

Technologický postup

ETICS

*Vypracoval: Bc. Petr Miško
Vedoucí: prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc., FEng.
Akademický rok: 2017/2018*

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: ROMANCE II – Bytové domy Uhříněves
Místo stavby: ul. Václava Trojana a Firkušného, Praha 22 - Uhříněves
Zhotovitel: SKANSKA a.s.

2. KP - KONTROLA PROJEKTU

Je navržena vhodná skladba souvrství vzhledem k jejímu podkladu (zdivo/železobeton) a k uvažovanému provozu v budově – souvrství vyhovuje. Jednotlivé vrstvy jsou navrženy ve správné tloušťce. Požadavky na mechanickou odolnost, tepelně-izolační vlastnosti, požárně-bezpečnostní vlastnosti a vlhkostně-technické vlastnosti dle platné legislativy a technických norem jsou splněny.

<u>Navržená skladba:</u>	hydrofobní silikonová tenkovrstvá probarvená omítka	1,5 mm
	minerální penetrační nátěr	-
	cementový lepicí tmel + sklovláknitá tkanina 160 g/m²	5 mm
	zapuštěné talířové hmoždinky s plastovým trnem	-
	tepelný izolant EPS 70-F s grafitem, $\lambda = 0,032$ W/m.K	120 mm
	cementový lepicí tmel	5 mm
	vyrovnávací vrstva	-
	podkladní konstrukce	-

3. PRACOVNÍ POSTUP

3.1. KZ - Objektová připravenost, připravenost podkladu

Před zahájením prací musí být kompletně hotova hrubá stavba. Dokončeny a vyzrálé musí být svislé nosné, dělicí konstrukce, dále nosné vodorovné konstrukce včetně zastřešení stavby. Budou osazeny výplně otvorů na fasádě objektu (okna a dveře) vč. přípojovací spáry. Budou dokončeny a odzkoušeny veškeré konstrukce prostupující obvodovým pláštěm objektu (rozvody TZB – kotvy pro dešťové svody apod.). Budou hotové a vyzrálé veškeré mokré vnitřní procesy (omítky a hrubé podlahové konstrukce, obklady apod.).

Před zahájením prací je třeba nejprve provést vizuální kontrolu podkladu, tj. nejsou-li na podkladních konstrukcích mokrá místa, drolivá místa, výkvěty či případné nečistoty (např. odbedňovací prostředky). Následně se provede kontrola dotykem dlaně, tj. není-li podklad promrzlý, zaprášený, drolivý, mokrý. Nevyhovující podklady je třeba před začátkem prací řádně upravit! Tzn.: dojde k omytí podkladní konstrukce tlakovou vodou (v případě přítomnosti mastnoty vodou s přídavkem čisticího prostředku).

Pevnost ŽB před započnutím prací musí být 100% (28 denní pevnost); proto bude ŽB podklad podroben sklerometrické neboli tvrdoměrné zkoušce Schmidtovým kladívkem. Maximální přípustná vlhkost ŽB podkladu činí 4% hmotnostního podílu, měřeno elektrodporovým vlhkoměrem v jádru konstrukce. Maximální přípustná odchylka v rovinnosti ŽB podkladu činí ± 10 mm/2m délky, měřeno 2m latí s podložkami a kalibrovaným klínem. Před zahájením prací budou provedeny výtažné zkoušky, které stanoví druh použitých hmoždinek.

Provádění ETICS obecně vychází z požadavků ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS), ETAG 004 - Vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou a dalších souvisejících právních předpisů a technických norem. Vnější zateplení bude provedeno výhradně jen vnějším kontaktním kompozitním zateplovacím systémem (ETICS) s evropským certifikátem podle ETAG 004.

Požadavky požární bezpečnosti:

Zateplovací systém certifikovaný podle ETAG 004 s třídou reakce na oheň minimálně B-s1,d0 podle ČSN EN 13501-1 a indexem šíření plamene $i_s = 0,00$ mm/min dle ČSN 73 0863 Požárně technické vlastnosti hmot.

Mechanická odolnost:

Zateplovací systém (ETICS) musí vykazovat mechanickou odolnost proti nárazu min. 15J. Doporučuje se, aby zateplovací systém (ETICS) v oblasti vstupů vykazoval minimálně do výšky dospělého člověka zvýšenou mechanickou odolnost kategorie I/60J dle ETAG 004. Předpokládá se dvojitá perlinka v základní vrstvě ETICS.

Odolnost proti vzniku trhlin:

Zateplovací systém (ETICS) musí být v celé ploše mechanicky odolný s armovací vrstvou na minerální bázi s vlákny. Minerální armovací vrstva s vlákny se síťovinou nesmí při 0,5% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.

3.2. Č1 – Instalace lešení

Okolo obvodového pláště objektu bude vybudováno pracovní fasádní lešení.

Kompletní lešeňový systém bude na staveniště dopraven nákladním automobilem ze sídla firmy. Bude dočasně uskladněn na staveništi ve venkovním skladu materiálu (viz. výkres ZS). Odtud budou jednotlivé prvky ručně/věžovým jeřábem odnášeny na místo kompletace lešeňového systému.

