

OBSAH :

F.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ
F.1	SO 01 BUDOVA ZŠ - SANACE PROTI VLHKOSTI
F.1.1.	ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
F.1.1.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA
F.1.1.2	VÝKAZ VÝMĚR
F.1.1.3	PŮDORYS 1.NP A 1.PP - SANACE PROTI VLHKOSTI
F.1.1.4	ŘEZ A-A,B-B,C-C - SANACE PROTI VLHKOSTI
F.1.1.5	POHLEDY I - SANACE PROTI VLHKOSTI
F.1.1.6	POHLEDY II - SANACE PROTI VLHKOSTI
F.1.1.7	DETALY - ŘEZY - SANACE PROTI VLHKOSTI



Vypracoval :	Zodp.projektant :	Hlavní projektant :
ING.TEPLÝ	ING.TEPLÝ	ING.TEPLÝ
Země : ČR	Obec : JILEMNICE	
Investor : MĚSTO JILEMNICE MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 82		
Akce : SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY ZŠ, JANA HARRACHA 97, JILEMNICE		
Objekt : SO 01 BUDOVA ZŠ – SANACE PROTI VLHKOSTI		
Obsah : F.1.1 ARCH. A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA		
 BKN spol. s r.o. Vladislavova 29/I 566 01 Vysoké Mýto Tel: 465424472, 465424170 Fax: 465424171 bkn@bkn.cz www.bkn.cz		
Stupeň :	DSP+DPS	
Datum :	02/2012	
Zak.číslo :	4513/13	
Měřítko :	Příloha : F.1.1.1	



F.1.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

projektové dokumentace pro stavební povolení (DSP) a pro provádění stavby (DPS) :

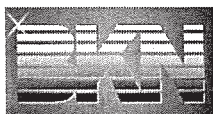
Snížení energetické náročnosti budovy ZŠ Sanace proti vlhkosti Jana Harracha 97, Jilemnice



Stavební objekt : SO 01 Budova ZŠ – sanace proti vlhkosti
Část : F.1.1 Architektonické a stavebnětechnické řešení

Investor : Město Jilemnice, Masarykovo náměstí 82, Jilemnice
www.mestojilemnice.cz

Projektant :



spol. s r.o.
Vladislavova 29/I, 566 01 Vysoké Mýto
tel. 465 424 472, e-mail: bkn@bkn.cz, www.bkn.cz

Zodpovědný projektant: Ing. Vladimír Teplý - ČKAIT 0700444
Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, statiku a dynamiku staveb

Stupeň : Dokumentace k žádosti o stavební povolení (DSP)
Projektová dokumentace zpracována v rozsahu dle
Přílohy č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb..

Zakázkové číslo : 4513/13
Datum : 02/2013



Obsah :

1. Úvod
2. Účel objektu
3. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. ✓
4. kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění. ✓
5. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost. ✓
6. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů ✓
7. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu. ✓
8. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků,
9. Dopravní řešení. ✓
10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření. ✓
11. Dodržení obecných požadavků na výstavbu. ✓
12. Závěr ✓



1. Úvod

Předmětem projektu je řešení 1.etapy akce - sanace obvodového zdiva v 1.NP objektů proti vlhkosti ZŠ Harracha. Ve 2.etapě bude následně řešeno především zateplení obvodového pláště budovy, zateplení podlahové konstrukce v podkroví, a výměna výplní otvorů v obvodových konstrukcích - realizace úspor energie.

V rámci samostatného projektu je řešeno snížení energetické náročnosti ZŠ Harracha 97, Jilemice – 2.etapa. **Součástí tohoto projektu je především řešení zateplení obvodového pláště budovy, zateplení podlahové konstrukce v podkroví a výměna výplní otvorů v obvodových konstrukcích - realizace úspor energie.**

Samostatným projektem v rámci 1.etapy prací je řešena sanace obvodového zdiva v 1.NP objektů proti vlhkosti.

Objekty určené k dodatečnému zateplení jsou zasaženy vztlínajícím zemním a srážkovou vlhkostí, která se projevuje degradací fasádních omítek i zdiva v soklové části. Práce spočívají:

- v odkopu zeminy kolem zavlhlých soklů objektu do hloubky min. 800 mm od úrovně stávajícího terénu
- v oklepání poškozených exteriérových a interiérových omítek
- v aplikaci beztlaké chemické injektáže
- provedení nových sanačních systémových omítek v exteriéru a interiéru
- provedení plošné drenáže stěn a ochrany tepelné izolace pod úrovní terénu
- provedení drenáže okolo objektu a její napojení na stávající dešťovou kanalizaci
- zásyp výkopu okolo objektu, zpětné doplnění konstrukčních vrstev stávajícího chodníku z betonové zámkové dlažby (uliční fasády) nebo asfaltové komunikace (dvorní fasády) nebo provedení nového okapového chodníku z betonových dlaždic 500x500x50mm (okolo přístavby)

Následně bude uložena do výkopu drenáž s napojením do vsakovacích šachet. Podzemní část soklu bude v případě potřeby a možnosti provedení obložena tepelně izolační deskou z extrudovaného polystyrenu XPS. Zbývající podzemní část soklu bude opatřena nopovanou folií s přiloženou ochrannou folií.

Nadzemní část soklu bude opatřena sanační omítkou, na kterou bude ve 2. etapě aplikován zateplovací difúzní systém ETICS. Blíže viz výkresová část projektu. Stavbou zlepšuje investor tepelně technické parametry školy a prodlužuje životnost obvodových konstrukcí

2. Účel objektu

Tento objekt je využíván pro účely základní školy a po provedení úprav bude dále sloužit svému účelu. Všechny uskutečněné práce včetně skladovacích ploch budou uskutečněny na pozemku investora. Jedná se o rovinatý terén v zabydleném území s víceméně uzavřeným stavebním vývojem.

3. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,

Sanačními pracemi není tato problematika dotčena.

4. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Dispoziční a architektonické řešení je patrné z výkresů půdorysů.

Základní údaje o kapacitě stavby

Rozsah sanačních prací je zřejmý z výkresové části.

Celková bilance nároků všech druhů energií

Tato problematika není sanačními pracemi dotčena.

**5. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost,****5.1. Popis stavby – stávající stav – zhodnocení stávajícího stavu**

Objekt domu Základní školy Harracha je samostatně stojící zděný dům, který byl vystavěn kolem roku 1920. Od tohoto roku neprošel žádnou zásadní přestavbou. Původně objekt sloužil jako „Městský dům“ s hotelem a restaurací. V dnešní době je v objektu umístěna základní škola. Objekt má několik samostatných vchodů a tři nadzemní podlaží. V objektu je umístěna základní škola, která má kapacitu cca 200 dětí.

Objekt je vícepodlažní, částečně podsklepený, umístěný v rovinatém terénu. Objekt školy tvoří monoblok přibližně půdorysného tvaru U. K původnímu rohovému objektu půdorysně přibližně tvaru U byla u jednoho křídla v pozdější době přistavěna nová přístavba učeben (cca ve druhé polovině 20 století). V 07/1998 byl zpracován projekt na opravu fasády objektu přístavby a následně byl realizován.

Konstrukčně je objekt školy proveden ze stěnového podélného systému doplněného příčným nosným zdívkem. Jedná se o konstrukční dvoutakt s užší částí směrem do dvora (chodba podél dvorní části fasády).

Obvodové zdivo v 1.NP původního objektu je provedeno cihelné z plných cihel CP v tloušťce tl. 800mm. Vnitřní nosné zdivo v 1.NP je provedeno cihelné v různých tloušťkách – 250mm, 300mm, 350mm, 450mm, 500mm, 700mm a 800mm. Vnější sokl zdiva je proveden pískovcový z pískovcových kvádrů poměrně špatné kvality – vykazují značné poškození. Základy původního objektu jsou plošné z kamenného zdiva.

U novější přístavby jsou nosné obvodové a vnitřní stěny v 1.NP pravděpodobně provedeny z cihelných tvárnic příčně děrovaných nebo z plných cihel v tl. 600mm a 700mm. Základy nové přístavby jsou betonové plošné z prostého betonu ze železobetonu.

Niveleta podlahy přízemí (1.NP) se nachází nad upraveným terénem. Prostory v 1.NP jsou využívány pro výuku a částečně jako sociální a technické zázemí. Prosvětlení prostor je zajištěno ve stávajícím stavu dřevěnými špaletovými okny.

Okna jsou dřevěná zdvojená - špaletová bez těsnění. Vstupní dveře jsou dřevěné. Všechny výplně otvorů jsou původní. Střecha je šikmá valbová s vaznicovou soustavou krovu. Na krokvicích je uloženo bednění a plechová krytina hladká drážková. Strop posledního podlaží je tvořen nosnými trámy se záklopem a násypem škváry. Horní vrstvu tvoří prkna a náslapnou půdovky. Strop rovněž není zateplen.

Při prohlídce objektu před zpracováním projektu zateplení objektu ZŠ bylo zjištěno, že se na fasádě objektu nachází vlhkost v zateplovacích konstrukcích a není možné na takto zasažené konstrukce aplikovat zateplovací systém. Proto je důležité tuto vlhkost odstranit. Postupy a řešení k zamezení jejího vlivu na konstrukce, musejí být řešeny na základě dokonalého průzkumu a návrhu řešení odborné firmy. Základní myšlenkou je odstranění příčiny vzniku vlhkosti, ne jejího důsledku.

Původní objekt – vyhodnocení:

Na obvodovém a částečně i na vnitřním zdivu přízemí jsou vnitřní omítky poškozeny vztlínající vlhkostí a solemi. Vizuelní kontrolou nebyla v celém rozsahu objektu na první pohled zjištěna žádná izolace proti zemní vlhkosti. Pro detailní ověření by bylo nutné provést sondu do stávajícího zdiva. (vzhledem k provozu ve škole nelze provést).

Původní hydroizolace byla provedena z asfaltových lepenek v době realizace objektu dostupných a opatřených několika asfaltovými nátěry za horka – viditelné na venkovní fasádě v místě styky



kamenného soklu a fasádní omítky zdiva. Životnost těchto asfaltových lepenkových pásů je 30 let, proto je již tato hydroizolace pravděpodobně nefunkční.

Do stávajícího zdiva původního objektu proniká ve značné míře zemní a vztlínající vlhkost. Společně s vlhkostí byly do zdiva transportovány vodorozpustné soli – dusičnany chloridy a sírany. Na povrchu omítek se v mnoha místech tvoří výkvěty solí. Soli krystalizačními tlaky při krystalizaci ve zdivu a v omítkách rozrušují materiály, poškozují povrch omítek, štuk i barevný nátěr. Postupně se rozpadá celá omítka, odděluje se od zdiva a opadáva.

Vzlínající vlhkost prostupuje až do zdiva v 1.NP objektu. Zdivo v přízemí je cihelné v různých tloušťkách. Vlhkost vztlíná ze suterénního zdiva nebo ze základových konstrukcí až do úrovně okenních parapetů v přízemí – zdivo dotované vlhkostí a solemi zde je tak živnou půdou pro tvorbu plísní. Plísně jsou nebezpečné alergenem zvláště škodlivé lidskému zdraví. Vlivem zvýšené vlhkosti zdiva se také mění fyzikální vlastnosti zdiva, jako je tepelněizolační schopnost, pevnost a únosnost.

Objekt pozdější přístavby – vyhodnocení:

Původní hydroizolace byla provedena z asfaltových lepenek v době realizace objektu dostupných a opatřených několika asfaltovými nátěry za horka. Životnost těchto asfaltových lepenkových pásů je 30 let a proto je již tato hydroizolace pravděpodobně nefunkční.

Návrh na stavební úpravy:

Předmětem projektu je sanace vlhkého zdiva v 1.NP objektu (1.etapa prací) v souvislosti s návrhem zateplení obvodového pláště stěn domu certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem včetně povrchové úpravy (2. etapa prací).

V normě ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů je v kapitole 5.1.4 uvedeno:

„Podklad pro uplatnění ETICS nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost ani nesmí být trvale zvlhčován. Zvýšená vlhkost podkladu musí být před provedením ETICS snížena vhodnými sanačními opatřeními tak, aby se příčina výskytu zvýšené vlhkosti odstranila.“

Před realizací zateplení objektu je proto nutné nejdříve provést sanaci vlhkého zdiva. U popisovaného objektu je nutné sanovat zdivo v 1.NP proti pronikající zemní a vztlínající vlhkosti, aby vztlínající vlhkost nepůsobila na zdivo přízemí.

