

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava,
17. listopadu 15/2172,
708 33 Ostrava– Poruba

D1. Dokumentace **stavebního objektu**

Odstranění průsaků vody **do LABORATOŘE NEUTRONOVÉ AKTIVAČNÍ ANALÝZY** **UL. K PLANETÁRIU V OSTRAVĚ – KRÁSNÉM POLI**

Dokumentace dle vyhlášky č. 299/2006 Sb příloha č.14 realizační dokumentace

Ing. Jiří Fidler

Čs. armády 20

710 00 Slezská Ostrava

☎ : 604 305 475

E-mail : fidlerj@volny.cz

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Jedná se dvoupodlažní podzemní objekt

Rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území

Předkládaná dokumentace je projektovou přípravou stavební úpravu pro změnu užívání objektu měření seismicity na laboratoř neutronové aktivační analýzy. Objekt se nachází na pozemku 2348 a st.2347. katastrální území: Krásné Pole 673722. Jedná se o stavbu, která je v současné době využívána jako laboratoř seismiky. Předmětná stavba bude využívat stávající přípojky elektro, nově bude realizováno připojení objektu k vodovodní a kanalizační síti.

Jedná se o plochu zastavěnou plochu 28,06 m² obdélníkového tvaru. Pozemek má rovinatý charakter. Celý pozemek je v majetku investora. Parcela je v současné době zastavěná. Stávající stavba nebude půdorysně rozšířena.

Dosavadní využití a zastavěnost území

Objekt je nyní využíván jako laboratoř seismiky a je v osobním vlastnictví stavebníka.

Dispoziční a provozní řešení

Stávající členění objektu zůstane zachováno a bude rozšířeno o WC v 1. PP.

Konstrukční systém - nehořlavý

ČERPÁNÍ VODY ZE STUDNY

Studna umístěná v 1.PP bude neprodyšně utěsněna a bude v ní trvale instalováno čerpadlo pro havarijný stav zvýšení hladiny spodní vody. Za havarijný stav je považována výška hladiny nad nejvyšší přípustnou úrovní, tj. nad úrovní 2,5 m pod vrchním okrajem betonové skruže (kóta +269,3 m n.m.).

Typ čerpadla Hennlich H 6170 WA s plovákovým spínačem (doplňný ho havarijný hlásič) je schopno zabezpečit odběr 1,2 l/s (4,32m³/h) a výtlačná výška výtlačku je minimálně 19,5m.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Z matice hypotéz uvedených v odkazu B- souhrnná technická zpráva byly specifikovány zdroje vnikající vlhkosti takto :

Druh vady	Návrh opatření k odstranění
Netěsnost vodorovné izolace u studny	Provedení nového napojení vodorovné izolace
Vnikání dešťových vod do objektu přes nejasný střešní svod	Provedení nového dešťového potrubí
Netěsnost při prostupu vodovodní přípojky	Provedení nového utěsnění spoje
Netěsnost izolace proti vodě a zemní vlhkosti – svislá izolace	Chemická injektáž zdiva a příček
Netěsnost izolace proti vodě a zemní vlhkosti – vodorovná izolace	V části objektu nová vodorovná izolace a nová skladba podlahy
Zvýšená vzdušná vlhkost – kondenzace vodních par	Úprava VZT aby splnily požadavky na kondenzaci vodních par a vzdušné vlhkosti.
Netěsnost po obvodu ve styku se zeminou	Nové napojení svislé hydroizolace, nový sokl, doplnění okapového chodníku
Vysoká vlhkost vzduchu	Nové zakrytí studny - poklop
Nemožnost čištění střešní vpusti	Bude instalován výlezný žebřík na střechu

Stavebně technické řešení jednotlivých opatření

1, Netěsnost vodorovné izolace u studny

Dle řešení rekonstrukce z roku 2015 mělo k „odvětrání metanu“ sloužit VZT zařízením a zároveň omezit vnikání tohoto plynu do objektu . Vzduch ze studny se měl odsávat a pro přísávání měla sloužit netěsnost poklopu . Toto ale vůbec nekorespondovalo s vnitřní rekuperační jednotkou. Ze studny vniká do objektu vlhkost což potvrzuje relativní vlhkost vzduchu 66% při provozu odvlhčovače , vzduchotechnické jednotky a odsávání radonu. Což je opravdu extrémně hodně

Návrh je v souladu s s ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží a ČSN P 73 0606 – hydroizolace staveb

Projektant navrhuje technické řešení :

Poslední studniční skruž odstranit. Je nutno kolem studny odbourat plochu min 400mm až na úroveň stávající izolace proti vodě. Jedná se o podkladní beton tl. 100mm železobetonovou desku tl. 400mm a konstrukci podlahy.

