

POVLAKOVÁ HYDROIZOLACE

V MÍSTĚ PROSTUPU OCELOVÉ VÝZTUŽE

PŘESTOŽE SE PROSTUPY VÝZTUŽE POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ NA STAVBÁCH VYSKYTUJÍ POMĚRNĚ ČASTO, NEBÝVÁ NÁVRHU JEJICH UTĚSNĚNÍ VĚNOVÁNA PATŘIČNÁ POZORNOST.

V MÍSTĚ PROSTUPU VÝZTUŽE POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ NESMÍ BÝT SNÍŽENA ÚČINNOST HYDROIZOLAČNÍ OCHRANY STAVBY NAVRŽENÁ PRO DANÉ HYDROFYZIKÁLNÍ NAMÁHÁNÍ, A PŘITOM MUSÍ BÝT UTĚSNĚNÍ PROVEDITELNÉ. UTĚSNĚNÍ PROSTUPŮ VÝZTUŽE POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ JE ZÁROVEŇ SOUČÁSTÍ OCHRANY STAVBY PROTI RADONU Z PODLOŽÍ V SOULADU S ČSN 73 0601.

PŘÍKLAD NÁVRHU A REALIZACE TĚSNĚNÍ PROSTUPU VÝZTUŽE

Objekt administrativní budovy je umístěn ve svažitém terénu. Po dvou stranách se podlaha nejnižšího podlaží nachází pod úrovní upraveného terénu. Nosná konstrukce suterénního podlaží je železobetonová. Budova je založena na železobetonových pasech a železobetonových patkách.

Složité základové poměry stavby, definované v inženýrsko-geologickém průzkumu, si vyžádaly provázání základové konstrukce se ztužujícími a nosnými stěnami, tak aby byl zajištěn rovnoměrný přenos zatížení a vyloučilo se riziko překročení únosnosti základové spáry.

Hydrogeologickým průzkumem bylo zjištěno, že spodní stavba budovy bude osazena v jílovitopísčité zemině, tedy v zemině (po stránce hydroizolační techniky) nepropustné pro vodu. Zemina byla inženýrsko-geologickým průzkumem klasifikována jako středně agresivní vůči okolním konstrukcím. Základová spára se nachází v hloubce, kde lze předpokládat maximální hladinu podzemní vody.

Statikem stanovené napětí v tlaku, které bude působit na povlakovou hydroizolaci, nebude překračovat hodnotu 0,5 MPa.

Při projektování stavby se zvažovaly varianty umístění hydroizolace pod základovou konstrukcí a nad ní. Z technologických důvodů se jako výhodnější zvolila varianta hydroizolace nad základovou konstrukcí s těsněním prostupů výztuže.

Po vyhodnocení všech vlivů bylo technikem Ateliero DEK stanoveno hydrofyzikální namáhání, kterému bude spodní stavba vystavena. Jedná se o namáhání tlakovou vodou hromadící se v zásypech stavební jámy.

Společně s projektanty stavby byla zvažována možná materiálová složení povlakové hydroizolace, která musela odpovídat všem popsaným hlediskům. Hydroizolační vrstva byla navržena ze dvou

SBS modifikovaných asfaltových pásů (GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL a ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL). Pro zvýšení spolehlivosti byla hydroizolační vrstva, odolávající namáhání tlakovou vodou, kombinována s opatřením snižujícím hydrofyzikální namáhání – obvodovou drenáží odvádějící srážkovou vodu ze zásypů stavební jámy.

DETAIL PROSTUPU VÝZTUŽE

Prostupy povlakovou hydroizolační vrstvou v podmínkách tlakové vody se obecně řeší sevřením hydroizolační vrstvy mezi pevnou a volnou přírubou chráničky a těsněním prostoru mezi chráničkou a prostupujícím tělesem. Princip řešení je zpracován v publikaci KUTNAR – Izolace spodní stavby – Skladby a detaily. Pro případ prostupující výztuže lze využít stejný princip s tím, že odpadá použití chráničky.

Pevnou přírubu v detailu prostupující výztuže tvoří nerezový plech, na který je z obou stran navařena výztuž, tak aby došlo ke statickému provázání základové konstrukce a ztužujících obvodových stěn a sloupů. Po obvodě plechu jsou navařeny šrouby, na které se nasazuje volná příruba. Ta se přes hydroizolační vrstvu dotahuje na pevnou přírubu maticemi.

