**ÚVOD**

Tato projektová dokumentace doplňuje projektovou dokumentaci *ZŠ F-M, Lískovec 320 – hydroizolace spodní stavby*, vypracovanou firmou BENEPRO a.s., 11/2022. Stavba byla členěna na dvě etapy. V rámci první etapy byly provedeny stavební úpravy navržené v části *SO 01 – Suterén základní školy* a částečně *SO 03 – Odvodnění terénu a hydroizolace* (po obvodu ZŠ). Realizace proběhla v létě 2023. Během provádění prací se objevily skryté stavební objekty. Jedná se o místnost u kotelny (*bývalý sklad uhlí)* a kanalizační šachtu pod objektem školy.

Předmětem této projektové dokumentace je zrušení šachty a vyspravení bývalého skladu uhlí tak, aby již nedocházelo k průsakům do spodní stavby, nenavlhalo suterénní zdivo a snížila se vnitřní relativní vlhkost. Navržené stavební úpravy v této dokumentaci se budou realizovat v rámci II. etapy, která je plánována na léto 2024. II. etapa zahrnuje část *SO 03* *– Odvodnění terénu a hydroizolace* (po obvodu družiny), *SO 02 – Suterén družiny* a *SO 04 – Ocelové schodiště.*

## účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Viz. D 1.1.01 Technická zpráva z 11/2022.

## architektonické, výtvarné a materiálové řešení

. Viz. D 1.1.01 Technická zpráva z 11/2022.

## dispoziční a provozní řešení

Dispozice budovy je doplněna o místnost *bývalý sklad uhlí*. Vstup do místnosti byl zazděn. Při realizaci I. etapy byl tento vstup probourán. Provozní řešení se nemění.

## bezbariérové užívání stavby

Viz. D 1.1.01 Technická zpráva z 11/2022.

## konstrukční a stavebně technické řešení

## A. RUŠENÁ ŠACHTA

Lokace šachty byla vyvozena z kamerových záznamů provedených sond ve dnech 18. 7. 2023 a 24. 7. 2023. Délka potrubí ze šachty před školou je cca 8,6 m a ze šachty za školou cca 6,5 m. Přesné umístění šachty bude ověřeno bouráním a výkopem. Bourání bude provedeno max 300 mm do nosné zdi. Půdorysný rozměr šachty se odhaduje 800 x 800 mm. Předpokládaná hloubka šachty je 1,2 m.

Z důvodu ochránění stávajících podlah bude provedeno jejich zakrytí. Jedná se o zhruba polovinu podlahové plochy jídelny a celé podlahové plochy chodby před jídelnou a také předsíně u kotelny. Celková plocha zakrytí je cca 125 m2. Rozsah zakrytí je znázorněn ve výkrese D 1.1.02 PŮDORYS 1.PP – BOURACÍ PRÁCE.

Provede se demontáž umyvadla. Po dokončení prací bude osazeno zpět. Během provádění prací dojde nejspíš k poškození obkladu na zdi za umyvadlem. Po dokončená prací bude obklad vyspraven stejnými bělninovými obkladačkami 200 x 150 mm.

Vyřeže se část (nejnutnější rozsah) stávajícího PVC a zbytek podlahy bude chráněn proti poškození. Po probourání stropu šachty budou ověřeny všechny přívody. Propojí se stávající potrubí – kamenina DN 200 – PVC KG tvarovkami DN 200, SN 8. Budou použity přechodové tvarovky KGUS a KGUSM na hladký konec a na kameninu zakončenou hrdlem. Pro napojení přívodů do šachty bude osazena odbočovací tvarovka KGEA 45°.

Po propojení potrubí bude provedena betonáž až do poloviny profilu potrubí. Následně bude potrubí zasypáno pískem – 200 mm nad horní hranu potrubí. Zbylý prostor v šachtě bude vyplněn kamenivem fr. 0 – 8 mm. Dále bude provedena skladba podlahy:

SKLADBA PODLAHY NAD RUŠENOU ŠACHTOU

|  |  |
| --- | --- |
| LINOLEUM (obdélník cca 2,8 x 2 m) | 2 mm |
| BETONOVÁ DESKA (C 20/25) S KARI SÍTÍ (8 x 100 x 100 mm) | 100 mm |
| POLYSTYREN EPS 150 | 100 mm |
| MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS S PE ROHOŽÍ | 5 mm |
| PODKLADNÍ VYROVNÁVACÍ BETON C 15/20 | 50 mm |
| CELKEM | 250 mm |

Aby se zajistilo propojení nové podlahy se stávající, budou provedeny chemické kotvy po celém obvodu vybourané části. Rozteč kotev 200 mm.

Po dokončení stavebních prací bude provedena kamerová kontrola. Kamera bude vedena ze šachty před školou do revizní šachty za školou skrz rušenou šachtu. Celková délka potrubí mezi šachtami je 15,75 m, DN 160.

## B. BÝVALÝ SKLAD UHLÍ

Tato místnost se nachází vedle kotelny a zároveň pod venkovním schodištěm do tělocvičny. Z úrovně podesty se provede přetěsnění spar v návaznosti na obvodové stěny a celoplošná úprava nátěrem pro omezení vniku vlhkosti do spar dlažby.

Před vstupem do řešené místnosti je nyní umístěn radiátor, který se demontuje a osadí na zeď u schodiště. Ve vstupu do místnosti je plastový žlab, dl. 1 m, který se vybourá bez náhrady. Stávající podlaha je o 100 mm níž než úroveň podlahy v kotelně. Vybourá se cca 300 mm stávající podlahy. Provede se nová podlaha ve spádu 1 % tak, aby navazovala v místě vstupu na úroveň podlahy kotelny. Povrchová úprava nové podlahy bude řešena vsypem a zaleštěním povrchu.

SKLADBA PODLAHY – BÝVALÝ SKLAD UHLÍ

|  |  |
| --- | --- |
| BETONOVÁ DESKA (C 20/25) S KARI SÍTÍ (8 x 100 x 100 mm) | 100 mm |
| POLYSTYREN EPS 150 | 100 mm |
| MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS S PE ROHOŽÍ | 5 mm |
| PODKLADNÍ VYROVNÁVACÍ BETON C 15/20 | 45 mm |
| KAMENIVO fr. 0 – 32 mm | 150 mm |
| ROSTLÁ ZEMINA | - mm |
| CELKEM | 400 mm |

*Vsyp pro podlahy s vysokou provozní zátěží*

* + minerální prášková směs pro beton obsahující cement

*Oblast použití:*

* sklady, tovární dílny, velkoobchody

*Vlastnosti výrobku:*

* velká odolnost vůči rázům a provoznímu zatížení
* bezprašnost
* dlouhá životnost

Pro vytvoření trvanlivého povrchu betonových minerálních monolitických podlah. Směs se vsype do čerstvě položené betonové směsi. Opakovaným hlazením se vytvoří odolný a hladký povrch s přirozenou nekluzností. Spotřeba cca 3,0 – 5,0 kg/m2.

*Technické parametry:*

Max velikost zrna 2 mm

Objemová hmotnost cca 2,3 kg/l

Odolnost proti obrusu třída AR 0,5

Pevnost v tlaku > 70 MPa (po 28 dnech)

Pevnost v ohybu > 7,0 MPa (po 28 dnech)

Reakce na oheň A1fl

Provede se vybourání zteřelého okenního rámu v obvodové zdi a zazdění niky pod ním. Dozdívka kaveren vysokopevnostními cihlami a současně provedení vysprávek v degradovaných místech. Bude provedeno snížení vnitřní relativní vlhkosti pomocí kondenzačního odvlhčovače. Odvod kondenzátu bude hadicí do stávající vpusti v kotelně. Bude provedeno propařování zdiva horkovzdušnou párou pro otevření pórovitosti zdiva a odstranění mikroorganismů – viz detailně popsáno níže.