Ocelové pruty upálit tak, aby se daly zpět obnovit navařením (min. délka sváru 8x profil armatury)

Na stávající část studny nasadit přechodový konický kus. Provést novou protiradonovou izolaci (např. VEDATEC PYE G200 S4 MINERAL) s napojením na stávající vodorovnou izolaci. Vše je nutno řádně utěsnit.

Minimální parametry izolace :

1 kategorie těsnosti	odolnost	10 ⁻¹⁵ m ² /s
Asfaltový pás		tl. 4mm
Vložka		skleněná tkanina
Gramáž		200 g/m ²
Max. pevnost v tahu		1 200 N/50

Prostupy:

Prostup odvětrání odsávání vzduchu i odvod z čerpadla bude proveden navařením EPDM límce na izolaci Spoj se utěsní tixotropním tmelem (GUMOASGALT SA 27 s těsnící šňůrou a provede stažení ocelovou páskou).

Následně se provede obnovení armatury a zalití vodostavebním betonem

C 30/37 HV 8 , XC2 , XD2 , XA2, w/c = 0,50 , D_{max} = 22 mm

Po vyzrání a dosažení předepsané vlhkosti se zpět položí dlažba.

Na šachtu se osadí plynotěsný poklop

2, Vnikání dešťových vod do objektu přes netěsnost dešťového svodu

Dříve byly dešťové vody svedeny do studny. Při rekonstrukci v roce 2015 ale bylo provedeno odpojení kanalizačního svodového potrubí a proveden trativod. Tento je zcela nefunkční a není jasné, kam vody odtékají. Při místním šetření bylo zjištěno, že střešní vpust' na ploché střeše není vůbec vidět, je zarostlá mechem a na střeše je listí z okolního lesa.

Projektant navrhuje technické řešení :

Je nutno stávající kanalizační potrubí odpojit a provést nové dešťové potrubí směrem do lesa s ukončením žabí klapkou. Voda bude volně vytékat na terén. Kanalizační potrubí které pokračuje dále do studny se prodlouží o 1,8m a ukončí větracím komínkem. Potrubí je napojeno přes čistící kus do studny a sloužilo jako svodové potrubí . Jeho nová funkce bude – přívod vzduchu pro odvod radonu. Pokud se utěsní studna, nemělo by odvětrávací zařízení přívod. Je samozřejmé , že se bude muset nechat vyměnit litinový kus (uzávěr) čistícího kusu u studny který je poškozen.

3, Netěsnost při prostupu vodovodní přípojky

Do objektu při poslední rekonstrukci byla provedena vodovodní přípojka. Vodovodní přípojka je provedena průchodem přes obvodovou stěnu a je možnost průniku vody přes tento spoj. Z tohoto důvodu bude proveden výkop do hloubky 1,2m kde se obnažení průchod vodovodní přípojky přes

stěnu . Provede se nové zatěsnění manžetou - límec DN25, obnova izolace , obezdívka a opětovný zásyp

4, Netěsnost izolace proti vodě a zemní vlhkosti – svislá izolace

Při poslední rekonstrukci byla do objektu zabudován WC s umývadlem. Od zařizovacích předmětů jsou provedeny svody do „suchomelu“ a následně výtlačným potrubím vyvedení do splaškové areálové kanalizace a následně do ČOV. Vodovodní přípojka je provedena průchodem přes obvodovou stěnu a je možnost průniku vody přes tento spoj. Z tohoto důvodu bude proveden výkop do hloubky 1,2m kde se obnažení průchod vodovodní přípojky přes stěnu . Provede se nové zatěsnění manžetou - límec DN25, obnova izolace , obezdívka a opětovný zásyp

5, Zvýšená vzdušná vlhkost – kondenzace vodních par

Relativní vlhkost v místnosti dosahuje extrémních hodnot.