Lešení bude modulové dvouřadé, rámové, kotvené do fasády objektu. Jedná se o lehké ocelové lešení, dle únosnosti bude lešení zatříděno do 2. třídy (max. zatížení 1,5 kN/m²). Lešení bude realizováno dle ČSN 73 8101 a dle ČSN EN 12811-1-1, v případě jakýchkoli nejasností dojde ke konzultaci se statikem (firmy/výrobce). Za každých okolností musí být pracovník chráněn před pádem z výšky! Pracovníci budou při práci na výstavbě lešení jistiť pomocí postroje s úvazem připevněným k pevné konstrukci lešení.

Důraz bude kladen na založení systému lešení! Založení bude realizováno na silné podkladní fošny pomocí stavitelných patek, do kterých se ručně osadí systémové ocelové rámy lešení (nesmí dojít na zakládání na kousky prken, cihel atp.). Pomocí stavitelných šroubovacích patek se rámy vyrovnají do jedné roviny, kontrola dle vodováhy. Následně dojde ručně k usazení ocelových profilovaných lešeňových podlážek do „U“ profilů v rámech. Takto bude lešení postupně budováno odspodu směrem nahoru kolem obvodového pláště objektu. Každé páté pole bude opatřeno diagonálními ztužidly, která budou probíhat odshora až dolů! Ztužení ve vodorovné rovině zajišťuje vlastní tuhost ocelových podlážek. Ztužení v příčné rovině zajišťuje vlastní tuhost ocelových lešeňových rámu. Každé patro bude disponovat alespoň dvěma výstupovými podlahami s integrovaným zasouvacím žebříkem, plocha otvoru min. 0,6x0,5 m. Veškeré podlázky budou disponovat tzv. okopovým prknem vysokým min. 150 mm.

Po každých 4 či 8 metrech po výšce lešení bude lešení kotveno do obvodového pláště objektu. Kotvení bude provedeno pomocí tzv. dlouhé kotvy. Nejdříve dojde k vyvrtání otvoru do železobetonu pomocí přiklepové el. vrtačky (1500W, 230V) s vrtákem opatřeným vysokopevnostními vidiovými destičkami. Pro správnou hloubku vrtání bude na vrtačce nastaven tyčový doraz. Do vyvrtaného otvoru se pomocí kladiva ručně zatluče hmoždinka. Následně se do hmoždinky ručně zašroubuje kotevní prut s okem; zašroubován bude tak hluboko, aby došlo k dokonalému napojení na kotevní trubku. Dlouhá kotevní trubka se pomocí objímek osadí na ocelový lešeňový rám v jeho horní části (pod podlážkami) a připojí se pomocí háčku k oku kotevního prutu.

Lešení bude vybaveno zábradlím. Zábradlí bude provedeno ze dvou trubek, horní bude umístěna ve výšce 1100 mm nad podlážkou, spodní trubka cca 600 mm nad podlážkou. Zábradlí bude kotveno k rámovým konstrukcím pomocí třecích klínů, které se kladivem zatlučou do příslušných otvorů. Koncové rámy budou taktéž opatřeny příčným zábradlím. Z důvodu vytvoření prostoru pro tepelnou izolaci bude lešení instalováno cca 300 mm od líce fasády. Požadavek normy ČSN 73 8101 na nejmenší odstup lešení od fasády bez zábradlí je 250 mm. Z tohoto důvodu bude lešení opatřeno zábradlími po obou stranách. Poté, co bude nalepen tepelný izolant, bude možno vnitřní lešení demontovat.

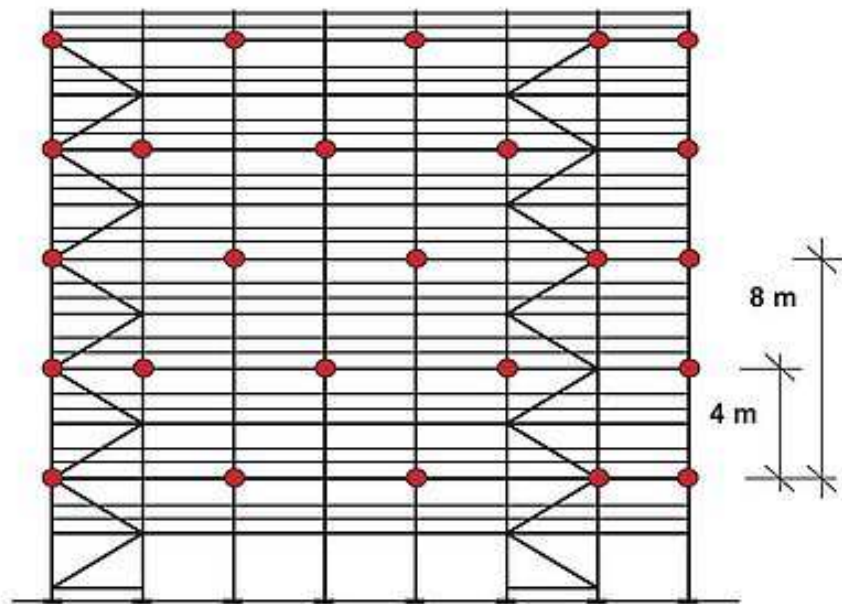
Zábradlí budou ve svých pracovních výškách disponovat elektrickými vrátky. Ty musejí být pevně připevněny k ocelovým rámu lešení pomocí objímek. Statik stanoví maximální přípustné zatížení, které může vrátek zvedat.

Z důvodu ochrany EPS a pracovníků před UV zářením bude lešení z vnější strany opatřeno odshora až dolů krycími sítěmi. Sítě budou k lešení připevněny pomocí vázacího drátu a štípacích kleští. Statik musí posoudit vliv sítí na stabilitu lešení při zatížení větrem.

