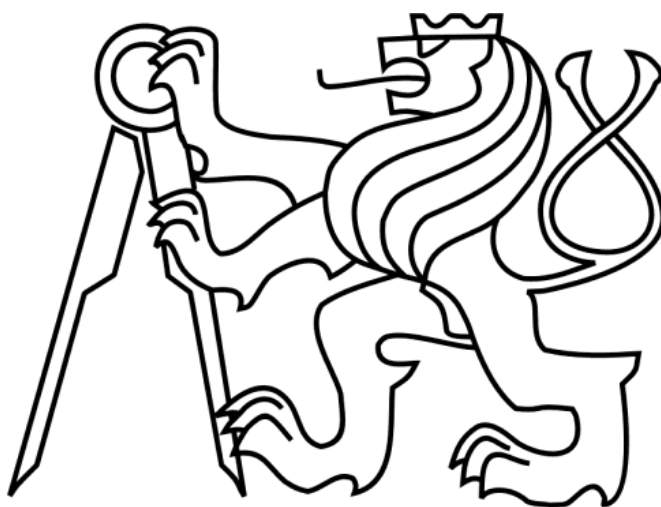


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



6.1 Technologický postup – kontaktní zateplovací systémem ve standardu ETICS

1. Základní údaje

1.1 identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola v Dobřichovicích - přístavba
Místo stavby:	Dobřichovice
Parcelní číslo pozemku:	parcel č. 746/1, 746/2, 747, 748, 679/6, 762
Plocha pozemků:	703,8 m ²
Charakter stavby:	přístavba
Účel stavby:	stavba pro výchovu a školství ZŠ
Katastrální území:	Dobřichovice

1.2 vymezení předmětu řešení

Fasády přístavby kombinují tři druhy materiálů: skleněnou část fasád s dvojskly v AL profilech, kontaktní zateplovací systém s probarvenou omítkou ve standardu ETICS a skládaný obklad z modřínového dřeva s provětrávanou vzduchovou mezerou. Tato část se bude zabývat kontaktním zateplovacím systémem ve standardu ETICS

Skladba:

F.01 - Kontaktní zateplení ETICS- tl. 200 mm

- probarvená strukturální minerální omítka - barva světle šedá, zrno 1,5mm 2 mm
- penetrace pod omítku
- lepicí a stěrková hmota s výztužnou mřížkou 5 mm
- tepelná izolace s minerálních vláken ($\lambda=0,037$ W/mK) (podélná vlákna) 200 mm
- lepicí a stěrková hmota 3 mm

– ŽB stěna

Návrh skladby (1) - SKLADBA ETICS WEBER THERM KLASIK

– weber.pas akrylát - strukturální minerální omítka	2 mm
– weber.pas podklad UNI - penetrace pod omítku	
– weber.therm klasik s weber.therm 131 lepící a stěrková hmota s výztužnou mřížkou	5 mm
– isover TF PROFI 20 - tepelná izolace	200 mm
– weber.therm klasik - lepící a stěrková hmota	3 mm
<hr/>	
– <i>ŽB stěna</i>	

(1) Převzato z <http://www.weber-terranova.cz/zateplovaci-systemy/vyrobky/etics-zateplovaci-systemy/rodinne-domy/etics-weber-therm-klasik-klasik-e.html>

2. Vstupní materiály a výrobky

2.1 Vlastností materiálu

weber.pas akrylát- Jednoduše zpracovatelná probarvená pastovitá omítka obsahující organické pojivo připravená k přímému použití se systémovou penetrací **weber.pas podklad UNI**

- Barva – světle šedá
- Zrno – 1,5 mm
- Propustnost vodních par – V_2
- Permeabilita vody - W_2
- Tepelná vodivost (tabulková hodnota) - $\lambda = 0,75 \text{ W/mK}$
- Reakce na oheň - A_2

weber.pas podklad UNI – Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze, připravený k přímému použití. Systémový podkladní nátěr pro tenkovrstvé omítky.

weber.therm klasik - Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu.

Pro lepení polystyrenu a minerální vlny a s vloženou skleněnou síťovinou pro vytváření základní vrstvy na polystyrene a na minerální vlně. Není vhodná pro lepení desek a vytváření základní vrstvy na deskách z extrudovaného polystyrene, Perimetru a soklových deskách.

- barva – šedá
- propustnost vodních par - μ 20
- přídržnost k podkladu - min. 0,25 MPa

Weber therm R131 - skleněná výztužná síťovina

- rozměry – 1,1x50m
- hustota - 162 g/m²

Isover TF PROFI 20 - minerální izolace z kamenných vláken

- rozměry – 1000x600mm
- tepelný odpor Rd – 5,55 m².K.W⁻¹
- součinitel tepelné vodivosti λ D - 0,036 W.m-1.K-1
- měrná tepelná kapacita cd – 800 J.kg⁻¹.K⁻¹
- propustnost vodních par - μ 1

EJOT TID-T 8/60 x 235mm - Zatlučovací fasádní hmoždinka s ocelovým trnem

- délka 235 mm
- průměr talířku - 60 mm, trnu – 4 mm, vrtáku- 8 mm
- typ trnu – zatlučovací
- materiál trnu – ocel
- min. délka zakotvení - beton 35 mm

2.2 výpis materiálu (z hlediska množství)

weber.pas akrylát - probarvená pastovitá omítka

- balení - 30 kg, 16 ks – 480 kg/paleta
- spotřeba = 2,5 kg/m²
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 2 palety

weber.pas podklad UNI – Probarvený podkladní nátěr

- balení – 1kg, 5kg a 20kg
- spotřeba = 0,18 kg/m²
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 3 krát 20kg, 2 krát 5 kg

Weber.therm klasik - lepicí a stěrková hmota

- Spotřeba - základní vrstva - 5,0 kg/m²
- lepení izol. desek - 3,0 kg/m²
- Balení – 25kg, paleta 42ks – 1050 kg
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 3 palety

Weber therm R131 - skleněná výztužná síťovina

- Rozměry – 1,1x50m
- Role – 55 m²
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 7 rolí

Isover TF PROFI 20 - minerální izolace z kamenných vláken

- Spotřeba – 0,6 ks /m²
- Balení – paleta 15,6m² (26ks)
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 24 palet

plastové talířové hmoždinky - dodatečné upevnění proti sání větru

- Spotřeba – 8,3 ks /m²
- Balení – paleta 100ks
- potřeba 357 m²

=> celková spotřeba 31 balení

2.3 Zásady dopravy a skladování materiálu

2.3.1 Doprava – veškerý materiál musí být dopravován v krytých dopravních prostředcích za podmínek vylučujících jejich navlhnutí, mechanickému poškození nebo jiné znehodnocení.

2.3.2 Skladování

weber.pas akrylát - probarvená pastovitá omítka

- Skladovatelnost - 12 měsíců od data výroby v dosud neotevřených originálních balech při teplotách od +5 °C do +25 °C. Chránit před mrazem a přímým sluncem.

weber.pas podklad UNI – Probarvený podkladní nátěr

- Skladovatelnost -12 měsíců od data výroby v dosud neotevřených originálních balech při teplotách od +5 °C do+25 °C. Chránit před mrazem a přímým sluncem

Weber.therm klasik - lepicí a stěrková hmota

- Skladovatelnost - 12 měsíců od data výroby v originálních obalech v suchých, krytých skladech.

Weber therm R131 - skleněná výztužná síťovina

- skladovatelnost – v suchu a v poloze na svislo

Isover TF - tepelná izolace s minerálních vláken (podélná vlákna)

- Skladovatelnost - Materiál musí být přepravován a skladován za podmínek vylučujících jeho navlhnutí nebo jiné znehodnocení.

2.4 metody kontroly kvality materiálu

- kontrola neporušených obalů jednotlivých balení
- kontrola vlhkosti materiálu
- kontrola data spotřeby materiálu

3. Pracovní podmínky

3.1 Přípravenost pracoviště

U objektu určeného k zateplení je doporučeno, aby byly ukončeny všechny mokré procesy – tedy práce vnášející do konstrukce ve větší míře technologickou vlhkost – např. omítání, provádění potěrů apod. Před zahájením obkládání musí být tedy kompletně hotová hrubá stavba, dokončené a vyzrálé svíslé nosné konstrukce, hotové podkladní vrstvy podlah, zastropené podlaží včetně zastřešení stavby.