ŘEŠENÍ HYDROIZOLACE PATY SUTERÉNNÍ STĚNY

Napojení svislé a vodorovné části hydroizolační vrstvy se s ohledem na postup výstavby řešilo etapovým spojem. Vyloučen byl zpětný spoj povlakové hydroizolace v rovině vodorovné konstrukce.

Realizace etapového spoje si u obvodových stěn vyžádala patní profil ve tvaru L, tak aby bylo možné volnou přírubou sevřít svislou i vodorovnou část hydroizolace. Svislá část profilu zároveň vytyčuje líc obvodové stěny /foto 02/.

OCHRANA STAVBY PROTI PRONIKÁNÍ RADONU Z PODLOŽÍ

V rámci návrhu hydroizolační ochrany spodní stavby bylo třeba ověřit, zda uvažovaný způsob

ZÁSADY TĚSNĚNÍ HYDROIZOLACE V PEVNÉ A VOLNÉ PŘÍRUBĚ DLE PUBLIKACE KUTNAR - IZOLACE SPODNÍ STAVBY, SKLADBY A DETAILS, ÚNOR 2009:

- Svary a šroubované spoje musí být vodotěsné.
- Všechny ocelové příruby musí mít tloušťku 10 mm a min. šířku 150 mm.
- Šrouby musí být min. M12 v osové vzdálenosti max. 150 mm.
- Všechny styky hydroizolačního povlaku s přírubou musí být podtmeleny PU tmelem.
- Všechny ocelové prvky musí být z nerezové oceli.
- Volná příruba může být sestavena z více dílů, mezera mezi nimi nesmí překročit 2 mm.
- Mezi přírubami nesmí být sevřen spoj hydroizolace.

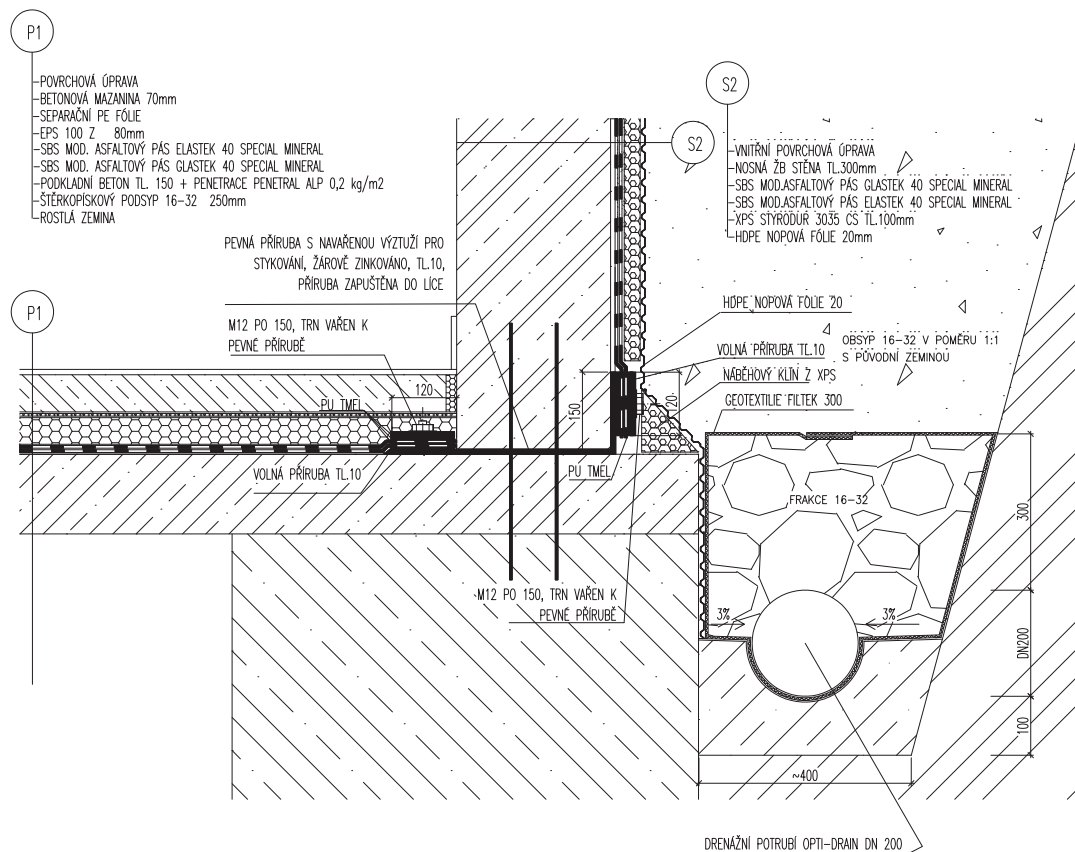
- 01 | Nerezový patní L profil
02 | Příklad prostupující výztuže piloty, která půjde už jen obtížně utěsnit