5.2. Popis stavby (stavební řešení) – nový stav – zateplení objektu (převzato z projektu zateplení objektu)

V rámci samostatného projektu je řešeno snížení energetické náročnosti ZŠ Harracha 97, Jilemice – 2.etapa. **Součástí tohoto projektu je především řešení zateplení obvodového pláště budovy, zateplení podlahové konstrukce v podkroví a výměna výplní otvorů v obvodových konstrukcích - realizace úspor energie.**

Přehled základních prací navržených projektem zateplení:

- Zateplení plných částí svislého obvodového pláště
- Výměna stávajících oken dřevěných za nová okna dřevěná s tepelně technickými požadavky dle energetického auditu a shodné velikosti a členění.
- Zateplení podlahy v podkroví

Před zateplením provede prováděcí firma kompletní a důkladnou prohlídku a sanaci stávajících obvodových konstrukcí.

Poznámka: konstrukce řešené v rámci 2.etapy - zateplení objektu - jsou v technické zprávě psány kurzívou !!



Upozornění:

Zateplovací systém se nesmí aplikovat na konstrukce, které jsou zasaženy vlhkostí.

Samostatným projektem 1. etapy je řešena sanace obvodového zdiva v 1.NP objektů proti vlhkosti. Projektová dokumentace na zateplení objektu ZŠ Harracha, řeší jen samotné zateplení, neřeší případné postupy odstranění vlhkosti při jejím výskytu. Při prohlídce objektu bylo zjištěno, že se na fasádě objektu nachází vlhkost v zateplovacích konstrukcích a není možné na takto zasažené konstrukce aplikovat zateplovací systém. Proto je důležité tuto vlhkost odstranit. Postupy a řešení k zamezení jejího vlivu na konstrukce, musejí být řešeny na základě dokonalého průzkumu a návrhu řešení odborné firmy. Základní myšlenkou je odstranění příčiny vzniku vlhkosti, ne jejího důsledku.

Veškeré zdivo v 1.NP budovy je do značné míry zasaženo vztlínající vlhkostí. Investor zadal ve 12/2012 zpracování odborného posudku firmou HYDROSYS s.r.o. Výsledkem je „Zpráva z prohlídky“ budovy školy. Prohlídka se týkala průzkumu vlhkosti suterénního zdiva.

Ve zprávě bylo konstatováno:

Zvýšenou vlhkost zdiva způsobuje vztlínání zemní vlhkosti přes základové konstrukce. Toto je zapříčiněno buď neexistující nebo výrazně poškozenou a nefunkční hydroizolací. Vyšší vlhkost zdiva, které je pod terénem může též negativně ovlivňovat vsakování srážkové vody z přilehlého terénu. Je nutno odstranit zvýšenou vztlínavou zemní vlhkost.

Na podkladě závěrů Zprávy bylo rozhodnuto, že problém vlhkosti bude řešen v samostatném projektu. Souběžně s projektem zateplení fasády je zpracován projekt na odstranění vlhkosti základového a soklového zdiva. Při aplikaci zateplení je nutné sladit postup prací obou projektů. **Zejména zateplení soklových částí je možné provést až po dokončení prací na odstranění vlhkosti soklového zdiva a jeho vysušení.**

Obvodový plášť – zateplení:

a) Vnější povrchy - stěny

Fasáda bude zateplena kontaktním certifikovaným zateplovacím systémem ETICS. Na obvodovém zdivu bude proveden **kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu s přídavkem grafitu (šedý) EPS 100 F - šedý, tl. 140 mm, tep.vodivost: $\lambda_{max} = 0,035 \text{ W/m.K}$.**

b) Vnější povrchy – soklová část:

b.1) Provedení u kamenného soklu z pískovcových kvádrů (původní objekt) :

Obvodové zdivo v 1.NP původního objektu je provedeno cihelné z plných cihel CP v tloušťce tl. 800mm. Vnější sokl zdiva je proveden pískovcový z pískovcových kvádrů poměrně špatné kvality – vykazují značné poškození. Základy původního objektu jsou plošné z kamenného zdiva.

Smyslem navržené úpravy je dodržet stávající poměr odsazení fasády a soklu - po aplikaci zateplení nadzemní části v tl. 140 mm zůstane poměr stejný.

Provedení:

- na stávající soklové zdivo budou zavěšeny pískovcové desky min. tl. 50 mm. Desky budou kladeny tzv. běhounovou vazbou, základní rozměr desek je 600 x 300 x 50mm. Spáry mezi deskami budou široké min. 5 mm a budou bodově zajištěny měkkými podložkami.
- Nosný rošt bude proveden z nerezových profilů
- Mezi stávajícím zdivem a obkladem bude zachována provětrávaná mezera šířky min. 50 mm
- Desky soklu budou oproti zateplené fasádě uskočeny „dovnitř“ o 20 mm
- Kamenné desky budou založeny nad upraveným terénem (chodník, okapový chodník) min. 30 mm

Další podrobnosti jsou uvedeny v obrazové příloze technické zprávy projektu zateplení a jsou doplněny i do projektu sanace vlhkosti.



b.2) Provedení u zděného nebo betonového soklu (novější objekt přístavby) :

Vnější sokl zdiva není v tomto případě proveden pískovcový z pískovcových kvádrů.

Provedení:

- Soklová část bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem certifikovaným pro použití polystyrénových desek s uzavřenou strukturou z extrudovaného polystyrenu XPS v tl. 120mm, (max. $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$) ✓
- Soklová část je osazena v úrovni stávající římsy (-0,100m) a bude provedena na celkovou výšku 1,00 m. ✓
- Na nadzemní vrstvě soklové části bude použita stěrková omítka + hydrofobní nátěr. Podzemní část desky XPS bude zakryta nopovou folií ✓

Další podrobnosti jsou uvedeny v obrazové příloze technické zprávy projektu zateplení a jsou doplněny i do projektu sanace vlhkosti.

Vnější omítkový systém:

Jako vrchní finální vrstva zateplovacího systému bude použita silikonová tenkovrstvá omítka (velikost zrna 1mm) (pozn. tento omítkový systém musí být schválen investorem a odborem památkové péče města). Tato omítka je jednoduše zpracovatelná probarvená pastovitá omítka vyrobená na bázi silikonových pryskyřic. ✓

5.3 Popis stavby (stavební řešení) – nový stav – projekt sanace proti vlhkosti

V rámci samostatného projektu 2. etapy je řešeno snížení energetické náročnosti ZŠ Harracha 97, Jilemnice. **Součástí tohoto projektu je především řešení zateplení obvodového pláště budovy, zateplení podlahové konstrukce v podkroví a výměna výplní otvorů v obvodových konstrukcích - realizace úspor energie.** Před zateplením provede prováděcí firma kompletní a důkladnou prohlídku a sanaci stávajících obvodových konstrukcí. ✓

Upozornění:

Zateplovací systém se nesmí aplikovat na konstrukce, které jsou zasaženy vlhkostí. ✓

Samostatným projektem 1.etapy je řešena sanace obvodového zdiva v 1.NP objektů proti vlhkosti. Projektová dokumentace na zateplení objektu ZŠ Harracha, řeší jen samotné zateplení, neřeší případné postupy odstranění vlhkosti při jejím výskytu. Při prohlídce objektu bylo zjištěno, že se na fasádě objektu nachází vlhkost v zateplovacích konstrukcích a není možné na takto zasažené konstrukce aplikovat zateplovací systém. Proto je důležité tuto vlhkost odstranit. Postupy a řešení k zamezení jejího vlivu na konstrukce, musejí být řešeny na základě dokonalého průzkumu a návrhu řešení odborné firmy. Základní myšlenkou je odstranění příčiny vzniku vlhkosti, ne jejího důsledku. ✓

Veškeré zdivo v 1.NP budovy je do značné míry zasaženo vztlínající vlhkostí. Investor zadal ve 12/2012 zpracování odborného posudku firmou HYDROSYS s.r.o. Výsledkem je „Zpráva z prohlídky“ budovy školy. Prohlídka se týkala průzkumu vlhkosti suterénního zdiva. ✓

Ve zprávě bylo konstatováno:

Zvýšenou vlhkost zdiva způsobuje vztlínání zemní vlhkosti přes základové konstrukce. Toto je zapříčiněno buď neexistující nebo výrazně poškozenou a nefunkční hydroizolací. Vyšší vlhkost zdiva, které je pod terénem může též negativně ovlivňovat vsakování srážkové vody z přilehlého terénu. Je nutno odstranit zvýšenou vztlínavou zemní vlhkost. ✓

Na podkladě závěrů Zprávy bylo rozhodnuto, že problém vlhkosti bude řešen v samostatném projektu. Souběžně s projektem zateplení fasády je zpracován projekt na odstranění vlhkosti základového a soklového zdiva. Při aplikaci zateplení je nutné sladit postup prací obou projektů. **Zejména zateplení soklových částí je možné provést až po dokončení prací na odstranění vlhkosti soklového zdiva a jeho vysušení.** ✓

Objekty určené k dodatečnému zateplení jsou zasaženy vlhkostí, která se projevuje degradací omítek i zdiva v soklové části. ✓

**Práce spočívají:**

- v odkopu zeminy kolem zvlhlých soklů objektu do hloubky min. 800 mm od úrovně stávajícího terénu ✓
- v oklepání poškozených exteriérových a interiérových omítek ✓
- v aplikaci beztlaké chemické injektáže ✓
- provedení nových sanačních systémových omítek v exteriéru a interiéru ✓
- provedení plošné drenáže stěn a ochrany tepelné izolace pod úrovní terénu ✓
- provedení drenáže okolo objektu a její napojení na stávající dešťovou kanalizaci ✓
- zásyp výkopu okolo objektu, zpětné doplnění konstrukčních vrstev stávajícího chodníku z betonové zámkové dlažby (uliční fasády) nebo asfaltové komunikace (dvorní fasády) nebo provedení nového okapového chodníku z betonových dlaždic 500x500x50mm (okolo přístavby) ✓

Pro provedení chemické injektáže rovněž hovoří i časové hledisko a rychlost možného provedení sanačních prací – všechny práce nutno provést před prováděním zateplení obvodového zdiva objektu. Navržen rychlý a účinný systém sanace vlhkého zdiva zhotovením nové izolace ve zdivu beztlakovou injektáží. ✓

V rámci doplňkových opatření je nutno ochránit vnější líc suterénního zdiva a základového zdiva a zkontrolovat funkčnost stávajících dešťových svodů včetně jejich napojení na kanalizaci. ✓

Stávající vnitřní omítky poškozené vlhkostí a solemi je nutno v celém rozsahu odstranit. Omítky poškozené vlhkostí a solemi jsou hydroskopické a přijímají z okolí více vlhkosti a jsou dále znehodnocovány. Tento stav nastává i tehdy, pokud se vlhkost zdiva pod původními omítkami snižuje. ✓

Namísto zasolených omítek, které se odbourají, se na zdivo nanese sanační omítka odpovídající parametrům WTA. V popsaném případě se doporučuje použít omítky sanační, které tvoří souvislou vrstvu malty na povrchu konstrukce se strukturou umožňující svou vysokou porovitostí vhodnou propustnost pro vodní páru a sníženou kapilární vodivost vztlínavé vlhkosti. Na povrchovou úpravu sanačních omítek je nutno aplikovat paropropustnou malbu. ✓

Podle normy ČSN 73 0610 byly navrženy přímá metoda pro řešení sanace zdiva – metoda chemická doplněná vhodnými doplňkovými opatřeními. ✓

Před zahájením prací je nutno provést podrobnou prohlídku objektu za přítomnosti projektanta a opětovně vyhodnotit aktuální stav poškození všech konstrukcí vztlínající vlhkostí a navrhnout případné úpravy projektového řešení nebo upřesnit rozsah prováděných úprav. ✓

Následně po provedení sanace vlhkosti zdiva bude uložena do výkopu drenáž s napojením do vsakovacích šachet. Podzemní část soklu bude v případě potřeby a možnosti provedení obložena tepelně izolační deskou z extrudovaného polystyrenu XPS. Zbývající podzemní část soklu bude opatřena nopovanou folií s přiloženou ochrannou folií. Nadzemní část soklu bude opatřena sanační omítkou, na kterou bude ve 2. etapě aplikován zateplovací difúzní systém ETICS. Blíže viz výkresová část projektu. ✓

Stavbou zlepšuje investor tepelně technické parametry školy a prodlužuje životnost obvodových konstrukcí. ✓

Následně bude uložena do výkopu drenáž s napojením do vsakovacích šachet. Podzemní část soklu bude v případě potřeby a možnosti provedení obložena tepelně izolační deskou z extrudovaného polystyrenu XPS. Zbývající podzemní část soklu bude opatřena nopovanou folií s přiloženou ochrannou folií. ✓

Nadzemní část soklu bude opatřena sanační omítkou, na kterou bude ve 2. etapě aplikován zateplovací difúzní systém ETICS. Blíže viz výkresová část projektu. ✓



5.3.1 Prohlídka budovy školy – vyhodnocení

Zdivo v 1.NP objektu je do značné míry zasaženo vztlínající zemní vlhkostí. Investor nechal zpracovat v 12/2012 odborný posudek firmou HYDROSYS s.r.o. Hradec Králové, jehož výsledkem je „Zpráva z prohlídky“, budovy školy. Prohlídka se týkala průzkumu vlhkosti zdiva. Dne 4.12.2012 byla provedena odborná vizuální prohlídka objektu ZŠ zasaženého zvýšenou měrou vztlínavou vlhkostí a povrchovou srážkovou vodou.