Ostatní práce na zateplované konstrukci, např. oplechování otvorů, osazení instalačních krabic, držáky bleskosvodu, konzoly pro uchycení přídatných konstrukcí na fasádě apod., musí být provedeny v souladu s prováděním ETICS tak, aby nedošlo při realizaci k poškození systému - mechanickému poškození, zatečení do systému apod.

Podklad musí být před započítím prací zbaven nečistot, mastnoty, prachu, odbedňovacích přípravků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení, aktivních trhlin a všech volně se oddělujících vrstev, případně materiálů, které se rozpouští ve vodě. Nátěry a omítky nesoudržně a dostatečně nespojené s podkladem je třeba odstranit. Na opravené a ošetřené plochy je možno započít s lepením izolantu až po vyschnutí a vyzrání materiálů.

Musí být odstraněny všechny závady, které by umožňovaly pronikání vlhkosti do zateplované konstrukce. Podlahy nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost. Případná zvýšená vlhkost podkladu před provedením se musí snížit vhodnými sanačními opatřeními, výkvěty a zasolené omítky se musí odstranit.

Plochy napadené plísněmi, řasami apod. musí být řádně očištěny a následně ošetřeny proti opětovnému napadení.

Podklad musí být rovinný - < 20mm/1bm. Nerovnosti do 10mm se vyrovnají při lepení lepící stěrky, větší nerovnosti samostatnou vrstvou omítky.

Při stavbě montážního lešení je nutno uvažovat s budoucí tloušťkou přidaného ETICS z důvodu dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž celého systému. Kotevní prvky lešení je třeba osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem šikmo dolů od systému z důvodu možného zatečení vody do systému po kotvách lešení.

3.2 Struktura pracovní čety

Četa izolatěři

- 6x odborný pracovník
- 2x pomocný pracovník

3.3 Bezprostřední podmínky pro práci

Práce spojené s aplikací se nesmí provádět pod +5 °C (vzduch i konstrukce), nesmí se rovněž provádět práce při vysokých teplotách (nad +26 °C), během silného větru a při dešti. Při aplikaci je nutné se vyvarovat přímému slunečnímu záření. Je nutné zajistit pozvolné přirozené vysychání a vyzrávání zpracovaných hmot.

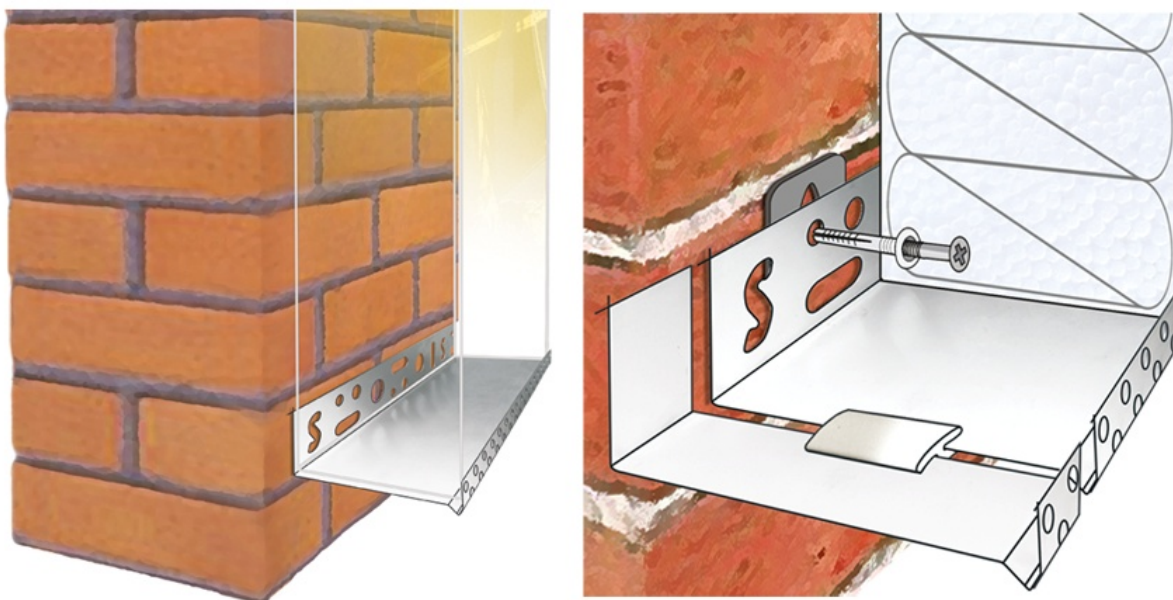
3.4 Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

- nerezové hladítko
- plastové hladítko
- nerezová zednická lžíce
- speciální míchadlo s možností regulace otáček
- fasádní váleček
- malířská štětka
- zednická lžíce
- zubová špachtle
- vědro
- vrtačka

3.5 Technologický postup

1. Převzetí a příprava pracoviště
2. Stavba lešení
3. Příprava podkladu – viz výše
4. Rozměření plochy pro obkládání
5. Montáž soklového profilu

Šířka zakládacího profilu musí odpovídat použité tloušťce izolantu – 200mm. Montáž zakládacích profilů se provádí od rohů. Pro vytvoření rohů se předem upraví zakládací profil podle úhlu rohu stavby. Mezi takto osazené rohové profily se doplní rovné díly. Nejmenší zbytek zakládacího profilu by neměl být menší než 30 cm. Profily se osazují s 2 – 3 mm mezerou mezi konci profilů a kotví se 3 kusy zatlučkových hmoždinek na 1 m. Zakládací lišta se nesmí napojovat přeložením přes sebe nebo vyříznutím. K jejich případnému vyrovnání se použijí distanční podložky (tl. 1 – 10mm). K napojení profilů je možno použít plastové spojky (viz obr.1). Spára mezi profily a podkladem musí být utěsněna lepicí hmotou.



Obr. 1: správné napojení profilů a jejich kotvení

(Převzato z [http://www.zatepleni-](http://www.zatepleni-fasad.eu/Images/los%20li%C5%A1ta%20mont%C3%A1%C5%BE1.jpg)

[fasad.eu/Images/los%20li%C5%A1ta%20mont%C3%A1%C5%BE1.jpg](http://www.zatepleni-fasad.eu/Images/los%20li%C5%A1ta%20mont%C3%A1%C5%BE1.jpg))

6. Příprava lepicí stěrky

Weber.therm klasik lepicí a stěrková hmota se připraví postupným vmícháním jednoho pytle suché směsi (25 kg) do 5,2l čisté vody pomocí míchačky. Doba míchání je 2 – 5 minut. K přípravě lepicí hmoty se použije pouze čistá voda. Množství vody je uvedeno na obalu, nebo v technickém listu produktu. Po cca 5 minutovém odležení a opětovném promíslení je Weber.therm klasik připraven ke zpracování. Doba zpracovatelnosti je cca 1,5h. Konzistence již tuhneícího materiálu nesmí být upravována přidáváním další vody. Přidávání urychlovacích či nemrznoucích přísad je zakázáno.

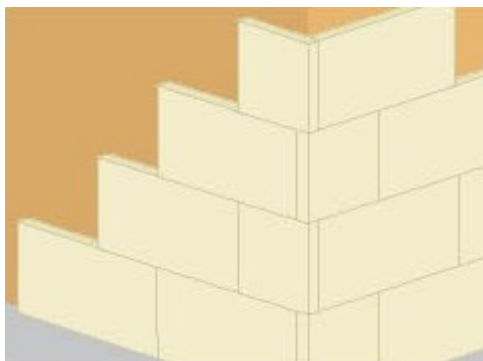
7. Nanášení lepicí hmoty a lepení tepelně izolačních desek

Nanášení lepicí hmoty se provádí ručně zubovým hladítkem. Je nutné, aby následně nalepená plocha tvořila 100% celkové plochy izolační desky. Při lepení (následně ani při stěrkování) se nesmí lepicí ani stěrková hmota dostat na boční stěny izolantu.