K1 – Kontrola:

Lešení bude založeno na silných podkladních fošnách a na stavitelných patkách. Lešení bude srovnáno do vodorovné roviny, kontrola vodováhou. Diagonální ztužení bude provedeno v každém pátém poli. Kotvení bude provedeno po 4 či 8 metrech (viz. kotevní plán níže). Budou osazena okopová prkna a zábradlí ve správné výšce. Odstup lešení od objektu bude cca 300 mm.

Obr.1 Schéma kotevního plánu.



3.3. Č2 - Příprava podkladu

Z povrchu podkladové konstrukce (ŽB/zdivo) budou ručně pomocí špachtle odstraněny hrubé vystupující nečistoty a nesoudržné části (cementové mléko, malta atp.).

Podklad bude dále důkladně očištěn (ometen) od prachu a nesoudržných zbytků.

Případné kaverny a vady v ploše podkladu (otvory po spínacích tyčích bednění atp.) budou vyplněny opravným cementovým tmelem.

Cementový opravný tmel bude na staveništi dopraven nákladním automobilem prodejce/výrobce na paletách v originálních baleních – papírové pytle o hmotnosti 25 kg. Budou uskladněny na staveništi dle výkresu ZS.

Opravný cementový tmel bude dopraven ze staveništního skladu materiálu pomocí kolečka na místo pro přípravu směsi a odtud bude ručně přenesen k el. Vrátku.

Suchá směs cementového opravného tmele se vsype do předepsaného množství vody a důkladně rozmíchá rychloběžným míchadlem (el. dvourychlostní míchadlo, 230V) v kýblu na homogenní hladkou hmotu, nechá se 5 minut odstát, poté se opět krátce promíchá a ihned nanáší ručně ocelovým hladítkem na podklad. Nanesený tmel bude zcela vyplňovat případné kaverny a spáry, bude zarovnan do plochy podkladní konstrukce. Takto upravený podklad se nechá vytvrdnout minimálně 2 dny.

Materiál je možno zpracovávat za teplot prostředí a podkladu nad +5°C. K aplikaci nesmí dojít za deště.

K2 – Kontrola:

Povrch podkladních konstrukcí bude v celé ploše bezprašný, bez nečistot a lokálních výstupků a důlků. Rovinnost bude dosahovat max. odchylky $\pm 10\text{mm}/2\text{m}$ délky.

3.5. Č3 – Instalace zakládací lišty

Následně bude na podklad instalována zakládací lišta pro tepelný izolant tloušťky 120 mm. Zakládací systémová soklová lišta bude z PVC s okapnicí a integrovanou výztužnou sklotextilní tkaninou.

Soklové lišty budou na staveništi dopraveny nákladním automobilem prodejce/výrobce ve svazcích dlouhých 2 metry v originálních ochranné fólii – celkové balení 8 ks = 16 bm. Budou uskladněny na staveništi ve skladu materiálu viz. výkres ZS. Odtud budou dopraveny ručně na místo instalace.

Nejdříve dojde k vynesení vodorovné roviny, v které bude zakládací lišta umístěna. Rovina bude zakreslena na povrch obvodového pláště pomocí nivelačního přístroje, vodováhy, tužky, úhelníku a ocelového pravítka. Vodorovnost bude kontrolována vodováhou a nivelačním přístrojem. Dále dojde k přiložení zakládací lišty k váhorysu a označení děr pro vyvrtání otvoru. K vyvrtání otvoru do železobetonu dojde pomocí příklepové el. vrtačky (1500W, 230V) s vrtákem správného průměru opatřeným vysokopevnostními vidiovými destičkami. Pro správnou hloubku vrtání bude na vrtačce nastaven tyčový doraz. Do vyvrtaného otvoru se pomocí kladiva ručně zatluče hmoždinka. Následně se

zakládací lišta přiloží ke stěně a přišroubuje se pomocí akumulátorové vrtačky a šrouby s podložkami. Kotvení zakládací lišty bude alespoň 3x/bm. Zakládací profil se podkládá distančními podložkami tak, aby nebyl zvlhčený. Mezi zakládacími profily se nechá dilatační mezera 2 – 3 mm, spojí se plastovými nacvakávacími spojkami. Nároží bude tvořeno samostatným rohovým (vnitřním/vnější) profilem. Po celou dobu je nutné dodržovat vodorovnou rovinu!

K3 – Kontrola:

Zakládací lišta je umístěna ve výšce dle PD. Lišta je po celém obvodu objektu umístěna vodorovně – kontrola vodováhou a nivelačním přístrojem. Kotvení soklové lišty k podkladu bude min. ve třech místech na 1 metr délky.

3.6. Č4 – Lepení tepelného izolantu

Bez nutnosti jakékoli technologické přestávky dojde ihned po instalaci zakládací soklové PVC lišty k lepení tepelného izolantu k ŽB podkladu.