V rámci prohlídky bylo realizováno přístrojové měření vlhkosti zdiva dotykem, dále měření vlhkosti teploty vnitřního prostředí a kontrola povrchové teploty vnitřního povrchu. Místa prohlídek byla zvolena tam, kde bylo dohodnuto se správcem objektu a tam, kde byl umožněn přístup. Prohlídka byla rovněž provedena v suterénu objektu. Orientační měření bylo provedeno ve třech vybraných místech v 1.NP objektu (vyznačeno v příložené výkresové části).

Obvodové zdivo v 1.NP původního objektu je provedeno cihelné z plných cihel CP v tloušťce tl. 800mm. Vnitřní nosné zdivo v 1.NP je provedeno cihelné v různých tloušťkách – 250mm, 300mm, 350mm, 450mm, 500mm, 700mm a 800mm. Vnější sokl zdiva je proveden pískovcový z pískovcových kvádrů poměrně špatné kvality – vykazují značné poškození. Základy původního objektu jsou plošné z kamenného zdiva.

U novější přístavby jsou nosné obvodové a vnitřní stěny v 1.NP pravděpodobně provedeny z cihelných tvárnic přičně děrovaných nebo z plných cihel v tl. 600mm a 700mm. Základy nové přístavby jsou betonové plošné z prostého betonu ze železobetonu. Niveleta podlahy přízemí (1.NP) se nachází nad upraveným terénem.

Na obvodovém a částečně i na vnitřním zdivu přízemí jsou vnitřní omítky poškozeny vztlínající vlhkostí a solemi. Vizuální kontrolou nebyla v celém rozsahu objektu na první pohled zjištěna žádná izolace proti zemní vlhkosti. Pro detailní ověření by bylo nutné provést sondu do stávajícího zdiva. (vzhledem k provozu ve škole nelze provést).

Původní hydroizolace byla provedena z v době realizace objektu dostupných asfaltových lepenek opatřených několika asfaltovými nátěry za horka – viditelné na venkovní fasádě v místě styku kamenného soklu a fasádní omítky zdiva. Životnost těchto asfaltových lepenkových pásů je 30 let, proto je již tato hydroizolace pravděpodobně nefunkční.

Na vnější části obvodového zdiva u dvorních toalet jsou patrné uzavřené vrty, pravděpodobně po nedokonalé provedené chemické injektáži.

Ve zprávě je v jejím závěru konstatováno:

Na základě prohlídky lze konstatovat, že zvýšenou vlhkost zdiva způsobuje vztlínání zemní vlhkosti přes základové konstrukce. Toto je způsobeno buď neexistující nebo výrazně poškozenou a nefunkční hydroizolací.

Vyšší vlhkost zdiva, které je pod terénem, může též negativně ovlivňovat vsakování srážkové vody z přilehlého terénu. Je nutno odstranit zvýšenou vztlínavou zemní vlhkost.

Na podkladě závěrů Zprávy bylo rozhodnuto, že problém vlhkosti a tím i suterénního zdiva bude řešeno v samostatném projektu. Souběžně s projektem zateplení fasády je zpracováván projekt na odstranění vlhkosti základového a soklového zdiva. Při aplikaci zateplení je nutné sladit postup prací obou projektů. Zejména zateplení soklových částí je možné provést až po dokončení prací na odstranění vlhkosti soklového zdiva a jeho vysušení.

Důležitým faktorem je zjištění množství vody, které se v konstrukci nachází a na tomto informačním základě se mohou provést případné opatření.



Tabulku hodnot vlhkostí zdiva dle ČSN:

		w	<	3.0 - 5.0 %	Vlhkost nízká
5.0 %	<	w	<	7.5 %	Vlhkost zvýšená
7.5 %	<	w	<	10.0 %	Vlhkost vysoká
10.0 %	<	w			Vlhkost velmi vysoká

Pro odstranění vlhkosti zdiva je možné aplikovat více vhodných způsobů:

- podřezání nosných zdiva
- vrážení plechů do spár v konstrukcích (do spar ve zdivu mezi kusová staviva)
- chemická injektáž
- elektroosmóza

V případě řešeného objektu ZŠ se jako nejvhodnější vzhledem ke stáří objektu, jeho technickému stavu a složení zdiva a z hlediska předpokládaných finančních nákladů jeví **chemická injektáž zdiva v 1.NP objektu** a další doplňková opatření spočívající v použití sanačních omítek na poškozené zdivo a úprava vnějšího líce soklového zdiva a základů pod úroveň terénu včetně provedení drenáže okolo objektu. Pro provedení chemické injektáže rovněž hovoří i časové hledisko a rychlost možného provedení sanačních prací – všechny práce nutno provést před prováděním zateplení obvodového zdiva objektu.

V rámci doplňkových opatření je nutno ochránit vnější líc suterénního zdiva a základového zdiva a zkontrolovat funkčnost stávajících dešťových svodů včetně jejich napojení na kanalizaci.

Stávající vnitřní omítky poškozené vlhkostí a solemi je nutno v celém rozsahu odstranit. Omítky poškozené vlhkostí a solemi jsou hygroskopické a přijímají z okolí více vlhkosti a jsou dále znehodnocovány. Tento stav nastává i tehdy, pokud se vlhkost zdiva pod původními omítkami snižuje. V popsaném případě se doporučuje použít omítky sanační, které tvoří souvislou vrstvu malty na povrchu konstrukce se strukturou umožňující svou vysokou porovitostí vhodnou propustnost pro vodní páru a sníženou kapilární vodivost vztlínavé vlhkosti. Na povrchovou úpravu sanačních omítek je nutno aplikovat paropropustnou malbu.

5.3.2 Návrh řešení sanace – obecně

Podle ČSN 73 0600: 1994 Ochrana staveb proti vodě (čl. 3.1. a 3.3) je nutné vytvořit ve zdivu plošný stavební prvek s definovanou odolností proti vodě.

V novele ČSN 73 0600: 1999 Hydroizolace staveb je v čl. 3.1 uvedeno: „Izolace je část stavby (stavební prvek) chránící stavební konstrukci před nežádoucím vnikáním vody, zvuku a tepla.“ Nová norma ČSN 73 0610: 2000 Sanace vlhkého zdiva rozděluje ve čl. 5.1. sanační metody na přímé a nepřímé – doplňkové.

5.3.2.1 Sanační metody přímé

Přímá metoda izolace vlhkého zdiva vložení dodatečné hydroizolace a oddělením dotčených partií zdiva od zdroje vztlínající vlhkosti vede k rychlejšímu schnoucímu efektu. Tento způsob je účinný, k přijatelnému vyschnutí zdiva většinou dochází již mezi 2. až 4. rokem po aplikaci. Zdivo vysychá směrem do interiéru. Touto svou částí rovněž zdivo ale vlhkost částečně přijímá a to opakovaně v závislosti na klimatických podmínkách. Ustálený stav nastane přibližně od 6. - 7. roku po aplikaci dodatečných izolací.



Výrazné zvýšení schnoucího efektu lze podpořit dostatečným větráním objektu využívající principy schnoucího efektu díky nižší relativní vlhkosti v místnosti vlivem jejího větrání. Jelikož v tomto případě není větrání místnosti rozhodující příčinou vysychání zdiva, není podmínkou, aby bylo nucené, tudíž do něj není potřeba investovat žádné finanční prostředky.

Základním předpokladem účinnosti tohoto základního opatření kvalita provedených prací a dále na životnost použitého hydroizolačního materiálu.

a) Metody elektrofyzikální – elektroosmotické a magnetokinetické

Aktivní elektroosmózu lze využívat ve zdivu, kde se vyskytují mikropóry velikosti od 10–4 do 10–5 mm. U cihelného zdiva by bylo možné metodu použít, nepřináší však požadovaný efekt. V případě smíšeného zdiva s rozdílnou porézností tuto metodu použít nelze.

Magnetokinetické přístroje ovlivňují vysokofrekvenčním polarizovaným elektrokinetickým polepřitažlivé síly mezi molekulami vody a stavební substancí. Elektrokinetické pole stahuje kapilární vlhkost zpět do podzákladí.

Na našem trhu lze zakoupit mnoho přístrojů. Použití těchto přístrojů může přinést zlepšení stavu zavlhklých konstrukcí, vždy by ale mělo být doprovázeno dalšími sanačními zásahy, zvláště v případě suterénního zdiva dotovaného zemní a vztlínající vlhkostí.

Důležité je zjištění rakouské společnosti pro údržbu budov, která vydala směrnici č. 01/90 Vysušování zdiva, kde je v odstavci VI. uvedeno: „Nevhodná opatření – v souvislosti se způsobem sanace na bázi kmitavých okruhů – nejsou objektivní důkazy úspěchu a funkčnost není vědecky podložená.“ Proto také nebyla magnetokinetická metoda zařazena do normy ČSN 73 0610.

b) Chemické injektáže

Chemické injektáže upřesněné směrnicí WTA 4-4-96 Injektáž zdiva proti kapilární vlhkosti jsou tlakové a beztlakové.

Chemické tlakové injektáže se provádějí do horizontálních vrtů o průměru 10 až 12 mm, ve vzdálenosti 20 až 30 cm od sebe. Do vrtů se osadí injektážní ventily. Tlakovým injektážním čerpadlem se polyuretanové a epoxidové pryskyřice vhánějí do zdiva pod tlakem kolem 250 barů. Kapalný materiál zaplní část spektra pórovité struktury v důsledku následného zvětšení objemu napěněním. Pěna má uzavřenou pórovitost a odolává vztlínající vlhkosti i tlakové vodě. Na trhu je možné zakoupit celou řadu injektážních čerpadel a materiálů.

Chemické beztlakové injektáže se provádí do vrtů se sklonem 30° až 40° a průměrem 25 až 38 mm. Nejvhodnější umístění vrtů je ve dvou řadách nad sebou a ve vzdálenosti 100 až 120 mm od sebe (upřesněno ve směrnici WTA 4-4-04). Vzdálenost vrtů musí odpovídat hloubce průniků injektážní látky do materiálu. Hloubka vrtu je o 50 až 100 mm kratší než tloušťka zdiva. Vyvrtané otvory se vyčistí od prachu podle technologických postupů a uzavřou skelnou vatou nebo cementovým mlékem. Injektážní vrty se plní elektrickým čerpadlem nebo samospádem.

Podle druhu injektážní látky dělíme beztlakové injektáže na: utěšňující, hydrofobizační a impregnační. Utěšňující injektáže – injektážní prostředky vytvářejí v pórovité struktuře stavebního materiálu hydrogel a utěšňují kapiláry.

Hydrofobizační injektáže – injektážní prostředky docílí hydrofobizace pórové struktury stavebního materiálu, i když v případě některých druhů těchto sloučenin dojde i k určitému utěšňovacímu efektu.

Impregnační injektáže – jde o roztoky nepolárních minerálních nebo organických olejů a vhodných látek polárního charakteru v organických rozpouštědlech.

**c) Novodobé mechanické metody**

Tyto metody navazují na metody klasické, kde se zdivo po částech podbourovalo, dodatečně izolovalo a opět dozdivalo. Nové metody využívají nejnovějších poznatků vědy a techniky. Zdivo se prořízne, vloží se nová vodotěsná izolace na bázi plastů, zaklínuje se ložná spára proti sednutí a následuje injektáž celé ložné spáry. Používání metody upřesňuje směrnice WTA 4-7-02 Dodatečné mechanické horizontální izolace.

Do zdiva se vkládají kvalitní izolační materiály na bázi plastů nebo skelného laminátu od našich i zahraničních výrobců s atestem životnosti 50 až 100 let.

Mechanická metoda je již osvědčená i v naší stavební praxi. Lze ji využívat také při ochraně staveb proti radonu pro vytvoření dodatečné protiradonové clony. Stejně vhodnou metodou je zarážení nerezových plechů do ložné spáry.