Desky se lepí na vazbu, není možné připustit vznik průběžné svislé spáry i včetně nároží (viz obr. 2). Desky tepelné izolace se lepí přitlačením na podklad ve směru zdola nahoru. Desky se lepí vždy těsně na sráz. Při lepení izolantu u rohů otvorů nesmí docházet k průběžné spáře ve vodorovném ani svislém směru, přebývající část desky se dodatečně odřízne. Pokud vzniknou spáry mezi deskami tepelné izolace s šířkou větší než 2mm, musí se vyplnit tepelně izolačním materiálem. Vyplnění spár musí být provedeno tak, aby byla dodržena rovinnost vrstvy tepelně izolačního materiálu a spáry byly vyplněny v celé tloušťce desek.

U výplní otvorů se desky tepelné izolace musí umísťovat tak, aby křížení jejich spár bylo nejméně 100mm od rohů těchto otvorů. Desky tepelné izolace nesmí být kladeny tak, aby spáry mezi deskami tepelné izolace, ať už vodorovné nebo svislé, končily v rohu ostění, nadpraží nebo parapetu.

U ostění otvorů se doporučuje provést nalepení desek nejprve v ploše s přesahem. Následně se provede vlepení izolantu do špalety. Po zatvrdnutí lepicí hmoty se provede jejich srovnání s vnitřní plochou zařízutím nebo zabroušením



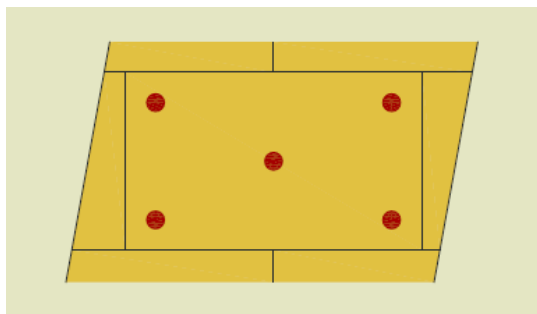
Obr. 2: Ukázka váazby v místě nároží

(Převzato z <http://stavba.tzb-info.cz/docu/clanky/0110/011090o6.jpg>)

8. Přebroušení a mechanické kotvení tepelně izolační vrstvy hmoždinkami

S technologickou přestávkou min. 48 hodin od nalepení provedeme mechanické kotvení nalepené vrstvy izolantu k podkladu pomocí plastových talířových hmoždinek. Návrh počtu hmoždinek vychází z požadavku odolnosti proti účinkům sání větru, určeného podle ČSN EN 1991-1-4. Při osazování hmoždinek je třeba dodržovat tyto zásady:

- desky budeme kotvit výhradně hmoždinkami s kovovým rozpěrným trnem
- osa vyvrtaného otvoru pro hmoždinku musí být kolmá k podkladu
- talíř osazené hmoždinky při povrchové montáži nesmí přecházet přes vnější líc izolantu, je nutno jej zapustit o cca 2 mm
- zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatřou do roviny vnějšího líce izolantu tenkovrstvou maltou, určenou pro provedení základní vrstvy
- Minimální počet hmoždinek nesmí klesnout pod 8 ks/m² (viz obr. 5)
- Provedení kotvení “do pole” protože výrobky z minerálních vláken mají větší odolnost proti protažení hmoždinky
- Na stavbě musí být dále provedeny oprávněnou osobou zkoušky přídržnosti s konkrétní lepící hmotou k podkladu



Obr. 3: Schéma kotvení do pole 8,3 ks/m²

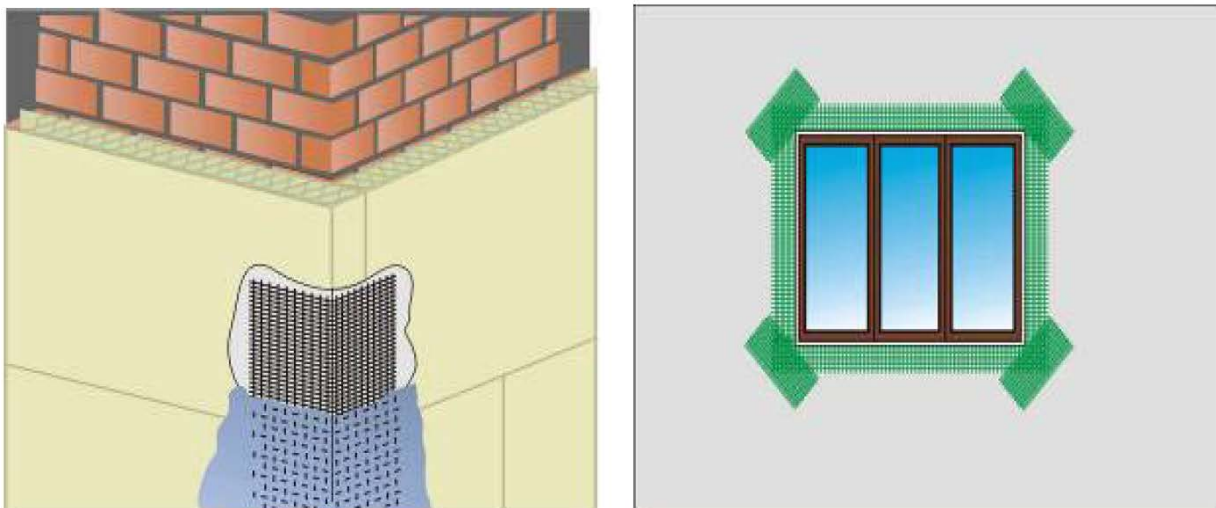
(Převzato z prospekt_fasady_9-2016 isover katalog)

9. Provedení vyztužovací vrstvy

Tato vrstva se provádí v celkové tloušťce 3-5mm. Před zahájením provádění se zajistí ochrana před znečištěním přilehlých konstrukcí, prostupujících a osazených prvků včetně jejich upevnění a oplechování. Tato vrstva musí být provedena do 14 dní po ukončení lepení desek. Pokud tato lhůta nebude dodržena, musí být přijata zvláštní opatření vedoucí k ochraně desek tepelné izolace proti negativnímu působení venkovního prostředí. Před realizací armovací vrstvy, provede celoplošná vyrovnávací vrstva v tl. min. 2 mm a nechá se min. 3 dny zrát.

U rohů výplní tvorů se před provedením základní vrstvy musí vždy provést diagonální zesilující vyztužení, a to pruhem Weber.therm klasik sklotextilní síťoviny o rozměrech nejméně 500x250mm (viz obr 4).

Dále se na izolační desky nanáší lepící stěrka nerezovým hladítkem. Při vytváření základní vrstvy, se vkládá skleněná síťovina do předem nanesené vrstvy stěrkové hmoty a vtlačí se dovnitř zahlazením nerezovým hladítkem směrem od středu ke krajům. Skleněná síťovina je v 1/3 tloušťky základní vrstvy od vrchu. Vzájemný přesah pásů musí být nejméně 100mm. Stěrková hmota, která prostoupí oky sklotextilní síťoviny, se zahladí nerezovým hladítkem. Síťovina jako vyztuž základní vrstvy musí být uložena bez záhybů a z obou stran musí být kryta stěrkovou vrstvou nejméně 1mm, v místech přesahu síťoviny nejméně 0,5mm. Stěrkový podklad + uložení síťoviny + přestěrkování se dělá v jedné pracovní operaci (jinak vznikají dutiny). Základní vrstva včetně skleněné síťoviny musí být přetažena I přes zakládací lištu.



Obr. 4: Diagonální zesilující vyztužení I rohů výplní otvorů

(Převzato z TP_ETICS_2014_-_weber_therm_klasik)

10. Konečná povrchová úprava

Před prováděním konečné povrchové úpravy se zajistí ochrana přilehlých konstrukcí, prostupujících a osazených prvků včetně jejich upevnění a oplechování. Všechny okolní plochy (dřevo, sklo, hliník, sokl, oplechování apod.) je potřeba bezpodmínečně chránit zakrytím před znečištěním a pokud i přesto dojde k znečištění, je nutné potřísněné plochy ihned umýt čistou vodou. Použité nářadí je nutné také omýt vodou a to i při přestávkách.

Před nanášením omítky se provede penetrace základním nátěrem weber.podklad A. Aplikuje se válečkem nebo štětkou na vyzrálou, vyschlou a neznečištěnou předchozí vrstvu. Aplikace se provádí běžně po 7 dnech po aplikaci předchozí vrstvy. Před vlastním nanášením základního nátěru se malé nerovnosti jemně přebrousí skelným papírem.

