

---



# **MODERNIZACE ODBORNÝCH UČEBEN**



## **ZÁKLADNÍ ŠKOLA VELKÉ OPATOVICE**

---

### **Dokumentace pro výběr dodavatele**

#### **SO 02 Pěstitelská učebna, skleník, venkovní schody**

#### **část 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

##### **Investor:**

**Město Velké Opatovice**  
Zámek č. 14  
679 63 Velké Opatovice

##### **Zpracoval:**

Ing. Ilona Janíková s.r.o.  
Újezd u Boskovic č. 118  
680 01 Boskovice

Datum: květen 2019

Výtisk č.:

## **a) ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ**

Nemění se.

## **b) DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ**

Objekt pěstitelské učebny tvoří učebna. Vedle učebny je předsíň a hygienické zařízení pro dívky a učitele. Vedle WC chlapci tvořené předsíní, místností s pisoárem a WC kabinou. V návaznosti na učebnu je skleník pro praktické vyučování.

## **c) KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ**

**Zastavěná plocha:** stávající, nemění se

Kapacita pěstitelské učebny je 25 dětí. Stávající osvětlení ani oslunění se nemění.

## **d) KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY**

Základní škola Velké Opatovice je objekt postavený v roce 1976. Objekt školy tvoří vzájemně propojené části A-E. Samostatnou stavbu tvoří skleník a pěstitelská učebna.

### **POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

#### **Pěstitelská učebna, skleník**

Původní dokumentace učebny se nedochovala. Objekt je jednopodlažní částečně podsklepená stavba. Stavba je umístěna v terénním zářezu. Severozápadní strana je zapuštěna pod přiléhající terén o cca 2,0 m. K této straně přiléhá dlážděná plocha, lapol a komunikace s asfaltovým krytem. Podél severovýchodní strany je venkovní dožilé betonové schodiště. Obvodové zdivo stavby je cihelné s tloušťkou zdiva 300 a 400 mm. Strop nad sklepem je panelový. Nad 1.NP je pravděpodobně také panelový. Střecha je plochá jednoplášťová. Podlahy jsou betonové s PVC krytinou. Okna jsou původní dřevěná zdvojená, dveře dřevěné. Obvodové zdivo ležící pod úrovní terénu je výrazně zvlhlé. V interiéru jsou rozsáhlé vlhkostní mapy. Zejména v místě terénního zářezu je vlhkost zdiva vysoká a dosahuje do výšky 1,8 m. Se vzrůstající vzdáleností od zdiva pod terénem vlhkost ve zdivu rovnoměrně klesá. Na fasádě je břizolitová omítka, v místech se zvýšenou vlhkostí je narušená. Na soklovém zdivu je kabřincový obklad.

Z původní dokumentace stavby byly projektantovi k dispozici stavební výkresy půdorysu střechy a pohledy. Stavba má půdorysný rozměr 15 x 12 m. Po obvodu stavby je podezdívka. Ocelová konstrukce je oplášťována jednoduchým sklem se zatměním. Skelní výplně je nutné vyměnit, ocelovou konstrukci repasovat.

### **PŘÍPRAVA STAVBY, SANACE**

Vnitřní dělicí příčky se vybourají. Demontují se okna a dveře. Obvodové zdivo stavby ležící pod úrovní terénu je nutné sanovat. Dlážděný chodník kolem horní stěny v pásu šířky

1,5 m se rozebere. Kolem stavby učebny směrem do terénního zářezu ke komunikaci bude proveden odkop do úrovně 200 mm pod úroveň vodorovné hydroizolace stavby. Za zadní stěnou je umístěn lapol. Dle původní dokumentace je dno lapolu přibližně na úrovni podlahy učebny. Lapol zůstane funkční. Dále se rozebere betonové schodiště a zábradlí podél JV strany (viz SO 04).

V době zpracování projektu nebyly projektantovi přesně známy aktuální vlhkostní poměry stavby. Realizace stavby je předpokládána v delším časovém horizontu od zpracování projektu. Před realizací navržených opatření je nutné změřit aktuální stav vlhkosti ve zdivu a navržené řešení je nutné přeposoudit s ohledem na zjištěné skutečnosti.

#### Charakteristika poruch a projevů vlhkosti

a) Obvodové stěny pod úrovní přiléhajícího terénu jsou trvale zásobeny kapilární vztlínající vlhkostí z podzákladí a také boční vlhkostí, což pravděpodobně způsobuje již nefunkční systémové řešení hydroizolace (dožívající térové hydroizolace, ....).

b) Neexistence nebo dožilý stav vodorovných izolací podlah.

c) V místnostech pod úrovní okolního terénu může docházet, při zvýšení relativní vlhkosti a snížení teploty vzduchu v místnostech, ke kondenzaci vodních pár a to zejména na povrchu obvodových stěn a podlah bez tepelné izolace.

d) Vedlejší příčinou může být pronikání dešťové vody netěsnými či jinak poškozenými dešťovými svody pod úrovní terénu.

e) Další příčina vlhnutí konstrukcí může být i z důvodu porušených nebo netěsných vnitřních rozvodů (voda, odpady, napojení na topný kanál apod.).

f) Hladina spodní vody nebyla v průběhu měření zjišťována. Před zahájením stavebních prací doporučujeme zjistit její úroveň.