V této místnosti se nachází potrubí pro přívod vzduchu do kotelny. Průřez potrubí je čtvercový 350 x 500 mm. Prostupuje obvodovou zdí cca 4 m nad stávající úrovní podlahy a z venkovní strany je osazena větrací mřížka. Její průřez je ale do poloviny zabetonován. Provede se zvětšení otvoru a osazení nové mřížky o rozměru 350 x 500 mm. Rám bude tvořen nerezovým L profilem 30 x 30 x 1,5 mm, na který se přišroubuje nerezová mřížka. Plocha materiálu mřížky / volná plocha min 20 / 80 %. Z vnitřní strany mřížky bude vložena síť ze skelných vláken proti vniknutí hmyzu.

Potrubí bude demontováno a nahrazeno předizolovaným potrubím ze sendvičových panelů. Nové potrubí bude rovněž vedeno svisle podél obvodové zdi k podlaze a zakončeno zešikma. Kotvení dle systémového řešení výrobce.

*Předizolované potrubí*

* + Vzduchotechnické potrubí ze sendvičových panelů – PUR pěna potažena hliníkem

*Oblast použití:*

* Potrubí pro exteriéry

*Vlastnosti výrobku:*

* nízká hmotnost – snadná manipulace a menší zatížení nosné konstrukce
* estetický vzhled

*Technické parametry:*

Tloušťka panelu 30,5 mm

Hustota PUR pěny 48 kg/ m3

Tloušťka vnější hliníkové vrstvy 200 µm

Povrchová úprava hliníku drsná

Tloušťka vnitřní hliníkové vrstvy 200 µm

Povrchová úprava hliníku hladká

Vzduch do kotelny bude z řešené místnosti přiváděn novými otvory vedle vstupu. Ve výšce 200 mm nad úrovní nové podlahy budou provedeny svisle nad sebou tři kruhové průduchy průměru 300 mm. Svislá vzdálenost mezi jednotlivými otvory bude 100 mm. Budou vybourány otvory průměru 315 mm, do nich se vloží plastové potrubí a utěsní ucpávkou. Na koncích potrubí budou osazeny plastové větrací mřížky – celkem 6 ks.

Řešená místnost se uzavře novými ocelovými dveřmi. Povrchová úprava – komaxitová prášková barva dle RAL (šedý odstín). Dveře budou opatřeny polodrážkou, nepožaduje se požární odolnost. Stávající vstupní otvor má rozměry 1200 x 1900 mm. Průchozí rozměr navržených dveří je 1000 x 1800 mm. Otvor se nebude zvětšovat jelikož se jedná pouze o revizní vstup.

V místnosti bude nově osazeno svítidlo (nad vstupem) LED – 18W. Nový vypínač bude osazen v kotelně u vstupu do řešené místnosti. Připojení na el. energii bude řešeno vedením nového kabelu CYKY-J 3 x 1,5 RE, dl. 4 m a jeho napojením do stávajícího rozvaděče elektro ve zdi u schodiště. Stávající kabely budou zasekány pod novou omítku.

V současnosti jsou na stěnách a stropu provedeny částečně omítky, z velké části je smíšené zdivo ponecháno holé. Provede se osekání všech omítek – cca 22 m2. Bude prostorová desinfekce aktivním ozónem pro odstranění plísní a ztuchliny. Celoplošně se provede propařování zdiva horkovzdušnou párou. Povrchová úprava stěn bude pomocí sanačního omítkového systému. Na strop se upevní tepelně izolační desky. Viz detailně popsáno níže.

Do této místnosti bude provedeno prodloužení aktivní (mírné – drátové) elektroosmózy ze stávajícího kontrolního bodu v kotelně. Osazení pásové elektrody bude po obou vnitřních stěnách a na obvodové stěně. Záporné elektrody budou osazeny pod úrovní podlahy v nosných stěnách. Viz výkres D 1.1.07.

### ODSTRANĚNÍ PŘÍČIN VLHKOSTI

#### Aktivní (mírná-drátová) elektroosmóza

Technologie aktivní (mírné-drátové) elektroosmózy je navržena na odvlhčení obvodových stěn místnosti u kotelny. Technologie aktivní (mírné-drátové) elektroosmózy bude napojena přes kontrolní bod na stávajícím systému v prostoru kotelny (m. č. S21). Krabičkou kontrolního bodu bude proveden průvrt přes stěnu do prostoru, kde bude systém elektroosmózy prodloužen. Na konci nového systému bude umístěn koncový kontrolní.

Technologie elektroosmózy musí splňovat požadavky ČSN P 730610 a ÖNORM B 3355-2. Technologie musí být jednoznačně definována kladným a záporným pólem se současným napojením na zdroj elektrického proudu. Vyloučeny jsou technologie na principu magnetokinetických a elektrokinetických, které nejsou kompatibilní se systémem, který je v objektu již realizovaný z dřívější rekonstrukce.

***Popis technologie***

Technologie je navržena pro odvlhčení zdiva prostoru za kotelnou, jedná se o prostor pod venkovním schodištěm, který primárně slouží k přívodu venkovního vzduchu do kotelny. Pro instalaci pásového vodiče (+ pól) je uvažováno s jeho umístěním z vnitřní strany nad úrovni okolního terénu (venkovním terénem z jedné strany, z druhé strany nad podlahou místnosti dílny (S22)), záporné zemní elektrody (- pól) budou umístěny obvodu do nejnižšího místa po odbourané podlahové konstrukci. Před provedením sanačních povrchových úprav omítkovým systémem musí být provedeno kontrolní přeměření průtoku el. proudu (v mA) v kladném pólu, teprve po této zkoušce může být dán pokyn k provedení obnov povrchových úprav. Jakékoliv poškození elektroosmotického systému ze strany montážní firmy, která bude provádět navazující stavební práce, musí být neprodleně nahlášeno firmě realizující elektroosmotický systém.

*Pro instalaci technologie aktivní elektroosmózy provádějící firma předloží osvědčení pracovníků pro montáž v souladu s vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. „O odborné způsobilosti v elektrotechnice“ v platném znění.*

Jedná se o ovlivnění pohybu tekuté fáze (mineralizované vody) pórovitou pevnou fází (materiálem) pod vlivem účinku stejnosměrného elektrického proudu. Systém předpokládá umístění elektrod ve zdech a v zemi, napájených elektrickým proudem s malým napětím. Původní běžně dostupné, avšak snadno korodovatelné materiály elektrod jsou v současnosti nahrazovány vysoce odolnými materiály. Elektrody se umisťují v předepsaných vzdálenostech do zdi a vzájemně se spolu vodivě propojují. Vzniklé elektrické pole brání kapilárnímu vzlínání vody. Vodiče jsou napojeny na řídící systém, který reguluje množství elektrického proudu dle úrovně vlhkosti.

Elektroosmotický systém pro vybudování elektrického pole používá napětí max. 6 V (stejnosměrné napětí 2,8 V). Tímto nízkým napětím jsou dostatečně eliminovány nebezpečné reakce rozkladného účinku na malty a ocelové zabudované prvky ve zdivu.

Schéma%20elektroosmózaElektroosmotická technologie slouží pro odstranění příčin zemní vlhkosti a svým způsobem nahrazuje i svislou izolaci, a to především u stěn s větší šířkou. Elektroosmóza nepůsobí proti tlakové vodě ani proti lokálním poruchám (poškozené dešťové svody, průsaky do podloží vlivem zatékání z přilehlých ploch aj). Při realizaci je nutno dbát na odizolování kovových (vodivých) prvků v rozsahu působnosti elektroosmózy (hromosvody, dešťové svody aj.).