Nutná technologická přestávka před nanášením omítky na základní nátěr je minimálně 24 hodin. Obsah balení omítky se důkladně promíchá s pomaluběžným mísidlem. Omítka se nanáší ručně, nerezovým hladítkem shora dolů. Pohledově ucelené plochy je nutné provádět v jednom pracovním záběru. Přípustná teplota vzduchu, materiálu podkladu nesmí během zpracování a schnutí klesnout pod +5°C a překročit 25°C.

3.7 Pracnost

POŘADOVÉ ČÍSLO	SOUPIS PRACÍ - NÁZEV ČINNOSTI	MĚRNÁ JEDNOTKA	MNOŽSTVÍ [q]	PRACNOST		ČETA			TP		DOBA TRVÁNÍ [dny]	DOBA TRVÁNÍ [dny] UPRAVENO
				Nh	CELKEM	POČET PRACOVNÍKŮ	PRACOVNÍ DOBA	ČASOVÝ FOND	DNY	NA PROCES		
1	Nanášení lepicí hmoty a lepení tepelně izolačních desek (F.01)	m2	357	0,55	196,4	7	8	56	1	2	4,5	8,0
2	Mechanické kotvení taliřovými hmoždinkami (F.01)	m2	357	0,2	71,4	7	8	56			1,3	
3	Provedení vyztužovací vrstvy - lepicí a stěrková hmota s vyztužnou mřížkou (F.01)	m2	357	0,3	107,1	7	8	56	4	4	1,9	
4	Konečná povrchová úprava - tenkovrstvá omítka (F.01)	m2	357	0,3	107,1	7	8	56			1,9	2,0

4. Jakost provedení

4.1 Metody kontroly jakosti výsledného provedení

Výsledná jakost je ovlivňována jakostí hmot, odborným provedením veškerých prací a dodržováním bezprostředních podmínek při zpracovávání a nanášení materiálů.

- kontrola správného skladování
- kontrola průběhu realizace
- kontrola povrchu – rovinnost, pevnost, vlhkost

4.2 Závazné kvalitativní hodnoty

- rovinnosti obkladu – max. 5mm na běžný metr
- ukončení izolačních desek u prostupů
- spojení s podkladem

5. BOZP a PO

5.1 Předpokládané práce a činnosti na stavbě vystavující fyzickou osobu

zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví:

- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových určených pro trvalé zabudování do staveb

5.2 Druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí

Pro zadanou práci bude použito rámové lešení PERI UTP 100, kotvené v krajních polích po 4m a ve vnitřních po 8m.

- systémová šířka 104 cm, šířka podlahy 96 cm
- používá se jako pracovní a ochranné lešení tř. 1-6 (0,75 – 6,00 kN/m²)

- zahrnuje i doplňky jako jsou vnitřní a vnější konzoly, ochrannou stříšku, záchytné lešení, chodníkové rámy, příhradové nosníky pro přemostování, sítě a plachty
- je určené pro práce u kterých je zapotřebí ukládat na lešení větší množství potřebného materiálu a/nebo celé stavební díly, např. zdění, čištění, montážní práce

5.3 Způsob zajištění bezpečnosti

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. Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP ve znění platné vyhlášky 601/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb., Zákoník práce 262/2006 Sb., Stavební zákon č. 183/2006 Sb..

Všichni pracovníci musí při výkonu své pracovní činnosti bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřem prostředí gumové holínky, chrániče sluchu a ochranný pracovní oděv.

Hospodaření a nakládání s odpady bude dodržováno v intencích zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech. Konkrétní způsoby jsou určeny prováděcími předpisy.

Odpady budou shromažďovány utříděné a zabezpečené před znehodnocením, odcizením nebo únikem. Odpad bude zařazován pro účely nakládání s odpadem podle katalogu odpadů a kategorie

Nakládání s chemickými látkami se bude řídit zákonem č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích. Nebezpečné chemické látky budou skladovány uzavřených prostorách, které budou zastřešeny. Přístup k těmto látkám bude omezen vnitřním nařízením. Látka a přípravky budou skladovány pouze v originálních obalech, aby nemohlo dojít k záměně.

5.4 Příprava staveniště a stavebních prací

Určený pracovník pro realizaci stavby vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností, přičemž provede zejména:

- zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- zakreslí nebo určí plochy pro skladování materiálu.
- Zajistí ohrazení v zastavěném území souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m.
- aby použitá zařízení, stroje a OOPP měli platnou revizi, zkoušku, kontrolu dle předpisů
- pro požárně nebezpečné práce (svařování apod.) zajistí potřebné technické prostředky PO (hasící přístroje, zástěny)

5.5 Zajištění bezpečnosti po zahájení stavebních prací a v jejich průběhu

Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují
- maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení
- povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena

Pokud je výška nad 1,5 m nad okolní úrovní nebo pokud pod nimi je volná hloubka přesahující 1,5 m, je povinností zaměstnavatele zajistit zaměstnance proti pádu nad uvedenou stanovenou výšku. Ochranu proti pádu je nutno zajistit přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou technické konstrukce (zábradlí, ochranné poklopy a lešení). Pokud toto nelze provést, je nutno vybavit zaměstnance osobními ochrannými prostředky proti pádu, a to s ohledem na povahu předpokládané práce z hlediska její délky nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance.

Pro uložení drobného materiálu, musí být zaměstnanec vybaven vhodnou výstrojí nebo musí mít k tomu účelu upravený pracovní oděv. Prostor, nad kterým se pracuje a k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutno vždy bezpečně zajistit, a to vyloučením provozu, ohrazením ohroženého prostoru, dvoutyčovým zábradlím nebo zajištěním dozoru ohrožených prostorů po celou dobu ohrožení.

Zaměstnanci musí dodržovat zásady bezpečného chování na pracovišti v návaznosti na stanovené pracovní postupy pro práci ve výškách a na dodržení příslušných bezpečnostních předpisů pro danou oblast.

5.6 Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel, konkrétně osoba odpovědná za práci ve výškách, povinen přerušit práci. Za nepříznivou povětrnostní situaci, kdy hrozí nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při práci ve výškách považuje:

- bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m/s
- dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- teplota během provádění prací nižší než -10°C.

5.7 Zakázané činnosti

- Provádět zásahy do konstrukce žebříku.
- Provádět práce ve výškách za nepříznivých povětrnostních situací, nebo jestliže může být ohrožena bezpečnost a zdraví zaměstnance.
- Vykonávat práci ve výškách osamocně nebo samostatně, pokud zaměstnanec není seznámen s pravidly pro dorozumívání s osobou odpovědnou za práci ve výškách.
- Vystupovat nebo sestupovat na žebřík, pokud na něm pracuje jiná osoba.
- Používat žebřík jako přechodový můstek, pokud k takovému použití není výrobcem určen.
- Používat přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m.
- Pracovat na žebříku v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, bez zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
- Přetěžovat konstrukci nebo žebřík hmotností větší, než je stanovená průvodní dokumentací výrobce.
- Shazovat předměty nebo materiál, pokud není zajištěn bezpečný prostor proti vstupu cizích osob a pokud není zamezeno nadměrné prašnosti, hlučnosti popř. vzniku jiných nežádoucích účinků.
- Shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

5.8 Tabulky možných rizik a možným preventivním opatřením

Pořadí činnosti	Činnost	Zdroj rizika	Popis nebezpečí	Bezpečnostní opatření	Poznámky, předpisy
1	doprava materiálu	střetnutí osob s dopravním prostředkem	úraz/smrt	výstražné značení, chůze jen po přístupových cestách	
2	lešení	pád pracovníka z lešení	úraz/smrt	montáž zábradlí, osobní nebo kolektivní zajištění	Ozn. - R1
3		pád lešení	úraz/smrt	posoudit statiku, stabilita a kotvení zábradlí, protokol o montáži	
4	práce ve výšce a nad volnou hloubkou	práce v horku nebo chladu	nemoc/smrt	použití vhodných OOPP, podávání ochranných nápojů	
5		pád náradí a materiálů pro montáž	úraz/smrt	vyloučit práce nad sebou, prostor ohrazen	Ozn. – R2
6		prostor pod místem montáže	úraz/smrt	vyloučit práce nad sebou, prostor ohrazen,	
7	ruční náradí	sečné, bodné, řezné, tržné	úraz	používání předepsaných	Ozn. – R3
8	skladování materiálu	ruční manipulace s břemeny	úraz	používat předepsané OOPP, limity na osobu (50kg muži;15kg ženy), volné a čisté povrchy komunikací	

6. Vliv na životní prostředí

6.1 Možnosti poškození životního prostředí a návrh jeho ochrany

Veškeré uvedené produkty nemají negativní vliv na životní prostředí. Likvidace odpadů bude provedena dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Tekuté odpady nesmí být vylévány do vodotečí nebo dešťových stok.

Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě.
Zde přichází v úvahu odpad vznikající při realizaci nových konstrukcí tzn. zbytky izolantu (minerální vata), zbytky stavebních malt a obalový materiál.

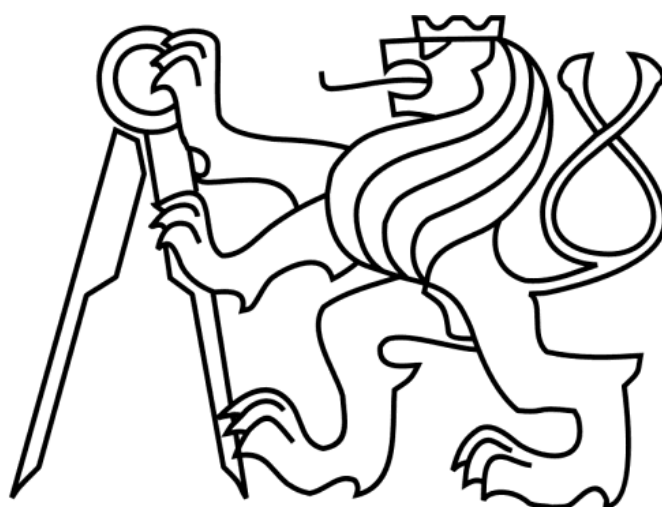
Zatřídění odpadu dle vyhl. 381/2001 Sb.

Odpady vzniklé při realizaci stavby	množství v kg
15 01 01 Papírové a lepenkové obaly	
15 01 02 Plastové obaly a folie	
15 01 03 Dřevěné palety (znehodnocené)	
15 01 06 Směsné obaly	
17 06 04 Izolace (minerální vata)	

Evidence odpadů – evidenci odpadů vznikajících při stavbě povede dodavatel stavby (bude určen na základě výběrového řízení). Při realizaci nebudou vznikat nebezpečné odpady.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



6.2 Technologický postup – provětrávané dřevěná fasáda

1. Základní identifikační údaje

1.1 identifikační údaje stavby

Název stavby:	Základní škola v Dobřichovicích - přístavba
Místo stavby:	Dobřichovice
Parcelní číslo pozemku:	parcel č. 746/1, 746/2, 747, 748, 679/6, 762
Plocha pozemků:	703,8 m ²
Charakter stavby:	přístavba
Účel stavby:	stavba pro výchovu a školství ZŠ
Katastrální území:	Dobřichovice

1.2 vymezení předmětu řešení

Fasády přístavby kombinují tři druhy materiálů: skleněnou část fasád s dvojskly v AL profilech, kontaktní zateplovací systém s probarvenou omítkou ve standardu ETICS a skládaný obklad z modřínového dřeva s provětrávanou vzduchovou mezerou.

Tato část se bude zabývat skládaným obkladem z modřínového dřeva s provětrávanou vzduchovou mezerou.

Skladba:

F.02 - Obklad dřevěnými latěmi

- obklad z dřevěných latí 45 mm
 - nosný rošt + vzduchová mezera
 - difuzní folie, barva černá
 - tepelná izolace s minerálních vláken ($\lambda=0,037$ W/mK) (podélná vlákna) 140 mm
-
- *žb konstrukce*

Návrh skladby

- | | |
|--|--------|
| – hranol ze sibiřského modřínu 40x45mm – obklad z dřevěných latí | 45 mm |
| – hranol ze sibiřského modřínu 40x45mm – vodorovný nosný rastr 2krát | 90 mm |
| – Tyvek® UV Facade - difuzní folie, barva černá | |
| – Isover MULTIMAX 30, 2 vrstvy - tepelná izolace | 160 mm |
-
- žb konstrukce

2. Vstupní materiály a výrobky

2.1 Vlastností materiálu

hranol ze sibiřského modřínu 40x45mm – obklad z dřevěných latí a konstrukční rošt

- Hoblovaný, dřevina SI
- Délky – 3m a 4m
- vlhkost 16% +/- 2%

hranol ze sibiřského modřínu 40x25mm – obklad z dřevěných latí

- Hoblovaný, dřevina SI
- Délky – 3m a 4m
- vlhkost 16% +/- 2%

tyvek® UV Facade - difuzní folie proti dešti a UV záření v provětrávaných fasádách

- barva černá
- rozměry - 1,5 m x 50 m, 3,0 m x 50 m
- plošná hmotnost 195 g/m²
- propustnost vodní páry - 0,035
- teplotní odolnost -40 až +80 C
- odolnost proti vnikání vody – W1
- reakce na oheň – E
- propustnost vodní páry (Sd): 0,035 mm
- CE známka pro fasády s otevřenými spoji - Ano

Isover MULTIMAX 30 - minerální izolace z skelných vláken

- rozměry – 1200x600mm
- součinitel tepelné vodivosti λ_D - 0,030 W.m-1.K-1
- měrná tepelná kapacita c_d – 800 J.kg-1.K-1
- propustnost vodních par - μ 1
- reakce na oheň – A1

hranol ze douglasky 58x80mm – nosné latě

- Hoblovaným dřevina MD
- Délky – 4,8 m
- vlhkost 15% +/- 2%
- rezistenční třída 3, stejně jako sibiřský modřín

Systém Forte Undercut – hliníkové kotvy a patky pro uchycení provětrávaných fasád

- v souladu s hlavními standardy (UNI7965, DIN18516) a Evropskými normativy.
- podpurné profily včetně příslušenství přenesou namáhání způsobené fasádním materiálem o hmotnosti větší jak **90kg/m²**

Nerezové vruty – spojovací materiál

- Univerzální vrut do dřeva nerez A2, zapuštěná hlava - 6x80

Tyvek® UV Facade Páska DuPont™ - Černá jednostranná lepicí páska

- s vysokou odolností proti UV záření a skvělými lepicími vlastnostmi.
- Speciálně vyvinuta pro spojování přesahů a prostupů fólie Tyvek® UV Facade. Má excelentní trvanlivost a odolnost při použití ve venkovním prostředí

2.2 výpis materiálu (z hlediska množství)

Hranol ze sibiřského modřínu 40x45mm, délka 3 m – obklad a nosný rošt z dřevěných latí

- 1 balení - páskováno po 6 ks = 0,72 m² / 1 balení
- potřeba na obklad– 622 m², 40 mm obklad x 40 mm mezera, ztratné 15%
=> celková spotřeba **497 kusů** balení
- potřeba vodorovný rastr–622 m² á 600mm, ztratné zhruba 15%
=> celková spotřeba **61 kusů** balení

Hranol ze sibiřského modřínu 40x25mm, délka 3 m – obklad z dřevěných latí

- do výšky 2400mm nad terénem, střídání latí 40x45mm a 40x25mm
- 1 balení - páskováno po 6 ks = 0,72 m² / 1 balení obkladu
- potřeba na obklad – 88,6 m²
=> celková spotřeba **72 kusů** balení

Tyvek® UV Facade - difuzní folie

- balení - 3,0 m x 50 m
- role – 150 m²
=> celková **spotřeba 5 ks**

Isover MULTIMAX 30 - minerální izolace ze skelných vláken

- spotřeba – 0,72 ks/m²
- balení – paleta 43,2m² (60ks)
=> celková **spotřeba 17 palet**

Hranol ze douglasky 58x80mm, délka 4,8m – nosné latě

- potřeba – vodorovný nosný rastr cca po 1m svisle
- balení – 4,8 m² / 1ks
=> celková **spotřeba 129 ks**

Systém Forte Undercut – hliníkové kotvy a patky pro uchycení provětrávaných fasád

- potřeba – bodová síť po fasádě – 622 m²
- Bodová síť – 1,2m budou kotevní body od sebe – 1,44 m²/1 kotva, 10% strany
=> celková **spotřeba 476 kotev**

Nerezové vruty – spojovací materiál,

- Potřeba – 957 (2ks na kotvu), 1727 (1ks na spoj v rastru), 14212 (20ks na m² obkladu)
- Balení – 1ks, krabice 500ks
=> celková **spotřeba 34 krabic**

Tyvek® UV Facade Páska DuPont™ - Černá jednostranná lepicí páska

- Potřeba – 50m na 1ks difuzní folie, 20% další spoje
- Balení – 8 rolí, 1 páska = 25m
=> celková **spotřeba 2 balení**

2.3 Zásady dopravy a skladování materiálu

2.3.1 Doprava

Veškerý materiál musí být dopravován v krytých dopravních prostředcích za podmínek vylučujících jejich navlhnutí, mechanickému poškození nebo jiné znehodnocení.