#### Návrh opatření

Původní izolační přizdívka se odstraní. Na stávající svislou hydroizolaci se provede nová jádrová omítka, povrch se napenetruje a plnoplošně se nataví dva SBS modifikované asfaltové pásy s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>, tl. pásu 4,0 mm. Následně se vyzdí nová ochranná izolační přizdívka tl. 100 mm. Na dno výkopu podél zadní stěny a schodiště se provede podkladek tloušťky 100 mm z hubeného betonu třídy 8/10. Podél zdiva a pod schody bude položena drenážní trubka DN 100 se zaústěním do trativodu, předpokládaná celková délka trativodu je 22 bm. Výkop bude vyložen geotextilií. Na trubku se provede šterkový obsyp mocnosti 300 mm, položí geotextilie a provede hutněný zásyp vhodnou zeminou. Shora bude na původní výkop provedena nová dlážděná plocha z betonové dlažby 300/300 mm.

Zavlhlá omítka na obvodovém zdivu se otluče do výšky 0,5 m nad viditelnou hranici zavlhnutí. Předpokládaná plocha omítek k odstranění je 30 m<sup>2</sup>. Spáry zdiva vyčistit do hloubky 1 cm. Zdivo je nutné po max možnou dobu ponechat bez omítek, aby mohlo vysychat.

Po celém obvodu stavby je u nosného zdiva navržena chemická injektáž. Injektáž je moderní, progresivní a účinná metoda sanace vlhkého zdiva. Jako injektážní prostředek je doporučeno použití silan siloxanového injektážního krému. Injektážní krém je bílý nebo slabě

nažloutlý emulzní krém na silan siloxanové bázi určený pro sanaci vlhkého zdiva a základů k dodatečnému vytvoření horizontální izolace proti kapilárně vzlínající vlhkosti. Neobsahuje žádné pomocné organické nosiče a je vysoce koncentrovaný a účinný. Kombinuje v sobě výhody silikonových mikroemulzí a krémové konzistence. Injektážní krém je vhodný pro injektáž v cihlovém kamenném i smíšeném zdivu. Je vhodný také pro zdivo s dutinami a kavernami. Injektážní krém se injektuje do předem navrtaných otvorů ve zdivu pomocí aplikační pistole s trubkovým nástavcem. Další možností je aplikace pomocí nízkotlakého postřikovače bez použití trysky. Krém díky své výborné penetrační schopnosti a velmi malým částicím pronikne ve zdivu i do nejmenších pórů a kapilár. Ve zdivu postupně vzniká při reakci s podkladem hydrofobní polymerní silikonová pryskyřice, která není dále rozpustná a dispergovatelná ve vodě a vytvoří tak trvalou horizontální clonu, která brání dalšímu pronikání vlhkosti. Transport vody v kapilárním systému zdiva je přerušen, čímž dochází k vysychání zdiva nad injektáží vytvořenou hydrofobní clonou. Při reakci krému s podkladem se uvolňuje ethanol. Materiál zdiva si zachová původní fyzikálně-mechanické parametry a je propustný pro vodní páru.

#### **Technické parametry materiálu:**

Emulzní krém na silan-siloxanové bázi

Obsah účinné látky: min. 80% hmotnostních

Hustota: 0,90 g/cm<sup>3</sup>

Konzistence: tixotropní krém

#### **Postup injektáže:**

Provedení soustavy vrtů Ø 12-14 mm ve zdíci spáře zdiva v jedné řadě v osové vzdálenosti 100 – 120 mm a jejich vyčištění stlačeným vzduchem (u horizontální izolace délka vrtů na hloubku 2-4 cm před okrajem zdiva). Vložení trubkového nástavce až na dno vyvrtaného otvoru a pomalé vytlačování krému. Trubkový nástavec se pomalu vytahuje z otvoru. Je nutné dbát na to, aby bylo do otvoru vtlačováno dostatečné množství krému. Otvor se vyplní až po 1cm od jeho okraje. Injektážní hmoty se aplikují v jednom pracovním kroku v plném objemu. Po injektáži již vlastní vrty nejsou vyplňovány. Dle potřeby lze zatěsnit ústí vrtů pevnostní maltou s vodotěsnicí přísadou.

Následně se provede plošná stěrková izolace zdiva stěrkovou minerální izolací. Jde o nátěrovou difuzní sulfátostálou stěrkovou izolaci, která:

- zadržuje bodový tlak vody až do hodnoty 1-5 barů (dle počtu nátěrových vrstev)
- vyznačuje se vysokou hydrofobitou
- umožňuje vyvrácení sanační omítky při zamezení průniku zbytkových solí a vlhkosti ze sanovaného podkladu.

Tato izolace bude provedena v pruhu šíře ½ výšky odstraněných omítek (interiér) v soklových částech zdiva, tedy v místech s nejvyšší vlhkostí a s vysokou koncentrací zbytkových solí. Tato minerální stěrková izolace se aplikuje na vyrovnaný podklad provedený z pevnostní sanační malty s obsahem síranovzdorného cementu. Stěrka bude provedena ve dvou vrstvách. Před nanášením základní vrstvy stěrky se vyrovnaný podklad opatří prostředkem pro hloubkovou mineralizaci.

Poté bude proveden **sanační omítkový systém WTA**

Provádí se do výšky cca 50-70 cm nad horní okraj zavlhlé oblasti zdiva.

#### Pracovní postup:

Na mírně zavlhlý podklad se provede antisanitrační přednástřík a provede se sanační špric. Na minerální stěrkové izolace se špric nanese celoplošně. Po vyschnutí podhazu (cca po 2 dnech) se nanese základní sanační síranovzdorná vrstva vyrovnávací vrstva omítky v tloušťce 1,5-2 cm (v jednom pracovním kroku). Po vytvrzení se tato omítka stává, vodoodpudivá, propustná pro vodní páry s filtračním účinkem proti škodlivým solím. Následuje jádrová sanační omítková vrstva v tl. min 2-2,5 cm. Sanační omítka musí splňovat stavebně fyzikální a technické požadavky WTA.