Obrázek 1 – Schéma elektroosmotického okruhu

*Síťová elektroda (anoda + pól)*

Kladná elektroda má tvar síťky výšky 250 mm s přiloženým zdrojovým kabelem (kontaktním vodičem), uchyceným prostřednictvím mechanických příchytek přímo na připravený povrch zdiva. Síťové elektrody jsou vyrobeny z pletiva ze skleněných vláken potaženého elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní. Pro účinnost je vyžadována hustá soustava mřížek vč. podélného zesílení pro zajištění účinnosti a bezproblémové přilnavosti ke zdivu.

*Kontaktní vodič*

Jedná se o třívlákno z titanu – stříbro v poměru 3:4 obalené umělou hmotou se speciální tvrzenou barvou na povrchu, aby byla zajištěna neporušenost vodiče při manipulaci a instalaci. Kontaktní vodič se skládá ze tří žil, kdy každá žíla obsahuje 4 vlákna stříbra a 3 vlákna titanu. Tato skladba je rozhodující pro zajištění standardního potenciálu a plné funkčnosti elektroosmotického systému. Při instalaci kontaktního vodiče pro + pól budou zcela minimalizovány jednotlivé napojení kromě prodloužení vodiče. V závislosti na elektrickém potenciálu je možno zvažovat použití samostatného titanového vodiče.

Kontaktní vodič je uložen v cca 1/3 výšky síťové elektrody. Je odolný vůči korozi a mechanickému poškození. Z vnější strany je opatřen drážkami zajišťující přídržnost po zaomítnutí ke kladné elektrodě. Všechny použité materiály splňují podmínky chemické, elektrochemické a biologické odolnosti.

Plášť vodiče je potažen elektricky vodivým lakem s grafitovou náplní a na síťovou elektrodu (v místě podélného zesílení) je přichycen umělohmotnými přípojkami.

*Zemní elektroda (katoda – pól)*

Funkcí záporné elektrody je vytvoření protipólu elektrody kladné, čímž dochází ke vzniku elektrického pole mezi oběma póly. Elektrody jsou dotovány stejnosměrným proudem z napáječe a budou instalovány šikmo pod nosnými zdmi. Katody jsou tyčové, vyrobené z elektricky vodivého, grafitem plněného plastu. Jsou navzájem propojeny kabelem opatřeným dvojitým izolačním pláštěm. Průměry tyčí jsou cca 20 mm a jejich délka je cca 500 mm. Záporné elektrody budou rozmístěny po osových vzdálenostech do 4000 mm a navzájem propojeny. Použití ocelových, popř. nerezových tyčí je vyloučeno. Elektrody budou osazeny z vnitřních prostor pod úrovni konstrukce nové podlahy. Propojovací vedení bude vedeno v betonovém fabionu podél stěn v ochranné chráničce .

*Požadavky na zabudované komponenty aktivní elektroosmózy*

Dlouhodobou funkčnost aktivní elektroosmózy podmiňuje kvalita použitých prvků zařízení a materiálů. Sledovaným faktorem je elektrochemická odolnost elektrod, zejména odolnost anody, na které může docházet k oxidaci a následnému „anodickému rozpuštění“. Proces anodické rozpustnosti se řídí Faradayovým zákonem. Elektrochemická odolnost zední (kladné) elektrody určuje životnost a dobu, po kterou bude zařízení fungovat. Funkce zařízení je závislá na elektrických odporových poměrech v okruhu zdroj – zední elektroda – zdivo – zemní elektroda – zdroj. K největším změnám dochází tedy na anodě, která se elektrochemicky rozpouští a její elektrický přechodový odpor roste v čase.

Zabudované komponenty kladné elektrody musí mít elektrochemický ekvivalent Ee nižší než 1\*10-6 kg/A\*rok. Pro aktivní komponenty mírné (drátové) elektroosmózy je vyloučeno použití materiálu na bázi mědi, oceli, aj.

Elektrochemické ekvivalenty Ee vybraných materiálů:

|  |  |
| --- | --- |
| Materiál | Ee [kg/A\*rok] |
| Měď (Cu) | 20 |
| Ocel (Fe) | 10 |
| Uhlík (C) | 1 |
| Ferosilicium (FeSi) | 0,2 |
| Platinovaný titan (Ti-Pt) | 1\*10-6 |
| Titan s povlakem oxidů a vzácných kovů | 4\*10-7 |

*Postup prací*

* Před zahájením je nutno, aby byly provedeny veškeré instalace, popř. založeny chráničky v prostoru realizované technologie
* Trvalé vyznačení trasy kladného pólu především v místech, kde budou prováděny práce PSV (elektroinstalace, zdravotechnika, topení aj.)
* Vyrovnání nerovností na povrchu stěn (po odstranění omítek)
* Přichycení síťové elektrody a propojovacího vodiče
* Aplikace kontaktní omítky
* Aplikace nevodivé hydroizolační stěrky (z vnějších prostor pod úrovní terénu)
* Instalace zemních elektrod (s demontáží a zpětnou montáží obkladů či zapravením omítkovým systémem s difúzní lištou)
* Napojení na síťový rozvod
* Napojení propojovacího vodiče
* Dodávka a montáž řídící jednotky

*Přednosti technologie*

* Vysoušení zdiva probíhá bez stavebních prací, proto nemůže dojít k narušení statiky odvlhčovaného objektu, jeho stavební podstaty, a tudíž nemohou vzniknout na budovách žádné škody.
* Pro proces odvlhčování nejsou překážkou jakékoli tloušťky zdí. Lze proto odstranit vlhkost i z jinak velmi problematických konstrukcí.
* Vysoušení a odsolování zdiva probíhá v celém profilu stavebních konstrukcí. Při vysušování zdiva aktivní elektroosmózou jde o metodu, kdy dochází ke snížení stupně zasolení zdiva, tj. při nuceném pohybu iontů v elektrickém poli a migrací vody dochází k transportu stavebních vodorozpustných solí, které se usazují na povrchu. Úplné odstranění solí není prakticky nikdy možné, ale jde o minimalizaci negativních účinků a snížení jejich obsahu. Dále lze reálně počítat se skutečností, kdy difúzí vodních par ve zdivu dojde k přirozené migraci koncentrovaných iontů ve zdivu do míst s nižší koncentrací (tzv. působení osmotického tlaku).
* Vhodný časový předstih instalace technologie před následnými sanačními pracemi může podstatně pozitivně ovlivnit podmínky jejich provádění a ve svém důsledku tyto práce zjednodušit a zlevnit. Obnovy povrchových omítkových úprav, a to jak vnitřních, tak i vnějších, doporučujeme realizovat s časovým odstupem po uvedení drátové (mírné) elektroosmózy do provozu.
* Odvlhčení objektu se příznivě projeví na zlepšení vnitroklimatu vnitřních prostor objektu.

### ODSTRANĚNÍ DŮSLEDKŮ VLHKOSTI STROPNÍ KONSTRUKCE PODESTY VENKOVNÍHO VSTUPNÍHO SCHODIŠTĚ

Pro obnovu vnitřního povrchu stropu budou použity tepelně izolační polystyrenbetonové desky, které budou připevněny na očištěnou a vyspravenou stropní konstrukci a ošetřenou hydroizolačním stěrkovým systém pro zamezení možných průsaků z podesty. Na lepení i finální povrchovou úpravu musí být použity paroprodyšné materiály. Malba řešeného prostoru, stěny i strop, bude pomocí materiálu s velmi nízkým difúzním odporem a tepelně izolačními vlastnostmi. Součástí úpravy podkladu zdiva bude propařování pro otevření pórovitosti.

