

s t a v b a

OA a HŠ Třebíč, Úspory energií Náměšť nad Oslavou

i n v e s t o r

K r a j V y s o č i n a

Ž i ž k o v a 1 8 8 2 / 5 7
5 8 6 0 1 J i h l a v a

o d d í l

D.1.1. Architektonicko-technické řešení

D.1.1.e. Výpis skladeb povrchových úprav exteriér

Hlavní architekt projektu:
Ing. arch. Michal Zlatuška

Zpracovatel části projektu:
Ing. Pavel Dvořák

Skladba N1

Nezateplené stávající svislé zdivo pod terénem konstrukcí pod úrovní terénu

Ochranná vrstva: Deska OSB 3, dřevotřísková deska s rovnými okraji tl. 15 mm

Ochranná vrstva: profilovaná folie tl.8mm

Hydroizolace svislá - Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože plošné hmotnosti 200 g/m². Na horním povrchu je opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je separační spalitelná PE fólie. Plošná hmotnost 4,4kg.m-2. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 28 000 (±20 000). Součinitel difúze radonu 1,8.10-11 m2.s-1 m2.s-1, tl. 4 mm

Hydroizolace svislá - Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 29 000 (±20 000). Součinitel difúze radonu 1,3.10-11 m2.s-1, tl. pásu 4 mm

Přípravný nátěr podkladu: asfaltová, vodou ředitelná emulze

Vápenocementová jádrová omítka tl.20-30mm

Stávající očištěné zdivo

Skladba N2

Nezateplené stávající svislé zdivo nad terénem soklová část

Silikátový fasádní nátěr ve dvou vrstvách barva šedá

Vápenocementová jádrová omítka s vyšším obsahem vápna tl.20-30mm

Stávající očištěné zdivo

Skladba N3

Nezateplené stávající svislé zdivo nad terénem

Povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená pastovitá silikonsilikátová omítka 2,0mm

Penetrační - Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro tenkovrstvé omítky.

Základní vrstva - Lepicí hmota na bázi cementu pro ETICS. Přídržnost k podkladu z EPS 0,08 MPa, betonu 0,25 MPa. Spotřeba pro lepení izolačních desek cca 4,0 kg.m-2. Faktor difuzního odporu 20, tl. 3,0 - 6,0 mm.

Výztužná - Skleněná výztužná tkanina.

Penetrace

Stávající omítka - oprava do 30% (vápenocementovou jádrovou omítkou)

(stávající omítky očistit tlakovou vodou)

Skladba X1

Zateplení konstrukcí pod úrovní terénu

Ochranná vrstva: Deska OSB 3, dřevotřísková deska s rovnými okraji tl. 15 mm

Ochranná vrstva: profilovaná folie tl.8mm

Tepelněizolační vrstva : zateplení tl. 200 mm, XPS, desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem, polodrážka, součinitel tepelné vodivosti ($\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$), pevnost v tlaku při 10% stlačení 300 kPa, šířka 600 mm, délka 1 250 mm, 6 m²/bal,

Lepicí vrstva: jednosložková asfaltová stěrka

Hydroizolace svislá - Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože plošné hmotnosti 200 g/m². Na horním povrchu je opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je separační spalitelná PE fólie. Plošná hmotnost 4,4kg.m-2. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 28 000 ($\pm 20\,000$). Součinitel difúze radonu 1,8.10-11 m².s-1 m².s-1, tl. 4 mm,

Hydroizolace svislá - Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 29 000 ($\pm 20\,000$). Součinitel difúze radonu 1,3.10-11 m².s-1, tl. pásu 4 mm,

Přípravný nátěr podkladu: asfaltová, vodou ředitelná emulze

Oprava omítkových vrstev

Stávající zdivo z CP

Skladba X2 nad terénem (zateplení do výšky 350mm nad UT) Kontaktní zateplovací systém s izolantem XPS tl. 200mm

Povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená pastovitá silikonsilikátová omítka 2,0mm

Penetrační - Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro tenkovrstvé omítky.