**Sanační omítka** je omítka s velmi vysokou pórovitostí. Její póry mají větší rozměry a stěny pórů mohou být hydrofobizovány. Tím je bráněno nežádoucímu kapilárnímu pohybu vlhkosti. Rozpuštěné soli se v těchto pórech usazují a následně krystalizují bez nebezpečí rozrušení omítky. K povrchu difunduje pouze vodní pára, jež se zde díky pórovité struktuře dobře odpařuje. Odpařovací zóna se posouvá z povrchu omítky do jejího profilu. Na takto vzniklou suchou povrchovou vrstvu bez solí je možno aplikovat sanační štuk. Pod případné obklady se nebude štuková vrstva provádět. Sanační omítka pod obklady plní funkci akumulární vrstvy pro ukládání zbytkových solí.

Štuk (může být i minerální) v tl. 2-3 mm se nanáší z důvodů požadavku na zcela hladký povrch a provádí se po zatvrdnutí sanační vrstvy. Omítka se natře sanační minerální barvou s minimálním difuzním odporem. Doporučujeme nátěr sjednotit a aplikovat celoplošně. Nutné jsou nátěry na sanační omítkové systémy, přednostně silikátové nátěrové hmoty.

#### Upozornění:

Úspěšnost sanačního zásahu je přímo závislá na důsledném dodržení příslušných technologických postupů pro aplikaci sanačních prostředků. Proto sanaci musí provádět specializovaná firma na sanace, která má s předepsanou technologií již dlouholeté zkušenosti.

Po provedené sanaci je nutno sanované prostory průběžně větrat tak, aby vnitřní relativní vlhkost nepřesáhla 50-55 % při teplotě 20 °C. Jinak hrozí riziko vzniku rosných bodů na konstrukcích (důsledky jsou kondenzace na povrchu konstrukcí, ztráta funkčnosti sanační omítky, výskyt plísní atd.).

Vnitřní vybavení nestavět přímo těsně na sanované stěny, protože se tím omezuje vypařování a transport zbytkové vlhkosti a je tak riziko vzniku vlhkostních map.

Vysušování vlhkého zdiva na každém objektu je i při těch nejúčinnějších sanačních systémech a opatření procesem dlouhodobým. K vyschnutí konstrukcí na ustálený obsah vlhkosti zabudovaných konstrukcí dojde v závislosti na tloušťce, na druhu zdiva, na výši původní vlhkosti a míře zasolení a v závislosti na využívání sanovaných místností a prostor i na způsobu a intenzitě jejich vytápění a větrání zpravidla ne dříve, než za dobu několika let.

#### Rubová injektáž

Z důvodu, že v některých místech stavby ( návaznost objektu na asfaltovou plochu před kotelnou a umístění lapolu) nebude možné provést kolem stavby vnější odkop, obnovu venkovní svislé hydroizolace a následnou sanaci ze strany exteriéru, lze v těchto místech

provést rubovou injektáž.

*Dodatečná rubová (vějířovitá) izolace svislých konstrukcí – technologie dodatečné rubové izolace zdiva systémem utěsňující tlakové injektáže akrylátovými gely.* Na konstrukcích ve styku s přilehlým pórovitým prostředím, kde není možnost provedení odkopu (stěny v suterénu, schodišťové stěny) bude provedena dodatečná rubová (vějířovitá) izolace, a to tlakovou injektáží akrylátovými gely v místě kontaktu vnějšího líce zdiva se zeminou. Vlastní zdivo zůstává injekčním médiem nedotčeno, současně dochází ke stabilizaci jemnozrnných zemin. Injektáží směs dokonale prostoupí zeminou a vyplní póry, čímž vznikne kompaktní hmota. Injektáž je prováděna z vnitřních prostor bez zásahu do venkovního prostranství. Provedení s vrty uspořádanými dle technických listů výrobce a doporučení (max. 30 x 30cm šachovnicově). Podrobnější znázornění viz příloha technické zprávy Detail C.

## **SVISLÉ KONSTRUKCE**

Původní vnitřní příčky ve stavbě se vybourají. Pod novými příčkami tloušťky 150 mm bude zesílen podkladní beton viz níže. Příčky tl. 100 mm lze založit na podkladním betonu vyztuženém KARI sítí, podkladní vrstvy - násypy musí být náležitě zhutněny.

Nové příčky se vyzdí z keramických příčkových pro tloušťku zdiva 150, 100 mm, zdící malta cementová. Příčky kotvit systémovými kotvami do stávajícího zdiva v každé druhé ložné spáře.

Stávající otvory pro vchodové dveře budou rozšířeny tak, aby bylo možné instalovat vchodové dveře se šířkou dveřního křídla 900 mm. Je předpokládáno, že stávající překlady nade dveřmi budou vyjmuty a nahradí se novými ze 3 ocelových válcovaných nosníků se zmonolitněním betonem třídy C20/25 XC1.

Stávající atiky š. 150 mm po obvodu střechy se odbourají a budou nově vyzděny plynosilikátovými tvárnicemi pro tloušťku zdiva 200 mm. Atika se vyzdí do úrovně min 100 mm nad nejvyšší bod dodatečně zateplené střechy. Navýšení do výšky 150 mm nad střešní rovinu bude vytvořeno nalepením XPS shora atiky a deskami OSB tl. 25 mm.