5.3.2.2 Sanační metody nepřímé – doplňkové

Součástí základních metod sanace vlhkého zdiva jsou doplňkové metody – sanační metody nepřímé. V případě neprovedení sanačních metod přímých je třeba režim objektu přizpůsobit požadavkům na tzv. **nepřímé sanační opatření**.

a) Vzduchoizolační systémy

Tyto systémy mají nejdelší tradici. Jejich podstatou je vytvořit vzduchoizolační dutiny s proudícím vzduchem. Tyto systémy je nutno kombinovat se základními metodami, jinak mají malý účinek. Dělíme je na vnitřní, vnější a podpodlažní. Na stěny se používají cihelné přízdívky s přivětráním a odvětráním mezi vlhkou zdí a přízdívkou, dále profilované fólie.

b) Sanační omítkové systémy

Sanační omítkové systémy jsou nedílnou součástí komplexního sanačního zásahu proti vlhkosti zdiva. Vlastnostmi sanační omítky je docíleno toho, že voda jako nositel rozpustných solí neprochází na povrch a rozpustné soli se usadí v první vrstvě sanační omítky, kde se voda mění ve vodní páru. Vrchní vrstvou sanační omítky, která má více než 25 % pórů, prochází již pouze vodní pára prostá solí. Zdivo tak vysychá bez známek zasolení na povrchu omítky.

Nevytvářejí se již výkvěty, jako je tomu u vysychajícího zdiva opatřeného běžnou omítkou.

Sanační omítky se člení do dvou skupin:

- sanační suché maltové směsi, které odpovídají požadavkům WTA. Na našem trhu jsou v současné době tyto kvalitní pytlované směsi, které mají poměrně shodnou jakost.
- sanační přísady.

Důležité je upozornění ve směrnici WTA, kde je doslovně uvedeno, že „odvlhčení zdiva samotnou sanační omítkou WTA není možné“.

**5.3.4 Řešení sanace vlhkého zdiva objektu ZŠ**

Samostatným projektem je řešena sanace obvodového zdiva v 1.NP objektů proti vlhkosti.

Sanace zdiva a jeho ochrana proti působení vlhkosti je ucelený systém opatření prováděných na konstrukcích stavby a stavbě jako celku. Jeho cílem je snížení stupně vlhkosti v konstrukci a snížení absolutní vlhkosti v prostorách staveb. Tento proces lze realizovat omezením odpařování vlhkosti z obvodových konstrukcí a podlahových ploch nebo vlivem účinného větrání prostor.

Bude použit sanační systém certifikovaný, profesionální sanační systém složený ze sanačních omítek, hydroizolačních nátěrů, chemických infúzních clon a doprovodných materiálů k sanaci zdiva pro cihelné, betonové nebo kamenné konstrukce staveb.

Sanační systémem zajišťuje kompletní vysušení konstrukce stavby zavlhlé vztlínající a kondenzující vlhkostí, případně konstrukcí vlhkých nebo mokrých od zátekové gravitační vody. Aplikovaný sanační systém musí vyhovovat nárokům vyplývajícím ze zvolené sanační metody a musí odpovídat navrženým sanačním postupům.

Použité sanační materiály musí splňovat technické parametry pro sanační materiály podle ČSN P 73 0610 - Hydroizolace staveb - Sanace vlhkého zdiva - Základní ustanovení, kde jsou zapracovány základní požadavky na sanační omítky podle směrnice WTA-2-2-91.

Objekty určené k dodatečnému zateplení jsou zasaženy vlhkostí, která se projevuje degradací omítek i zdiva v soklové části. Pro odstranění vlhkosti zdiva je možné aplikovat více vhodných způsobů. V případě řešeného objektu ZŠ se jako nejvhodnější vzhledem ke stáří objektu, jeho technickému stavu a složení zdiva a z hlediska předpokládaných finančních nákladů jeví **chemická beztlaková injektáž zdiva v 1.NP objektu** a další doplňková opatření spočívající v použití sanačních omítek na poškozené zdivo a úprava vnějšího líce soklového zdiva a základů pod úroveň terénu včetně provedení drenáže okolo objektu. Práce spočívají:

- v odkopu zeminy kolem zavlhlých soklů objektu
- v oklepání poškozených exteriérových omítek
- v aplikaci beztlaké chemické injektáže.

Pro provedení chemické injektáže rovněž hovoří i časové hledisko a rychlost možného provedení sanačních prací – všechny práce nutno provést před prováděním zateplení obvodového zdiva objektu. Navržen rychlý a účinný systém sanace vlhkého zdiva zhotovením nové izolace ve zdivu beztlakovou injektáží.

V rámci doplňkových opatření je nutno ochránit vnější líc suterénního zdiva a základového zdiva a zkontrolovat funkčnost stávajících dešťových svodů včetně jejich napojení na kanalizaci.

Stávající vnitřní omítky poškozené vlhkostí a solemi je nutno v celém rozsahu odstranit. Omítky poškozené vlhkostí a solemi jsou hydrokopické a přijímají z okolí více vlhkosti a jsou dále znehodnocovány. Tento stav nastává i tehdy, pokud se vlhkost zdiva pod původními omítkami snižuje.

Namísto zasolených omítek, které se odbourávají, se na zdivo nanese sanační omítka odpovídající parametrům WTA. V popsaném případě se doporučuje použít omítky sanační, které tvoří souvislou vrstvu malty na povrchu konstrukce se strukturou umožňující svou vysokou porovitostí vhodnou propustnost pro vodní páru a sníženou kapilární vodivost vztlínavé vlhkosti. Na povrchovou úpravu sanačních omítek je nutno aplikovat paropropustnou malbu.

Podle normy ČSN 73 0610 byly navrženy přímá metoda pro řešení sanace zdiva – metoda chemická doplněná vhodnými doplňkovými opatřeními.

Před zahájením prací je nutno provést podrobnou prohlídku objektu za přítomnosti projektanta a opětovně vyhodnotit aktuální stav poškození všech konstrukcí vztlínající vlhkostí a navrhnout případné úpravy projektového řešení nebo upřesnit rozsah prováděných úprav.

F.1.1.1 Technická zpráva



Následně po provedení sanace vlhkosti zdiva bude uložena do výkopu drenáž s napojením do vsakovacích šachet. Podzemní část soklu bude v případě potřeby a možnosti provedení obložena tepelně izolační deskou z extrudovaného polystyrenu XPS. Zbývající podzemní část soklu bude opatřena nopovanou folií s přiloženou ochrannou folií. Nadzemní část soklu bude opatřena sanační omítkou, na kterou bude ve 2. etapě aplikován zateplovací difúzní systém ETICS. Blíže viz výkresová část projektu.

Stavbou zlepšuje investor tepelné technické parametry školy a prodlužuje životnost obvodových konstrukcí

5.3.4.1 Beztlaková chemická injektáž

Proti pronikání vztlínající kapilární vlhkosti zdívem, se provádí injektážní izolační clony. Injektážní látka impregnuje do zdiva přes vrty a po zreagování vytváří neprostupnou vrstvu proti vztlínající vlhkosti.

Injektážní izolační clonu lze provádět na zdivu:

- horizontálně v úrovni podlah a terénu
- vertikálně propojovat rozdílné úrovně izolací
- plošně u zdiva pod úrovní terénu

Injektážní izolační clony se používají proti vztlínající vlhkosti pronikající kapilárami stavebních materiálů zdiva cihelného, smíšeného a z porézního kamene.

Chemická clona je dodatečně provedení vodorovné, šikmé nebo svislé hydroizolační bariéry ve zdivu metodou chemické infúzní clony – napuštěním zdiva vhodným chemickým roztokem, kde infúzní prostředek utěsňuje nebo hydrofobizuje póry kapilárního systému a zamezuje transportu vlhkosti.

Chemické clony se provádí dvojím způsobem – beztakovou nebo tlakovou injektáží. Způsob se volí podle použitého materiálu infúzního roztoku a podle nasákavosti materiálu, stupně vlhkosti a stupně nasycení struktury materiálu vlhkostí.

Injektážní metodou se ve zdivu vytváří izolační clona proti vztlínající vlhkosti. Injektážní látka se do zdiva aplikuje přes injektážní vrty, kterými vpenetruje do pórů stávající konstrukce. Po zreagování vytváří ve zdivu nepropustnou clonu proti vztlínání vlhkosti z podzákladí. Injektážní prostředek obsahuje povrchově aktivní složku pro lepší penetraci do pórů stavebních materiálů a směs hydrofobizačních látek zajišťujících izolační funkci proti působení vztlínající vlhkosti.

Injektážní metody je výhodné používat v případech, kde nelze použít progresivnějších metod jako je např. provedení izolace strojním podřezáním, pro vytváření plošných izolačních clon zdiva pod úrovní terénu a u památkových objektů, kde se vyžaduje minimální zásah do zdiva.

Injektážní izolační clona (beztaková) není vhodná proti působení tlakové vody a kondenzace vodních par. Technologický postup injektáže je nenáročný a tím je i realizovatelný za podmínky komplexnosti zásahu (např. sanační omítky, difúzní lišty, zavěšené větratelné sokly a jiné).

Beztaková injektáž se provádí do vtů ve vzdálenosti max. 150 mm o průměru 25 – 35mm od sebe tj. 7 - 8 vtů na bm zdiva, v závislosti na vlhkosti, materiálovém složení a vazbě zdiva. S ohledem na beztakové injektování se volí sklon vtů 20° - 45°.

Hloubka otvorů je asi o 5 cm menší než tloušťka zdiva. Při stanovení úhlu vrtu dbát na to, aby otvor procházel minimálně jednou spárou, u silnějšího zdiva min. dvěma vodorovnými spárami. Doporučuje se umístit otvory do dvou rovin s posunutím otvorů o polovinu osové vzdálenosti. Osová vzdálenost otvorů od středu ke středu se řídí nasákavostí zdiva. Čím menší je vzdálenost otvorů, tím větší je jistota úspěchu tohoto opatření. Pro tento způsob vrtání je nutné staticky posoudit oslabené zdivo.

U zdiva o tloušťce stěny nad 60 cm a v rozích by měly být vrtané otvory umístěny po obou stranách. Před injektáží odstranit prach z vrtání. Poté do vyvrtaných otvorů provést injektáž infúzním roztokem. Obzvláště účelná je injektáž ze zásobníků (trychtýře s tlakovou zátkou). Doba napuštění by měla činit min. 24 hodin. Otvory nutno poté vyplnit vhodnou maltou. Pro uzavření spár, trhlin a dutin platí stejné podmínky jako pro postup u tlakové injektáže.

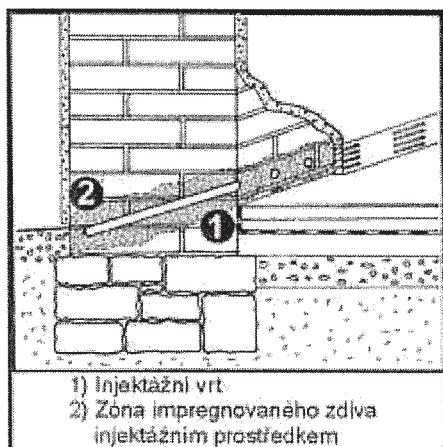


Použití injektážních materiálů je vždy nutné doplnit o další opatření, především o systém sanačních omítek, plošné izolace hydroizolační stěrkou, drenážní systém apod.

Injektážní prostředek se skládá z účinné hydrofobní látky na bázi silikonu, z aktivní látky snižující povrchové napětí kapalin pro lepší průnik i do malých pórů stavebních materiálů, z fungicidní látky pro ochranu v bakteriocidním prostředí. Infúzní roztok je impregnační křemičitý roztok s hydrofobizujícími silikonáty, připravený přímo k použití. Infúzní roztok má dvojitý účinek – hydrofobizace pórů se současným zúžením kapilár zdiva. Injektážní prostředek je koncentrát silikonové mikroemulze, hydrofobizující přípravek – zamezuje přijímání vody kapilárami (kapilární nasákavosti), vysoká penetrační schopnost – proniká do velké hloubky.

Pro realizaci chemické injektáže je nutný pracovní prostor cca 1,0 od zdiva a případně je nutno odstranit zavěšené konstrukce v místě injektáže.

Chemická injektáž se doporučuje realizovat z vnitřní nebo z vnější strany objektu (dle tloušťky zdiva), těsně nad podlahou 1.NP a v části nad upraveným terénem. V tomto případě je nutno utěsnit svislé plochy mezi provedenou injektáží a niveletou podlahy (např. vodotěsné stěrky, bitumenové kaučukové povrstvení apod.)



Technologický postup injektování zdiva :

Povrch nebo spáry zdiva v injektované zóně se uzavřou sanační maltou (alt. izol. stěrkou), aby injektážní látka nemohla unikat se zdiva při injektování. V injektované zóně zdiva se provedou injektážní vrtvy pomocí elektrických nebo pneumatických vrtacích kladiv.