Základní vrstva - Lepicí hmota na bázi cementu pro ETICS. Přidržnost k podkladu z EPS 0,08 MPa, betonu 0,25 MPa. Spotřeba pro lepení izolačních desek cca 4,0 kg.m-2. Faktor difuzního odporu 20, tl. 3,0 - 6,0 mm.

Výztužná - Skleněná výztužná tkanina.

Tepelněizolační vrstva : zateplení tl. 200 mm, XPS, desky z extrudovaného polystyrenu s hladkým povrchem, polodrážka, součinitel tepelné vodivosti ($\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$), pevnost v tlaku při 10% stlačení 300 kPa, šířka 600 mm, délka 1 250 mm, 6 m²/bal

Kotvení : talířové hmoždinky s Evropským technickým posouzením podle jednotné evropské směrnice ETAG 014.

Lepicí vrstva: jednosložková asfaltová stěrka

Hydroizolace svislá - Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože plošné hmotnosti 200 g/m². Na horním povrchu je opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je separační spalitelná PE fólie. Plošná hmotnost 4,4kg.m-2. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 28 000 ($\pm 20\,000$). Součinitel difúze radonu 1,8.10-11 m².s-1 m².s-1, tl. 4 mm

Hydroizolace svislá - Natavitelný pás z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny o plošné hmotnosti 200 g.m-2, na povrchu se separačním posypem. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C. Faktor difuzního odporu 29 000 ($\pm 20\,000$). Součinitel difúze radonu 1,3.10-11 m².s-1, tl. pásu 4 mm,

Přípravný nátěr podkladu: asfaltová, vodou ředitelná emulze

Oprava omítkových vrstev ze 100%

Stávající zdivo z CP

Skladba M1

Kontaktní zateplovací systém mineral tl. 200mm

Povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená pastovitá silikonsilikátová omítka 2,0mm

Penetrační - Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro tenkovrstvé omítky.

Základní vrstva - Lepicí hmota na bázi cementu pro ETICS. Přídržnost k podkladu z EPS 0,08 MPa, betonu 0,25 MPa. Spotřeba pro lepení izolačních desek cca 4,0 kg.m⁻². Faktor difuzního odporu 20, tl. 3,0 - 6,0 mm,.

Výztužná - Skleněná výztužná tkanina.

Kontaktní zateplení 200 mm MW, velmi dobré tepelně izolační schopnosti ($\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$), rozm.

100x600 mm, napětí v tlaku při 10% deformaci 30 kPa, pevnost ve smyku 20 kPa, faktor difuzního odporu $\mu \leq 1$, objemová hmotnost 80-150 kg/m³,

Kotvení : talířové hmoždinky s Evropským technickým posouzením podle jednotné evropské směrnice ETAG 014.

Lepicí hmota na bázi cementu pro ETICS. Přídržnost k podkladu z EPS 0,08 MPa, betonu 0,25 MPa.

Spotřeba pro lepení izolačních desek cca 4,0 kg.m⁻². Faktor difuzního odporu 20, tl. 3,0 - 6,0 mm,

Stávající omítka - oprava do 30% (vápenocementovou jádrovou omítkou)

(stávající omítky očistit tlakovou vodou)

Skladba M2

fasádní systém– ocelový obklad horizontální lamely

Opláštění – fasádní kazety – Rozměr kazety: 300/4000mm

Fasádní kazeta je čtvercový, nebo obdélníkový ohýbaný prvek se systémem do sebe zapadajících zámky. Spodní hrana kazety se zasouvá do spodního zámku kazety již připevněné. Vrchní hrana se šroubuje k nosnému roštu. Díky tomu, že jsou připevňovací šrouby skryté v zámku kazety, vzniká na fasádě pravidelný rastr elegantních spár. Šířka svislé i vodorovné spáry může být 5 až 40mm. Povrch kazety je při výrobě při přepravě a montáži chráněny ochrannou fólií. Standardní tl. materiálu pro kazety je 0,75-1,0 (1,2)mm dle skladebné výšky kazety

Rošt jednosměrný pro horizontální kladení

Rošt je sestaven z jednoduchých bodových a liniových prvků. Je řešen tak, aby umožnil eliminovat vliv případných nerovností objektu, umožnil umístění tepelné izolace a maximálně eliminovat vznik tepelných mostů.