U řešených konstrukcí zdiva bude provedeno hrubé očištění nesoudržných částí zdiva. Očištění bude mechanicky za použití rýžových kartáčů. Pro zvětšení odparné plochy a otevření pórovitosti zdiva pro odvod vodních par bude současně provedeno celoplošné propařování zdiva.

#### Provedení stěrkových úprav na vnitřních plochách

*Technologie hydrosilikátových stěrek*

Utěsnění proti možným průsakům stropní konstrukcí bude stropní konstrukce z vnitřní strany ošetřena silikátovou hydroizolací, což je hydraulicky reagující prášková hmota s krystalizujícími účinky, schopná zaplňovat a utěsňovat kapiláry. Používá se k hydroizolacím proti zemní vlhkosti, netlakové vodě a tlakové vodě do 5 m vodního sloupce. Hydroizolační povlaky se vyznačují vysokou pevností a odolností proti chemickým a mechanickým vlivům. Silikátová stěrka má velmi dobrou přilnavost ke všem běžným druhům stavebních materiálů, jsou ekologické, bez obsahu rozpouštědel a nanáší se na vyrovnanou zátěžovou omítku. Schnou do bezešvých spojů, spolehlivě překrývají trhliny a jsou vodotěsné. Jsou odolné proti všem všeobecně agresivním látkám, které se nacházejí na staveništi. Hydrosilikátová stěrka umožňuje vysoké mechanické zatížení vč. odolnosti proti zvýšeným, resp. sníženým teplotám.

Podklad musí být únosný, pokud možno rovný, s otevřenými póry, na povrchu uzavřený, bez hnízd, trhlin a výstupků, zbavený prachu, separačních látek nebo vrstev snižujících přilnavost. Podklad může být vlhký, nikoli mokrý. Podklad předem navlhčit tak, aby byl v okamžiku nanášení matně zavlhlý. Malé trhliny v podkladu překrýt skelnou mřížkovou tkaninou. Hydroizolační stěrku lze aplikovat štětcem nebo stěrkou, je třeba vytvořit minimálně dvě plně krycí vrstvy. Druhou a další vrstvy nanášet teprve tehdy, když první nátěr již nemůže být dalším nanášením poškozen (při + 20 °C a 60 % relativní vlhkosti vzduchu nejdříve po 4 – 6 hodinách). Rovnoměrné tloušťky vrstvy lze dosáhnout nanášením pomocí stěrky s ozubením 4 až 6 mm a následným vyhlazením. Během jednoho pracovního kroku nevytvářet nátěr silnější než 2 kg/m2 – nebezpečí vzniku trhlin z důvodu vysokého podílu pojiv. Celková síla vrstvy bude cca 2 mm.

*Vyrovnávací vrstva zátěžovou omítkou*

Zdící a současně spárovací malta pro vyrovnání namáhaného zdiva vlhkostí, sloužící jako podklad pro izolaci proti vodě. Suchá směs je složena z anorganických pojiv, plniv a hygienicky nezávadných zušlechťujících přísad. Podklad musí být nosný, prostý prachu, volných kusů zdiva, výkvětů soli a nečistot. V závislosti na počasí se podklad zvlhčí. Po rozmíchání se omítka nanáší ručně v tloušťce do 20 mm a srovná se latí. Čerstvá úprava bude ochráněna před rychlým vyschnutím.

*Technické údaje:*

Pevnost v tlaku: ≥ 15 N/mm²

Přídržnost: > 1 N/mm²

Zrnitost: 1,6 mm

#### Obnova vnitřních povrchů v suterénu

Obnova vnitřních povrchových úprav bude provedena sanačním omítkovým systémem. Pro otevření pórovitosti režného zdiva v suterénu bude provedeno propařování zdiva.

*Všeobecné požadavky na provádění obnovy povrchu:*

* Pro následnou kontrolu jakosti a účinnosti provedených sanačních prací je doložení garance a certifikace použitých materiálů dodavatele (výrobce, prodejce) a prokázání odbornosti zhotovitelů sanačních prací.
* Na povrchové úpravy omítek bude použit štuk s vysokým obsahem mikropórů. Při vlastní aplikaci je nutno sledovat průběh projevů zavlhnutí zdiva a výšku omítek upravovat tak, aby odpovídala potřebnému požadavku nad horní hranicí vlhkostních map.
* Veškeré vyspravení a nahrazení zdegradovaného zdiva musí být provedeno z cihel nových (byť i jednotlivých úlomků), vybourané zasolené a vlhkostí zasažené cihly nesmí být použity. Pro plentování zdiva je možno použít běžnou vápenocementovou omítku (doporučená směs SMS se síranovzdorným cementem), ale s provzdušňovacím a plastifikačním přípravkem, který umožní prodýchávání konstrukcí a eliminuje nestejnorodost podkladu.
* Pro fixaci rozvodů nesmí být ve vlhké zóně zdiva použita sádra, budou použity nenasákavé materiály s omezenou hygroskopicitou, např. použití rychlovazných cementů.
* **Propařování zdiva – eliminace a snížení koncentrace vodorozpustných stavebně škodlivých solí**

Vzhledem ke stavu zasolení bude provedena eliminace a snížení koncentrace vodorozpustných stavebně škodlivých solí metodou čištění povrchu propařováním zdiva, parním čištěním ve dvou cyklech včetně odsávání kontaminované vody a stavebním vysavačem. Toto je nutno provést co nejdříve po provedení odstranění omítek a očištění zdiva. Je nezbytné ihned odvézt odstraněné inertní materiály na skládku, aby nedošlo k sekundární kontaminaci.

*Technologický postup (navazuje na přípravné práce úpravy povrchů)*

* Provést otlučení omítek, hrubé očištění zdiva.
* Proškrábnout spáry do 1-3 cm dle soudržnosti malty (otlučenou zasolenou omítku neprodleně odvézt z objektu na skládku)
* Dočistit zdivo rýžovými kartáči.
* První stupeň sanace zasoleného zdiva parním čištěním – propařováním zdiva.
* Technologická pauza – min. 4 dny.
* Dočistit zdivo ocelovými kartáči, proškrábnou spáry.
* Druhý stupeň sanace zasoleného zdiva parním čištěním – propařováním zdiva.
* Technologická pauza – min. 4 dny.
* Provedení úpravy povrchu dle dalších technologických postupů.

*Pozn.: Jako vyvíječ páry a prostředek k tomuto čištění bude použit vysokotlaký čistič s ohřevem a vodou chlazeným motorem. Kontaminovaná voda a zbytky nesoudržného zdiva a omítek, které se vlivem tlaku páru uvolní, budou jímány vodním vysavačem. Pára se v přístroji vyrábí s čekací dobou cca 3-5 minut, než je na stroji vyvinuta dostatečná teplota a tlak vodní páry, z tohoto důvodu není možné přerušovat příliš často práci. Dodavatel je povinen si zajistit vlastní zdroj pro provedení prací a zahrnout je do své dodávky.*

* **Protisolný nátěr**

Pro neutralizaci a zapouzdření výkvětotvorných solí bude použit protisolný nátěr. Přípravek se používá v místech se zvýšeným obsahem solí (síranů, chloridů, a dusičnanů). Je to bezrospouštědlový impregnační prostředek. Vniká do povrchové vrstvy ošetřovaného zdiva a vytváří zónu, ve které dochází k přerušení transportu solí a tím minimalizuje krystalizační tlak, který způsobuje degradaci omítek.