## **VODOROVNÉ KONSTRUKCE**

Podhled stropu v rozsahu celého 1.NP bude napenetrován a bude aplikována nová štuková omítka na perlince.

Stávající stropní konstrukce nad sklepem bude zespodu izolována kontaktním fasádním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z **pěnového polystyrenu EPS 70 F tl. 100 mm** ( $\lambda_{d\max} = 0,039 \text{ W/mK}$ ). Desky budou na podhled stropu lepeny a kotveny hmoždinkami. Na podhled desek bude nalepena výztužná sklotextilní síťovina a aplikuje se stěrková probarvená omítka v bílé barvě. Vzhledem k malé výšce sklepů bude v místě vstupních dveří izolant v tloušťce 50 mm.

V souvislosti se zateplením podhledu stropu budou provedeny dílčí úpravy elektro – zejména osvětlovacích těles a jejich nové napojení.



## **STŘECHA, STŘEŠNÍ PLÁŠŤ**

Předpokládaná skladba střešního pláště – předpoklad dle sdělení zástupce investora, před realizací je nutno ověřit sondou a níže uvedený návrh přeposoudit s ohledem na zjištěné skutečnosti:

- souvrství asfaltových pásů
- asfaltocementový potěr tl. 20 mm
- plynosilikát tl. 200 mm kladený do písku
- stropní panel
- omítka

### **Hodnocení původní střechy:**

- sklon střechy je dostatečný pro plynulý odtok dešťových vod ze střechy
- v rámci původní střechy nebyla řešena dilatace atik, které jsou v úrovni stropu odtrženy
- z důvodu defektů příčných spojů hydroizolační vrstvy v některých detailech hrozí lokální zatékání do střešní konstrukce
- z rozsahu prohlídky nebylo patrné, jakým způsobem (a jestli vůbec) jsou stabilizované vrstvy střešního pláště vůči účinkům sání větru

### **Návrh řešení:**

Střecha bude řešena jako komplexní dodávka v parametrech systémového řešení. S ohledem na to, že nosnou konstrukci, do které by bylo možné kotvit, tvoří plynosilikátové panely a kotvy by se mohly z měkkého plynosilikátu časem „vyviklat“, je navržená skladba střechy v ploše střechy následující:

- SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s nosnou vložkou ze skleněné rohože, plnoplošně natavený
- SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny, tl. 3,0 mm, na spodním povrchu se spalitelnou folií, plnoplošně lepený
- EPS 100 S – desky z objemově stabilizovaného samozhášivého pěnového polystyrénu, k nosné vrstvě montážně mechanicky kotvené, kladené ve dvou vrstvách – celk. tl. 160 mm (alternativně lepený střešním PU lepidlem - u kotvení nutné provést výtažné zkoušky, u lepení sondami ověřit soudržnost podkladních vrstev)
- stávající souvrství střechy

Stávající hydroizolace bude v nově navržené skladbě plnit funkci provizorní hydroizolace a parotěsnicí vrstvy. Případné nerovnosti v ploše střechy je nutné vyspravit a vyrovnat (případné boule prořezat, vysušit, vyrovnat pomocí přířezů z asfaltových pásů s nenasákovou vložkou) tak, aby tvořila souvislou a vzájemně soudržnou vrstvu a mohla plnit funkci parozábrany. Případné trhliny v hydroizolaci převařit přířezy asfaltových pásů.

Původní atiku po obvodu střechy odbourat. Atika střechy bude z vnitřní strany izolována tepelně izolačními EPS tl. 80 mm, shora deskami XPS tl. 100 mm. Přes izolaci budou

do podkladu nakotveny desky voděodolné dřevoštěpkové desky tl. 25 mm s vytažením i přes zateplovací systém. OSB se shora oplechují.

Desky EPS budou spolu s hydroizolační folií kotveny do únosné podkladní konstrukce pomocí vhodného kotevního systému pro ploché střechy.

Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu je nutné provedení tahových zkoušek odpovědnou osobou s patřičným oprávněním v souladu s ETAG 006 – Provádění výtažných zkoušek na stavbě. Pro ověření požadované únosnosti kotevního prvku (min 400 N) je nutné na stavbě dosáhnout průměrné výtažné síly nejméně 1200 N na kotvu (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 3). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 1000 N. V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplní, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace.

#### **Provedení detailů střechy:**

Ukončení pásů u atiky bude provedeno vytažením pásů folie na hlavu atiky a kotvením přes poplastovanou lištu, lišta bude přetmelena systémovým tmelem. Při realizaci střechy musí být splněny požadavky ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Veškeré detaily střechy musí být provedeny podle ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení, ČSN 73 0600 Hydroizolace staveb – základní ustanovení, 73 0606 Hydroizolace staveb - povlakové hydroizolace a ostatních souvisejících norem a technických listů použitého systémového řešení.

## **PODLAHY**

Původní vodorovná hydroizolace stavby je pravděpodobně nefunkční. Stávající podlahy učebny a zázemí se vybourají.

Sondy do stávající podlah nebyly provedeny. Během provádění je nutné realizaci přizpůsobit zjištěným skutečnostem.

