

PROBLEMATIKA TERAS NAD BYTOVÝMI JEDNOTKAMI



Bc. Jan Svoboda | konzultační technik pro pobočky Mladou Boleslav, Liberec, Českou Lípou, Turnov | jan.svoboda@dek-cz.com

ÚVOD

V tomto článku bych čtenáře rád seznámil s problematikou spolehlivosti hydroizolačních vrstev, které se nacházejí na střeších teras umístěných nad bytovými jednotkami, obvykle v předposledním podlaží bytových domů. Tento typ zastřešení je v posledních letech rozšířený především u developerských projektů vícepodlažních bytových domů.

Objekt zmíněný v další části článku se nachází v Liberci, ale po celé České Republice lze nalézt mnoho

podobně řešených bytových domů, kterých se tato problematika také týká. Typický bytový dům, o kterém pojednává tento článek je znázorněn na obr. 01. Žlutě označené jsou „problematické“ části, kdy nad bytovou jednotkou předposledního podlaží je na části půdorysu umístěna terasa jiného vlastníka.

BYTOVÝ DŮM V LIBERCÍ

Bytové domy v lokalitě byly vystavěny developerskou společností, která následně jednotlivé bytové jednotky

rozprodala různým vlastníkům. V bytové jednotce situované v 6. NP bydlí starší manželé. Ti dlouhodobě řeší zatékání do svého bytu střešou, která zároveň tvoří terasu dvou bytů umístěných v 7. NP. Hlavní hydroizolační vrstva je z PVC-P fólie. Nášlapná vrstva je tvořena dlažbou na podložkách (terasa první bytové jednotky v 7. NP) a terasovými prkny na roštu (terasa druhé bytové jednotky v 7. NP). Střecha je odvodněna do vpustí umístěných u atiky. V minulosti bylo na střeše s dlažbou na podložkách v 7. NP provedeno několik průzkumů

01



02



03



04



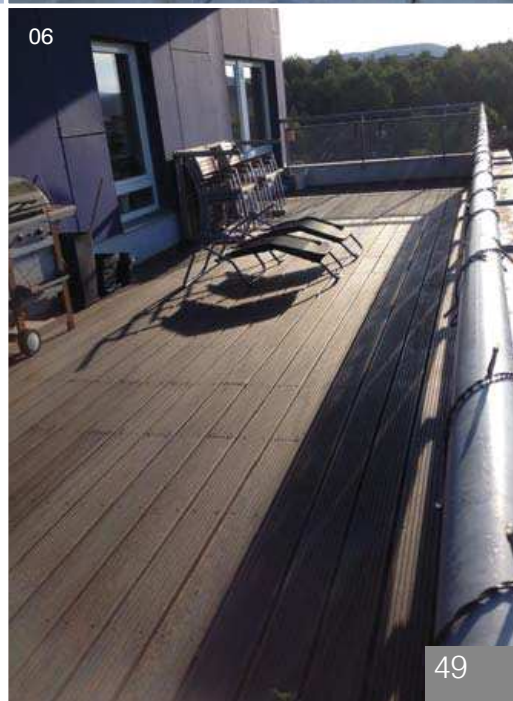
05



izolátorskou firmou, která následně i vyspravila několik netěsností na povrchu hydroizolační vrstvy a v její návaznosti na stěnu (viz obr. 5). Střecha s terasovými prkny na roštu nebyla majitelem nikdy zpřístupněna a nebylo tak možné provést kontrolu stavu hydroizolační vrstvy z PVC-P v této části střechy. Majitel bytu v 7. NP pouze sděluje majiteli bytu v 6. NP, že jsou na terase použita vzácná exotická prkna, která se demontáží znehodnotí a nebude je možné znovu použít a prohlídku střechy tak neumožní.

- 01| Pohled na typické objekty
- 02| Vlhkostní mapy od zatečení v bytové jednotce v 6. NP
- 03| Vlhkostní mapy od zatečení v bytové jednotce v 6. NP
- 04| Část terasy s nášlapnou vrstvou z dlažby na podložkách
- 05| Ukončení hydroizolační vrstvy z PVC-P fólie na navazující stěně, těsnost je závislá na provedení tmelené spáry, spolehlivost na životnosti tmelu
- 06| Část terasy s nášlapnou vrstvou z terasových prken na roštu

06



POSOUZENÍ DLE ČHIS 01

Pokud by autor návrhu skladby střechy chtěl v rámci projektové přípravy posoudit spolehlivost hydroizolační vrstvy, může postupovat dle směrnice ČHIS 01. Pak bude jeho úvaha vypadat pravděpodobně tak, jak je uvedeno níže. Tabulky jsou uvedeny s čísly, která mají ve vydání směrnice ČHIS 01 z listopadu 2018.