*Zpracování*

Omítku, nátěry případně solné výkvěty je nutno odstranit nad oblast výskytu solí nebo vlhkosti. Solné výkvěty je před aplikací nutno odstranit (např. rýžovým kartáčem), poškozenou maltu ve spárách vyškrábat minimálně do hloubky 2 cm, silně poškozené zdivo je nutno vyměnit. Očištěný podklad se navlhčí, protisolný přípravek se nanese na lehce navlhčený podklad; nejdřív mírně (podle savosti podkladu), aby se přípravek vsakoval a další vrstvy se mohou nanášet bud nástřikem nebo nátěrem. Po obeschnutí přípravku je nejdříve za tři dny možno aplikovat sanační omítku.

* **Technologie způsobu provádění obnovy povrchů sanačním omítkovým systémem a technické charakteristiky**

*Vnitřní obvodové zdivo 1.PP (ve styku s vnějším terénem a nepodsklepených neizol. prostor)*

* + Podkladní a porézní jádrová omítka jímající soli se sníženou alkalitou dle WTA

*Oblast použití:*

* Vlhké a zasolené zdivo a stěny
* Stávající budovy, sklepy a fasády
* Odsolení a snížení vlhkosti
* Protikondenzační vrstva a ochrana na vnitřní hydroizolaci

*Vlastnosti výrobku:*

* Vysoká odolnost proti solím
* Porozita > 45 % obj.
* Vysoká odolnost proti síranům a nízký obsah alkalických látek (SR/NA)
* Otevřen difúzi vodních par
* Kapilárně aktivní (nasákavý)
* Tloušťka jedné vrstvy 10 – 40 mm
* Vhodný pro strojní zpracování

*Technické parametry:*

Porozita > 45% obj.

Kapilární nasákavost w24 > 1,0 kg/m2

Propustnost pro vodní páru µ ≤ 15

Hloubka průniku vody po 24 h > 5 mm

Pevnost v tlaku CS III (3,5 – 7,5 N/mm²)

Přídržnost ≥ 0,08 N/mm² (lom B)

Tepelná vodivost (ƛ10,dry) ≤ 0,27 W/(m∙K) pro P = 50%

(tabulková hodnota) ≤ 0,30 W/(m∙K) pro P = 90%

* + Odsolovací omítka / obětovaná omítka dle WTA

*Oblast použití:*

* Odsolení a snížení vlhkosti
* Obětovaná omítka pro zasolené podklady
* Nárazníková vrstva pod omítkami zhotovenými podle historických receptur
* Stávající budovy, sklepy a fasády

*Vlastnosti výrobku:*

* Vysoká odolnost proti solím
* Kapilárně aktivní (nasákavý)
* Reverzibilní

*Technické parametry:*

Hloubka průniku vody po 24 h > 10 mm

Pevnost v tlaku CS II (i.M. 3,0 N/mm²)

Dynamický model pružnosti cca 2000 N/mm²

Otevřená pórovitost cca 60% hm.

Přídržnost ≥ 0,08 N/mm² (lom B)

Absorpce vody W0

Propustnost pro vodní páru µ ≤ 15

Tepelná vodivost (ƛ10,dry) ≤ 0,21 W/(m∙K) pro P = 50%

*Vnitřní stěny v 1.PP (netýká se obvodových stěn ve styku s terénem)*

* + Jednovrstvá sanační omítka pro vlhké a zasolené zdivo dle WTA

*Oblast použití:*

* Sanace, renovace a obnova vlhkého zasoleného zdiva a fasád
* Vnitřní omítky ve sklepích, starých stavbách a fasády
* Při vysokém zasolení
* Jako podkladní nebo svrchní omítka jednovrstvě

*Vlastnosti výrobku:*

* Vysoká odolnost proti síranům a nízký obsah alkalických látek (SR/NA)
* Otevřen difúzi vodních par
* Jednovrstvě do 30 mm
* Vhodný pro strojní zpracování
* Vysoká odolnost solím
* Hydrofobní
* Armovaný vlákny
* Podporující vysychání

*Technické parametry:*

Pevnost v tlaku CS II (tj. 1,5 – 5,0 N/mm²)

Nasákavost ≥ 0,3 kg/m²

Propustnost pro vodní páru µ ≤ 15

Hloubka průniku vody h < 5 mm

Přídržnost ≥ 0,08 N/mm² (lom B)

Tepelná vodivost (ƛ10,dry) ≤ 0,27 W/(m∙K) pro P = 50%

*Ostění venkovních vstupů a parapety okenních otvorů*

* + Tepelně izolační desky pro kompenzaci tepelných mostů

(Alternativní provedení podkladní a porézní omítkou jímající soli se sníženou alkalitou dle WTA v kombinaci s jednovrstvou sanační omítkou pro vlhké a zasolené zdivo)

*Oblast použití:*

* Kompenzace tepelných mostů v napojení stěn a stropů
* Optické vyrovnání napojovacích hran

*Vlastnosti výrobku:*

* Ekologický a zabraňující vzniku plísní
* Chrání životní prostředí a zdraví
* Paropropustný
* Kapilárně aktivní (nasákavý)
* Jednoduché zpracování

*Technické parametry:*

Porozita ≤ 94 Vol.%

W80 0,0047 m3/ m3

Wsat 0,9427 m3/ m3

Tepelná vodivost ƛ 0,05 W/(m∙K)

Hodnota AW 41,82 kg/ (m2h0,5)

Difuze vodní páry µ 6,1

Reakce na oheň B-s1, d0

*Oprava stropů (pro veškeré prostory) – poškozené omítky v návaznosti na obvodové zdi*

* + Jednovrstvá sanační omítka pro vlhké a zasolené zdivo dle WTA

*Kotvící postřik (shodný pro veškeré úpravy podkladu)*

* + Omítkový podhoz dle WTA

*Oblast použití:*

* Příprava podkladu před natažením minerálních omítek
* Vyrovnání různé nasákavosti podkladu

*Vlastnosti výrobku:*

* Vysoká přilnavost k podkladu
* Vysoká odolnost proti síranům a nízký obsah alkalických látek (SR/NA)

*Technické parametry:*

Tloušťka vrstvy max. 5 mm

Propustnost pro vodní páru µ ≤ 15

Hloubka průniku vody po 1 h > 5 mm

Pevnost v tlaku (po 28 dnech) CS IV (> 6,0 N/mm²)

Zrnitost 3,15 mm, zrnitost podle DIN EN 13139

Adhezní pevnost v tahu ≥ 0,08 N/mm² (lom B)

Absorpce vody W0

Tepelná vodivost (ƛ10,dry) ≤ 0,83 W/(m∙K) pro P = 50%

≤ 0,93 W/(m∙K) pro P = 90%

*Štuková omítka (shodná pro veškeré povrchové úpravy omítek i tepelně izolačních desek)*

* + Omítka pro regulaci klimatu

*Oblast použití:*

* Armovací a vrchní omítka
* Zlepšení tepelného odporu obvodového zdiva

*Vlastnosti výrobku:*

* Reguluje klima
* Paropropustný
* Vysoká kapilární vodivost
* Vysoká schopnost absorpce vody
* Tloušťka jedné vrstvy až 10 mm
* Tloušťka dvou vrstev až 15 mm

*Technické parametry:*

Pevnost v tlaku CS II (1,5 – 5,0 N/mm²)

W80 0,0146 m3/ m3

Wsat 0,76 m3/ m3

Tepelná vodivost ƛ 0,111 W/(m∙K)

Hodnota AW 0,834 kg/ (m2h0,5)

Difuze vodní páry µ 12

Přídržnost ≥ 0,08 N/mm² (lom B)

Absorpce vody W0

*Úprava štítové stěny pěstírny v návaznosti na hlavní přístupové schodiště a nepodsklepených prostor technického zázemí (dílna a šatny uklízeček) pomocí tepelně izolačních polystyrenbetonových desek*

Jde o tepelně izolační systém pro vnitřní zateplení svislých stavebních konstrukcí pro omezení vzniku tepelných mostů. Systém je dodáván ve formě desek na bázi homogenizované zhutněné cemento-polystyrenové směsi a příměsi speciálních chemických přísad. Izolační desky se vyznačují lehkostí, nízkým difúzním odporem, antiseptickými vlastnostmi a odolností proti solím.