Předpoklad pro nacenění:

#### **Učebna - na terénu**

- PVC, extrémně odolné, se vsypem zajišťujícím protiskluznost R12
- betonová mazanina tl. 60 mm
- 2 x SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>, tl. pásu 4,0 mm , plnoplošně natavený na penetrovaný podklad
- podkladní beton tl. 100 mm

#### **Nová skladba podlah - učebna:**

- PVC, extrémně odolné, se vsypem zajišťujícím protiskluznost R12
- betonová mazanina tl. 60 mm vyztužená sítí KARI
- PE folie
- EPS 150 S grafitový tl. 120 mm  $\lambda=0,031$  W/mK
- 2 x SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné



hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>, tl. pásu 4,0 mm , plnoplošně natavený na penetrovaný podklad

- podkladní beton tl. 120 mm
- zhutněný štěrkový podsyp
- původní terén

#### **Nová skladba podlah – hygienická zařízení a předsíně:**

- keramická vysoce slinutá dlažba tl. 10 mm, rozměr 300/300 mm, protiskluznost R10, barva středně šedá

- lepicí tmel tl. 2 mm
- štěrková hydroizolace tl. 3 mm
- betonová mazanina tl. 45 mm vyztužená sítí KARI
- PE folie
- EPS 150 S tl. 80 mm
- SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny o plošné hmotnosti 200 g/m<sup>2</sup>, tl. pásu 4,0 mm, plnoplošně natavený na penetrovaný podklad
- podkladní beton tl. 120 mm
- zhutněný štěrkový podsyp
- původní terén

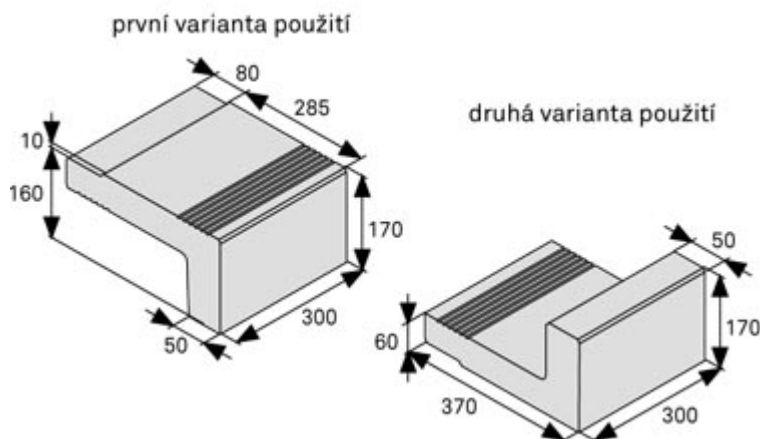
V místě pod příčkami tloušťky 150 mm bude zesílen podkladní beton na celkovou tloušťku 300 mm v pásu šířky 300 mm. Podkladní beton bude v místě příček vyztužen dvěma pásy Kari sítě v pásu šířky 500 mm. Podlahy z PVC budou lemovány PVC soklovou lištou, kolem keramické dlažby bude keramický soklík případně obklad.

#### **VNITŘNÍ RAMPA**

Z učebny do skleníku bude zbudována krátká rampa v délce 2,8 m. Rampa bude betonová s protiskluzovou povrchovou úpravou. Zavadlý povrch mazaniny bude strojně kartáčovaný, čímž bude povrch zpevněn a současně protiskluzový. Po obou stranách rampy budou zároveň zinkovaná madla ve dvou výškových úrovních.

#### **VENKOVNÍ SCHODY**

Původní schodiště a zábradlí u pěstitelské učebny se demontují. Podél SV fasády bude zbudováno nové venkovní betonové schodiště s mezipodestou. Schodiště bude deskové s tloušťkou nosné desky 150 mm, beton třídy C 20/25 XC2. Deska bude vyztužena sítí KARI. Pod deskou bude vyrovnávací vrstva tl. 50 mm z hubeného betonu C8/10 a podklad ze zhutněného štěrku o mocnosti min. 150 mm. Stupně budou nadbetonovány. Jednotlivé stupně se obloží betonovými stupnicemi s protiskluzovou úpravou v hraně.



Po stranách schodiště bude nové žárově zinkované zábradlí. Mezi zdívkou pěstínského učebny a schodištěm bude asfaltový pás.

## VNITŘNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnitřní stěny 1.NP budou napenetrovány a opatřeny štukovými omítkami na perline. V hygienickém zařízení se provedou keramické obklady výšky 2,0 m. V učebně bude keramický obklad za umyvadlem v pásu výšky 1,5 m. Obklady zakončit systémovými plastovými lištami.

U oken a dveří bude provedeno zapravení ostění.

Vnitřní stěny a stropy všech místností se opatří otěruvzdornými malbami v bílém odstínu.

## VNĚJŠÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

### Příprava podkladu fasády

Povrch obvodových stěn je opatřen březolitovou omítkou. Případné zavhlé, odpadající, vyduté a nesoudržné omítky (nutno posoudit vizuálně a poklepem) je nutné otlouct a provést nové jádrové. Podklad musí být suchý, rovný, pevný, zbavený všech nečistot, volně oddělitelných částí, puchýřů, odlupujících se míst, biotického napadení a případných aktivních trhlin v ploše. Projekt předpokládá reprofilaci poškozených částí do 2 % ze zateplovací plochy fasády. Skutečný rozsah je možné stanovit až po montáži lešení a podrobné prohlídce aktuálního stavu stavby. Původní omítka bude omyta tlakovou vodou a celoplošně napenetrována. Rovinnost podkladu pro zateplení musí být v souladu s ČSN 73 2901 (20 mm/2 m). Při větších nerovnostech, než je požadavek ČSN, je nutné provést vyrovnání podkladu vhodnou stěrkou nebo přířezy izolantu. Projekt předpokládá vyrovnání nerovností do 1 cm. V případě, že se během realizace stavby pro provázení fasády z lešení zjistí větší nerovnosti, bude podklad vyrovnán na základě dodatku a samostatného ocenění. V případě větších nerovností než 20 mm bude dolepení provedeno přířezy izolantu (materiál jako tep. izolace v ploše fasády). V případě, že zateplení bude realizováno až k úrovni terénu, bude základní lišta pro zateplovací systém v úrovni 20 mm nad terénem, spáru dotěsnit

polyuretanovým provazcem průměru 20 mm.