Jako izolant bude použit pěnový samozhášivý fasádní polystyren EPS 70-F tl. 120 mm s příměsí grafitu a s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti λ_D maximálně 0,032 W/m.K; max. zatížení v tlaku činí 1200 kg/m² při deformaci < 2%. Tepelný izolant bude na staveništi dopraven nákladním automobilem prodejce/výrobce v balících o rozměrech 240x1000x500 mm (jedna deska má rozměr 1000x500 mm), obsah balení je 1 m², či 0,12 m³. Budou uskladněny na staveništi v zastřešeném venkovním skladu materiálu (ochrana před UV zářením a deštěm); balíky zde budou uchovány v originálním balení a položeny na dřevěných paletách. Odtud budou balíky s EPS dopraveny ručně na místo instalace (viz. výkres ZS).

K lepení desek tepelné izolace bude použit mrazuvzdorný flexibilní cementový lepicí tmel. Pevnost v tlaku min. 6,0 MPa, třída reakce na oheň A1. Lepicí tmel bude na staveništi dopraven nákladním automobilem prodejce/výrobce na paletách v papírových pytlích o hmotnosti 25 kg. Bude uskladněn na staveništi viz. výkres ZS; pytly zde budou uchovány v originálním balení a položeny na dřevěných paletách. Odtud bude dopraven pomocí kolečka na místo pro přípravu směsi a odtud bude ručně přenesen k el. vrátku (viz. výkres „Zařízení pracoviště“).

Tepelný izolant i lepicí tmel musejí splňovat veškeré požadavky ETAG 004!

Suchá směs lepicího tmelu se vsype do předepsaného množství vody (7 litrů vody na 25 kg pytel) a důkladně rozmíchá rychloběžným míchadlem (el. dvourychlostní míchadlo, 230V) na homogenní hladkou hmotu, nechá se 5 minut odstát, poté se opět krátce promíchá a ihned nanáší na desku tepelného izolantu. Nanášení tmelu na desku TI bude provedeno pomocí ocelového hladítka tak, že se vytvoří po obvodu desky TI rámeček šíře cca 50 mm a do středu desky se nanese 3 terče tmelu o průměru cca 50 mm. Po přitlačení desky k podkladu musí slepená plocha tvořit minimálně 40% plochy desky TI (tepelné izolace).

Desky se lepí v rámci objektu odspodu směrem nahoru, větším rozměrem desky vodorovně, na sraz. Desky se lepí na vazbu – ideální přesah je ½ desky, minimální přesah je 200 mm. Nikdy nesmí vznikat křížový spoj, či průběžná spára (vč. nároží)! Spáry mezi deskami nesmí být vyplněny lepicím tmelem. Spáry do 10 mm lze vyplnit montážní PUR pěnou aplikovanou ze spreje, po zatvrdnutí se zařízne zalamovacím nožem. Spáry větší než 10 mm se vyplňují přířezem ze stejného tepelného izolantu. Desky musí být kladeny vodorovně – kontrola průběžně vodováhou. Polystyren bude rozměrově upravován na místě dle potřeby pomocí ruční pily, zalamovacího nože a hladítkem s hrubou sítkou. Při lepení desky TI u rohů otvorů nesmí docházet k průběžné spáře ve vodorovném ani svislém směru, přebývající část se odřízne dodatečně (tzv. „hokejka“ musí být min. 150 mm široká a vysoká). Spojení desek nesmí ležet na průběžných trhlinách! TI desky se nesmí lepit přes dilatační spáry, ty se řeší pomocí dilatačních profilů. Rozmístění izolantu v ETICS musí být v souladu s požadavky požární bezpečnostního řešení.

Ostění není z důvodu osazení oken na líc obvodové kce řešeno. Mezi tepelný izolant a rámy oken budou přilepeny systémové samolepicí APU lišty s integrovanou výztužnou síťovinou pro vytvoření dokonalého přechodu. Budou rozměrově upraveny pomocí pracovních nůžek. Větrací prostupy budou opatřeny plastovými tvarovkami. U oken budou dále osazeny speciální plastové parapetní E-profil s integrovanou výztužnou tkaninou, které umožňují dilataci parapetního plechu a zabraňují odmrzáni omítky.

Lepicí tmel se nechá vytvrdnout 1 - 2 dny. Materiál je možno zpracovávat za teplot prostředí a podkladu nad +5°C. Předpokládaná spotřeba materiálu činí 4,5 kg/m². K aplikaci nesmí dojít za deště. S postupem stavby bude demontováno vnitřní zábradlí na lešení a uskladněno v uzamykatelném staveništním skladu materiálu viz. výkres ZS.

K4 – Kontrola:

Lepeno vodorovně na sraz a vazbu, případné spáry vyplněny vhodným materiálem (přířez/PUR). Deska přilepena k podkladu min. 40% své plochy. Pozor na průběžné spáry a křížové spáry. Správné osazení APU lišt, větracích profilů, parapetních profilů.

3.7. Č5 – Kotvení tepelného izolantu

Po uplynutí technologické pauzy pro vytvrzení cementového lepicího tmelu 1 – 2 dny bude tepelný izolant přikotven k podkladní konstrukci pomocí talířových hmoždinek s plastovým trnem. Před montáží izolantu bude provedena výtažná zkouška. Kotvení bude prováděno dle kotevního plánu. Pro zamezení negativního vlivu tepelných mostů budou zásadně použity jen hmoždinky s tepelně izolační zátkou tloušťky 25 mm a průměru 64 mm z příslušného izolantu pro zapuštěnou montáž. Kotevní hloubka dle podkladu a pokynů výrobce hmoždinek. Hmoždinky musí splňovat požadavky ETAG 014.