Důležitým přínosem systému je jeho paropropustnost, tedy schopnost tepelně izolačních desek propouštět vlhkost zdiva do prostoru. Deska umožňuje – díky nízkému součiniteli difuzní vodivosti a chemickému prostředí uvnitř desky – absorbovat vlhkost ze zdiva a následně ji díky pórům odvést do prostoru uvnitř místnosti. Svou strukturou umožňuje deska vodním párám plynulý pohyb, což je, spolu s alkalickým prostředím, preventivním opatřením proti plísním a houbám.

Štítová stěna bude z důvodu vlhkostní zátěže a prosolení zdiva provedena s povrchovou úpravou polystyrenbetonových desek v tl. 80 mm s pasívní odvětrávanou mezerou. Po protisolném a protiplísňovém opatření se desky bodově přichytí bodovými terči. Veškeré použité materiály musí mít zajištěnou difuzi pro odvod vodních par.

*Vlastnosti izolační desky:*

Pevnost v tlaku: ≥ 0,35 MPa dle ČSN EN 826

Pevnost v ohybu: ≥ 0,25 MPa dle ČSN EN 12089

Objemová hmotnost: 230 ± 20 kg/m3 dle ČSN EN 1602

Faktor difuzního odporu: µ = 3,1 dle ČSN EN 12086

Součinitel tepelné vodivosti: 0,084 W.m-1.K-1 dle ČSN EN 12667

Nasákavost: ≤ 5,0 kg/m3 dle ČSN EN 1609

Reakce na oheň: A2, s1, d0 dle ČSN EN 13501-1+A1, ČSN EN ISO1716, ČSN EN 13823

Stanovení přírodních radionuklidů – hmotnostní aktivita 226Ra : ≤ 150 Bq.kg-1

Index hmotnostní aktivity : ≤ 0,5

#### Snížení vlhkosti zdiva

U extrémně zavlhčeného zdiva s procentuální hmotnostní vlhkostí vyšší než 10 %, bude provedeno snížení vlhkosti vysoušením zdiva na hodnotu cca 7 % (snížení vlhkosti bude postupné, vždy o 1/3 z celkové % hm. vlhkosti zdiva) a to na konstrukcích, kde docházelo k dlouhodobému zatékání a přímé dotaci vlhkosti do konstrukcí.

*Technologie topných tyčí*

Technologie vysoušení pomocí topných tyčí byla vyvinuta pro snížení vlhkosti ve zdivu, a tuto technologii lze využít pro veškeré zdivo jako je cihelné z cihel plných nebo dutých, smíšené zdivo, kamenné zdivo, a ve zvláštních případech i betonové zdi. Tato metoda je založena na hloubkovém prohřátí zdiva, kdy zvýšením teploty uvnitř zdiva dochází k intenzivnímu odpařování hloubkové vlhkosti, a tím se proces odcházení vlhkosti a doba vysoušení výrazně krátí.

Topné tyče se instalují v řadě nebo rastru (mřížce) ve vzdálenostech 30 – 50 cm, ve vrtech Ø 20 – 22 mm. Tyto tyče mají tu výhodu, že mají malou spotřebu proudu (tepelný výkon 150 W), použitím tyčí dojde k hloubkovému ohřátí zdiva na cca 40 – 50 ° C. Doba vysoušení je závislá na míře zavlhčení a tloušťce zdiva.

Topné tyče se používají v kombinaci s kondenzačními vysoušeči (k odebírání odpařené vlhkosti) společně s ventilátorem (ke zrychlení odebírání vlhkosti z povrchu zdiva). Pro zvýšení efektu vysoušení je nutné otlučení omítky, čímž se otevře poréznost (pórovitost) zdiva.

*Technologie mikrovlnného vysoušení zdiva*

Technologie odvlhčení mikrovlnným vysoušením zdiva – využívá vysokofrekvenční energii, která vzniká v elektronce zvané magnetron, kde se mění elektrická energie na mikrovlnnou. Mikrovlny přitahují a absorbují molekuly vody, kde způsobují vibraci molekul. Přitom vzniká tření, třením teplo a dochází k poměrně rychlému zahřátí vody (pouze ve zdivu). Doba vysoušení je odvislá od stupně zavlhnutí konstrukce, materiálu a síle zdiva. Vhodnost použití bude posouzena při vlastní realizaci. V případě mikrovlnného vysoušení je nutno omezit provoz a práce v oblasti vysoušení, ale i přijmout bezpečnostní opatření z hlediska zamezení vlivu negativního působení vlivem a záření. Snížení vlhkosti je předpokládáno na hodnotu cca 7 % hmotnostní vlhkosti.

*Technologie sálavých panelů*

Samotné vysoušení probíhá tak, že vlhkost ve zdivu postupuje k teplejšímu povrchu a vystupující vodní páry jsou v prostoru mezi sálavým panelem a konstrukcí odváděny do prostoru. Rychlost vysoušení je velmi pozvolná a závisí na vytvořeném teplotním spádu ve zdivu, tj. teplotou 40 – 50 °C na vnitřním povrchu stěny a nižší teplotou na rubovém povrchu. Teplota v konstrukci prohříváním dosáhne cca 80 ° C. Sálavý panel pracuje s teplotním spádem ve zdivu a rozdílem relativních vlhkostí vzduchu. Je vhodné zajistit dobré, ale mírné odvětrávání místnosti. Příznivě působí nižší teploty vstupujícího větraného vzduchu. Místnost nesmí být uzavřena. Sálavý panel vysouší plochu, kterou ohřívá. Při větším počtu sálavých panelů je nutno zapojení na rozvod 380 V.

*Snížení relativní vlhkosti prostředí*

Pro snížení dodané technologické vlhkosti v konstrukcích budou následně použity technologie na principu kondenzačních či adsorpčních. O vhodnosti použití bude rozhodnuto dle klimatických podmínek a teploty vnitřního prostředí. Při teplotách nižších než + 15 ° C budou použity adsorpční vysoušeče, při teplotách vyšších jak 15 ° C budou použity kondenzační vysoušeče. Pro omezení vlivu lidského činitele a zajištění provozních podmínek bude stanoven bezobslužný provoz vysoušecích technologií. Před zahájením vysoušení bude prostor zcela uzavřen, aby nedocházelo ke vlivu venkovního prostředí z hlediska dotace relativní vlhkosti.

#### Dezinfekce suterénních prostor

Vzhledem ke kontaminaci povrchů suterénních prostor zasažených plísněmi a mikroorganismy bude provedeno preventivní opatření pro kompletní dezinfekci pomocí aktivního ozonu (aktivní kyslík). Ozon zcela účinně likviduje mikroskopické částice všech zdraví škodlivých organismů vč. bakterií. Při jeho aplikaci je současně odstraňován nepříjemný zápach se zatuchlinou.

Generátor ozónu produkuje z kyslíku ozon (O3), a takto vzniklý plyn je vháněn do prostoru, kde molekuly ozonu aktivně pronikají do buněk mikroorganismů a likvidují jejich strukturu a následně se přemění na neškodný kyslík (O2). Prostory v době aplikace musí být uzavřeny a poté řádně vyvětrány. Vzhledem k vysoké koncentraci ozonu je nutno dodržovat bezpečnostní opatření, pracovníci musí být vybaveni ochrannými prostředky a řádně proškoleni. Následně v místech vysokého výskytu plísní bude pomocí fungicidních prostředků provedena jejich plošná likvidace. Dezinfekce bude prováděna především v technických prostorech a šaten provozních zaměstnanců v objektu ZŠ.