Průměrný počet vrtů na 1 bm zavhlého zdiva je 8 ks (á 120 mm), přihlíží se k materiálovému složení a vazbě zdiva. U materiálů s velkou pórovitostí a odvápňenou maltou se volí rozteč vrtů větší, u materiálů s malými póry a cementem nastavenou maltou se volí rozteč vrtů menší (100 mm). Průměr vrtů je cca 25 až 35 mm. S ohledem na beztlakové injektování volit sklon vrtů 20 - 45°.

U obvodových stěn se zpravidla vrtvy provádí mezi podlahou a vnějším terénem, **se sklonem od úrovně vyšší k úrovni nižší**. U vnitřních stěn s kompaktními podlahami se provádí vrtvy a injektáž co nejblíže k úrovni podlahy. U vnitřních stěn s kompaktními podlahami se provádí vrtvy a injektáž co nejblíže k úrovni podlahy.

Hloubka vrtu u jednostranného vrtání je dána tím, že vrt musí končit cca 5 cm před protějším lícem stěny. Např. u zdiva tl. 450 mm se sklonem vrtů 30° je délka vrtu 450 mm. **U oboustranně prováděných vrtů (zdivo o tl. nad 600 mm) se délka vrtu volí cca 1/2 tloušťky zdiva.**

Z otvorů je nutno odstranit prach. Otvory po vyschnutí je nutno uzavřít izolační maltou. Spotřeba je závislá na nasákavosti zdiva. Silně porézní nebo silně nasákové spáry a zdivo mají vyšší spotřebu.



Injektážní vrtý se plní injektážní látkou :

- a) volným doléváním vrtů – průměr cca 25 - 30 mm, se sklonem vrtů 20 – 45°
- b) přes plnicí pakry s nálevkou – průměr vrtu 14 nebo 20 mm, se sklonem vrtů 10 – 20°.

Náplně vrtů se provádějí neředěným injektážním prostředkem nepřetržitým způsobem až do vpravení předepsaného množství injektážního prostředku. Před vlastní aplikací nutno injektážní prostředek řádně promíchat.

Po provedené injektáži je vhodné vrtý ponechat otevřené, nebo je profouknout vzduchem (i teplým) pro urychlení zreagování injektážní látky. Injektážní vrtý se překryjí difuzní lištou, nebo sanační maltou. Na sanované zdivo se musí provést sanační omítka, která lépe propustí stávající vlhkost zdiva a eliminuje krystalizaci solí na povrchu stěn při vysychání.

Konečné řešení technologie beztlakové chemické injektáže bude upřesněno vybraným dodavatelem.

5.3.4.2 Sanační omítkový systém

Původní upravené zdivo

Líc zdiva musí být únosný a očištěný od látek snižujících přilnavost jako prach nebo zbytky nesoudržného zdiva. Staré omítky, obklady, nátěry a nánosy je třeba odstranit beze zbytku. Spáry zdiva, které se vydrolují, je třeba vyškrábnout do hloubky cca. 2 cm a plochy mechanicky očistit. Poškozené cihly ve zdivu vyměnit příp. opravit. V případě vážnějších poruch zdiva je nutná statická sanace zdiva – plombování rozrušených částí zdiva, lokální zpevňovací injektáže atd. Teprve na takto připravené zdivo lze provádět další sanační kroky.

Fluátovací nátěr

V případě výskytu solí ve zdivu je nutné na základě stupně zasolení zdiva provést jeho odsolení vhodnou metodou. Při nízkém až středním stupni zasolení zdiva lze provést fluátování povrchu konstrukce – fluátovací přípravek, jehož prostřednictvím jsou soli rozpustné ve vodě (chloridy a sírany) přeměněny na nerozpustné resp. těžko rozpustné sloučeniny. Toto ošetření solí se provádí především jako doplňkové opatření pokud se následně nanáší sanační omítka. Zabraňuje se tak pronikání snadno rozpustných solí do ještě čerstvé, nehydrofobní sanační omítky během fáze schnutí. Fluátovací přípravek se nanáší v jednom nebo ve dvou nátěrech, vždy po proschnutí nátěru (druhý den) se provede mechanické očištění zdiva. Spotřeba cca. 0,5 l/m².

Prostřík

Prostřík se provádí na upravené a proti solím ošetřené zdivo řídkou cementovou maltou šachovnicově – polokrycí špric, jako kotvící, adhezni podklad pro další vrstvy sanačního systému. Prostřík zdiva lze provést použitím suché směsi – aplikace se provádí v podobě síťového – šachovnicového prostříku se stupněm krytí < 50%. Spotřeba cca. 3 kg/m².

Variantou k pytlované směsi je provedení prostříku cementový špricem namíchaným na stavbě s příslušnou přísadou (polymerní disperze, zvyšující adhezi polokrycího špricu k sanovanému zdivu). Přísada se používá jako přísada v poměru 1:4 do záměsové vody špricu. Spotřeba cca. 0,15 l/m².

Provedením prostříku výše uvedeným způsobem získáme vhodný podklad pro nanesení minerálních sanačních omítek na nosných, minerálních podkladech.

Hrubá vyrovnávací sanační omítka

Při vysokém stupni zasolení zdiva a při nerovném líci zdiva doporučujeme použít podkladní a vyrovnávací sanační omítku, která zajistí nejen optimální odvodnění a odsolení podkladu, ale také rovný a nosný povrch pro finální sanační omítku. Hrubá vyrovnávací sanační omítka je vysoce porézní podkladní a vyrovnávací sanační omítka certifikovaná WTA a slouží jako podklad na nerovných plochách pod sanační omítky. Certifikovaná dle WTA.



Po smíchání s vodou (cca. 9 l na 25 kg omítky) se aplikuje na připravený podklad. Ve vrstvě 1–2,5 cm na jeden pracovní krok. Po zavadnutí omítky, před aplikací dalších vrstev, je třeba povrch omítky zdrsnit ve vodorovném směru a nechat vyzrát po dobu jednoho dne na jeden milimetr tloušťky vrstvy. Spotřeba cca 8 kg/m² a jeden centimetr tloušťky vrstvy. ✓

Sanační omítky

Sanační omítky jsou speciální malty, které ve vytvrzeném stavu umožňují ukládání solí, mají vysokou pórovitost a sníženou kapilární nasákavost. Zároveň jsou propustné pro vodní páru – viz definice ČSN P 73 0610 – Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva. Tyto malty jsou certifikovány na základě zkoušek malt dle WTA a musí svými vlastnostmi odpovídat příloze D – ČSN P 73 0610 – Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení, kde jsou zapracovány základní požadavky na sanační omítky podle směrnice WTA-2-2-91. ✓

Malty – sanační omítky certifikované podle ČSN 72 2430 – část 1,5 jsou pouze malty speciální, nejsou sanační ve smyslu WTA, jedná se pouze o název výrobku – sanační omítka. Sanační omítky mohou splňovat i požadavky na vlastnosti tepelněizolačních omítek (ČSN 72 2430 – 1/6.1.5) a tím je lze deklarovat i jako omítky antikondenzační ve vztahu k obyčejným omítkám. Tato vlastnost je nutná zejména při používání sanačních omítek do sklepních nevytápěných prostor přirozeně větraných vnějším vzduchem pro zamezení kondenzace vodní páry na povrchu sanační omítky. ✓

Štuková vrstva

K vytvoření jemného povrchu na sanačních omítkách se používá štuková vrstva. Nanáší se na hrubé strukturované povrchy sanačních omítek. K vytvoření štukové vrstvy se používá jemná omítka a šterka na plochy do vnitřních i vnějších prostor. ✓

Provedením hladkého povrchu uhlazením – zatažením povrchu omítky hladítkem může dojít k přílišnému utážení povrchu, který vede k vytvoření napětí v povrchu omítky a ke snížení difúzní schopnosti, což má za následek vznik prasklin povrchu hotové omítky. Z uvedených důvodů WTA nedoporučuje sanační omítky násilím vyhlazovat, ale pro získání hladkého povrchu použít sanační štuk. V oblasti soklů je nutné vždy použít sanační štuk jako konečnou úpravu omítky. ✓

Nátěry

Nátěry omítek lze provádět:

- barevné – použitím barev ✓
- zpevňující – penetrační látky zpevňující povrchovou a podpovrchovou strukturu podkladu ✓
- ochranné – penetrační nebo povrchové nátěry zajišťující ochranu povrchu proti negativním vlivem povětrnosti ✓
- hydrofobizační – zajišťující vodoodpudivost povrchu (nedoporučují se pro úpravu sanačních omítek, které jsou hydrofobní již svým charakterem). ✓

V případě aplikace nátěrů všech typů na sanační omítky je nutné brát ohled na povahu a funkci sanační omítky – vhodnost nátěru konzultovat s výrobcem jak omítky tak nátěru. ✓

Hydroizolační nátěr

V případě sanací, kdy je zapotřebí provést hydroizolaci stěn – izolace proti zátekové gravitační vodě na vnitřním nebo na vnějším líci zdiva, provedeme na cementovou omítkou upravený povrch líce zdiva hydroizolační vrstvou – nátěr, nástřik nebo šterku vhodným materiálem. Do interiéru a exteriéru nad terénem jako podklad pod sanační omítky aplikujeme izolační šterku – elastickou, minerální těsnicí šterku, na bázi cementu, hydraulicky tuhnoucí. Po vyzrání hydroizolační membrána svou elasticitou zajišťuje překlenutí trhlin. Hydroizolační šterku lze omítat, hydroizolační vrstva je difúzní pro vodní páru a ošetřuje se vrstvou sanační omítky. Tento systém zajišťuje i odvod vodní páry ze zdiva pod hydroizolací. ✓

Na vnější líce sanovaných stěn pod terénem lze aplikovat výše uvedený hydroizolační šterku nebo asfaltovou dvousložkovou těsnicí hmotu s vložením textílie. Tuto silnovrstvou bitumenovou hydroizolační šterku lze aplikovat na upravený a vyspárovaný povrch líce zdiva, který již neomítáme, vlastní silná vrstva izolace překryje drobné nerovnosti v podkladu. Hydroizolační systémy pod terénem ✓



neomítáme, ale chráníme je ochrannými prvky – desky, geotextilie, případně jejich vhodnou kombinací. ✓

Ochrana hydroizolace

Jako ochrana hydroizolačních nátěrů je nutné použít houževnaté textilie, nopové fólie nebo ochranné desky – polystyrén. Ochranné prostředky se nesmí do stěny žádným způsobem kotvit – poškození celistvosti hydroizolace! ✓

Zásypový materiál

Na zásypy okolo hydroizolačně ošetřených stěn je nutné používat sypké jemnozrnné materiály bez ostrých hran - říční štěrkopísky nebo kvalitní původní výkopek. Při zasypání a hutnění výkopu nesmí dojít k mechanickému poškození hydroizolace ani ochranné vrstvy ✓

Konečné řešení sanační technologie bude upřesněno vybraným dodavatelem.