03

pata objektu



Obr. 01

- 03| Pohled na dokončenou základovou konstrukci a osazené nerezové profily
- 04| Osazený patní rohový profil s navařenou výztuží
- 05| Osazený patní rohový profil s navařenou výztuží a provedenou hydroizolací
- 06| Navaření ocelové výztuže k nerezovým profilům

Obr. 01| Schématický řez u paty stěny

ČSN 73 0601 ROZLIŠUJE TŘI KATEGORIE TĚSNOSTI KONSTRUKCE:

KONSTRUKCE 1. KATEGORIE TĚSNOSTI

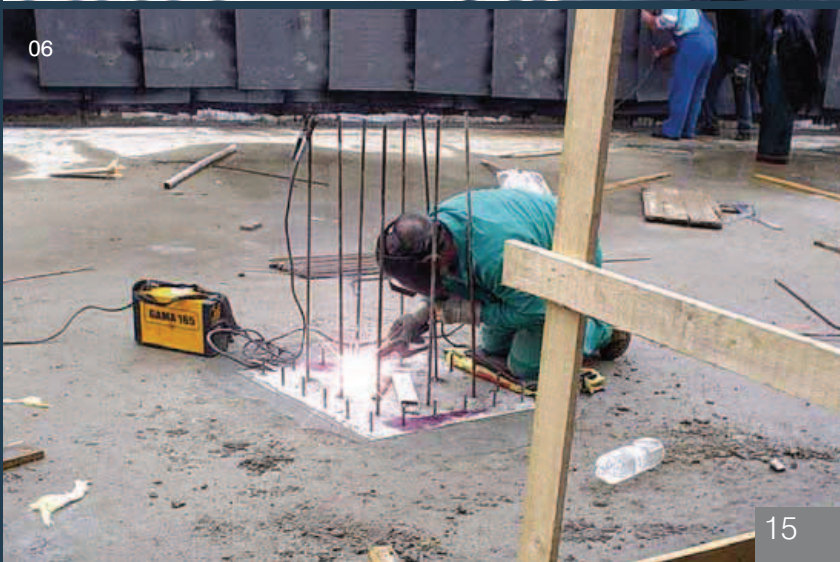
stavební konstrukce výrazně omezující proudění vzduchu a snižující transport radonu difúzí pod hodnoty stanovené podle 6.2.6; obsahuje vždy alespoň jednu vrstvu celistvé protiradonové izolace (6.2 a kapitola 7) s plynotěsně provedenými spoji a prostupy utěsněnými podle 6.8