Na fasádu se připevní závěsné konzoly typu L, na které se osadí svisle orientované profily J50 a J80. Ty pak tvoří podklad pro pohledové prvky systému a zároveň vytvářejí vzduchovou mezeru sloužící k odvětrání pronikající vlhkosti

Difuzně otevřená folie

Tepelně izolační: minerální izolace tl. 200mm - izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností min 50kg/m³, kotvená do nosné konstrukce talířovými hmoždinkami

Stávající omítka - oprava do 30% (vápenocementovou jádrovou omítkou)

(stávající omítky očistit tlakovou vodou)

Pozn. součástí dodávky budou veškeré připojovací a ukončující profily a systémové prvky

Skladba P1 (zateplení pilastrů)

Kontaktní zateplovací systém s izolantem PUR tl. 200mm

Povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená pastovitá silikonsilikátová omítka 2,0mm

Penetrační - Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze pro tenkovrstvé omítky

Základní vrstva - Lepicí hmota na webertherm plus ultra.

Výztužná - Skleněná výztužná tkanina.

Kontaktní zateplení 80 mm PUR, velmi dobré tepelně izolační schopnosti ($\lambda_D = 0,021 \text{ W/mK}$),

Kotvení : talířové hmoždinky s Evropským technickým posouzením podle jednotné evropské směrnice ETAG 014.

Základní vrstva - Lepicí hmota.

Stávající omítka - oprava do 30% (vápenocementovou jádrovou omítkou)

(stávající omítky očistit tlakovou vodou)

Obecné podmínky pro provedení zateplení fasád:

Vnější tepelněizolační kompozitní systém je navržen jako stavební výrobek dodávaný jako ucelená sestava složek dodávaných výrobcem ETICS, jehož vlastnosti byly posouzeny podle postupů ETAG 004 (systém na který je vystaven dokument ETA). Navržený vnější tepelně izolační kompozitní systém bude realizován jako certifikovaný systém kvalitativní třídy A podle směrnice TP CZB 05-2007.

Zateplení je navrženo jako mechanicky připevňované systémy s doplňkovým lepením - zatížení plně roznášíjí mechanické připevňovací prostředky. Lepicí hmota se používá zejména k zajištění rovinnosti instalovaného systému.

Skladby a komponenty ETICS

Lepicí hmota

Minerální lepicí hmoty na bázi cementu s organickými pojivy.

Minimální hodnoty přídržnosti lepicí hmoty na tepelné izolaci musí být větší než 0,08MPa

Minimální hodnota přídržnosti lepicí hmoty na podkladu v suchých podmínkách 0,25 MPa. ČSN 732901 doporučuje soudržnost podkladu nejméně 0,2 MPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 0,08 MPa.

Způsob a množství nanesené lepicí hmoty na desky tepelné izolace se vždy musí řídit postupem uvedeným v ČSN 73 2901a montážními předpisy výrobce ETICS. Musí být dodrženo minimální množství lepidla na ploše desky tepelné izolace. Dle ČSN 73 2901 musí být u systémů čistě lepených s izolantem z EPS množství naneseného lepidla na tepelné izolaci minimálně 40%. U systémů s izolantem z MW musí být tepelná izolace s podkladem spojena celoplošně. U systému mechanicky připevňovaných s doplňkovým lepením bude použito montážních předpisů výrobce ETICS.

Deskové materiály se vždy lepí celoplošně, lamely z MW se vždy lepí celoplošně, izolace s ohledem na požární požadavky lepena po obvodu.

Za kontaktní spojení se považují případy, kde mezi tepelnou izolací a povrchem obvodové stěny jsou i vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni nesní být větší než 0,01 m² na běžný metr !

Před realizací zateplení budou na určených místech provedeny odtrhové zkoušky k určení přídržnosti podkladu. Na základě výsledků těchto zkoušek bude konkretizován přesný typ penetračního nátěru a způsob jeho aplikace.