### Soklové zdivo

Na soklové části zdiva je kabřincový obklad. Případný nesoudržný obklad otlouct a povrch vyrovnat jádrovou omítkou. Na soklové zdivo (mimo vytápěné části) bude aplikován kontaktní fasádní zateplovací systém s izolací z desek XPS tl. 40 mm (do výšky min 0,4 m nad UT) se zatažením 800 mm pod úroveň přiléhajícího terénu. Desky budou lepeny. Na povrch bude aplikována jemnozrnná mozaiková omítka v tmavě hnědém odstínu.

Sokl vytápěné části stavby bude izolován XPS tl. 140 mm se zatažením pod úroveň terénu.

### Přesah střechy - římsa

Přesah střechy/římsy před fasádu bude izolován EPS 70 F tl. 40 mm, na povrchu bude stěrková probarvená omítka na perlince.

### Vnější stěny

budou tepelně izolovány kontaktními fasádními izolačními deskami z **pěnového grafitového polystyrenu EPS 70 grafitový tl.140 mm** ( $\lambda_{d \max} = 0,032 \text{ W/mK}$ ). **Nadpraží, ostění a parapety** otvorových prvků **EPS 70 grafitový tl. min 30 mm**.

Kolem prostupů zateplovacím systémem (přípojková skříň elektro, vyústění odvětrání,...) bude zateplení provedeno z minerální vlny. Izolace bude lepena nehořlavým lepidlem na bázi cementových pojiv. K lepení izolantu a výplni dutin kolem přípojkové skříně nelze použít lepidla na bázi PUR nebo jiné hořlavé materiály.

Kontaktní zateplovací systém bude proveden certifikovanou firmou v souladu s ČSN EN 13499 resp. 13500 a to jako komplexní ucelený systém **v kvalitativní třídě A** se všemi detaily a doplňkovými prvky. Veškeré detaily zateplení budou realizovány v souladu s ETICS. Při provádění budou dodrženy všechny podmínky a ustanovení výrobce, technologické postupy výrobce, požadavky této projektové dokumentace a příslušných norem (zejména ČSN 73 2901, 73 2902, 73 00802, 73 0810 a 73 0834, ČSN EN 1542, ČSN EN ISO 12 570).

Finální štuk je nutné chránit před přímým slunečním zářením, působení deště a větru síťováním. Požadavkem na finální štuk je pravidelnost a rovnoměrnost struktury. Při montáži je nutné dodržet minimální teploty zpracování jednotlivých materiálů uvedených výrobcem ETICS.

Před provedením KZS je nutné provést výtažné a odtahové zkoušky pro kotvení izolantu. Jejich výsledek musí být posouzen statikem a zohledněn při realizaci KZS. Návrh počtu a typu hmoždinek lze provést až po provedení těchto zkoušek. Návrhem bude upřesněn typ a počet hmoždinek v ploše fasády, na okrajích apod. v souladu s požadavky ČSN.

Pro zajištění životnosti minimálně 30 let musí zateplovací systém splňovat kvalitativní kritéria certifikátu kvalitativní třídy A Cechu pro zateplování budov a evropskou technickou směrnici ETAG 004 :

- použitý izolant je součástí certifikovaného systému zateplení s požadovanými vlastnostmi viz níže
- skladbu a vlastnosti systému doloží dodavatel platným certifikátem a technickou dokumentací
- do oblasti soklu bude nad terénem použit soklový polystyren, pod terénem nenasákavá deska perimetr, provedení bude odpovídat typovému detailu výrobce Etics

- kotvení systému bude provedeno v souladu s ČSN 732902, počet a typ hmoždinek bude stanoven statikem po provedení výtažných a odtahových zkoušek
- v místech se zvýšenými požárními požadavky budou použity systémové minerální desky v tř.kvality A dle Cechu pro zateplování budov (tedy TR min. 10)
- **povrchová úprava - tenkovrstvá omítka na bázi silikonu vyztužená skelnými vlákny s vysokou odolností vůči vodě (dle ČSN EN 1062 třída paropropustnosti V1 a třída nasákavosti W3 ) a vysokou ochranou proti biotickému napadení (řasy, plísňě) pomocí širokospektrálních pomalurozpustných biocidů. Pro maximální ochranu systému je navržen koncový finální nátěr silikonovou fasádní barvou v požadovaném odstínu.**

Všechny již dokončené prvky (dlažba, oplechování, otvorové prvky,...) je nutné před aplikací KZS chránit proti poškození). Montáž ETICS smí provádět pouze firmy, které jsou nositelem platného osvědčení o zaškolení svých pracovníků při provádění ETICS a s dostatečnou zkušeností.

**Při nacenění je nutné počítat se zvýšenou pracností danou řešením detailů a dále s krycími víčky na hmoždinky.**

V případě, že by se během realizace zjistily větší nerovnosti fasády (nad 2 cm), je nutné vyrovnaní podkladu nacenit nad rámec smlouvy o dílo.