2.3.2 Skladování

hranoly ze sibiřského modřínu - obklad a nosný rošt z dřevěných latí

- Skladovatelnost – před montáží je potřebné latě skladovat v originálních obalech ve větrané zastřešené místnosti. Palubky by měly mít stejnou vlhkost jako prostředí

tyvek® UV Facade - difuzní folie

- Skladovatelnost- před montáží skladovat v originálních obalech, v suchu a v poloze na svislo

Isover MULTIMAX 30 - minerální izolace z skelných vláken

- Skladovatelnost- před montáží skladovat v originálních obalech, v krytých prostorách naležato do výše vrstvy maximálně 2 m (4 palety)

2.4 metody kontroly kvality materiálu

- kontrola neporušených obalů jednotlivých balení
- kontrola vlhkosti materiálu
- kontrola data spotřeby materiálu

3. Pracovní podmínky

3.1 Připravenost pracoviště

U objektu určeného k zateplení je doporučeno, aby byly ukončeny všechny mokré procesy – tedy práce vnášející do konstrukce ve větší míře technologickou vlhkost – např. omítání, provádění potěrů apod. Před zahájením obkládání musí být tedy kompletně hotová hrubá stavba, dokončené a vyzrálé svislé nosné konstrukce, hotové podkladní vrstvy podlah, zastropené podlaží včetně zastřešení stavby.

Ostatní práce na zateplované konstrukci, např. oplechování otvorů, osazení instalačních krabic, držáky bleskosvodu, konzoly pro uchycení přídatných konstrukcí na fasádě apod., musí být provedeny správně, aby nedošlo při realizaci k poškození systému - mechanickému poškození, zatečení do systému apod.

Podklad musí být před započítím prací zbaven nečistot, mastnoty, prachu, odbedňovacích přípravků, výkvětů, puchýřů a odlupujících se míst, biotického napadení, aktivních trhlin a všech volně se oddělujících vrstev, případně materiálů, které se rozpouští ve vodě. Nátěry a omítky nesoudržně a dostatečně nespojené s podkladem je třeba odstranit.

Musí být odstraněny všechny závady, které by umožňovaly pronikání vlhkosti do zateplované konstrukce. Podlahy nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost. Případná zvýšená vlhkost podkladu před provedením se musí snížit vhodnými sanačními opatřeními, výkvěty a zasolené omítky se musí odstranit.

Plochy napadené plísněmi, řasami apod. musí být řádně očištěny a následně ošetřeny proti opětovnému napadení.

Při stavbě montážního lešení je nutno uvažovat s budoucí tloušťkou přidaného ETICS z důvodu dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž celého systému včetně obkladu.

3.2 Struktura pracovní čety

Nosné prvky a izolace - četa izolatéři

- 5x odborný pracovník
- 2x pomocný pracovník

Provětrávaná mezera s dřevěným obkladem, sibiřský modřín – četa truhláři

- 5x odborný pracovník

3.3 Bezprostřední podmínky pro práci

Vzhledem k tomu, že součástí této etapy není mokrý proces, není třeba přijímat zvláštní opatření, avšak práce by se neměly provádět za deště či sněhu.

3.4 Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

- Vrtačka
- Kladivo
- Nůž na řezání izolace
- Momentový klíč
- Sešíváčka
- Kartáč na čištění předvrtaných otvorů

3.5 Technologický postup

1. Převzetí a příprava pracoviště

2. Stavba lešení

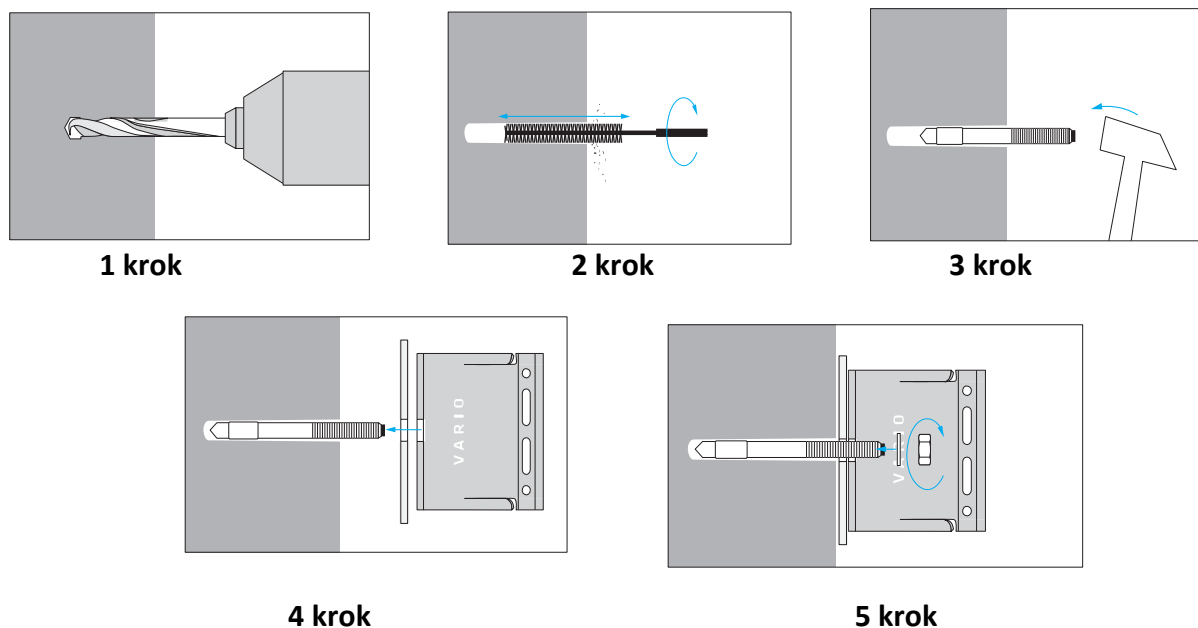
3. Příprava podkladu – viz výše

4. Rozměření plochy pro kotvení

Montáž provětrávané fasády začíná osazením kotevních prvků budoucího roštu na nosnou konstrukci. Abychom znali polohu kotevních prvků, připravíme si referenční body, které budou následně tvořit síť, kde budou kotevní prvky. Vzdálenost mezi body bude 1,2m. Tato síť kopíruje budoucí rozmístění nosného roštu.

5. Montáž kotev s patkou

Vyvrátíme díru o velikosti kotvy do konstrukce. Díru vyčistíme speciálním kartáčkem nebo stlačeným vzduchem abychom se zbavily všech nečistot a prachu v předvrtané díře. Po vložení kotvy do díry, kotvu zatlučeme. Uložíme patku s podložkou a matkou na kotvu a utáhneme. Celý tento proces je graficky znázorněn na **obr. 1**. Všechny použité materiály dohromady tvoří Systém Forte Undercut.