Mechanické kotvicí prvky

Návrh mechanického upevnění je proveden podle ČSN 73 2901 a ČSN 73 9202.

Pro upevnění ETICS se smějí použít pouze fasádní hmoždinky s ověřenými vlastnostmi, které zajistí spolehlivé upevnění (certifikované hmoždinky dle předpisu ETAG 014) !

Hmoždinky

Pro izolant z XPS jsou navrženy talířové hmoždinky s plastovým trnem kategorie B. Pro izolant z minerální vlny šroubovací hmoždinky s kovovým trnem kategorie B.

- návrhová odolnost hmoždinky vůči účinkům sání větru $R_{d,hm}$ je rovna nebo větší než 0,100 kN;
- tuhost talířku hmoždinky c je rovna nebo větší než 0,30 kN·mm⁻¹;
- průměr talířku hmoždinky je roven nebo větší než 60 mm.

Pro redukci tepelný mostů, budou hlavy talířových hmoždinek zapouštěny do tepelné izolace a následně zakryty zátkou.

Efektivní kotevní hloubka h_{ef} (mm) vymezuje ukotvení hmoždinky v únosném materiálu. Efektivní kotevní hloubka je odvislá od konkrétního typu hmoždinek

Počet hmoždinek a efektivní kotevní hloubka bude aktualizována dodavatelskou dokumentací podle konkrétního typu použitých hmoždinek ! V rámci dodavatelské dokumentace bude

zpracován kotevní plán jednotlivých fasád objektu. Kotvení ETICS bude posouzeno statickým výpočtem na sání větru podle ČSN EN 1991-1-4 a v případě vyšší plošné hmotnosti keramických obkladových prvků než 25 kg/m² na kombinaci zatížení větrem a zatížení smykem.

Tepelná izolace

Podzemní a soklová oblast

tepelná izolace objemově stabilizovanými rovinnými deskami z extrudovaného polystyrenu s hranami s ozubem, určenými do trvale vlhkého prostředí, třída reakce na oheň E

Nadzemní plochy fasád

tepelná izolace deskami z podélných minerálních vláken určené pro kontaktní zateplovací systém, třída reakce na oheň A1, index šíření plamene 0mm/min; třída pevnosti v tahu kolmo k rovině podle ČSN EN 13162 min TR10

Základní vrstva

Základní vrstva musí vždy v celé ploše tepelněizolačního kompozitního systému obsahovat výztuž – *skleněnou výztužnou síťovinu*. Síťovina se při realizaci zpracovává do stěrkové hmoty. Ke stěrkování se zpravidla používá stejná hmota jako k lepení tepelné izolace na podklad. Na vyztužení detailů se v ETICS používá systémové příslušenství (rohové lišty, ukončovací lišty, dilatační lišty apod).

Výztužná síťovina

V případech, kdy je finální povrchová úprava ETICS tvořena strukturálními omítkami nebo nátěry, jsou pro základní vrstvu navrženy skleněné síťoviny R131.

sklotextilní síť pro základní vyztužovací (armovací) vrstvu, odolná vůči alkáliím, oka 3,5 x 3,5 mm, hmotnost 162g/m², pevnost podélně / příčně 2000 / 2500 N/5cm

Rovinnost základní vrstvy

Přímost rohových výztužných profilů po osazení maximálně 2mm/2m.

Doporučené mezní odchylky rovinnosti jednotlivých vrstev ETICS

Hodnocení parametrů Tolerance

Rovinnost podkladu pro lepený a kotvený systém ±20 mm / m

Rovinnost povrchu tepelné izolace ±5 mm / m

Rovinnost základní vrstvy ± (zrnitost omítky + 0,5 mm) / m

Rovinnost omítek ± (zrnitost omítky + 0,5 mm) / m

Penetrační nátěr

vnější podkladní probarvený nátěr (penetrace) k okamžitému použití pro vyrovnaní nasákavosti podkladu a zajištění přilnavosti nanášené omítky

Finální povrchy

Omítky

vnější silikonsilikátové tenkovrstvé probarvené omítky, zrnitost 2 mm

Při realizaci kontaktního zateplovacího systémem je nezbytné dodržet následující :