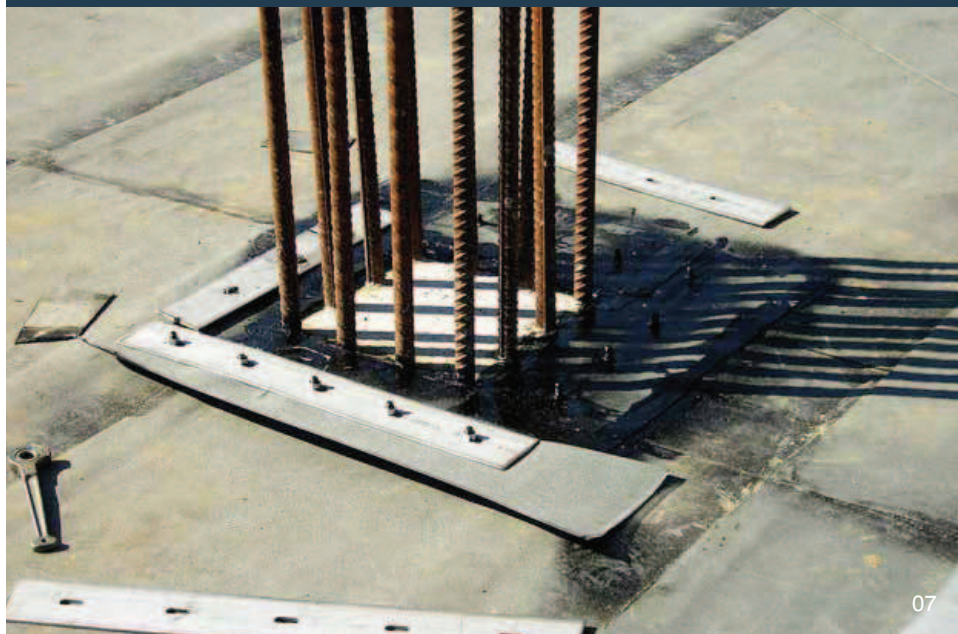
KONSTRUKCE 2. KATEGORIE TĚSNOSTI

stavební konstrukce výrazně omezující proudění vzduchu; vodotěsná železobetonová konstrukce podle ČSN EN 206-1 o minimální tloušťce prvků 250 mm nebo konstrukce, která obsahuje nejméně jednu vrstvu celistvé povlakové hydroizolace podle ČSN P 73 0606 s vodotěsně provedenými spoji a prostupy utěsněnými podle 6.8

KONSTRUKCE 3. KATEGORIE TĚSNOSTI

stavební konstrukce omezující proudění vzduchu s prostupy utěsněnými proti proudění vzduchu; neobsahuje izolační vrstvu





- 07 | Příprava před osazením volené příruby
- 08 | Provádění povlakové hydroizolace pod sloupem
- 09 | Dokončená povlaková hydroizolace v ploše
- 10–11 | Realizace patního profilu a provedení povlakové hydroizolace z SBS modifikovaných asfaltových pásů



těsnění prostupů výztuže vyhovuje závěrům hydrogeologického průzkumu a požadavkům ČSN 73 0601.

Radonový index pozemku byl vyhodnocen jako střední, plynopropustnost zemin také jako střední. Veškeré prostupující prvky tedy měly být provedeny v 1. kategorii těsnosti.

Způsob těsnění hydroizolační vrstvy přes pevnou a volnou přírubu odpovídá 1. kategorii těsnosti. Z tohoto plyne, že prezentovaný patní „L“ profil, který byl v první fázi navržen podle podmínek hydrofyzikálního namáhání je rovněž vhodným řešením pro dané radonové zatížení a požadovanou kategorii těsnosti.

POSTUP REALIZACE

Patní L profily, které měly předem navařenou výztuž ke spodnímu líci, se osadily do čerstvého betonu. Při osazování profilů, které vymezovaly vnější líc obvodové stěny a rohy budoucího objektu, byla nutná účast geodeta. Při osazování bylo třeba dbát na to, aby došlo k dokonalému zapuštění nerezového profilu do líce železobetonového pasu. Z důvodu přesnosti osazení profilů se muselo

dbát zvýšené obezřetnosti i při hutnění. Po zhutnění betonu byla správná poloha profilů ověřena opět geodetem. Další technologické kroky vyplývají z fotografií /3 – 11/.

Stavba byla zrealizována v roce 2006. Od dokončení stavby se neprojevyly sebemenší hydroizolační defekty.

<Zdeněk Píkl>
technik Atelieru DEK
pro České Budějovice, Strakonice
a Prachatice

Foto:
Zdeněk Píkl
Ing. Jiří Tokar
Jan Karásek

Kresba obrázků:
Zdeněk Píkl



DEFEKTY BUDOV

mezinárodní vědecká konference

19. – 20. 11. 2009

ČESKÉ BUDĚJOVICE, hotel Gomel

pořadatel
**Vysoká škola technická
a ekonomická
v Českých Budějovicích**

téma

OBALOVÉ KONSTRUKCE

sekte
PLOCHÉ STŘECHY
ŠIKMÉ STŘECHY
OBVODOVÉ PLÁŠTĚ
SPODNÍ STAVBA

odborná garance:
Doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.

předsedové sekce:
Doc. Ing. Antonín FAJKOŠ, CSc.
Prof. Ing. Jozef OLÁH, Ph.D.
Doc. Ing. František KULHÁNEK, CSc.
Ing. Luboš KÁNĚ

CÍLE KONFERENCE

Analýza příčin hydroizolačních a termoizolačních defektů obalových konstrukcí všech druhů budov, zkušenosti se způsoby oprav a rekonstrukcí, poučení z chyb. Rizikové materiály, konstrukce a technologie, zásady tvorby spolehlivých a trvanlivých konstrukcí, doporučení změn a doplňků českých technických norem.

CÍLOVÁ SKUPINA

Projektová a realizační sféra, výrobci a dodavatelé stavebních materiálů, techničtí dozoři, správci a vlastníci budov, učitelé středních a vysokých škol, pracovníci vědy a výzkumu, studenti a široká technická veřejnost.

ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ

Ing. Jarmila Straková
e-mail: strakova@vstecb.cz.