#### Provedení zateplení stropní konstrukce

*Stropní konstrukce pomocí tepelně izolačních polystyrenbetonových desek*

Jde o tepelně izolační systém pro vnitřní zateplení svislých a vodorovných stavebních konstrukcí pro omezení vzniku tepelných mostů. Systém je dodáván ve formě desek na bázi homogenizované zhutněné cemento-polystyrenové směsi a příměsi speciálních chemických přísad. Izolační desky se vyznačují lehkostí, nízkým difúzním odporem, antiseptickými vlastnostmi a odolností proti solím.

Důležitým přínosem systému je jeho paropropustnost, tedy schopnost tepelně izolačních desek propouštět vlhkost zdiva do prostoru. Deska umožňuje – díky nízkému součiniteli difuzní vodivosti a chemickému prostředí uvnitř desky – absorbovat vlhkost ze zdiva a následně ji díky pórům odvést do prostoru uvnitř místnosti. Svou strukturou umožňuje deska vodním párám plynulý pohyb, což je, spolu s alkalickým prostředím, preventivním opatřením proti plísním a houbám.

Stropní konstrukce bude z důvodu vlhkostní zátěže od zatékání do konstrukcí a prosolení zdiva provedena s povrchovou úpravou polystyrenbetonových desek v tl. 50 mm s pasívní odvětrávanou mezerou. Po protisolném a protiplísňovém opatření se desky bodově přichytí bodovými terči. Veškeré použité materiály musí mít zajištěnou difuzi pro odvod vodních par.

*Vlastnosti izolační desky:*

Pevnost v tlaku: ≥ 0,35 MPa dle ČSN EN 826

Pevnost v ohybu: ≥ 0,25 MPa dle ČSN EN 12089

Objemová hmotnost: 230 ± 20 kg/m3 dle ČSN EN 1602

Faktor difuzního odporu: µ = 3,1 dle ČSN EN 12086

Součinitel tepelné vodivosti: 0,084 W.m-1.K-1 dle ČSN EN 12667

Nasákavost: ≤ 5,0 kg/m3 dle ČSN EN 1609

Reakce na oheň: A2, s1, d0 dle ČSN EN 13501-1+A1, ČSN EN ISO1716, ČSN  
EN 13823

Stanovení přírodních radionuklidů – hmotnostní aktivita 226Ra : ≤ 150 Bq.kg-1

Index hmotnostní aktivity : ≤ 0,5

*Technické parametry:*

Porozita ≤ 94 Vol.%

W80 0,0047 m3/ m3

Wsat 0,9427 m3/ m3

Tepelná vodivost ƛ 0,05 W/(m∙K)

Hodnota AW 41,82 kg/ (m2h0,5)

Difuze vodní páry µ 6,1

Reakce na oheň B-s1, d0

#### Výmalba prostoru

Pro výmalbu prostoru bude použit materiál s nízkým difuzním odporem a s tepelně izolačními vlastnostmi

*Minerální nátěr s tepelně izolačními a ochrannými vlastnostmi*

Materiál je určen efektivní zajištění tepelných potíží objektu, které je potřeba řešit bez větších zásahů nebo nemožného zásahu do vnějších ploch. Technologie je založena na provedení tenkovrstvého, vodou ředitelného nátěru s tepelně izolačními vlastnostmi. Materiál zároveň disponuje i vlastnostmi paroprodyšností. Nátěr je lehký, flexibilní, tvárný a má výbornou přilnavost k natíranému povrchu. Tuto bílou matovou suspenzi je možné nanášet na libovolný povrch jakéhokoliv tvaru štětcem, válečkem nebo pomocí stříkacího zařízení.

*Technické údaje nátěrové hmoty:*

Barva: bílá, materiál je obarvitelný pigmentovými

barvami (tónovacími pastami)

Stupeň lesku: matový

Chemická báze: minerální vodní disperze.

Objem pevných částic: ~ 75 % v závislosti od modifikace

Objemová hmotnost (kg/l): 0,48

Odolnost proti otěru za sucha (stupeň): max. 3

Přídržnost k podkladu - beton (MPa): 1,3

Mrazuvzdornost 25 cyklů: beze změn

Ekvivalentní difúzní tloušťka sd (m): 0,26

Odolnost vůči kondenzační vodě: D: 120 hodin

Součinitel tepelné vodivosti W∙m-1∙K-1: 0,002 - 0,003 (hodnota používaná pro

teplotechnické výpočty)

Zdravotní nezávadnost-emise VOC: vyhovuje

## bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Manipulace se stavebním materiálem na stavbě musí být dodrženy dle technologických postupů daného výrobce.

## technické vlastnosti stavby

Jedná se pouze o opravu vnitřních povrchových úprav budovy. Mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, tepelná ochrana budovy ani ochrana před bleskem nebudou navrženými stavebními úpravami nijak změněny.

Po provedení navržených stavebních úprav dojde ke zlepšení vnitřního prostředí ve smyslu snížení vlhkosti a výskytu škodlivých plísní.

## stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace

Jedná se pouze o opravu vnitřních povrchových úprav budovy bez zásadních změn ovlivňujících stavební fyziku. Snížením vlhkosti obvodových stěn dojde oproti současnému stavu k příznivému ovlivnění jejich tepelně-technických vlastností. Požadovaná relativní vlhkost je cca 50 %.

## požadavky na požární ochranu konstrukcí

Požární ochrana stávajících konstrukcí nebude navrženými úpravami nijak změněna.

## údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Aby se systému sanačních opatření s jeho vlastnostmi umožnila optimální funkčnost, je nutno dbát následujících opatření:

* Na všechny nátěry barev nebo povrstvení musí být kladen požadavek, aby jejich difúzní odpor byl nižší než difúzní odpor vrstev omítek (difúzní odpor SD < 0,1 m).
* Před, během a po provedení omítkářských prací se nesmí používat sádra na opravované zdivo. Informovat elektrikáře nebo instalatéry, aby použili cementových rychlovazných materiálů.
* Kontrola jakosti a účinnosti provedených sanačních prací bude provedena v době do skončení záruční doby na provedené sanace.
* Kontrola jakosti sanačních prací se zjišťuje odběrem vzorků zdiva a omítek a jejich hodnocením na hmotnostní obsahy vlhkosti a na druhy a množství solí tvořících výkvěty, vzorky na obsah vlhkosti se odebírají z hloubky alespoň 100 mm pod jeho povrchem, analýza vzorků se provádí v laboratoři.
* Příslušná měření budou provedena tak, že se vzorky ze zdiva odebírají a měření provádějí ve svislém profilu v určitých výškách.
* Účinnost sanačního systému se hodnotí objektivním posouzením míry vysušení zdiva. Jeho účinnost je dána jednak absencí vizuálních poruch na plochách stěn, jednak výrazným zlepšením mikroklimatu prostor, pokud tyto nejsou ovlivňovány jinými negativními vlivy. Objektivním posouzením je však hlavně vyhodnocení hmotnostní vlhkosti zdiva, ve srovnání s výchozím stavem. Měření obsahu vlhkosti bude provedeno na smluvním základě.
* Stupeň účinnosti sanace na základě měření obsahu vlhkosti ve zdivu stanovuje ČSN P 73 0610.
* Pro posouzení vlastností omítek, které se použily pro sanaci prostor se kromě vlhkostní analýzy provedou i laboratorní rozbory na obsahy síranů, chloridů a dusičnanů (pokud nebude stanoveno jinak).
* Vysušování vlhkého zdiva na každém objektu je i při vytvoření těch nejúčinnějších sanačních systémů a opatření procesem dlouhodobým. K vyschnutí konstrukcí na ustálený obsah vlhkosti zabudovaných konstrukcí dojde v závislosti na jejich tloušťce, na druhu zdiva, na výši původní vlhkosti a míře zasolení zpravidla ne dříve než za dobu několika let.
* Účinnost a dlouhodobou trvanlivost sanačních systémů je možno zaručit jen za těch podmínek, nejsou-li podzemní a nadzemní konstrukce namáhány vodou z jiných zdrojů než přírodních, střešní krytina objektu i žlaby musí být v dobrém technickém stavu, nesmí docházet k únikům srážkové vody z dešťových odpadů na povrch terénu i do podzákladí a voda stékající po povrchu terénu musí být odváděna od pat zdí, dále nesmí docházet k únikům dešťové a biologicky znečištěné vody z kanalizace, z přípojek a odpadů uvnitř objektu a k úniku vody z instalací vodovodu.