- používat veškeré systémové doplňky a prvky zajišťující požadované tepelné technické a fyzikální parametry obvodového pláště

- izolanty budou nad soklovou částí založeny na soklových hliníkových lištách, lišty spojuvat systémovými spojkami, při kotvení používat distanční podložky. Soklový profil bude pro napojení základní vrstvy doplněn okapnicí s tkaninou.
- veškeré vnější svislé rohy budou ukončeny rohovými profily (ostění dveří s nárazovou hranou), vodorovné vnější rohy podhledů budou ukončeny zakončujícím profilem s okapnicí (vč. okenních a dveřních nadpraží)
- napojení svislých ploch ke klempířským prvkům (parapety, oplechování říms apod.) ze spodu bude realizováno připojovacími profily s PE páskami, z vrchu bude napojení ukončeno profilem pro napojení na oplechování
- napojení ploch k rámcům oken a dveří realizovat pomocí okenních začišťovacích profilů
- napojení různobarevných omítek bude odděleno ukončovacími profily

Zateplení objektů bude realizováno systémovým řešením jednoho výrobce, při realizaci bude použito veškerých doplňkových systémových materiálů a kompletního příslušenství předepisovaného výrobcem systému podle jím udávaných montážních předpisů certifikovaným systémem ETICS kvalitativní třídy A.

Při realizaci budou použity typové montážní detaily udávané výrobcem systému, při řešení atypických konstrukcí bude řešení konzultováno s technikem výrobce případně dodavatele materiálů.

Tepelná izolace ve všech navržených skladbách bude kotvena certifikovanými dle ETAG 014 talířovými hmoždinkami pro zápusťnou montáž s charakteristickou únosností $NRK = \min 1,5 \text{ kN}$ a průměrem talířku 60mm. Pro zateplovací systém s izolantem XPS budou použity hmoždinky s plastovým trnem, pro systém s izolantem z minerální vlny hmoždinky s kovovým trnem.

Pro redukci tepelný mostů, budou hlavy talířových hmoždinek zapouštěny do tepelné izolace a následně zakryty zátkou.

Množství hmoždinek a jejich typ bude navržen dodavatelskou dokumentací v rámci zpracování kotevního plánu.

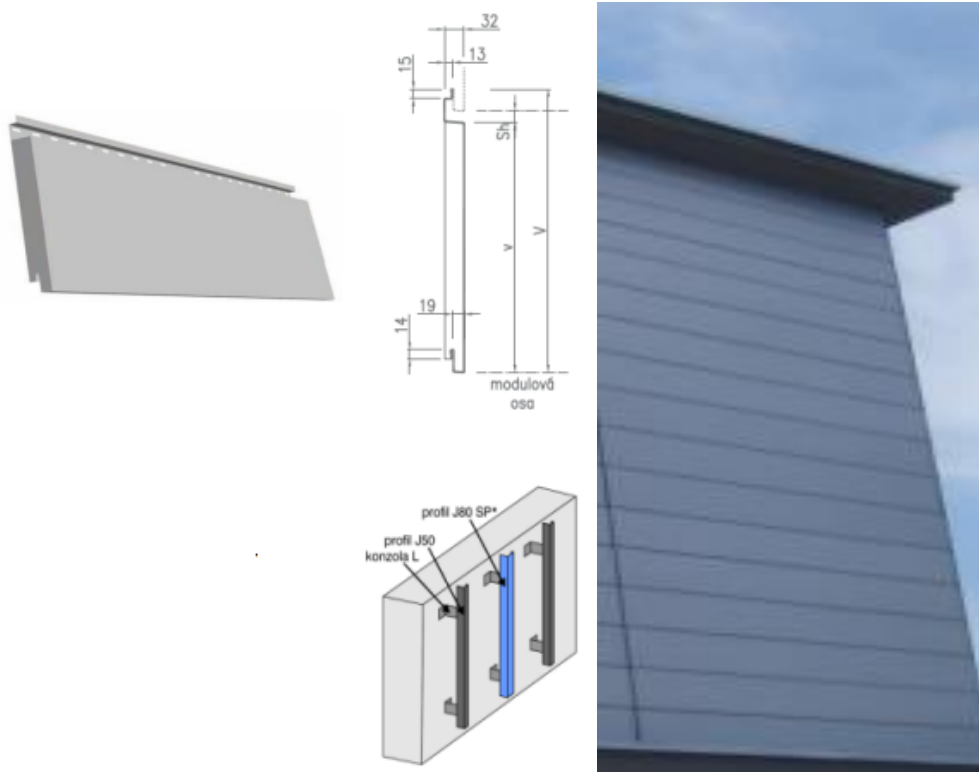
Při provádění jednotlivých technologických postupů popsaných výše je nezbytné dodržovat veškeré technologické předpisy a pokyny (včetně přípravy podkladů) udávané výrobcem používaných materiálů i v případě, že nejsou touto dokumentací citovány.