Tepelně izolační desky budou dle technických listů a ČSN lepeny a kotveny plastovými talířovými hmoždinkami. Následně bude do lepící stěrky nalepena výztužná sklotextilní síťovina s oky 4 x 4 mm. Po přetmelení bude aplikován základní penetrační nátěr a finální povrchová úprava strukturovanou probarvenou **silikonovou omítkou se zrnitostí 1,5 mm.**

**Přesný odstín všech barev upřesní projektant v průběhu realizace stavby na základě zvolených vzorků barev!**

### **Kontrola kvality**

Kontrola kvality a provádění prací bude v průběhu a po dokončení realizace zaměřena zejména na:

- Kvalitu a přídržnost podkladu, dokonalé očištění, odstranění neúnosných a nepřídržných vrstev a případné vyrovnaní větších nerovností.
- Rovinnost založení systému.
- Správnost použitých lepících tmelů. Používat lepící hmotu dle podkladu a tepelné izolace.
- Kontrolu tloušťky a druhu tepelné izolace dle projektu.
- Dodržování minimálního množství a způsobu nanesení lepící hmoty na tepelně izolační desku.
- Lepení izolačních desek na sraz bez mezer a nerovností. Dodržovat rovinnost lepení, postup lepení na nárožích budovy, kolem otvorů a v ostění.
- Splnění požadavku na minimální počet hmoždinek v ploše a na nároží objektu. Dbát na použití odpovídajících hmoždinek v závislosti na podkladu, do kterého se kotví a druhu izolace.
- Dodržení tloušťky základní vrstvy, přesahů výztuže a zakrytí výztužné skleněné síťoviny a hmoždinek stěrkovou hmotou. Do rohů ve fasádě vložit diagonálně obdélníky 300 x 500 mm z výztužné síťoviny.
- Kvalitní provedení omítky zateplovacího systému bez viditelných nerovností, napojení

a barevných rozdílů, vytvoření pravidelné struktury a rovnoměrnosti povrchu. Dodržení předepsaného odstínu omítky.

- Dodržování dostatečných a předepsaných přesahů klempířských prvků podle ČSN 73 3610.
- Realizaci VKZS provádět v odpovídajících klimatických podmínkách. Neprovádět VKZS za deště a zvýšené vlhkosti, za extrémně nízkých a vysokých teplot. Dodržovat minimální teploty zpracování jednotlivých materiálů. Provádění všech nutných technologických přestávek při provádění ETICS, z důvodů správného vyztužení materiálu a potřebných vlastností pro následné nanášení (dle technologického předpisu výrobce certifikovaného zateplovacího systému).

### **Návod k používání fasády**

- Pokyny pro údržbu a užívání jsou dány technickými listy výrobce uceleného zateplovacího systému.

Dbát je nutné zejména na následující:

- Rohy a kouty zateplovacího systému jsou choulostivé na poškození. Proto se nedoporučuje v jejich oblasti provádět práce, které by mohly vést k jejich poškození.
- Ke stěnám fasády neskladovat jakékoliv věci, které by mohly vést k hromadění srážkové vody a nečistot.
- V případě zanášení povrchu fasády (omítky) prachem doporučujeme fasádu pravidelně omývat např. tlakovou vodou.
- V případě mechanického poškození omítky a výztužné vrstvy je nutné provést neprodleně opravu, aby nedošlo k zatékání vody do fasádního systému. V případě, že došlo k poškození tepelné izolace, vyřízne se poškozená tepelná izolace až na podklad a cca 100 mm od výřezu odstraní povrchová úprava. Do výřezu se vlepi nová tepelná izolace a její povrch se po zaschnutí přebrousí. Nová výztužná vrstva se provede s přesahem tkaniny přes původní vyztužení o 100 mm. Po zaschnutí výztužné vrstvy se provede povrchová úprava v odpovídající struktuře a barevnosti.
- Ochrana proti výskytu mechu a řas.

### **VÝPLNĚ OTVORŮ**

Stávající okna a vchodové dveře se demontují. Původní výplně se nahradí novými plastovými okny a dveřmi v bílém provedení, pětikomorové profilové systémy  $U_{\text{celého otvoru}} = \max 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $U_{\text{zasklení}} = \max 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . U oken budou instalovány nové vnitřní parapety. Okna a dveře budou po obvodu těsněna 3D systémem těsnění připojovací spáry.

V budově budou kompletně nové ocelové zárubně s nátěrem základním a dvojnásobným krycím vrchním. Dveře budou v provedení vysoce odolný HPL laminát ve středně šedé barvě.

### **KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Všechny klempířské prvky budou provedeny z poplastovaného plechu. Vnější oplechování parapetů oken je navrženo v barvě bílé, oplechování střechy v šedém odstínu.

Všechny klempířské prvky musí být provedeny podle aktualizované ČSN 73 3610 klempířské prvky.

### **ZÁMEČNICKÉ A OSTATNÍ VÝROBKY**

Podél venkovního schodiště bude po obou stranách instalováno zábradlí výšky 0,9 m s madly ve výšce 900 a 700 mm. Povrch zábradlí bude žárově zinkován.

### **OSTATNÍ STAVBY**

Součástí stavby je vybavení hygienického zařízení – nástěnné dávkovače na mýdlo, nášlapné koše, otevřené koše (u umyvadel), držáky na toaletní papír, WC štětky (vše v provedení chrom).

Dále bude do hygienického zařízení instalováno systémové větrací oboustranně pozinkované potrubí DN 100 mm se spirálovitě vinutými švy. Ve fasádě budou dvě větrací mřížky 100/100 mm se sítkou proti hmyzu a protidešťovou žaluzií.