Talířové hmoždinky a zápustky z EPS 70-F s grafitem budou na staveništi dopraveny nákladním automobilem prodejce/výrobce na paletách v originálních baleních – obojí v papírových krabicích s obsahem 100 ks. Budou uskladněny na staveništi v ocelových skladovacích kontejnerech. Odtud budou dopraveny ručně na instalaci/k el. vrátku.

Zápustné talířové hmoždinky s plastovým trnem průměru 8 mm budou dlouhé 135 mm (120mm TI + 40 mm kotvení – 25 mm zapuštění). Hmoždinky budou na zateplené fasádě rozmístěny dle kotevního plánu. Tzn. hmoždinky budou rozmístěny dle schématu 8ks/m². Dvě hmoždinky do středu TI desky, 6 hmoždinek do T-spojů po obvodě desky.

Nejdříve dojde k vyvrtání otvoru do podkladu pomocí příklepové el. vrtačky (1500W, 230V) s vrtákem správného průměru (8 mm) opatřeným vysokopevnostními vidiovými destičkami. Pro správnou hloubku vrtání (40 mm) bude na vrtačce osazen nástavec pro zápustnou montáž (hloubka 25 mm), který do EPS vyvrtá kruhový otvor pro hlavu hmoždinky ve správné hloubce. Do vyvrtaného otvoru se poté vloží talířová hmoždinka a úderem kladiva se aktivuje plastový trn. Poté budou otvory s hmoždinkami zakryty zápustkami z EPS 70-F s grafitem.

K5 – Kontrola:

Kotveno dle kotevního plánu – 8 ks/m². Hmoždinky musí být zapuštěné 25 mm v TI. Musí být aktivované, správně umístěné ve spárách. Nesmějí být uvolněné ani poškozené.

3.8. Č6 – Armovací stěrka

Bez nutnosti jakékoli technologické přestávky dojde ihned po dokončení prací na kotvení TI k ŽB podkladu k vytvoření tzv. armovací stěrky pomocí cementového lepicího tmelu a sklotextilní výztužné tkaniny.

Jako stěrka bude použit mrazuvzdorný flexibilní cementový lepicí tmel. Pevnost v tlaku min. 6,0 MPa, třída reakce na oheň A1. Lepicí tmel bude na staveništi dopraven nákladním automobilem prodejce/výrobce na paletách v papírových pytích o hmotnosti 25 kg. Bude uskladněn na staveništi ocelových skladovacích kontejnerech; pytle zde budou uchovány v originálním balení a položeny na dřevěných paletách. Odtud bude dopraven pomocí kolečka na místo pro přípravu směsi a odtud bude ručně přenesen k el. vrátku.

Do základní vrstvy zateplovacího systému bude použita armovací síťovina s gramáží 160 g/m² a pevností v tahu > 2200 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok musí být max. 6x6 mm. Tkanina bude na staveništi dopravena nákladním automobilem prodejce/výrobce v rolích šíře 1,1 metru a délky 50 m – výměra 55 m². Bude uskladněna na staveništi ocelových skladovacích kontejnerech; zde bude uchovány v originálním balení a položeny na dřevěných paletách. Odtud bude dopravena ručně přenesena k el. vrátku/na pracoviště.

Výztužná tkanina i lepicí tmel musejí splňovat veškeré požadavky ETAG 004! K aplikaci výztužné stěrky smí dojít nejpozději do 14 dnů od započetí prací na lepení TI k podkladu, jinak dochází vlivem UV záření k nevratné degradaci povrchu a je nutné jej celý přebrousit!

Nejdříve dojde ručně k zbrúšení povrchu TI pomocí hladítek s hrubou síťkou. Zbrúšeny budou přechody mezi jednotlivými deskami a mezi zápustkami tak, aby byly eliminovány ostré výškové přechody. Nesmí dojít k přílišnému zbrúšení a tím oslabení vrstvy tepelné izolace!

Následně budou okenní a dveřní otvory zakryty pomocí fólie proti znečištění. Fólie bude nalepena na lepicí část APU lišt; po dokončení finálního omítání objektu bude fólie stržena a APU lišty budou zalomeny.

Suchá směs lepicího tmelu se vsype do předepsaného množství vody (7 litrů vody na 25 kg pytel) a důkladně rozmíchá rychloběžným míchadlem (el. dvourychlostní míchadlo, 230V) na

homogenní hladkou hmotu, nechá se 5 minut odstát, poté se opět krátce promíchá a ihned nanáší na tepelný izolant. Nanášení tmelu na desku TI bude provedeno pomocí zubového ocelového hladítka s výškou zubu 5 mm. Práce budou v rámci objektu probíhat odshora dolů. Nejdříve se nanese vrstva lepícího tmelu na tepelný izolant, poté se do něho plošně vtlačí výztužná sklotextilní tkanina za současného odvíjení role s tkaninou odshora dolů. Vtláčení do tmelu bude probíhat od středu k okrajům. Tkanina bude ještě následně překryta cca 1 mm lepícího tmelu; musí být umístěna cca v 1/3 tl. armovací stěrky od horního povrchu! Mezi jednotlivými pásy tkaniny budou vytvářeny přesahy šíře min. 100 mm; a to jak v ploše, tak i v napojení na rohy a nadpraží a základací lištu. Pokládání tkaniny před nanesením lepícího tmelu je nepřijatelné! Povrch musí být rovinný a hladký!