1. STANOVENÍ NÁVRHOVÉHO NAMÁHÁNÍ VODOU (DÁLE JEN NNV)

Hydroizolace je ve sklonu 3 % a více. Můžeme předpokládat, že voda po ní bude dobře odtékat. Pak lze dle tabulky 2 uvažovat NNV4.

2. POŽADAVEK NA STAV CHRÁNĚNÉHO PROSTŘEDÍ A VNITŘNÍCH POVRCHŮ

Pod střešou jsou obytné prostory, tomu odpovídá požadavek třídy P2.

3. POŽADAVEK NA STAV OHRANIČUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

Rozborem materiálového řešení skladby vrstev a konstrukce stropu lze dospět k třídě K3.

4. VOLBA ÚČINNOSTI A SPOLEHLIVOSTI HYDROIZOLAČNÍ KONSTRUKCE

V tabulce 9 směrnice ČHIS01 se lze inspirovat doporučením, aby pro namáhání vodou NNV4 a požadavek P2 byla použita hydroizolace, která nepropouští vodu pod svůj povrch (účinnost alespoň U2) s dosažitelnou spolehlivostí alespoň S3. Popisy tříd spolehlivosti jsou v tabulce 7.

5. HODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI HYDROIZOLAČNÍ KONSTRUKCE

V tabulce B1 ve směrnici ČHIS01 (níže je zobrazena její část) lze získat hodnocení vybraných druhů hydroizolací v závislosti

na návrhovém namáhání vodou a přístupnosti pro případnou opravu. V zobrazené části tabulky je uveden povlak z jedné syntetické fólie, tedy takový, jaký je použit v námi sledovaném případě. Abychom hydroizolaci správně ohodnotili, musíme tedy přejít k bodu 6 níže a stanovit třídu přístupnosti.

6. OVĚŘENÍ PŘÍSTUPNOSTI HYDROIZOLACE PRO PŘÍPADNOU OPRAVU, KONTROLU A ÚDRŽBU

Z tabulky 6 je možné stanovit třídu přístupnosti hydroizolační konstrukce. Na správný výběr z tabulky 6 má vliv kromě technické přístupnosti (zakrytí jinými konstrukcemi, riziko poškození hydroizolace při odkrývání, objem materiálů nad hydroizolací apod.) také třída ochrany dokončených prostor před dodatečnou stavební činností = F. Ta je závislá výhradně na vůli toho, komu patří plocha, ze které je třeba přistupovat ke kontrole, opravě nebo údržbě.

Tabulka 02| Stanovení návrhového namáhání vodou

Množství vody	Výskyt vody		
	málo místně krátkodobě	středně místně dlouhodobě nebo plošně krátkodobě	mnoho 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 z kondenzovaná na povrchu konstrukce 	C <ul style="list-style-type: none"> voda stékající po dobře 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 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 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 lemování komína širšího než 50 cm 	D <ul style="list-style-type: none"> voda v provozním souvrství střešy 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 zeminou 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			
A voda v pórech zemin nebo stavebních materiálů			
	NNV1		
	NNV2		

*velké hloubky (obvykle nad 8 m) a velký tlak vody (obvykle nad 50 kPa) vyžadují zvláštní přístup k návrhu hydroizolačních konstrukcí

Tabulka 03| Třídy požadavků na stav chráněného prostředí a vnitřních povrchů

Druhy chráněných prostor	Příklady	Třída požadavků
Prostory do kterých nesmí vnikat voda. Vnikání vody by způsobilo nenahraditelné škody. Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché. Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.	Muzea, galerie, archivy, nemocnice, technologické provozy s cenným vybavením	P1
Prostory do kterých nesmí vnikat voda. Škody vzniklé vniknutím vody lze pojistit. Vnitřní povrchy ohraničujících konstrukcí musí být suché. Obvykle s požadavkem na stav vnitřního prostředí.	Pobytové místnosti, prodejní prostory, suché sklady	P2
Prostory ve kterých mohou být povrchy vlhké, nesmí odkapávat nebo stékat voda.** Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí. Doporučuje se řízený odvod prosakující vody (spádovaný žlábek se zaústěním do čerpací jímky apod.) Max. množství odtékající vody ze stěn a podlah 0,2 l/hod/1 místo výronu a 0,01 l/hod na 1m ²	Garáže, prostory s domovní technikou	P3
Prostory do kterých může vnikat voda v malém množství a může odkapávat na osoby, zařízení nebo předměty nebo jsou tyto chráněny vhodným opatřením. Vyžaduje řízený odvod prosakující vody (spádovaný žlábek se zaústěním do čerpací jímky apod.) Vnikání vody neovlivňuje trvanlivost konstrukcí. Nevadí odpar vlhkosti z povrchu konstrukcí. Mokvající místa s měřitelným průsakem max.2 l/hod/1 výron a celkový maximální průsak 1l/hod/m ² .	Garáže s dostatečnými opatřeními pro ochranu vozidel a osob před vodou, kolektory, revizní chodby kolem obvodových podzemních konstrukcí	P4*
*Nesmí být v rozporu s hygienickými předpisy pro daný druh využití prostoru. Skapávající nebo stékající vodu nutno odvést. Malé množství vody je takové, které nebrání zamýšlenému využití prostoru. **Vlhkost povrchu konstrukce se obvykle projevuje ztmavnutím povrchu, později výkvěty solí v zónách odparu vody z povrchu.		
POZNÁMKA Povolený průsak vody se obvykle udává v litrech za 24 hod. na m2 plochy konstrukce nebo na úsek stavby. K popsání vlhkostního stavu vnitřního povrchu lze použít třídy požadavků na vodonepropustnost vnějších stěn, základových desek a stropů uvedené v předpisu Technická pravidla ČBS 02 Bílé vany Vodonepropustné betonové konstrukce. Pro podzemní stavby železnic v ČR jsou stanoveny požadavky v Technickém a stavebním řádu drah.		