To je dáno trvalým spojením vnitřního prostoru se studnou . Klimatizační jednotka „vytahuje“ ze studny vnitřní vlhkost z vody ve studni . Tato vysoká vnitřní vlhkost způsobuje kondenzaci na stěnách tam, kde je nejnižší povrchová teplota. To je u podlahy a může být jednou z příčin vlhkosti stěn.

6, Injektáž zdiva – odstranění povrchové vlhkosti .

Projektant navrhuje použít systém MAPESTOP ale lze použít i obdobný.

OBLASTI POUŽITÍ

Zhotovení vodorovné chemické bariéry v novém i stávajícím zdivu, včetně historických nebo architektonicky významných budov, které je zasaženy vztlínající kapilární vlhkostí.

Některé příklady použití

Tento systém lze použít k přerušení a/nebo výraznému snížení vlhkosti vztlínající z částí staveb umístěných pod úrovní terénu prostřednictvím kapilárních pórů ve všech konstrukčních materiálech, a zvláště při sanacích:

- stávajícího zdiva smíšeného, kamenného, z plných cihel a tufu v oblastech lagun, v blízkosti vodních toků nebo moře;
- zdiva s dutinami za předpokladu, že bylo předem zpevněno a vyplněno injektážní maltou;
- zdiva, u kterého předchází bariéry již nejsou funkční, např. bitumenové pásy;
- zdiva z pórobetonových tvárnic;
- nedávno zhotoveného zdiva, ale plných, ne děrovaných cihel;
- stávajícího zdiva, včetně historických budov umělecké hodnoty a památkově chráněných objektů.

TECHNICKÉ VLASTNOSTI

Mapestop je koncentrovaná silikonová mikroemulze na bázi silanů a siloxanů, která se před použitím ředí přímo na stavbě pitnou vodou v poměru 1:15-19. Po zředění

zůstává **Mapestop** při běžné teplotě a podmínkách prostředí stabilní cca 24 hodin. Proto doporučujeme, aby aplikace výrobku byla provedena v průběhu této doby napuštěním konstrukce pomalou difúzí s použitím difuzorů nebo nízkotlakým pneumatickým čerpadlem. Díky malému rozměru částic rozptýlených v mikroemulzi je **Mapestop** (od 20 do 60 µm) schopný proniknout velmi hluboko do zdiva zasaženého vztlínající vlhkostí a současně vytvořit účinnou a dlouhotrvající vodorovnou chemickou hydrofobní bariéru.

DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

- Po naředění vodou musí být **Mapestop** použitý v průběhu 24 hodin.
- Nepoužívejte **Mapestop** na zdi s dutinami, které jsou nesoudržné a/nebo nepravidelné. Všechny vnitřní dutiny musí být nejprve vyplněny velmi tekutou injektážní hmotou na bázi vápna a Eko-pucolánu bez obsahu cementu řady **Mape-Antique**, nebo na bázi vápna a cementu (jako je **MapeWall Inietta & Consolid**) nebo cementovými injektážními hmotami (jako je **Stabilcem** nebo **Stabilcem ARS**).
- Nepoužívejte **Mapestop** jako ochranný a hydrofobní prostředek na „pohledové“ zdivo a omítky proti stříkající nebo po povrchu stékající vodě (použijte **Antipluvio W** nebo **Antipluvio S**).
- Pokud se předpokládá následné provádění omítek na zdivo, počkejte 3-4 týdny po provedení chemické bariéry, aby bylo umožněno dostatečné odvětrání vlhkosti, přítomné v místě provedení zásahu.

- Pokud je konstrukce určená k opravě silně zasažená vztlínající kapilární vlhkostí a vysokou koncentrací rozpustných solí, doporučujeme použití odvlhčovací omítky řady **Mape-Antique** nebo **Poromap** pro možný odvod i malého množství vlhkosti, která nebyla zadržena chemickou bariérou.
- Nepoužívejte **Mapestop** pokud je teplota nižší než 0°C.