5.3.4.3 Řešení sanace vlhkého zdiva objektu ZŠ - Původní objekt

Obvodové zdivo v 1.NP původního objektu je provedeno cihelné z plných cihel CP v tloušťce tl. 800mm. Vnější sokl obvodového zdiva je proveden pískovcový z pískovcových kvádrů poměrně špatné kvality – vykazují značné poškození. Základy původního objektu jsou plošné z kamenného zdiva. Kamenný sokl (horní hrana) začíná přibližně na úrovni - 0,100, resp. 100 mm pod úrovní podlahy 1.NP. V této úrovni je pravděpodobně provedena původní hydroizolace zdiva z asfaltových pásů s asfaltovými nátěry za horka. ✓

Nový sanační systém a beztlakový infuzní izolační systém bude proveden ve všech prostorách 1.NP v obvodovém zdivu tl. 800 mm v úrovni podlahy 1.NP objektu. Současně bude provedena i úprava vnějších ploch soklové části obvodového zdiva a základů, ✓

Chemická injektáž bude realizována z vnitřní a z vnější strany obvodového zdiva objektu - dle tloušťky zdiva, tl. zdiva 800 mm - těsně nad podlahou 1.NP, resp. těsně nad horní hranou kamenného soklu a nad předpokládanou úrovní původní hydroizolace = úroveň -0,100 - a v části nad upraveným terénem. U obvodových stěn se zpravidla vrty provádí mezi podlahou a vnějším terénem, se sklonem od úrovně vyšší k úrovni nižší. **Při tloušťce zdiva 800mm bude prováděno oboustranné vrtání se sklonem vrtů směrem dolů do osy zdiva – předpoklad sklon 25°- 30°.** Bude provedena beztlaková chemická injektáž – provádění bude upřesněno dle vybraného zhotovitele. ✓

Hloubka vrtu u oboustranně prováděných vrtů (zdivo o tl. nad 600 mm) se délka vrtu volí cca 1/2 tloušťky zdiva. U obvodových stěn se zpravidla vrty provádí mezi podlahou a vnějším terénem, **se sklonem od úrovně vyšší k úrovni nižší.** ✓

Úprava vnější části obvodového zdiva:

Poškozená stávající fasádní omítka na obvodovém zdivu nad úrovní -0,100 (horní hrana kamenného soklu) bude v šířce 0,85m (parapet oken je v úrovni + 0,75 m nad podlahou) bude oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude provedeno vyrovnání podkladu pod KZS (kontaktní zateplovací systém) ze sanační omítky v potřebné tloušťce. ✓

V další etapě prací (zateplení objektu) bude fasáda zateplena kontaktním zateplovacím **z pěnového polystyrenu s přídavkem grafitu (šedý) EPS 100 F šedý, tl. 140 mm, tep.vodivost: $\lambda_{\max} = 0,035$ W/m.K..**



V další etapě prací (viz. projekt zateplení objektu) bude na upravenou plochu nad soklem obvodového zdiva prováděn kontaktní zateplovací systém. Doporučeno v šířce 1,0 m použít **zateplovací systém EPS** – fasádní deska z expandovaného polystyrenu **EPS 100 F tl. 140 mm, difuzně otevřená fasádní deska ($\mu \leq 10$)** speciálně určené na cihlu nebo podobně difuzně otevřené zdivo, s velmi dobrými tepelně izolačními vlastnostmi s konickou perforací se zvýšenou prodyšností, tep.vodivost: $\lambda = 0,040 \text{ W/m.K}$.

Úprava vnitřní části obvodového zdiva:

Poškozená stávající omítka na vnitřním zdivu nad úrovní $+0,000$ (podlaha v 1.NP) bude v šířce cca 0,75m (parapet oken je v úrovni $+0,75 \text{ m}$ nad podlahou) oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. **Výšku oklepávaných omítek upřesnit dle skutečného poškození stávajícího zdiva – bude upřesněno přímo na stavbě dle skutečnosti těsně před realizací** ✓

Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude proveden systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřík, sanační omítka, sanační štuk. Opravené části stěn se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů. ✓

Po provedení chemické injektáže bude na vyspravené a vyrovnané zdivo po otlučení poškozených omítek proveden těsně nad podlahou nátěr hydroizolační stěrka v pruhu šířky 300 mm na stěnu. Tato stěrka slouží jako propojení izolace zdiva a podlahy. Do druhého čerstvého nátěru se provede sanační podhoz. Následuje provedení sanačního omítkového systému podle WTA (2-2-91) 2-9-04. ✓

Úprava kamenného soklu:

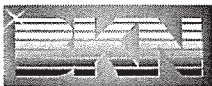
V další etapě prací (viz. projekt zateplení objektu) bude stávající kamenný sokl z pískovcových kvádrů nově upraven zavěšenými kamennými deskami – provětrávaná fasáda. Smyslem navržené úpravy je dodržet stávající poměr odsazení fasády a soklu (po aplikaci zateplení nadzemní části v tl. 140 mm zůstane poměr stejný) a vizuálního hlediska bude soklová část vypadat jako nezateplená. ✓

Provedení navržené v rámci řešení projektu zateplení objektu:

- na stávající soklové zdivo budou zavěšeny pískovcové desky min. tl. 50 mm. Desky budou kladeny tzv. běhounovou vazbou, základní rozměr desek je 600 x 300 x 50mm. Spáry mezi deskami budou široké min. 5 mm a budou bodově zajištěny měkkými podložkami.
- nosný rošt bude proveden z nerezových profilů
- mezi stávajícím zdivem a obkladem bude zachována provětrávaná mezera šířky min. 50 mm
- desky soklu budou oproti zateplené fasádě uskočeny „dovnitř“ o 20 mm
- kamenné desky budou založeny nad upraveným terénem (chodník, okapový chodník) min. 30 mm ✓

Další podrobnosti jsou uvedeny v obrazové příloze technické zprávy projektu zateplení a jsou doplněny i do projektu sanace vlhkosti. Pro řešení kamenného soklu stávajícího obvodového zdiva byl použit nejšetrnější postup provedení vůči kamennému materiálu soklu (pískovcové kvádry) – stávající kvádry pískovcového soklu vykazují značné poškození a původně navržená manipulace s těmito kvádry (vybourání a zpětné zazdění) by bylo značně náročné a bylo by nutno provést i výměnu některých nejvíce poškozených kvádrů. ✓

Původní projekt zateplení objektu (projekt pro stavební povolení) předpokládal, že stávající soklová část vyžděná z kamenných kvádrů bude zásadním invazivním způsobem upravena tak, aby byl dodržet stávající poměr odsazení fasády a soklu (po aplikaci zateplení nadzemní části v tl. 140 mm musí zůstane poměr stejný) a vizuálního hlediska bude soklová část vypadat jako nezateplená. ✓

**Bylo navrženo – nebude realizováno:**

- první řada vnějších kvádrů bude odstraněna (vybourána)
- za kvádry bude vložena tepelná izolace soklu
- původní pískovcové soklové kvádry po ošetření budou vráceny na původní místo
- pokud to bude potřeba, bude odkopán terén v potřebné hloubce, aby byla tepelná izolace zapuštěna ve všech místech 500mm pod úroveň podlahy.
- soklová část bude zateplena zateplovacím systémem certifikovaným pro použití polystyrénových desek s uzavřenou strukturou o stejné tloušťce jako ostatní obvodové stěny tzn. 140mm. Sokl bude zateplen min. 500mm pod úroveň podlahy.

Výška horní hrany kamenného soklu nad terénem:

- ve výšce 150 - 690mm (čelní fasáda podél chodníku)
- ve výšce 690 - 900mm (boční fasáda podél chodníku)
- ve výšce 900 - 500mm (zadní fasáda podél chodníku)
- ve výšce 400 - 700 mm (dvorní fasáda objektu – asfaltová plocha)

Provedení úprav kamenného soklu:**1.) Část úprav navržená v rámci řešení projektu zateplení objektu:**

- na stávající soklové zdivo budou zavěšeny pískovcové desky min. tl. 50 mm. Desky budou kladeny tzv. běhounovou vazbou, základní rozměr desek je 600 x 300 x 50mm. Spáry mezi deskami budou široké min. 5 mm a budou bodově zajištěny měkkými podložkami.
- nosný rošt bude proveden z nerezových profilů
- mezi stávajícím zdivem a obkladem bude zachována provětrávaná mezera šířky min. 50 mm
- desky soklu budou oproti zateplené fasádě uskočeny „dovnitř“ o 20 mm
- kamenné desky budou založeny nad upraveným terénem (chodník, okapový chodník) min. 30 mm

2.) Část úprav navržená v rámci sanace vlhkosti – část nad terénem:

- stávající kamenný sokl – proříznout popř. vyčistit styčné spáry až na zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného kamenného zdiva nebo dodatečně provedeného zdiva cihelného zdiva a bude provedena dozdivka z nových betonových cihel na maltu M5.
- následně bude provedeno vyrovnání podkladu (vyplnění velkých spar mezi kameny, omítka v místě velkých nerovností apod.) pod tepelnou izolaci zavěšeného kamenného deskového obkladu ze sanační omítky v potřebné tloušťce (volit minimální potřebnou tloušťku omítky).
- tepelná izolace z minerální plsti do provětrávaných fasád, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$, celková tloušťka cca 70 mm (upřesnit dle skutečnosti – min. tl. 50 mm) – vložit mezi nosný rošt z nerezových profilů (dodávka zateplení objektu)
- difuzní fasádní folie
- zavěšené pískovcové desky tl. min. 50 mm + nosný rošt bude proveden z nerezových profilů (dodávka zateplení objektu)

3.) Část úprav navržená v rámci sanace vlhkosti – část pod úrovní terénu:

- okolo objektu bude v rámci řešení sanace proti vlhkosti výkopy rýhy kolem obvodového zdiva celého objektu do požadované hloubky min. 800 mm pod úroveň okolního terénu. Šířka dna výkopu min. 400 mm.
- stávající kamenný základ – proříznout popř. vyčistit styčné spáry až na zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného kamenného zdiva nebo dodatečně provedeného zdiva cihelného zdiva a bude provedena dozdivka z nových betonových cihel na maltu M5.
- následně bude provedeno vyrovnání podkladu (vyplnění velkých spar mezi kameny, omítka v místě velkých nerovností apod.) pod kontaktní tepelnou izolaci z XPS ze sanační omítky v potřebné tloušťce (volit minimální potřebnou tloušťku omítky).
- zateplení zdiva základů - desky z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$. Stávající kamenný základ bude izolován do hloubky min. 1,0 m pod úroveň podlahy v 1.NP (pozor na proměnnou výšku upraveného terénu).



- plošná drenáž stěny a ochrana tepelné izolace pod úrovní terénu - nopová folie z vysokohustotního polyetylénu (PE-HD) s výškou nopů 20mm (vytaženo min. 50 mm nad úroveň upraveného terénu) + ochranná hydroizolační folie tl. 1 mm přiložená na nopovou folii
- stávající kamenný základ od hloubky 1,0 m pod úrovní podlahy v 1.NP (pozor na proměnnou výšku upraveného terénu) bude opatřen po vyspravení a vyrovnaní sananční omítkou plošnou drenáží shodně jako zateplená část - nopová folie z vysokohustotního polyetylénu (PE-HD) s výškou nopů 20mm (vytaženo min. 50 mm nad úroveň upraveného terénu) + ochranná hydroizolační folie tl. 1 mm přiložená na nopovou folii

Okolo objektu bude následně v rámci řešení sanace proti vlhkosti uložena do výkopu drenáž s napojením do stávající dešťové kanalizace okolo objektu. Z vnější strany se doplní odvodnění obvodového zdiva, resp. odvodnění základů z kamenných pískovcových kvádrů drenážním systémem o průměru 100 mm.

V rámci sanace proti vlhkosti bude provedeno:

- výkopy rýhy kolem obvodového zdiva celého objektu do požadované hloubky min. 800 mm pod úroveň okolního terénu. Šířka dna výkopu min. 400 mm.
- úprava a zateplení soklové části kamenného zdiva a kamenných základů – popis viz. výše
- na dno výkopu se položí drenážní plastová trubka prům. 100mm obalená geotextilií 300g/m² s podkladní vrstvou - vyspádovaný cementový potěr z betonu C16/20 š. = 200mm, tl. 30 mm s vodotěsnicí přísadou.
- drenážní potrubí bude vyvedeno do stávající dešťové kanalizace okolo objektu (kanalizace od stávajících dešťových svodů), spád min. 0,5%.
- Zásyp dna výkopu a drenáže dně výkopu proveden zásyp kamenivem frakce 16-32mm, výška zásypu 300 mm od dna výkopu
- ochrana před zanesením - na zásyp dna výkopu bude položena geotextilie 300g/m²
- zásyp zbývajících částí výkopu hutnitelnou zeminou – zásyp po vrstvách tl. max. 150 mm.
- štěrkové podloží chodníku nebo komunikace, ve spádu od budovy
- zpětné doplnění konstrukčních vrstev stávajícího chodníku z betonové zámkové dlažby (uliční fasády) nebo asfaltové komunikace (dvorní fasády). Nutno provést ve spádu min. 2% ve směru od objektu podél celé části sanovaného zdiva.

Při provádění zateplovacího systému je nutné vyřešit tepelný most v místě napojení podlahy na terénu na obvodovou stěnu a základy. Z tohoto důvodu je navrženo zateplení obvodového pláště:

- v části nad terénem pod nově provedeným zavěšeným kamenným pískovcovým obkladem z tepelné izolace z minerální vlny do provětrávaných fasád, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$, celková tloušťka cca 70 mm (upřesnit dle skutečnosti – min. tl. 50 mm) – vložit mezi nosný rošt z nerezových profilů (dodávka zateplení objektu)
- v části pod upraveným terénem provést tepelnou izolaci základu do hloubky min. 1,0m pod úroveň podlahy v 1.NP z nenasákové tepelné izolace – extrudovaný polystyren XPS tl. 80 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$.

Stávající chodník okolo objektu – nezbytnou část (cca 1m od budovy) rozebrat a po provedení sanací nově položit (porušené dlaždice vyměnit).

