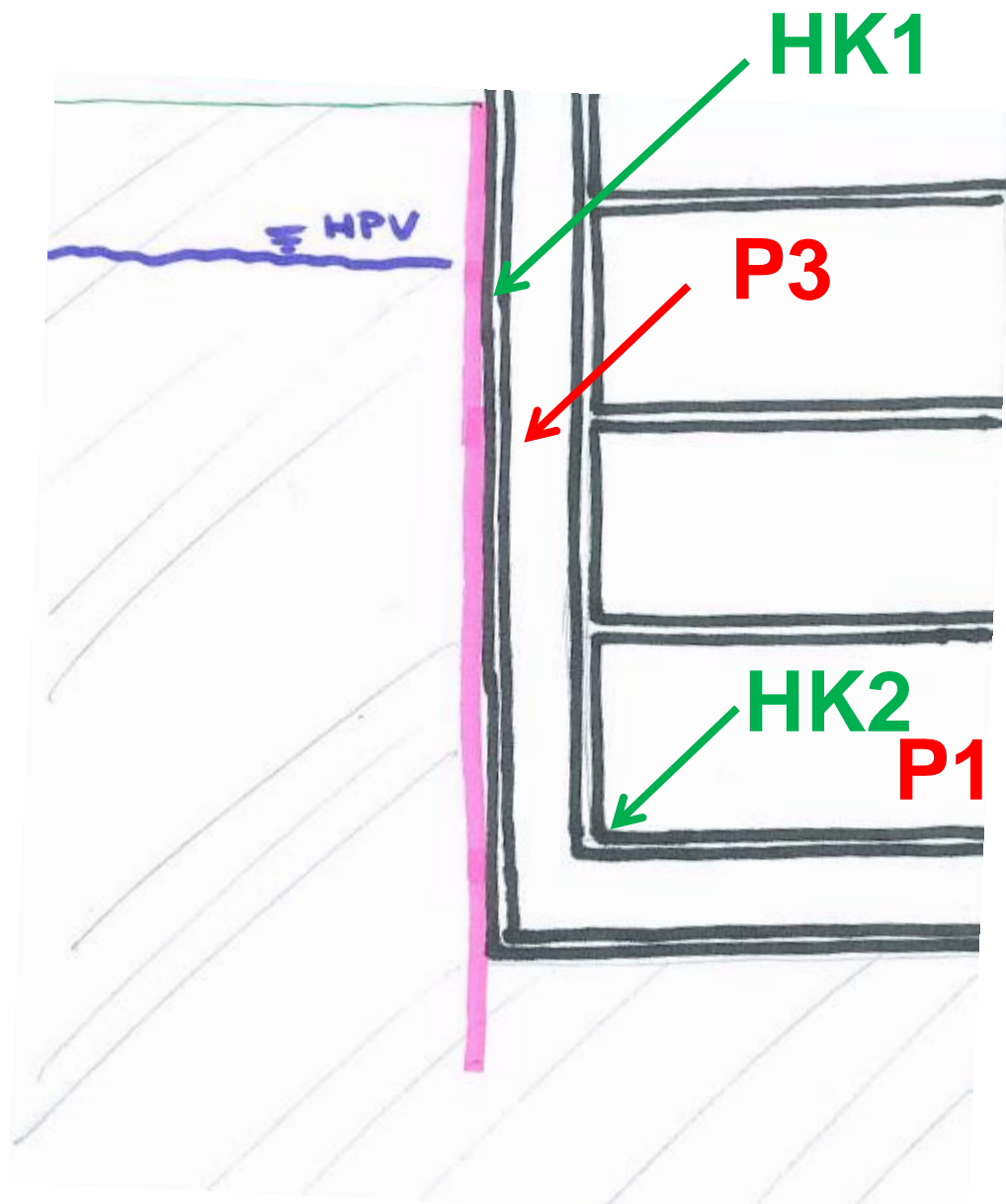
Varianty řešení:

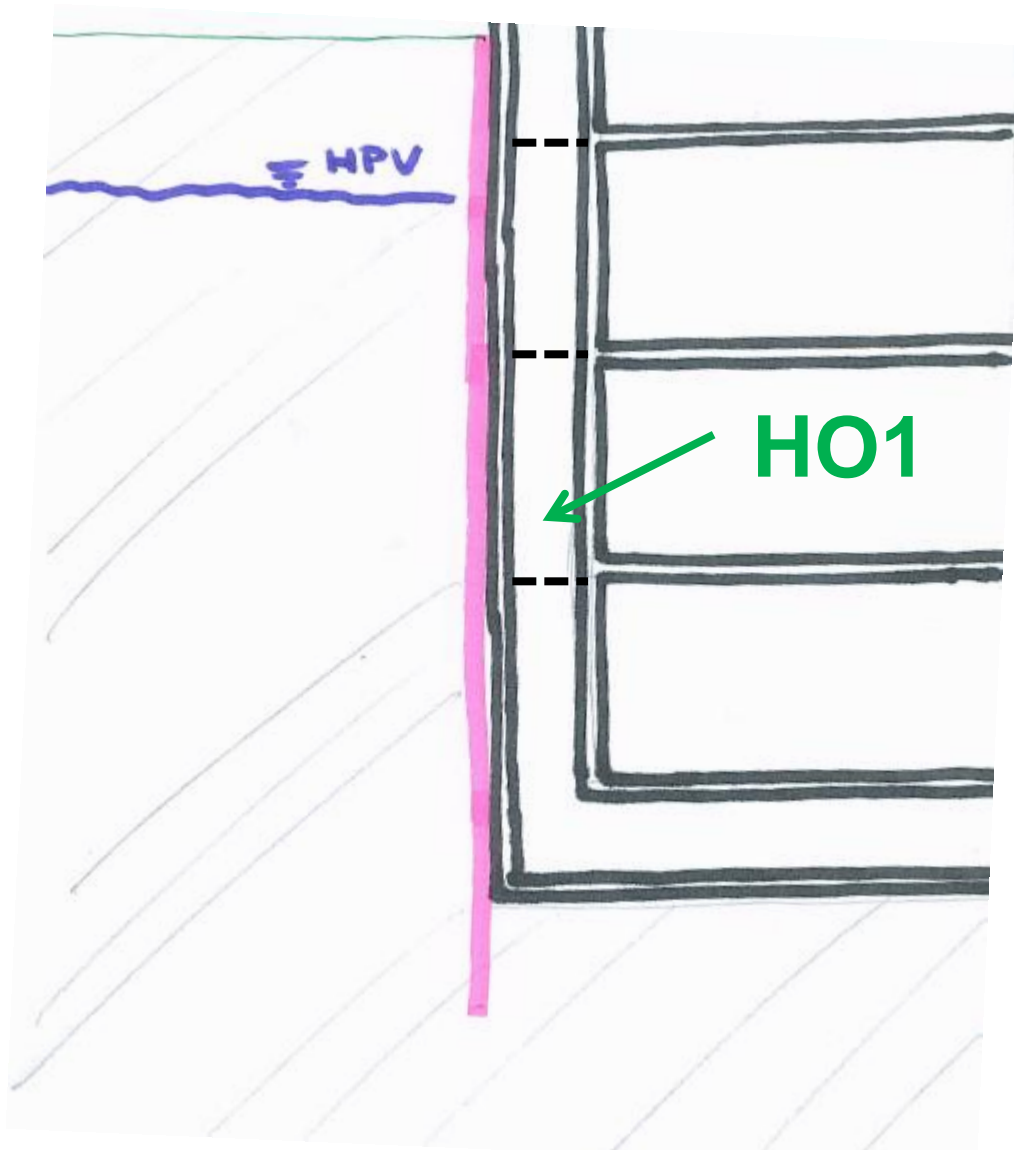
- a) změna požadavků: RTG umístit nad HPV nebo lépe nad terén;
- b) změna koncepce stavby: kolem místnosti s RTG vytvořit průleznou chodbu pro případné opravy = výrazně mírnější požadavky;
- c) změna NNV: snížit namáhání vodou (pod HPV obvykle nemožné).

Nejspolehlivějším řešením je změna dispozice stavby podle varianty b).

!!!! Nutno řešit v raném stádiu návrhu stavby.

Změna koncepce stavby => vložení větraného prostoru





HK1 (vnější)

Krok		Popis	Odkaz	Zvolené řešení
1	NNV	Stanovení návrhového namáhání vodou (NNV)	Tab. 2	NNV7
2	Požadavky	Stanovení třídy požadavků na stav vnitřního prostředí	Tab. 3	P3
3		Stanovení třídy ochrany stavby před stavební činností	Tab. 4	F (volný přístup do chodby)
4		Stanovení třídy požadavků na stav chráněných konstrukcí	Tab. 5	K4

5	Návrh hydroizolační koncepce	Uplatnění architektonických zásad	7.1.3 Zásady: 1. 2. 3. 4	Jednoduchý tvar bez dilatací, P1 bez kontaktu s obvodem stavby
6		Opatření	-	Větraná technická chodba podél prostor s RTG pro případné opravy, systém kanálků jímek a čerpadel pro jímání vody v případě poruchy.
7		Návrh HK	Tab. 9	Pro NNV7 a P3, K4 se požaduje: U3/S3
8		Popis vybraných typů HK	Tab. 12	Navržena vodonepropustná betonová konstrukce dle TP ČBS 02
9		Stanovení třídy opravitelnosti HK	Tab. 11	R1

HK2 (vnitřní)

Např. cihelné zdivo omítnuté, povrch v chodbě s omyvatelnou omítkou popř. s VKZS.