Tabulka 04| Třídy požadavků na stav ohraničujících konstrukcí

Přípustné působení vody na konstrukci a její materiály (nezahrnuje statické působení)	Obvyklé důvody uplatnění požadavku, příklady	Třída požadavků
Do konstrukce nevniká kapalná voda a nedochází u ní ke kondenzaci.	Vniknutí vody do konstrukce způsobí na konstrukci nenahraditelné nebo neodstranitelné škody (např. historický krov, stěna s freskou).	K1
Do konstrukce nevniká kapalná voda a vlhkostní režim konstrukce vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540.	Konstrukce obsahuje materiály, u nichž dojde působením vody nebo nadměrné vlhkosti ke změně tvaru nebo rozpadu struktury (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 vyhovujícího požadavkům ČSN 73 0540-2 na vlhkostní režim konstrukce.	Konstrukce obsahuje materiály, jejichž tvar a struktura se nezmění působením vody nebo nadměrné vlhkosti, ale změní jejich 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 vyztuž).	K4

Tabulka 07| Třídy spolehlivosti hydroizolačních konstrukcí

Třída spolehlivosti	Popis	Odhad spolehlivosti
S1	Je velmi vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce. V NNV6 nebo NNV7 v třídě přístupnosti R3 nebo R4 lze takové spolehlivosti 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.	≥ 98 %
S2	Je vysoce pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce.	≥ 95 %
S3	Je pravděpodobné, že bude dosaženo potřebné účinnosti hydroizolační konstrukce. 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).	≥ 90 %
S4	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).	≥ 80 %
S5	Je velmi pravděpodobné, že nebude dosaženo potřebné účinnosti nebo v průběhu užívání dojde k neodstranitelné poruše.	< 80

I když bude hydroizolace technicky přístupná pro případnou kontrolu nebo opravu, pokud má majitel plochy, ze které je třeba kontrolu a opravu provést, na tuto plochu nepustí nebo má nenechá manipulovat s jeho konstrukcemi zakrývajícími hydroizolaci, musím konstrukci hodnotit jako nepřístupnou pro opravu, tedy z tabulky 6 zvolit třídu R4.

Majitel horního bytu s terasou byl v době projektování neznámý, nebylo možné se ho zeptat, jak se zachová, až sousedům pod ním poteče na hlavu a oni si budou chtít opravit hydroizolaci. Nevíme, jestli developer použil metodiku ČHIS 01 při rozhodování o materiálovém a technickém řešení hydroizolace teras. Je ale téměř jisté, že hledal cenové úspory a nechtěl ve své stavbě náročnější hydroizolační konstrukci. Zvolil hydroizolaci, jejíž spolehlivost bude vyhovující za předpokladu, že se budoucí majitelé bytů nějak dohodnou. Pak lze přístupnost hodnotit jako R2

a povlak z jedné syntetické fólie při namáhání stékající vodou NNV4 lze hodnotit spolehlivostí S2. To vyhovuje doporučením tabulky 9. Volby přístupnosti vycházející z předpokladu dohody mezi majiteli jsou v tabulkách 5 a 6 vyznačeny modře.

Jenže ve skutečnosti sice stačí odšroubovat terasová prkna (technická přístupnost), ale majitel terasy mi to nechce dovolit (třída třídy ochrany dokončených prostor před dodatečnou stavební činností = X). Rázem je přístupnost v třídě R4. To vede k přísnějšímu hodnocení spolehlivosti hydroizolace. Pro stejné namáhání vodou bude hydroizolační konstrukce hodnocena spolehlivostí S5 a tedy bude zcela nevyhovující. Volby přístupnosti pro tento případ jsou v tabulkách 5 a 6 vyznačeny červeně.