V rámci aplikace armovací stěrky budou do rohů ostění a objektu vloženy speciální plastové rohové profily s integrovanou výztužnou tkaninou; to se týká i okapnicových profilů v nadpraží výplní otvorů a v konstrukčních fasádních převisech, dále se to týká profilů pro nalepení parapetních plechů. Rozměrové úpravy profilů budou provedeny pomocí pracovních kleští.

U okenních a dveřních otvorů budou rohy vyztuženy diagonálně umístěnými přířezy výztužné tkaniny o min. rozměrech 300x200 mm. Tkanina bude rozměrově upravena pomocí pracovních nůžek a metru. Přířezy budou vtlačeny do lepícího tmelu stejným způsobem jako tkanina v ploše objektu.

Lepící tmel se nechá vyzrát min. 5 dní (1 den na 1 mm tl. stěrky). Materiál je možno zpracovávat za teplot prostředí a podkladu od +5°C do +30°C. Předpokládaná spotřeba materiálu činí 3 kg/m². Činnost nesmí probíhat za deště.

K6 – Kontrola:

Výztužná tkanina je umístěna v horní třetině armovací stěrky. Jsou dodrženy přesahy min. 100 mm. Jsou osazeny veškeré systémové lišty a profily. Dále bude zkontrolována rovinnost povrchu, maximální přípustná odchylka v rovinnosti povrchu činí ±2mm/2m délky, měřeno 2m latí s podložkami a kalibrováním klínem.

3.9. Č7 – Penetrační nátěr

Po uplynutí technologické pauzy 5 dnů pro vytvrzení armovací stěrky bude její povrch opatřen penetračním nátěrem z důvodu omezení a sjednocení savosti podkladu, vytvoření bezprašného podkladu a zpevnění povrchových vrstev.

Penetrační nátěr bude na stavenišťe dopraven nákladním automobilem prodejce/výrobce v originálních baleních – plastové kanistry o objemu 10 l. Budou uskladněny na staveništi v ocelových skladovacích kontejnerech.

Penetrační nátěr bude dopraven ze staveništního skladu materiálu ručně na místo pracoviště.

Penetrace bude před použitím řádně rozmíchána (protřepána v originálním balení – plastových kanistrech), přelita do kýblů a zředěna v poměru 1:1 (penetrace:voda) a znovu promíchána. Bude rovnoměrně nanesena na podklad pomocí štětce/štětky. Namíchaný nátěr je nutno občas v kýblu promíchat z důvodu případného usazování hrubých částic. Penetrace se po aplikaci nechá řádně vyschnout 1 den.

Materiál je možno zpracovávat za teplot prostředí a podkladu v rozmezí +5°C až +30°C. Předpokládaná spotřeba materiálu je 0,30 l/m². Činnost nesmí probíhat za deště.

K7 – Kontrola:

Nanesení penetrace bude provedeno celoplošně.

3.10. Č8 – Povrchová úprava

Po vyschnutí penetračního nátěru (technologická pauza 1 den od ukončení aplikace) bude na připravený podklad aplikována tenkovrstvá vodoodpudivá silikonová omítka zrnitosti 1,5 mm v tl. 1,5 mm. Povrchová úprava ploch bude provedena omítkou s přísadou proti plísním a řasám. Ekvivalentní tloušťka vzduchové vrstvy omítky musí být vzhledem k zajištění paropropustnosti $s_d < 0,3m$ (EN ISO 7783-2). Barevný odstín povrchové úpravy nesmí mít stupeň odrazivosti světla menší než 30%.

Omítka bude na stavenišťe dopravena nákladním automobilem prodejce/výrobce v plastových nádobách o hmotnosti 25 kg. Bude uskladněna na staveništi v zastřešeném venkovním skladu materiálu (ochrana před deštěm); omítka zde budou uchována v originálním balení a položeny na zemi (betonové panely). Odtud bude dopravena ručně přenesena k el. vrátku/na pracoviště.

Silikonová omítka se v originálních nádobách důkladně rozmíchá rychloběžným míchadlem (el. dvourychlostní míchadlo, 230V) na homogenní hladkou hmotu, poté se ihned nanáší na podklad. Nanášení omítky provedeno v tloušťce zrna (1,5 mm) pomocí ocelového hladítka. Práce budou v rámci objektu probíhat odshora dolů; je nutné omítku nanést na celý objekt bez pracovní pauzy. Omítka musí být nanášena tzv. čerstvá do čerstvé, tzn. okraje nanesené plochy nesmí před pokračováním zasychat!

Po nanesení ocelovým hladítkem se povrch upraví do požadované struktury pomocí hladítka z tvrdého plastu (PVC). Otvory po lešenářských kotvách budou utěsněny systémovými ucpávkami z pěnové hmoty a následně provedena povrchová úprava.

Materiál je možno zpracovávat za teplot prostředí a podkladu v rozmezí +5°C až +30°C. Předpokládaná spotřeba materiálu je 2,3 kg/m². Činnost nesmí probíhat za deště. Takto nanesená omítka bude zrát cca 2 dny (1 den na 1 mm tl. omítky).

K8 – Kontrola:

Nanesení omítky bude provedeno celoplošně, žádné rozdíly v odstínech. Dále bude zkontrolována rovinnost povrchu, maximální přípustná odchylka v rovinnosti povrchu činí ±2mm/2m délky, měřeno 2m latí s podložkami a kalibrováním klínem.