### **SKLENÍK**

Stávající zasklení skleníku se demontuje, dále se rozebere oplechování hřebene, svod ze střechy a mezistřešní žlab. Ocelová konstrukce bude očištěna pískováním a ošetřena dvojnásobným nátěrem syntetickou antikorozií barvou.

Následně bude provedeno nové zasklení – střecha = kalené sklo ESG 4 mm, zasklení bočních stěn = bezpečnostní sklo s folií VSG 33.1. Provede se nové oplechování (mezistřešní žlab, svod ze střechy, oplechování hřebene a zasklení bezpečnostním sklem.

Nové vytápění řeší projekt UT.



Do skleníku budou instalovány 4 pěstební stoly, nosná konstrukce – pozinkované ocelové profily, horní rám – hliníkový profil, vana - plastová, rozměr 1,5 x 5,0 m.



Do zahrady budou instalovány 3 venkovní vyvýšené pěstební záhony rozměr 1,5 x 0,45



x 0,55 m, materiál borovice. Konstrukce z hranolků 45 x 45 mm, povrch nátěr olejovou transparentní lazurou.

### **e) STAVEBNÍ FYZIKA**

Neřeší se.

### **f) VÝPIS POUŽITÝCH NOREM**

Podklady:

Požadavky stavebníka, katastrální mapa, LV, výškopisné a polohopisné zaměření, existence stávajících sítí.

Použité ČSN a vyhlášky:

- Vyhl. č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na výstavbu
- Vyhl. č. 269/2009 Sb. O obecných požadavcích na využití území
- Vyhl. 502/2000 Sb., požadavky na zvukové izolace
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a prov. vyhláška 148/2007 Sb., energetické náročnosti budov
- Zákon 309/2006 Sb., a vyhlášky 591/2006 Sb., o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon
- Vyhl. č. 499/2006 Sb., rozsah a obsah projektové dokumentace
- Vyhl. 62/2013 Sb. Rozsah a obsah projektové dokumentace
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce
- ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532 Akustika
- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

- TP 94 Zlepšení zemin

## **g) UPOZORNĚNÍ**

- Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že stav některých konstrukcí je jiný, než byl projektem předpokládán. Toto riziko je největší u všech detailů, které nebylo možné při průzkumu zcela obnažit. V těchto místech není přesně známa skutečná konstrukce. V případě změny předpokládaného stavu těchto detailů po jejich obnažení bude řešení v projektové dokumentaci upraveno.
- V detailech, kde se setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace s řešenými konstrukcemi, nemusí být vždy zajištěno splnění tepelně technických norem.
- Dokumentace je zpracována v podrobnostech pro stavební povolení a výběr dodavatele. Vzhledem k typu PD ovšem dokumentace neobsahuje všechny detaily, které by nebyly vzhledem k použitému měřítku patrné. Tyto části je nutné upřesnit v rámci provádění stavby s dodavatelem.
- Projekt je řešen dle zadání a požadavků formulovaných v průběhu projekčních prací zadavatelem. Návrh řešení je proveden v souladu s platnou legislativou, příslušnými normami a předpisy.
- Projektová dokumentace byla zpracována na základě současně platných technických vyhlášek, předpisů a norem, doporučení výrobců a poznatků ověřených v praxi. V případě realizace stavby v delším časovém horizontu je třeba navržené řešení přizpůsobit novým technologiím a postupům.
- **Volba konkrétního technologického postupu a materiálů záleží na dodavateli, včetně záruk a shodou s ČSN zákonnými ustanoveními. Zpracování cenové kalkulace předpokládá seznámení se dodavatelem se všemi skutečnostmi prohlídkou na místě plnění tak, aby cena obsahovala všechny skutečnosti a výkony ovlivňující předmět dodávky.** Při nacenění stavby se musí vzít v potaz celá dokumentace a ne pouze výkazy výměr.
- **Při montáži je nutné dodržovat technologické přestávky.**
- Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.
- Závazek zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.
- Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.
- Veškeré výrobní detaily musí být provedeny v souladu s platnými prováděcími normami a dle typových firemních podkladů. Případné technické odchylky od projektu je nutno odsouhlasit s investorem a technickým dozorem investora.
- V průběhu provádění bude zajištěna kontrola a jakost jednotlivých stavebních dílů.



Budou prováděny řádné kontroly zakrývaných částí, záznam bude proveden do stavebního deníku.

Do denních záznamů ve stavebním deníku se o realizaci kompozitního tepelně izolačního systému (ETICS) zaznamenávají zejména: klimatické podmínky (teplota vzduchu a významné meteorologické jevy, např. vítr, déšť), evidence schválené stavební dokumentace včetně všech jejích změn a doplňků, etapa realizace ETICS, identifikace plochy, na které jsou práce prováděny, počátek a konec provádění, složení pracovní čety, použité strojní zařízení, specifikace změn v průběhu realizace ETICS (oproti odsouhlasené stavební dokumentaci), provedení dohodnutých a předepsaných zkoušek, přerušení prací a zahájení technologických přestávek, pokračování v přerušených pracích, dílčí přejímky, zakrývání prací, ztížené pracovní podmínky, zvláštní události a skutečnosti, které mohou mít nepříznivý vliv na průběh prací při realizaci ETICS, požadavek na odstranění vad, návrh řešení odstranění vad, zajištění bezpečnosti práce a ochrany při provádění prací včetně požárních opatření.