Nabízí se ještě jeden způsob řešení přístupnosti, je ale otázka, zda v posuzovaném případě by byl použitelný. Vhodným konstrukčním uspořádáním hydroizolační

konstrukce lze dosáhnout toho, že lze kontrolovat těsnost nebo dokonce provádět utěsnění hydroizolace injektáží bez odkrývání jejího povrchu. Tento princip je použit u dvojitého sektorovaného fóliového systému DUALDEK. Nutno dodat, že pro případnou injektáž je třeba zajistit dostatečné přitížení vrstvami nad hydroizolací. Tohoto přitížení určitě nelze dosáhnout dřevěnou terasou, která je použita v posuzovaném případě.

ZÁVĚR

Přístup k hydroizolační vrstvě pod terasou soukromého bytu bude vždy znamenat zásah do majetkových práv druhých osob. Bohužel se nyní musí mnozí členové SVJ spoléhat na to, že jim sousedi povolí přístup k hydroizolační vrstvě pro potřeby opravy, kontroly nebo údržby. Řešení těchto případů je složité a majitelé bytových jednotek do kterých zatéká, často bohužel nemají mnoho možností jak situaci zdárně vyřešit.

Tabulka 05| Třídy ochrany dokončených prostor před dodatečnou stavební činností

Třída ochrany	Popis
F	Objednatel stavby umožní i po uvedení stavby do užívání přístup k hydroizolačním konstrukcím nebo k vyústění jejich kontrolních a těsnících prvků a umožní provedení prací na dotěsnění / aktivaci hydroizolačních konstrukcí (včetně poskytnutí potřebných ploch pro manipulaci s materiálem a nástroji). Provádění prací je možné bez rizik poškození vnitřního vybavení nebo zařízení nebo bez nepřipustného omezení provozu.
X	Objednatel stavby neumožní případné dotěsnění hydroizolačních konstrukcí. Provádění prací není možné bez rizik poškození vnitřního vybavení nebo zařízení nebo bez nepřipustného omezení provozu.

Tabulka 06| Třídy přístupnosti hydroizolačních konstrukcí z hlediska opravitelnosti

Třída ochrany	Popis	Popis
R1	lehce přístupné pro opravu	nezakrytá hydroizolační konstrukce, přímo přístupná pro opravu z exteriéru nebo interiéru
R2	přístupné pro opravu	hydroizolační konstrukce opravitelná po snadném odstranění zakrývajících konstrukcí; zakrývající 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 zakrývající 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 vyjádří, že neumožní přístup k hydroizolační konstrukci pro opravu (stanovil třídu ochrany dokončených prostor před stavební činností X), je nutné k hydroizolační konstrukci z té strany, odkud investor neumožní přístup, přiřadit třídu R4, i když dle tabulky 11 by z té strany vycházela třída nižší.

Zkušenosti ukazují, že v případě, kdy nejsou předem známy vztahy mezi majitelem bytu pod terasou a majitelem bytu s terasou, je třeba počítat s nehorším. Buď je třeba hydroizolaci navrhovat a posuzovat jako nepřístupnou nebo musí být povinnost strpět případné kontroly

a opravy hydroizolace zakotvena v nějaké smlouvě a při prodeji horního bytu má být deklarována již v nabídce.

Kromě rizika „děravosti“ je ještě jeden důvod k zajištění přístupu k hydroizolaci. V současné době není

na trhu k dostání takový hydroizolační materiál, který by měl stejnou životnost jako samotná stavba.

<Bc. Jan Svoboda>

Tabulka 09| Doporučené parametry hydroizolačních konstrukcí v hydroizolačních koncepcích pro jednotlivé třídy požadavků na stav chráněného prostoru P (dle tab.3) nebo třídy požadavků na stav ohraničujících konstrukcí K (dle tab.4)

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 neumístovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 7.1.3 Zásada 4. 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	Neumístovat chráněný prostor do kontaktu s vodou namáhaným obvodem stavby, viz 7.1.3 Zásada 4.	Raději neumístovat 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
POZNÁMKY V tabulce jsou uvedeny nejmenší požadované účinnosti hydroizolačních konstrukcí. Je-li uvedeno více konstrukcí, první je hlavní, druhá pojistná.				

Tabulka B1| Doporučené parametry hydroizolačních konstrukcí v hydroizolačních koncepcích pro jednotlivé třídy požadavků na stav chráněného prostoru P (dle tab.3) nebo třídy požadavků na stav ohraničujících konstrukcí K (dle tab.4)

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
H2.1.4	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
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