3.11. KK - KONTROLA KVALITY

Zakládací lišta bude ve vodorovné poloze a ve výšce dané PD. Desky TI budou kladeny na sraz s vazbou, příp. spáry vyplněny vhodným materiálem. TI bude kotven dle kotevního plánu, desky budou zabroušeny do roviny. Osazení veškerých systémových lišt a profilů, rohy budou rovné a svislé. Armovací stěrka bude provedena v požadované tloušťce, výztužná tkanina bude mít předepsané přesahy. Maximální dovolená odchylka v rovinnosti povrchu činí ±2mm/2m délky, měřeno 2m latí s podložkami a kalibrováním klínem. Bude kladen důraz na dodržení veškerých technologických přestávek!

4. PRACOVNÍ POMŮCKY

Činnost	Nářadí	OOPP
Č1 – Instalace lešení	vodováha, el. vrtačka, kladivo, metr, vidiový vrták, štípačky	obuv, rukavice, helma, postroj
Č2 – Příprava podkladu	kýbl, špachtle, koště, el. míchadlo, el. vrátek, zednická lžíce, ocel. hladítko	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor
Č3 – Zakládací lišta	nivelační přístroj, vodováha, tužka, úhelník, ocelové pravítko, el. vrtačka, vidiový vrták, kladivo, AKU vrtačka,	obuv, rukavice, helma
Č4 – Lepení TI	el. míchadlo, zubové ocel. hladítko, zednická lžíce, kýbl, hladítko se sítkou, pila, tužka, úhelník, metr, zalamovací nůž, pracovní nůžky,	obuv, rukavice, helma
Č5 – Kotvení TI	el. vrtačka, vidiový vrták, kladivo	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma
Č6 – Armovací stěrka	el. míchadlo, kýbl, zubové ocel. hladítko, hladítko se sítkou, kleště, nůžky	obuv, rukavice, respirátor, helma
Č7 – Penetrace	kýbl, štětec, štětka	obuv, rukavice, helma
Č8 – Povrchová úprava	el. míchadlo, ocel. hladítko, PVC hladítko,	obuv, rukavice, helma
KZ	2m lať s podložkami a kalibrováním klínem, elektroodporový vlhkoměr, Schmidtovo kladívko	-
K1	vodováha	-
K2	2m lať s podložkami a kalibrováním klínem	-

K3	vodováha, nivelační přístroj	-
K4	vizuální kontrola	-
K5	vizuální kontrola	-
K6	2m lať s podložkami a kalibrovaným klínem	-
K7	vizuální kontrola	-
K8	2m lať s podložkami a kalibrovaným klínem	-
KK	2m lať s podložkami a kalibrovaným klínem	-

5. SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

5.1. Skladování materiálu

Veškerý stavební materiál potřebný k realizaci zateplení obvodového pláště objektu bude skladován na staveništi vně objektu ve 2 uzamykatelných ocelových kontejnerech o rozměrech 6,0x2,5 m určených ke skladování stavebního materiálu a dále na venkovním zastřešeném prostoru pro skladování stavebního rozměru (viz. výkres „Zařízení staveniště“). Materiál dopravený na pracoviště bude umístěn tak, aby nepřekážel žádným profesím v činnosti a pohybu po pracovišti.

Skladování a druhy balení jsou jednotlivě rozepsány pro každý materiál u jednotlivých činnostech, viz. Č1 – Č8.

5.2. Přeprava materiálu

Staveništní doprava: svislá doprava - el. vrátek; vodorovná doprava - ručně, kolečko.
Mimostaveništní doprava: automobilová.

6. BOZP

Před zahájením stavebních prací musí být všichni zaměstnanci prokazatelně seznámeni s problematikou stavby a příslušnými technologickými předpisy a pracovními postupy. Rovněž musí být prokazatelně seznámeni se zásadami ochrany zdraví a poskytování první pomoci.

Při práci nejezte, nekuřte a bezpodmínečně použijte odpovídající oděv, obuv a osobní ochranné pracovní pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřém prostředí gumové holínky, ochranné brýle a ochranný oděv s reflexními prvky. Na pracovišti musí být přítomny minimálně 2 osoby.

Činnost	Riziko	OOPP	První pomoc
Č1 – Instalace lešení	pád z výšky	obuv, rukavice, helma, postroj	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
Č2 – Příprava podkladu	zasažení očí	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor	vyplachovat 15 minut vodou při násilně otevřených víčkách, vyhledat lékařskou pomoc
	požití	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor	vypláchnout ústa a vypít ½ litru vody, nevyvolávat zvracení a vyhledat lékařskou pomoc
	styk s kůží	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor	sejmout kontaminovaný oděv, opláchnout postižené místo vodou a mýdlem, ošetřit vhodným reparačním krémem
	nadýchání prachu	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor	odvod postiženého na čerstvý vzduch, vypít sklenici vody
	pád z výšky	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma, respirátor	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
Č3 – Zakládací lišta	-	obuv, rukavice, ochranné brýle	-