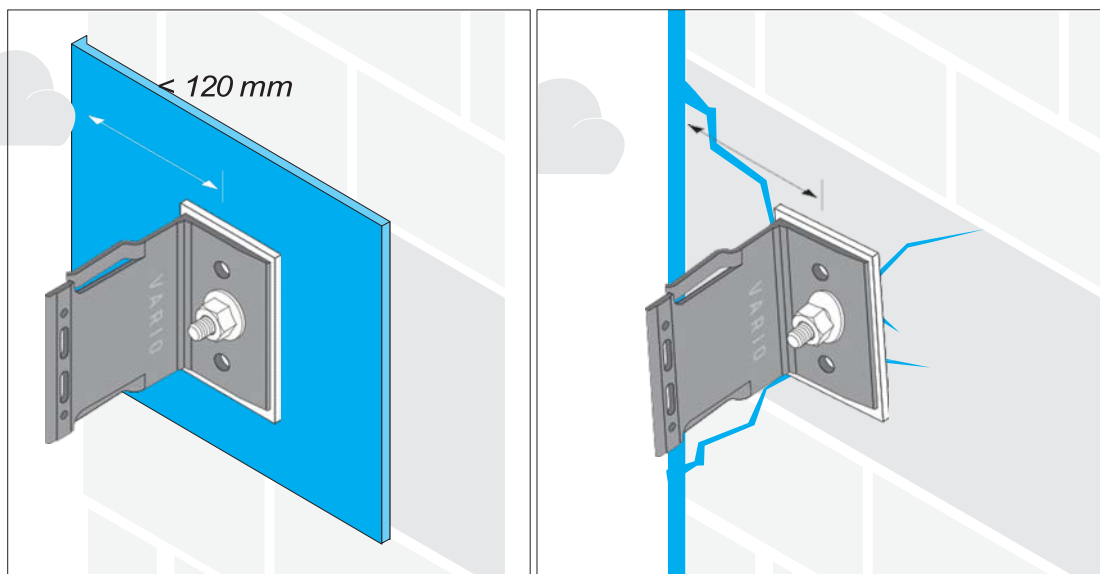
Obr. 1: Postup montáže kotev s patkou

(Převzato z <http://www.iltegro.cz/montazni-navod-user-manual>)

K hrubým chybám patří např.:

- použití vrtáku nesprávného průměru (např. +1 mm);
- použití nesprávných osazovacích nástrojů;
- opomenutí vyčištění otvoru

Je důležité, aby patka byla pevně přichycena k nosné konstrukci, aby se beton pod patkou nedrtil ani nijak nekrottil. Musí se zkontrolovat svislost patek. Patky nesmí být uloženy blíže jak 120mm od kraje budovy. Viz **obr. 2**



správně

nesprávně

Obr. 1: Ukázka správného a nesprávného ukotvení (Převzato z <http://www.iltegro.cz/montazni-navod-user-manual>)

Konečné upevnění prvků by mělo být provedeno pomocí momentového klíče, který řídí napětí. Utahovací síla je označeny výrobcem upevňovacích prvků.

6. Montáž nosných latí

Na patky nainstalujeme základací latě 58x80 na svislo po celé výšce, která nám stanoví hranici montáže tepelné izolace. Latě budou připevněny ve vzdálenosti 80mm od ŽB konstrukce a připevněny dvěma nerezovými vruty, do předem předvrtaných děr. Pro dodržení vzdálenosti 80mm jsou patky rektifikovatelné. Vzdálenost mezi základacími latěmi bude 1m. Toto nám vytvoří schéma nosných latí.

7. Vkládání tepelně izolačních desek

Desky nejprve vkládáme pod nosné latě. Druhou vrstvu desek vkládáme mezi nosné latě. Desky montujeme směrem nahoru. Vkládají se na vazbu, není možné připustit vznik průběžné svislé spáry i včetně nároží. Desky se vloží vždy těsně na sráz. U rohů otvorů nesmí docházet k průběžné spáře ve vodorovném ani svislém směru, přebývající část desky se dodatečně odřízne. Pokud vzniknou spáry mezi deskami tepelné izolace s šířkou větší než 2mm, musí se vyplnit tepelně izolačním materiálem. Vyplnění spár musí být provedeno tak, aby byla dodržena rovinnost vrstvy tepelně izolačního materiálu a spáry byly vyplněny v celé tloušťce desek.

8. Mechanické kotvení tepelně izolační vrstvy talířovými hmoždinkami

Provedeme mechanické kotvení nalepené vrstvy izolantu k podkladu pomocí plastových talířových hmoždinek. Návrh počtu hmoždinek vychází z požadavku odolnosti proti účinkům sání větru, určeného podle ČSN EN 1991-1-4. Při osazování hmoždinek je třeba dodržovat tyto zásady:

- desky budeme kotvit výhradně hmoždinkami s kovovým rozpěrným trnem
- průměr podkladní talířek min 90mm
- osa vyvrtaného otvoru pro hmoždinku musí být kolmá k podkladu
- talíř osazené hmoždinky při povrchové montáži nesmí přecházet přes vnější líc izolantu, je nutno jej zapustit o cca 2 mm
- Minimální počet hmoždinek nesmí klesnout pod 6 ks/m²
- Provedení kotvení "do pole" protože výrobky z minerálních vláken mají větší odolnost proti protažení hmoždinky
- Na stavbě musí být dále provedeny oprávněnou osobou zkoušky přídržnosti s konkrétní lepicí hmotou k podkladu

9. Instalace difuzní folie

Membrána se položí přímo na tepelnou izolaci a nosný rošt. Tyvek® UV Facade se pokládá v rovnoběžných vodorovných vrstvách, směrem vzhůru s přesahy vyšších vrstev přes spodní 15 cm. Tento rozměr je graficky vyznačen na obou stranách membrány. Tyto spoje přelepíme páskou. DuPont™ Tyvek® UV Facade(1310 F). Pomocí sešíváčky se upevníme na

nosný rošt. Poté se upevní Vodorovným rastrem. Během instalace na nosný rošt musíme membránu napnout.

10. Montáž roštu

Před osazením se hranoly 40x45mm ošetřeno přípravkem UVIWAX UV – UV ochrana, matná lazura. Je důležité neporušit vrstvu nátěru kolem spojovacího materiálu nebo v opačném případě takové místo přetřít. To platí i v případě někdy nezbytného zakracování konců nebo jiné manipulace s latěmi.

Řadu Latí namontujeme přímo na nosné latě a spojíme jí vrutem do předem předvrtané díry (á1200mm). Vzdálenost mezi svislými latěmi bude 1200mm.

11. Montáž fasádního obkladu

Před osazením se hranoly ošetřeno přípravkem UVIWAX UV – UV ochrana, matná lazura. Je důležité neporušit vrstvu nátěru kolem spojovacího materiálu nebo v opačném případě takové místo přetřít. To platí i v případě někdy nezbytného zakracování konců nebo jiné manipulace s latěmi.

Nad výškou 2400 mm nad terénem, latě 40x45 se namontujeme vzhledem na k vodorovnému rastru pod úhlem 90°. V místě vodorovného rastru spojíme nerezovým vrutem (á600mm). Vzdálenost mezi vodorovnými latěmi bude 40mm.

Do výšky 2400mm nad terénem bude provedeno střídání latí 40x45 a 40x25. Na každé lati 40x25 při spojování bude 10 mm vyčnívat vrut pro budoucí přichycení popínavých rostlin.

3.7 Pracnost

POŘADOVÉ ČÍSLO	SOUPIS PRACÍ - NÁZEV ČINNOSTI	MĚRNÁ JEDNOTKA	MNOŽSTVÍ [Q]	PRACNOST		ČETA			TP		DOBA TRVÁNÍ [dny]	DOBA TRVÁNÍ [dny] UPRAVENO
				Nh	CELKEM	POČET PRACOVNÍKŮ	PRACOVNÍ DOBA	ČASOVÝ FOND	DNY	NA PROCES		
1	Montáž nosných zakládacích latí á 1m, přichycených na rektifikovatelných kotvách s patkou (F.02)	m2	622	0,25	155,5	7	8	56			2,8	10,0
2	Vkládání tepelné izolace mezi a pod nosné latě (F.02)	m2	622	0,3	186,6	7	8	56			3,3	
3	Mechanické kotvení taliřovými hmoždinkami (F.02)	m2	622	0,2	124,4	7	8	56			2,2	
4	Instalace difuzní folie, včetně kotvení na nosné latě (F.02)	m2	622	0,15	93,3	7	8	56			1,7	
5	Montáž roštu, 2 řady, á 1,2m a 0,6m, včetně kotvení , sibiřský modřín (F.02)	m2	622	0,3	186,6	11	8	88			2,1	8,5
6	Montáž fasádního obkladu, včetně kotvení - sibiřský modřín (F.02)	m2	622	0,9	559,8	11	8	88			6,4	

4. Jakost provedení

4.1 Metody kontroly jakosti výsledného provedení

Výsledná jakost je ovlivňována jakostí hmot, odborným provedením veškerých prací a dodržováním bezprostředních podmínek při zpracovávání a nanášení materiálů.