Při provádění budou dodržovány veškeré pracovní postupy předepsané platnými technickými normami a výrobci použitých materiálů.

## požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Potřebná dodavatelská dokumentace bude zpracována dodavatelem sanačních prací (odbornou firmou v oblasti sanačních prací).

## požadavky na postup provádění prací

Návrh sanace vlhkého zdiva je zpracován dle skutečností známých v době návrhu sanačních opatření a bude závazný pro celkovou sanaci posuzovaného objektu, následně může být upřesněn po provedení doplňkových průzkumů, nebo dle skutečností zjištěných při vlastní realizaci.

### Provoz areálu a okolí

Při realizaci stavby je nutné minimalizovat dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibraci, prašnosti apod. Výstavba zásadně neomezí ani neohrozí okolní stavby, dopravu po přilehlé komunikaci ani pohyb chodců. Dočasně se vlivem stavebních prací zvýší prašnost a hluk. Jedním z největších omezení okolí při provádění stavby bude staveništní doprava a provoz stavebních strojů po doby dílčích technologických etap výstavby. Dopravní prostředky budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny.

Areál základní školy nebude během provádění stavebních prací v provozu. Stavební práce budou probíhat pouze v době letních prázdnin.

Prostor staveniště je chráněn proti vniknutí nepovolaných osob stávajícím oplocením areálu. Vjezd nákladních automobilů a stavební techniky na pozemek je možný sjezdem z místní komunikace – ulice K Sedlištím. Skladovací plochy stavebního materiálu mohou být umístěny na stávající štěrkové ploše západně od budovy, případně na části parkoviště před vstupním průčelím ZŠ. Skládky materiálu ani další zařízení staveniště se nesmí nacházet v prostoru ochranných pásem inženýrských sítí.

### Manipulace s odpady

Odpady, které vzniknou při stavbě, budou v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech likvidovány na stavbě, odvozem do sběrných surovin nebo na skládku k tomu určenou.

Dodavatel stavby má povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. S odpady lze nakládat pouze způsobem stanoveným zákonem a předpisy vydanými k jeho provedení. Odpady lze upravovat, využívat nebo zneškodňovat pouze v zařízeních, v místech a objektech k tomu určených. Při této činnosti nesmí být ohroženo nebo poškozováno životní prostředí a nesmí být překročeny limity znečištění stanovené zvláštními předpisy. Původce odpadu se může odpadu zbavit pouze způsobem, který je v souladu se zákonem. Na každého, kdo převezme odpady od původce, přecházejí povinnosti původce.

Původce a oprávněná osoba je povinna zařadit odpady podle druhu a kategorie stanovených v Katalogu odpadů. Povinnosti původce odpadů jsou:

* odpady zařazovat podle druhu a kategorie stanovených v Katalogu odpadů a nakládat s ním podle jeho skutečných vlastností
* prokázat orgánům provádějícím kontrolu, že předal odpad, který produkuje, v odpovídajícím množství přímo nebo prostřednictvím dopravce odpadu pouze do zařízení určeného pro nakládání s daným druhem a kategorií odpadu; obchodníkovi s odpady s povolením pro daný druh a kategorii odpadu, popř. dopravci odpadu určenému tímto obchodníkem, nebo na místo určené obcí
* mít předání stavebního a demoličního odpadu, který sám nezpracuje, zajištěno písemnou smlouvou před jejich vznikem
* s každou jednorázovou nebo první z řady opakovaných dodávek odpadu do zařízení určeného pro nakládání s odpady nebo obchodníkovi s odpady spolu s odpadem předat provozovateli zařízení nebo obchodníkovi s odpady údaje o své osobě a údaje o odpadu nezbytné pro zjištění, zda smí být s daným odpadem v zařízení nakládáno nebo zda smí obchodník s odpady takový odpad převzít; tyto údaje mohou být nahrazeny základním popisem odpadu
* v případě odpadu určeného k uložení na skládce odpadů nebo k zasypávání předat údaje formou zákl. popisu odpadu; v případě první z opakovaných dodávek odpadu je součástí základního popisu odpadu stanovení kritických ukazatelů, o nichž je původce odpadu povinen v případě opakovaných dodávek předávat informace; na základě dohody s původcem odpadu může zajistit zpracování základního popisu odpadu provozovatel zařízení, do kterého je odpad předáván, nebo zprostředkovatel, za zpracování základního popisu však odpovídá původce
* při odstraňování stavby, provádění stavby nebo údržbě stavby dodržet postup pro nakládání s vybouranými stavebními materiály určenými pro opětovné použití, vedlejšími produkty a stavebními a demoličními odpady tak, aby byla zajištěna nejvyšší možná míra jejich opětovného použití a recyklace

### Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi

Během stavebních prací budou dodržovány základní legislativní předpisy upravující bezpečnost a ochranu zdraví při práci a to zejména:

* zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění
* zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění
* zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění
* zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, v platném znění
* zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
* zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění
* zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění
* nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
* nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
* nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
* nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
* nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
* nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
* nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
* nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
* nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
* nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
* nařízení vlády č. 176/2008 Sb.,o technických požadavcích na strojní zařízení
* vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb v platném znění
* vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
* vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění
* vyhláška č. 432/2003 Sb., stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
* vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
* vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
* vyhláška č. 73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, v platném znění
* vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění
* vyhláška č. 77/1965 Sb., o kvalifikaci obsluh stavebních strojů, v platném znění
* vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živic v tavných nádobách
* ČSN 743305 Ochranná zábradlí. Základní ustanovení
* ČSN 269030 Manipulační jednotky - Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování

### Doporučený postup provádění stavby

Konkrétní postupy stavebních prací budou stanoveny vybraným zhotovitelem na základě jeho možností. Veškeré změny podstatného charakteru během výstavby budou řešeny a odsouhlaseny v rámci výkonu autorského dozoru projektanta stavby a zpracovatele návrhu sanačních opatření.

Rozebrané prvky interiéru musí být během stavby uskladněny takovým způsobem, aby se zabránilo jejich znehodnocení.

Stavební práce nebudou probíhat mimo období letních prázdnin. Práce týkající se sanace suterénu základní školy (SO 01) budou realizovány v rámci I. etapy (předpokládaný rok realizace 2023).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Část | Etapa | Rok realizace |
| SO 01 – Suterén základní školy | I. etapa realizace | 2023 |
| SO 03 – Odvodnění terénu a hydroizolace *(pouze po obvodu budovy ZŠ)* |
| SO 02 – Suterén družiny | II. etapa realizace | 2024 |
| SO 03 – Odvodnění terénu a hydroizolace *(pouze po obvodu budovy družiny)* |
| SO 04 – Ocelové schodiště |

## výpis použitých norem

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami, technickými pravidly a prováděcími vyhláškami.

V Českém Těšíně 01/2024

Ing. Roman Hlaušek

(1102492)