ZPŮSOB POUŽITÍ

Příprava podkladu

Aby byl správně určen vhodný zásah, je nutné před prováděním chemické bariéry ověřit typologii zdiva. V případě nesoudržného a/nebo nepravidelného zdiva, přítomnosti dutin, je nutné předem všechny tyto dutiny a mezery vyplnit s použitím supertekuté injektážní malty na bázi vápna a Eko-pucolánu bez obsahu cementu řady **Mape-Antique**, vápna a cementu (**MapeWall Injetta & Consolida**) nebo cementu (**Stabilcem** nebo **Stabilcem ARS**). **Mape-Antique F21** se doporučuje pro zdivo s malými dutinami nebo na stěny s freskami. S použitím výrobků řady **Mape-Antique** vyplňte a utěsněte všechny trhliny a dutiny v lícové straně zdi, kterými by mohla injektážní hmota vytékat. Pokud je zdivo kompaktní, například kamenné zdivo nebo zdivo z pevných cihel, tuffu nebo tvárníc z pěnového betonu, vyvrtejte otvory ve zdivu a injektujte směs

způsobem popsaným v následujícím odstavci. Na zdivu opatřeném omítkou odstraňte omítku až po injektáži bariéry, aby omítko udržela směs injektovanou do zdiva.

Zhotovení otvorů

Ve zdivu vyvrtejte řadu otvorů mírně dolů nakloněných pod úhlem 5-10°, Ø15-16 mm pro systém nízkotlaké injektáže, nebo Ø 12 mm v případě použití pomalého difuzního systému, v tomto případě použijte **Mapestop Kit Diffusion** system. Hloubka otvorů musí být do cca 2/3 tloušťky zdiva. Otvory musí být umístěny 15-20 cm nad úrovní podlahy v osové vzdálenosti 20-25 cm od sebe. U zdi s tloušťkou menší než 50-60 cm, nebo tam, kde je přístup pouze z jedné strany, proveďte chemickou bariéru pouze z jedné strany, ale ve dvou vodorovných řadách se střídavým umístěním otvorů, zatímco u stěn s tloušťkou větší než 60 cm doporučujeme provést injektáž bariéry výše uvedeným způsobem z obou stran. Po vyvrtání otvory vyčistěte stlačeným vzduchem a odstraňte všechny prach a nesoudržné zbytky materiálu. V závislosti na zvoleném způsobu upevněte difuzní zásobníky nebo injektory. Při pevnění difuzérů provádějte podle návodu k použití, který se nachází uvnitř balení **Mapestop Kit Diffusion**.

Příprava směsi

Do čisté nádoby nalijte 15-19 l pitné vody na jednu litrovou plechovku výrobku a

poté za stálého míchání pomalu přidávejte **Mapestop**. Míchejte nízkootáčkovým míchacím zařízením, až vznikne dokonale homogenní směs. Tímto způsobem připravená směs musí být zpracovaná v průběhu 24 hodin po namíchání.

Aplikace směsi

Připravenou směs nalijte do všech otvorů gravitačním způsobem s použitím **Mapestop Kit Diffusion** nebo nízkotlakým pneumatickým čerpadlem (max. 1 bar). Injektáž provádějte až do úplného nasycení sanované oblasti. U velmi vlhkého zdiva je obecně lepší použít metodu nízkotlaké injektáže, aby směs snadněji pronikla do porů již nasycených vodou.

Po provedení chemické bariéry odstraňte z otvorů všechny předem instalované difusory nebo injektory. Je-li na stěně původní omítka, po 24-48 hodinách je nutné ji zcela odstranit. Počkejte 3-4 týdny po provedení chemické bariéry, aby bylo umožněno dostatečné odvětrání vlhkosti, přítomné v místě provedení zásahu. Čekací doba závisí na úrovni vlhkosti, tloušťce zdiva, materiálu, ze kterého je vyzděna a proudění vzduchu a úrovni přímého slunečního záření, kterému je konstrukce vystavena. Po uplynutí doby vysychání vyplňte a „utěsněte“ každý otvor prostřednictvím dřívě použité malty. Pokud je konstrukce určena k opravě zasažena vysokým stupněm vztlínající kapilární vlhkosti a vysokou koncentrací rozpustných solí, doporučujeme aplikovat odvlhčovací omítku z řady **Mape-Antique** nebo **Poromap** a injektovat chemickou bariéru, aby jakékoliv malé množství vlhkosti, které není zadrženo bariérou, mohlo vyschnout.