- kontrola správného skladování
- kontrola průběhu realizace
- kontrola prvků – rovinnost, vlhkost, pevnost

4.2 Závazné kvalitativní hodnoty

- správné rozmístění a provedení kotvení
- ukončení izolačních desek u prostupu
- dřevěné prvky všude ošetřeny přípravkem UVIWAX UV

5. BOZP a PO

5.1 Předpokládané práce a činnosti na stavbě vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví:

- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m

5.2 Druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí

Pro zadanou práci bude použito rámové lešení PERI UTP 100, kotvené v krajních polích po 4m a ve vnitřních po 8m.

- systémová šířka 104 cm, šířka podlahy 96 cm
- používá se jako pracovní a ochranné lešení tř. 1-6 (0,75 – 6,00 kN/m²)
- zahrnuje i doplňky jako jsou vnitřní a vnější konzoly, ochrannou stříšku, záchytné lešení, chodníkové rámy, příhradové nosníky pro přemostování, sítě a plachty
- je určené pro práce u kterých je zapotřebí ukládat na lešení větší množství potřebného materiálu a/nebo celé stavební díly, např. zdění, čištění, montážní práce

5.3 Způsob zajištění bezpečnosti

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. Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat platné předpisy BOZP ve znění platné vyhlášky 601/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb., Zákoník práce 262/2006 Sb., Stavební zákon č. 183/2006 Sb..

Všichni pracovníci musí při výkonu své pracovní činnosti bezpodmínečně používat všechny předepsané pracovní a ochranné pomůcky. Jedná se především o pracovní přilby, ochranné rukavice, pevnou pracovní obuv, v mokřem prostředí gumové holínky, chrániče sluchu a ochranný pracovní oděv.

Hospodaření a nakládání s odpady bude dodržováno v intencích zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech. Konkrétní způsoby jsou určeny prováděcími předpisy.

Odpady budou shromažďovány utříděné a zabezpečené před znehodnocením, odcizením nebo únikem. Odpad bude zařazován pro účely nakládání s odpadem podle katalogu odpadů a kategorie

5.4 Příprava staveniště a stavebních prací

Určený pracovník pro realizaci stavby vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností, přičemž provede zejména:

- zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- zakreslí nebo určí plochy pro skladování materiálu.
- Zajistí ohrazení v zastavěném území souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m.
- aby použitá zařízení, stroje a OOPP měli platnou revizi, zkoušku, kontrolu dle předpisů
- pro požárně nebezpečné práce (svařování apod.) zajistí potřebné technické prostředky PO (hasící přístroje, zástěny)

5.5 Zajištění bezpečnosti po zahájení stavebních prací a v jejich průběhu

Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují
- maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení
- povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena

Pokud je výška nad 1,5 m nad okolní úrovní nebo pokud pod nimi je volná hloubka přesahující 1,5 m, je povinností zaměstnavatele zajistit zaměstnance proti pádu nad uvedenou stanovenou výšku. Ochranu proti pádu je nutno zajistit přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou technické konstrukce (zábradlí, ochranné poklopy a lešení). Pokud toto nelze provést, je nutno vybavit zaměstnance osobními ochrannými prostředky proti pádu, a to s ohledem na povahu předpokládané práce z hlediska její délky nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance.

Pro uložení drobného materiálu, musí být zaměstnanec vybaven vhodnou výstrojí nebo musí mít k tomu účelu upravený pracovní oděv. Prostor, nad kterým se pracuje a k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutno vždy bezpečně zajistit, a to vyloučením provozu, ohrazením ohroženého prostoru, dvoutyčovým zábradlím nebo zajištěním dozoru ohrožených prostorů po celou dobu ohrožení.

Zaměstnanci musí dodržovat zásady bezpečného chování na pracovišti v návaznosti na stanovené pracovní postupy pro práci ve výškách a na dodržení příslušných bezpečnostních předpisů pro danou oblast.

5.6 Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel, konkrétně osoba odpovědná za práci ve výškách, povinen přerušit práci. Za nepříznivou povětrnostní situaci, kdy hrozí nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při práci ve výškách považuje:

- bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m/s

- dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- teplota během provádění prací nižší než -10°C.

5.7 Zakázané činnosti

- Provádět zásahy do konstrukce žebříku.
- Provádět práce ve výškách za nepříznivých povětrnostních situací, nebo jestliže může být ohrožena bezpečnost a zdraví zaměstnance.
- Vykonávat práci ve výškách osamoceně nebo samostatně, pokud zaměstnanec není seznámen s pravidly pro dorozumívání s osobou odpovědnou za práce ve výškách.
- Vystupovat nebo sestupovat na žebřík, pokud na něm pracuje jiná osoba.
- Používat žebřík jako přechodový můstek, pokud k takovému použití není výrobcem určen.
- Používat přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m.
- Pracovat na žebříku v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, bez zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
- Přetěžovat konstrukci nebo žebřík hmotností větší, než je stanovená průvodní dokumentací výrobce.
- Shazovat předměty nebo materiál, pokud není zajištěn bezpečný prostor proti vstupu cizích osob a pokud není zamezeno nadměrné prašnosti, hlučnosti popř. vzniku jiných nežádoucích účinků.
- Shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

5.8 Tabulky možných rizik a možným preventivním opatřením

Pořadí činnosti	Činnost	Zdroj rizika	Popis nebezpečí	Bezpečnostní opatření	Poznámky, předpisy
1	doprava materiálu	střetnutí osob s dopravním prostředkem	úraz/smrt	výstražné značení, chůze jen po přístupových cestách	
2	lešení	pád pracovníka z lešení	úraz/smrt	montáž zábradlí, osobní nebo kolektivní zajištění	Ozn. - R1
3		pád lešení	úraz/smrt	posoudit statiku, stabilita a kotvení zábradlí, protokol o montáži	
4	práce ve výšce a nad volnou hloubkou	práce v horku nebo chladu	nemoc/smrt	použití vhodných OOPP, podávání ochranných nápojů	
5		pád nářadí a materiálů pro montáž	úraz/smrt	vyločit práce nad sebou, prostor ohrazen,	Ozn. – R2
6		prostor pod místem montáže	úraz/smrt	vyločit práce nad sebou, prostor ohrazen,	
7	ruční nářadí	sečné, bodné, řezné, tržné rány	úraz	používání předepsaných OOPP, praxe	Ozn. – R3
8	skladování materiálu	ruční manipulace s břemeny	úraz	používat předepsané OOPP, limity na osobu (50kg muži;15kg ženy), volné a čisté povrchy komunikací	

6. Vliv na životní prostředí

6.1 Možnosti poškození životního prostředí a návrh jeho ochrany

Veškeré uvedené produkty nemají negativní vliv na životní prostředí. Likvidace odpadů bude provedena dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Tekuté odpady nesmí být vylévány do vodotečí nebo dešťových stok.

Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě. Zde přichází v úvahu odpad vznikající při realizaci nových konstrukcí tzn. zbytky izolantu (minerální vata), odřezy z hranolů a obalový materiál.

Zatřídění odpadu dle vyhl. 381/2001 Sb.

Odpady vzniklé při realizaci stavby	množství v kg
15 01 01 Papírové a lepenkové obaly	
15 01 02 Plastové obaly a folie	
15 01 03 Dřevěné palety (znehodnocené)	
03 01 05 Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy	
15 01 06 Směsné obaly	
17 06 04 Izolace (minerální vata)	

Evidence odpadů - evidenci odpadů vznikajících při stavbě povede dodavatel stavby (bude určen na základě výběrového řízení). Při realizaci nebudou vznikat nebezpečné odpady.