Skladba chodníku:

- betonová zámková dlažba tl. 60 mm – ve spádu od objektu	60 mm
- kladecí vrstva - drť - frakce 4-8 mm, alt. 2-5 mm	40 mm
- podkladní vrstva - drcené kamenivo frakce 8-16 mm	50 mm
- štěrkový násyp hutněný – štěrkové kamenivo frakce 0-63mm,	150 mm
- vyspádovaná a zhutněná zemní pláň - hutněný násyp (hutnitelná zemina)	
Celkem	300 mm

Stávající asfaltovou plochu okolo objektu (dvorní část objektu) – nezbytnou část (cca 1m od budovy) vybourat včetně podkladních vrstev rozebrat a po provedení sanací nově položit. V dvorní části objektu v 1.NP bude po provedení zateplení soklového zdiva a základů obnoven stávající asfaltový povrch v šířce cca 1,0m.

**Konstrukce – oprava zpevněné plochy - pojezdová plocha pro vozidla nad 3,5 t:**

Typová skladba – D1-N-P, TDZ: VI, dle TP170 :

- asfaltový beton	ACO 11	40 mm
- obalované kamenivo	ACP 16+	60 mm
- kamenivo zpevněné cementem zhutnění na $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$	SC V8/10	120 mm
- mechanicky zpevněná zemina zhutnění na $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$	M	200 mm
- celkem		420 mm

Vnitřní nosné zdivo v 1.NP je provedeno cihelné v různých tloušťkách – 250mm, 300mm, 350mm, 450mm, 500mm, 700mm a 800mm.

Nový sanační systém a beztlakový infuzní izolační systém bude proveden ve všech prostorách 1.NP ve vnitřním zdivu v úrovni podlahy 1.NP objektu.

Chemická injektáž bude realizována z jedné nebo z obou stran zdiva - dle tloušťky zdiva - těsně nad podlahou 1.NP a v části nad upraveným terénem. U vnitřního zdiva tl. 800mm a 700mm bude realizováno vrtání otvorů pro chemickou injektáž z obou stran zdiva. U zdiva menších šířek bude vrtáno pouze z jedné strany – zdivo tl. 250mm, 300mm, 350mm, 450mm, 500mm. U vnitřních stěn s kompaktními podlahami se provádí vrtý a injektáž co nejbližší k úrovni podlahy.

Hloubka vrtu u jednostranného vrtání je dána tím, že vrt musí končit cca 5 cm před protějším lícem stěny. Např. u zdiva tl. 450 mm se sklonem vrtů 30° je délka vrtu 450 mm. **U oboustranně prováděných vrtů (zdivo o tl. nad 600 mm) se délka vrtu volí cca 1/2 tloušťky zdiva.**

Bude provedena beztlaková chemická injektáž – provádění bude upřesněno dle vybraného zhotovitele.

Poškozená stávající omítka na vnitřním zdivu z obou stran vnitřního zdiva nad úrovní +0,000 (podlaha v 1.NP) bude v šířce cca 0,75m (parapet oken je v úrovni + 0,75 m nad podlahou) oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. **Výšku oklepávaných omítek upřesnit dle skutečného poškození stávajícího zdiva – bude upřesněno přímo na stavbě dle skutečnosti těsně před realizací.**

Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude proveden systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřik, sanační omítka, sanační štuk. Opravené části stěn se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů.

Po provedení chemické injektáže bude na vyspravené a vyrovnané zdivo po otlučení poškozených omítek proveden těsná nad podlahou nátěr hydroizolační stěrkou v pruhu šířky 300 mm na stěnu. Tato stěrka slouží jako propojení izolace zdiva a podlahy. Do druhého čerstvého nátěru se provede sanační podhoz. Následuje provedení sanačního omítkového systému podle WTA (2-2-91) 2-9-04.

Prostory umístěné v 1.PP (suterén):

V těchto prostorách nebude vzhledem k malému plošnému rozsahu a velké finanční náročnosti provedena sanace proti vlhkosti a nový sanační systém a beztlakový infuzní izolační systém budou provedeny až v úrovni podlahy 1.NP objektu.

V technických prostorách v 1.PP (kotelna, skladové prostory) je část zdiva pravděpodobně provedena z cihel plných s omítkou, část zdiva je provedena z kamenných pískovcových kvádrů – cca 50% kamenného zdiva, cca 50% cihelného zdiva.



V technických prostorách v 1.PP bude provedeno kompletní otlučení stávajících poškozených omítek cihelného zdiva a budou provedeny nové sanační omítky. Do konstrukce stávajících podlah v 1.PP nebude zasahováno.

Poškozená stávající omítka na zdivu oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude proveden systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřík, sanační omítka, šanační štuk. Opravené části stěn se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů.

Stávající kamenné zdivo v 1.PP – bude provedeno kompletní otlučení stávajících poškozených omítek kamenného zdiva a odstranění stávajících nevyhovujících maleb zdiva. Dále bude provedeno proříznutí popř. vyčištění styčných spár až na zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného kamenného zdiva nebo dodatečně provedeného zdiva cihelného zdiva a bude provedena dozdivka z nových betonových cihel na maltu M5 nebo z nových kamenných pískovcových kvádrů.

Následně bude provedeno nové spárování kamenného zdiva a vyplnění velkých spar mezi kameny vhodnou spárovací maltou pro kamenné zdivo. U dozdivaných částí bude provedeno vyrovnání podkladu (vyplnění velkých spar mezi kameny, omítka v místě velkých nerovností apod.) ze sanační omítky v potřebné tloušťce (volit minimální potřebnou tloušťku omítky). Následně bude proveden v těchto částech systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřík, sanační omítka, šanační štuk.

Opravené části stěn včetně stěn kamenných se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů.

5.3.4.4 Řešení sanace vlhkého zdiva objektu ZŠ - Novější objekt přístavby

U novější přístavby jsou nosné obvodové a vnitřní stěny v 1.NP pravděpodobně provedeny z cihelných tvárnic příčně děrovaných nebo z plných cihel v tl. 600mm a 700mm. Základy nové přístavby jsou betonové plošné z prostého betonu ze železobetonu. Niveleta podlahy přízemí (1.NP) se nachází nad upraveným terénem. Vnější sokl zdiva není v tomto případě proveden pískovcový z pískovcových kvádrů.

Obvodové zdivo v 1.NP objektu je provedeno v tloušťce tl. 600 a 700mm. Základy nové přístavby jsou betonové plošné z prostého betonu ze železobetonu. Betonový sokl (horní hrana) začíná přibližně na úrovni - 0,100, resp. 100 mm pod úrovní podlahy 1.NP. V této úrovni je pravděpodobně provedena původní hydroizolace zdiva z asfaltových pásů s asfaltovými nátěry za horka.

Nový sanační systém a beztlakový infuzní izolační systém bude proveden ve všech prostorách 1.NP v obvodovém zdivu tl. 600 a 700 mm v úrovni podlahy 1.NP objektu. Současně bude provedena i úprava vnějších ploch soklové části obvodového zdiva a základů,

Chemická injektáž bude realizována z vnitřní a z vnější strany obvodového zdiva objektu - dle tloušťky zdiva, tl. zdiva 600 a 700 - těsně nad podlahou 1.NP, resp. těsně nad horní hranou soklu a nad předpokládanou úrovní původní hydroizolace = úroveň -0,100 - a v části nad upraveným terénem. U obvodových stěn se zpravidla vrtý provádí mezi podlahou a vnějším terénem, se sklonem od úrovně vyšší k úrovni nižší. **Při tloušťce zdiva 600 a 700mm bude prováděno oboustranné vrtání se sklonem vrtů směrem dolů do osy zdiva.** Bude provedena beztlaková chemická injektáž – provádění bude upřesněno dle vybraného zhotovitele.

Hloubka vrtu u oboustranně prováděných vrtů (zdivo o tl. nad 600 mm) se délka vrtu volí cca 1/2 tloušťky zdiva. U obvodových stěn se zpravidla vrtý provádí mezi podlahou a vnějším terénem, **se sklonem od úrovně vyšší k úrovni nižší.**

**Úprava vnější části obvodového zdiva:**

Poškozená stávající fasádní omítka na obvodovém zdivu nad úrovní -0,100 (horní hrana kamenného soklu) bude v šířce 0,85m (parapet oken je v úrovni + 0,75 m nad podlahou) bude oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude provedeno vyrovnaní podkladu pod KZS (kontaktní zateplovací systém ze sanační omítky v potřebné tloušťce.

V další etapě prací (zateplení objektu) bude fasáda zateplena kontaktním zateplovacím systémem **z pěnového polystyrenu s přídavkem grafitu (šedý) EPS 100 F šedý, tl. 140 mm, $\lambda_{\max} = 0,035$ W/m.K.**

V další etapě prací (viz. projekt zateplení objektu) bude na upravenou plochu nad soklem obvodového zdiva prováděn kontaktní zateplovací systém. Doporučeno v šířce 1,0 m použít **zateplovací systém EPS** – fasádní deska z expandovaného polystyrenu **EPS 100 F tl. 140 mm, difúzně otevřená fasádní deska ($\mu \leq 10$)** speciálně určené na cihlu nebo podobně difúzně otevřené zdivo, s velmi dobrými tepelně izolačními vlastnostmi s konickou perforací se zvýšenou prodyšností, tep.vodivost: $\lambda = 0,040$ W/m.K.

Úprava vnitřní části obvodového zdiva:

Poškozená stávající omítka na vnitřním zdivu nad úrovní +0,000 (podlaha v 1.NP) bude v šířce cca 0,75m (parapet oken je v úrovni + 0,75 m nad podlahou) oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. **Výšku oklepávaných omítek upřesnit dle skutečného poškození stávajícího zdiva – bude upřesněno přímo na stavbě dle skutečnosti těsně před realizací**

Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude proveden systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřik, sanační omítka, šanační štuk. Opravené části stěn se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů.

Po provedení chemické injektáže bude na vyspravené a vyrovnané zdivo po otlučení poškozených omítek proveden těsně nad podlahou nátěr hydroizolační stěrkou v pruhu šířky 300 mm na stěnu. Tato stěrka slouží jako propojení izolace zdiva a podlahy. Do druhého čerstvého nátěru se provede sanační podhoz. Následuje provedení sanačního omítkového systému podle WTA (2-2-91) 2-9-04.

Úprava soklu obvodového zdiva:

V další etapě prací (viz. projekt zateplení objektu) bude stávající betonový sokl nově upraven kontaktním zateplovacím systémem

Provedení navržené v rámci řešení projektu zateplení objektu:

- soklová část bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem certifikovaným pro použití polystyrénových desek s uzavřenou strukturou XPS v tl.120mm, (max. $\lambda = 0,034$ W/m².K)
- soklová část je osazena v úrovni stávající římsy (-0,100m) a bude provedena na celkovou výšku 1,00 m.
- na nadzemní vrstvě soklové části bude použita stěrková omítka + hydrofobní nátěr. Podzemní část desky XPS bude zakryta nopovou folií

Další podrobnosti jsou uvedeny v obrazové příloze technické zprávy projektu zateplení a jsou doplněny i do projektu sanace vlhkosti.

Výška horní hrany soklu nad terénem – 400 mm (ve všech částech shodná).

**Provedení úprav kamenného soklu:****1) Část úprav navržená v rámci sanace vlhkosti – část nad terénem:**

- stávající sokl – oklepání stávajícího obkladu nebo zbytků původních omítek.
- následně bude provedeno vyrovnání podkladu pod tepelnou izolaci kontaktního zateplovacího systému ze sanační omítky v potřebné tloušťce (volit minimální potřebnou tloušťku omítky).
- kontaktní zateplovací systémem - desky z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 120 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$. Stávající sokl a základ bude izolován do hloubky min. 1,1 m pod úroveň podlahy v 1.NP (pozor na proměnnou výšku upraveného terénu) - dodávka zateplení objektu
- povrchová úprava soklu - dodávka zateplení objektu.

2.) Část úprav navržená v rámci sanace vlhkosti – část pod úrovní terénu:

- okolo objektu bude v rámci řešení sanace proti vlhkosti výkopy rýhy kolem obvodového zdiva celého objektu do požadované hloubky min. 600 mm pod úroveň okolního terénu. Šířka dna výkopu min. 400 mm.
- stávající betonový základ - bude provedeno vyrovnání podkladu (vyplnění velkých spar, omítky v místě velkých nerovností apod.) pod kontaktní tepelnou izolaci z XPS ze sanační omítky v potřebné tloušťce (volit minimální potřebnou tloušťku omítky).
- zateplení zdiva základů - desky z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 120 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$. Stávající kamenný základ bude izolován do hloubky min. 1,0 m pod úroveň podlahy v 1.NP (pozor na proměnnou výšku upraveného terénu) - dodávka zateplení objektu
- plošná drenáž stěny a ochrana tepelné izolace pod úrovní terénu - nopová folie z vysokohustotního polyetyleny (PE-HD) s výškou nopů 20mm (vytaženo min. 50 mm nad úroveň upraveného terénu) + ochranná hydroizolační folie tl. 1 mm přiložená na nopovou folii

Okolo objektu bude následně v rámci řešení sanace proti vlhkosti uložena do výkopu drenáž s napojením do stávající dešťové kanalizace okolo objektu. Z vnější strany se doplní odvodnění obvodového zdiva, resp. odvodnění základů z kamenných pískovcových kvádrů drenážním systémem o průměru 100 mm.