Čištění

Nářadí pro přípravu a použití výrobku **Mapestop** umyjte vodou.

BALENÍ

Plechovka 1 kg se šroubovacím uzávěrem a vědro 10 kg.

SPOTŘEBY

V závislosti na nasákavosti zdiva. Orientačně 8-9 kg/m namíchaného roztoku na zeď tloušťky 40 cm, což odpovídá 0,4-0,6 kg/bm neředěného výrobku.

SKLADOVÁNÍ

12 měsíců v suchém prostředí v původním uzavřeném obalu.

BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE PRO PŘÍPRAVU A POUŽITÍ NA STAVBĚ

Mapestop je hořlavý. Doporučujeme ho skladovat z dosahu otevřeného ohně a jisker, v jeho blízkosti nekouřit, zabránit vzniku elektrostatické energie a pracovat v dobře větraných prostorách. Je také žíravý a může poškodit oči. Doporučuje se používat ochranné rukavice a brýle a dodržovat obvyklá opatření pro manipulaci s chemickými látkami. Pokud dojde k zasažení očí nebo kůže, okamžitě umyjte postižené místo velkým množstvím vody a vyhledejte lékaře.

Další a ucelené informace o bezpečném použití tohoto výrobku najdete v nejnovější verzi Bezpečnostního listu.

VÝROBEK PRO PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ.

UPOZORNĚNÍ

Shora uvedené údaje a předpisy, přestože odpovídají našim nejlepším zkušenostem, lze považovat v každém případě pouze za typické a informativní a musí být podpořeny bezchybným zpracováním materiálu; proto je nutné před vlastním zpracováním posoudit vhodnost výrobku pro předpokládané použití. Spotřebitel přejímá veškerou zodpovědnost za případné následky vyplývající z nesprávného použití výrobku.

Respektujte vždy poslední verzi technické dokumentace výrobku aktualizovanou na našich webových stránkách www.mapei.com, www.mapei.it nebo www.mapei.cz, popřípadě na <http://bl.mapei.cz/default.aspx>

PRÁVNÍ UPOZORNĚNÍ

Obsah tohoto materiálového listu („ML“) je možné kopírovat do jiného s projektem souvisejícího dokumentu, avšak výsledný dokument nedoplňuje ani nenahrazuje ML platný v době aplikace výrobku MAPEI. Aktuální ML a informace o záruce najdete na naší webové stránce: www.mapei.com. JAKÉKOLI ZMĚNY FORMULACE NEBO POŽADAVKŮ UVEDENÝCH NEBO ODVOZENÝCH Z TOHOTO ML VYLUČUJÍ VEŠKEROU ZODPOVĚDNOST MAPEI.

TECHNICKÉ VLASTNOSTI (typické hodnoty)	
SPECIFIKACE VÝROBKU	
Vzhled:	tekutina
Barva:	nažloutle hnědá
Obsah silanů/siloxanů (%):	cca 100
Rozměr částic (μm):	20-60
Hustota (DIN 51757) (g/cm³):	0,98
Viskozita při +25°C (DIN 51562) (mPa-s):	1-10
ÚDAJE PRO APLIKACI SMĚSI	
Mísicí poměr:	1 díl Mapestopu s 15-19 díly vody (15-19 litrů vody na 1 kg plechovku výrobku)
Konzistence směsi:	tekutina
Barva směsi:	nažloutle hnědá
Pracovní teplota:	od 0°C do +30°C
Stabilita směsi:	24 hodin

		Spotřeba směsi (*) (kg/m)	Spotřeba Mapestopu (kg/m)
Zdivo (cm)	20	4-4,5	0,2-0,6
	30	6-6,75	0,3-0,45
	40	8-9	0,4-0,6
	50	10-11	0,5-0,75
	60	12-13,5	0,6-0,9
(*) 1 kg Mapestopu + 19 litrů vody			

Ochrana podlahy.