Č4 – Lepení TI	pořezání	obuv, rukavice, helma	zastavení krvácení, vydesinfikování rány a blízkého okolí, malá rána bude zalepena náplastí, při větším zranění odvoz na nejbližší chirurgickou ambulanci
	zasažení očí	obuv, rukavice, helma	vyplachovat 15 minut vodou při násilně otevřených víčkách, vyhledat lékařskou pomoc
	požití	obuv, rukavice, helma	vypláchnout ústa a vypít ½ litru vody, nevyvolávat zvracení a vyhledat lékařskou pomoc
	styk s kůží	obuv, rukavice, helma	sejmout kontaminovaný oděv, opláchnout postižené místo vodou a mýdlem, ošetřit vhodným reparačním krémem
	pád z výšky	obuv, rukavice, helma	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
Č5 – Kotvení TI	pád z výšky	obuv, rukavice, ochranné brýle, helma	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
Č6 – Armovací stěrka	zasažení očí	obuv, rukavice, respirátor, helma	vyplachovat 15 minut vodou při násilně otevřených víčkách, vyhledat lékařskou pomoc
	požití	obuv, rukavice, respirátor, helma	vypláchnout ústa a vypít ½ litru vody, nevyvolávat zvracení a vyhledat lékařskou pomoc
	styk s kůží	obuv, rukavice, respirátor, helma	sejmout kontaminovaný oděv, opláchnout postižené místo vodou a mýdlem, ošetřit vhodným reparačním krémem
	pád z výšky	obuv, rukavice, respirátor, helma	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
	nadýchání prachu	obuv, rukavice, respirátor, helma	odvod postiženého na čerstvý vzduch, vypít sklenici vody
Č7 – Penetrace	zasažení očí	obuv, rukavice, helma	vyplachovat 15 minut vodou při násilně otevřených víčkách, vyhledat lékařskou pomoc
	požití	obuv, rukavice, helma	vypláchnout ústa a vypít ½ litru vody, nevyvolávat zvracení a vyhledat lékařskou pomoc
	styk s kůží	obuv, rukavice, helma	sejmout kontaminovaný oděv, opláchnout postižené místo vodou a mýdlem, ošetřit vhodným reparačním krémem
	pád z výšky	obuv, rukavice, helma	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc
Č8 – Povrchová úprava	zasažení očí	obuv, rukavice, helma	vyplachovat 15 minut vodou při násilně otevřených víčkách, vyhledat lékařskou pomoc
	požití	obuv, rukavice, helma	vypláchnout ústa a vypít ½ litru vody, nevyvolávat zvracení a vyhledat lékařskou pomoc
	styk s kůží	obuv, rukavice, helma	sejmout kontaminovaný oděv, opláchnout postižené místo vodou a mýdlem, ošetřit vhodným reparačním krémem
	pád z výšky	obuv, rukavice, helma	okamžitě vyhledat lékařskou pomoc, poskytnout první pomoc

7. OŽP

Odpady budou shromažďovány utříděně a budou zabezpečeny před znehodnocením, odcizením nebo únikem. Odpad bude zařazován pro účely nakládání s odpadem podle katalogu odpadů a příslušné kategorie. V průběhu provádění stavebních prací bude prováděna průběžná evidence odpadů a způsob nakládání s ním za každý druh samostatně. Nakládání s chemickými

látkami se bude řídit dle Zákona č.356/2003 Sb. Výrobky, látky a přípravky budou skladovány pouze v originálních obalech, aby nemohlo dojít k záměně. Pokud dojde k použití náhradních obalů, budou obsahovat předepsaná označení látek.

Činnost	Vzniklý odpad	Nakládání s odpady
Č1 – Instalace lešení	-	-
Č2 – Příprava podkladu	ztvrdlé zbytky opravného tmelu	odvoz do firemního směsného odpadu
	zbylý suchý opravný tmel	znovu použit, uchovat v originálním obalu
	obaly – pytle	odvoz do firemního směsného odpadu
Č3 – Zakládací lišta	zbytky PVC lišty	vhoz do obecního tříd. odpadu - plast
	zbytky výztužné tkaniny	odvoz do firemního směsného odpadu
Č4 – Lepení TI	ztvrdlé zbytky lepícího tmelu	odvoz do firemního směsného odpadu
	zbylý suchý lepící tmel	znovu použit, uchovat v originálním obalu
	obaly – pytle	odvoz do firemního směsného odpadu
	odřezky EPS a PUR	odvoz do firemního směsného odpadu
	obaly – PE fólie	vhoz do obecního tříd. odpadu - plast
Č5 – Kotvení TI	obaly – prázdné spreje od PUR	odvoz do firemního směsného odpadu
	odřezky EPS	odvoz do firemního směsného odpadu
	obaly – papírové krabice	vhoz do obecního tříd. odpadu - papír
	zbylé nepoužité hmoždinky	znovu použit, uchovat v originálním obalu
Č6 – Armovací stěrka	zničené hmoždinky	vhoz do obecního tříd. odpadu - plast
	ztvrdlé zbytky lepícího tmelu	odvoz do firemního směsného odpadu
	zbylý suchý lepící tmel	znovu použit, uchovat v originálním obalu
	obaly – pytle	odvoz do firemního směsného odpadu
	zbytky výztužné tkaniny	odvoz do firemního směsného odpadu
Č7 – Penetrace	zbytky PVC lišty	vhoz do obecního tříd. odpadu - plast
	obaly – plastové kanistry	vyčištění a znovupoužití, „reuse“
Č8 – Povrchová úprava	ztvrdlé zbytky silikonové omítky	odvoz do firemního směsného odpadu
	zbylá čerstvá silikonová omítka	znovu použit, uchovat v originálním obalu
	obaly – plastové kýmle	vyčištění a znovupoužití, „reuse“