V rámci sanace proti vlhkosti bude provedeno:

- výkopy rýhy kolem obvodového zdiva celého objektu do požadované hloubky min. 800 mm pod úroveň okolního terénu. Šířka dna výkopu min. 400 mm.
- úprava a zateplení soklové části kamenného zdiva a kamenných základů – popis viz. výše
- na dno výkopu se položí drenážní plastová trubka prům. 100mm obalená geotextilií 300g/m² s podkladní vrstvou - vyspádovaný cementový potěr z betonu C16/20 š. = 200mm, tl. 30 mm s vodotěsnicí přísadou.
- drenážní potrubí bude vyvedeno do stávající dešťové kanalizace okolo objektu (kanalizace od stávajících dešťových svodů), spád min. 0,5%.
- Zásyp dna výkopu a drenáže dně výkopu proveden zásyp kamenivem frakce 16-32mm, výška zásypu 300 mm od dna výkopu
- ochrana před zanesením - na zásyp dna výkopu bude položena geotextilie 300g/m²
- zásyp zbývajících částí výkopu hutnitelnou zeminou – zásyp po vrstvách tl. max. 150 mm.
- štěrkové podloží chodníku nebo komunikace, ve spádu od budovy
- zpětné doplnění konstrukčních vrstev stávajícího chodníku z betonové zámkové dlažby (uliční fasády) nebo asfaltové komunikace (dvorní fasády). Nutno provést ve spádu min. 2% ve směru od objektu podél celé části sanovaného zdiva.

Při provádění zateplovacího systému je nutné vyřešit tepelný most v místě napojení podlahy na terénu na obvodovou stěnu a základ. Z tohoto důvodu je navrženo zateplení obvodového pláště:

- v části nad terénem a v části pod upraveným terénem provést tepelnou izolaci soklu a základu do hloubky min. 1,1m pod úroveň podlahy v 1.NP z nenasákavé tepelné izolace – extrudovaný polystyren XPS tl. 120 mm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$.



Stávající okapový chodník okolo objektu – nezbytnou část (cca 1m od budovy) rozebrat a po provedení sanací nově položit (porušené dlaždice vyměnit). ✓

Skladba chodníku:

- betonová dlažba 500x500x50mm – ve spádu od objektu	60 mm
- kladecí vrstva - drť - frakce 4-8 mm, alt. 2-5 mm	40 mm
- podkladní vrstva - drcené kamenivo frakce 8-16 mm	50 mm
- štěrkový násyp hutněný – štěrkové kamenivo frakce 0-63mm,	150 mm
- <u>vypádovaná a zhutněná zemní pláň - hutněný násyp (hutnitelná zemina)</u>	
Celkem	300 mm

Stávající asfaltovou plochu okolo objektu (dvorní část objektu) – nezbytnou část (cca 1m od budovy) vybourat včetně podkladních vrstev rozebrat a po provedení sanací nově položit. V dvorní části objektu v 1.NP bude po provedení zateplení soklového zdiva a základů obnoven stávající asfaltový povrch v šířce cca 1,0m. ✓

Konstrukce – oprava zpevněné plochy - pojezdová plocha pro vozidla nad 3,5 t:

Typová skladba – D1-N-P, TDZ: VI, dle TP170 :

- asfaltový beton	ACO 11	40 mm
- obalované kamenivo	ACP 16+	60 mm
- kamenivo zpevněné cementem	SC V8/10	120 mm
zhutnění na $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$		
- mechanicky zpevněná zemina	M	200 mm
zhutnění na $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$		
- celkem		420 mm

Vnitřní nosné zdivo v 1.NP je provedeno cihelné v různých tloušťkách – 200mm, 600mm. Nový sanační systém a beztlakový infuzní izolační systém bude proveden ve všech prostorách 1.NP ve vnitřním zdivu v úrovni podlahy 1.NP objektu. ✓

Chemická injektáž bude realizována z jedné nebo z obou stran zdiva - dle tloušťky zdiva - těsně nad podlahou 1.NP a v části nad upraveným terénem. U vnitřního zdiva tl. 600mm bude realizováno vrtání otvorů pro chemickou injektáž z obou stran zdiva. U zdiva menších šířek bude vrtáno pouze z jedné strany – zdivo tl. 200mm. U vnitřních stěn s kompaktními podlahami se provádí vrty a injektáž co nejbližší k úrovni podlahy. ✓

Hloubka vrtu u jednostranného vrtání je dána tím, že vrt musí končit cca 5 cm před protějším lícem stěny. **U oboustranně prováděných vrtů (zdivo o tl. nad 600 mm) se délka vrtu volí cca 1/2 tloušťky zdiva.** ✓

Bude provedena beztlaková chemická injektáž – provádění bude upřesněno dle vybraného zhotovitele. ✓

Poškozená stávající omítka na vnitřním zdivu z obou stran vnitřního zdiva nad úrovní +/-0,000 (podlaha v 1.NP) bude v šířce cca 0,75m (parapet oken je v úrovni + 0,75 m nad podlahou) oklepána v celé tloušťce až na stávající cihelné zdivo. **Výšku oklepávaných omítek upřesnit dle skutečného poškození stávajícího zdiva – bude upřesněno přímo na stavbě dle skutečnosti těsně před realizací.** ✓

Následně bude provedeno vybourání případného degradovaného zdiva a dozdivka z nových cihel plných CP (290x140x65mm) pevnosti P15 na M5. Následně bude proveden systémový sanační omítkový systém předepsané skladby podle WTA (2-2-91) 2-9-04 - vyspravení stávajícího zdiva, fluátovací nátěr, sanační postřík, sanační omítka, sanační štuk. Opravené části stěn se následně vymalují paropropustnou minerální barvou určenou pro nátěry sanačních omítkových systémů. ✓



Po provedení chemické injektáže bude na vyspravené a vyrovnané zdivo po otlučení poškozených omítek proveden těsná nad podlahou nátěr hydroizolační stěrkou v pruhu šířky 300 mm na stěnu. Tato stěrka slouží jako propojení izolace zdiva a podlahy. Do druhého čerstvého nátěru se provede sanační podhoz. Následuje provedení sanačního omítkového systému podle WTA (2-2-91) 2-9-04. ✓

6. Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Výchozími pro návrh zateplení, resp. stanovení opatření k uvedení současného stavu do souladu se současnými právními předpisy a normativními dokumenty jsou především ustanovení zák. č. 406/2006 Sb, a související požadavky ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov (duben 2007). ✓

Podrobnější údaje jako např. plochy konstrukcí, zahrnutí činitelů teplotní redukce apod. jsou uvedeny v textu energetického auditu. ✓

7. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu,

Zůstává bez změny ✓

8. vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků,

Stavba svým charakterem, použitím nezávadných materiálů a moderních technologií nebude negativně ovlivňovat životní prostředí. Po stránce estetické by měla stavba minimálně zachovat kvalitu prostředí stávajícího. Po stránce provozní bude vyloučena jakákoliv kolize s okolím.

Stavba nemá požadavky na veřejnou dopravu, je nevýrobního charakteru a nevyžaduje tudíž ani žádnou dopravu výrobního zařízení. ✓

9. Dopravní řešení

Zůstává beze změny ✓

10. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

- Na stavbě nebudou použity materiály negativně ovlivňující životní prostředí,
- Vnitřní prostředí stavby bude navrženou stavbou ovlivněno kladně z hlediska tepelné pohody prostředí. Ostatní parametry vnitřního prostředí zůstanou zachovány dle stávajícího stavu /např. osvětlení přirozené i umělé, denní osvětlení, opatření proti hluku/. ✓

11. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Textová část je v souladu s požadavky na členění dokumentace dělena na tři části, které jsou nedílnou součástí dokumentace - Průvodní zpráva, Souhrnná technická zpráva, Technická zpráva stavební části. Veškeré práce budou prováděny v souladu s obecně závaznými předpisy, platnými technickými normami, technologickými předpisy výrobců materiálů, ve shodě s projektem a za splnění všech kvalitativních požadavků stanovených předpisy, normami a projektem. Za změny prováděné bez vědomí projektanta nebo proti jeho vůli nenese projektant zodpovědnost.

Před zahájením výroby nebo před objednáním prvků je nutno prověřit jejich rozměry a podmínky zabudování dle skutečnosti na stavbě. ✓

Skladby stávajících obvodových konstrukcí jsou stanoveny na základě dostupné projektové dokumentace a na základě zkušeností projektanta s obdobnými stavbami.

Při potřebě zjištění přesné skladby konstrukce je potřeba provést průzkum sondou. ✓

Při nedodržení těchto důležitých podmínek nenese projektant zodpovědnost za případné materiální či jiné škody. ✓



12. Závěr

Stavbu je nutno provést dle schválené projektové dokumentace. Během stavby je nutno dodržovat veškeré předpisy ČSN a BOZP. Změny a doplňky oproti projektové dokumentaci je nutno předem projednat s projektantem.

Při provádění výstavby musí být zabráněno nadměrné prašnosti, hluku a znečišťování komunikací, neboť se jedná o provádění stavby v blízkosti provozovaných školských a obytných objektů.

Náročnost stavby vyžaduje respektování platných norem ČSN, stavebních a bezpečnostních předpisů. Navržené materiály a zejména jejich navržené mezní pevnosti musí být dodrženy. Kvalita zdících materiálů musí být doložena atesty. Jakékoliv změny a případné úpravy jsou možné pouze po předchozím projednání s projektanty v rámci jejich autorského dozoru. Stavbu musí řídit kvalifikovaný pracovník pod kontrolou odborného stavebního dozoru.

Projektant si vyhrazuje právo doplňovat, případně pozměňovat projekt na základě nových poznatků, zjištěných během provádění výstavby.

Ve Vysokém Mýtě, 02/2013

Vypracoval : ing. Vladimír Teplý
777 605 663, kl. 500, teply@bkn.cz



Obecné zásady:

- Na stavbě budou použity pouze výrobky splňující základní technické požadavky na výrobky určené na trvalé zabudování do staveb v souladu se:
 - zákonem č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, § 108,
 - zákonem č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, § 12, ve znění zákona č.71/2000 Sb. Technické požadavky na výrobky jsou stanoveny alternativně - v nařízení vlády č. 163/2002 Sb.
 - v nařízení vlády č. 190/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb. a nařízení vlády č. 128/2004 Sb.,
- V souladu s nařízením vlády č.163/2002 Sb. musí mít výrobky pro stavbu příslušné posouzené shody, a to:
 - výrobky uvedené v příloze č.2 nařízení vlády č.163/2002 Sb. a označené paragrafem 5 ,
 - výrobky označené paragrafem 6 posouzení systému řízení výroby,
 - výrobky označené paragrafem 7 ověření shody,
 - výrobky označené paragrafem 8 posouzení shody výrobcem.
- Na stavbě budou použity pouze materiály zdravotně nezávadné,
- Na stavbě budou použity pouze materiály a výrobky nepoškozené, dodané na stavbu v originálních obalech výrobce,
- Veškeré práce budou prováděny v souladu s obecně závaznými předpisy, platnými technickými normami, technologickými předpisy výrobců materiálů, ve shodě s projektem a za splnění všech kvalitativních požadavků stanovených předpisy, normami a projektem.
- Před zahájením výroby nebo před objednáním prvků je nutno prověřit jejich rozměry a podmínky zabudování dle skutečnosti na stavbě. Při nedodržení této důležité podmínky nenese projektant zodpovědnost za případné materiální či jiné škody.

Veškeré rozměry, tvary, skladby a provedení konstrukcí byly převzaty z dochovaných částí původní projektové dokumentace, resp. z dokumentace konstrukční soustavy.

Po zahájení stavby je nutno provést stavebně statický průzkum, zejména je nutno zaměřit pozornost na provedení a stávající stav jednotlivých konstrukcí a na soulad předpokladů projektu se skutečností na stavbě.

Pokud budou zjištěny odchylky od předpokladů projektu, je nutno o nich bezodkladně uvědomit projektanta, který rozhodne o případných opatřeních.