Dle sdělení investora byly po obvodu místnosti provedeny odvodní žlábků pro odvod vody. To znamená , že již při původním užívání měl objet problémy s vnitřní vlhkostí.

Z plochy 3,1 x 3,6m se odstraní stávající dlažba. Dále se zbrousí nanesená betonová mazanina o cca 50mm. Na takto připravený povrch se provede nátěr tektou izolací (mapř. MAPELASTIC) a natáhne nopková folie tl. 20mm (např. TECHNODREN 2015Z2 h=20mm)

Technické parametry :

Výška nopků 20mm
Větrací průřez min 0,69 dm²/bm
Únosnost folie 150 kN/m²

Na nopkovou folii se provede cem. potěr a opětovně uloží dlaždice. Po obvodu se vytvoří žlábek . 50x50mm který bude napojen na tu větrací vrstvu nopkové folie. Vlivem klimatizačního proudění vzduchu by se případná vlhkost měla průběžně vysoušet. Popřípadě by se měla objevit v kanálcích po stranách.

Obnova SDK příčky.

Ze SDK příčky se odstraní stávající běžná bílá deska a nahradí se SDK zelenou – do vlhka. Následně se provede malba.

7, Odvedení povrchových vod

Odvedení povrchových vod bude provedeno několika opatřeními.

Kolem objektu se vykope rýha hl. 30-60cm so které se vloží drenážní trubka s ochranou geotextilií gramáže 300g/m² a obsypem drceným kamenivem frakce 4/8mm . Drenáž bude vedena podél nové dešťové kanalizace a vyústěna ve svahu na terén. Následně se na svislou izolaci instalují ukončující plastové lišty tak, aby zasahovaly nad terén a zamezovali případnému vnikání vody za izolaci. Na závěr se osadí nový okapový chodník z betonových dlaždic HBB 300x300x40 do štěrkového lože.

8, vysoká vzdušná vlhkost

Při místním šetření bylo zjištěno , že do studny je zaústěno několik kanalizací. Z jedné kanalizace vytékala voda do studny. Projektant nezná funkci studny , ale dle sdělení uživatele jej nepoužívá. Pouze ze studny odsává radon, aby to nezkreslovalo laboratorní měření. Dle názoru projektanta sloužila studna jako vsakovací objekt . (Norma TNV 75 9011 totiž připouští zasakování jámou , zasakovací rýhou , průlehem – příkopa nebo studnou) . Takže projektant zřejmě veškeré vody svedl do studny . Následně do studny instaloval čerpadlo a dešťovou vodu přečerpával do kanalizace.

9,Dešťová kanalizace

Na střeše se obnoví dešťový svod

Při místním šetření byla v místnosti naměřena vzdušná vlhkost 66,4 % Rh při teplotě 22,7°C. Toto měření proběhlo při zapnuté klimatizaci a rekuperaci včetně odsávání radonu ze studny. Situace je velice špatná . Projektant navrhuje radikální řešení.

Stávající betonovou studniční vpust odstranit. Provést protažení vodorovné izolace tak, aby byla protažena až do studny !!!!! Místo studniční vpusti osadit na studnu přechodový kónus DN 1000/600. Osazení přechodového kusu musí být provedeno přes těsnění pro betonové šachty se zpětným spojem z protiradonovým asfaltové lepenky . Do přechodového kónusu se navrtají otvory pro odsávání radonu a pro napojení vodovodního čerpadla . Celý kónus se zaizoluje asfaltovými pásy – protiradonová izolace včetně průchodek přes protiradonovou izolaci. Na k'Onus se umístí vodotěsný a prachotěsný poklop (např. HERMELOCK) Tímto se hermeticky uzavře celá studna – i proti pronikání radonu .

Následně se provede ochrana izolace obložením SDK deskami.

10, dodávka a montáž odvlhčovače

Součástí je i dodávka dvou odvlhčovačů vzduchu s technologií LowTEMP pro efektivní vysoušení i při nižších teplotách (např. Remko ETF 460) s těmito minimálními požadovanými parametry:

Odvlhčovací výkon	46l / 24 hod
Vzduchový výkon	min. 300 m ³ /h
hlučnost	max. 53 dB
příkon	900W
krytí	IPX1
objem nádržky	6,5 l