Přestože byly technologické postupy navrženy po konzultacích a po projednání s jednotlivými výrobci musí si dodavatel stavby před aplikací technologií, při nichž dochází ke kombinování materiálů od různých výrobců, vyžádat písemný doklad od výrobců, že uznávají záruku i za předpokladu této kombinace. V opačném případě se dodavatel obrátí na projektanta, který určí technologii alternativní.

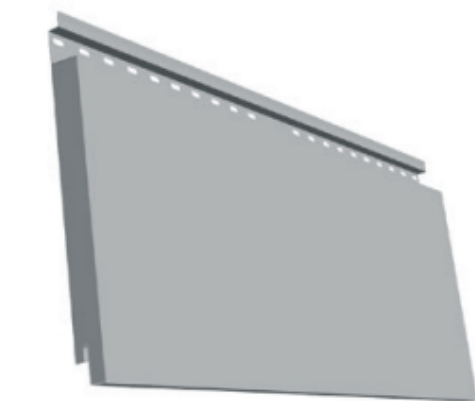
Technická specifikace materiálů

Fasádní kovový obklad

Schematické zobrazení fasádních kovových obkladů:

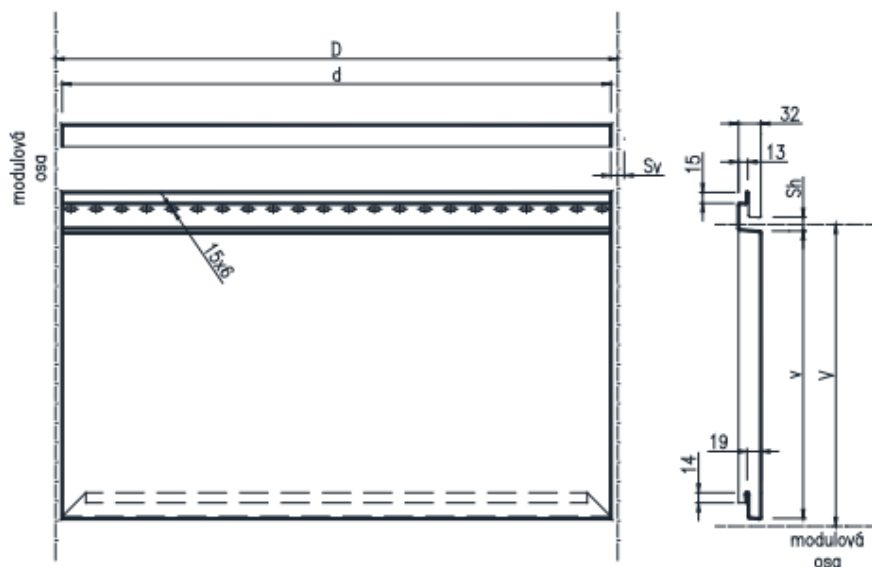


Základním materiálem jsou lakované pozinkované plechy S280-320GD Z275 (alternativně ZM140 nebo AZ150) opatřené polyesterovým (SP), PVDF, popřípadě polyuretanovým (PU) lakem tloušťky 25 - 55 mikronů (dle zvoleného typu povrchové úpravy) a to v lesklých, matných i texturovaných variantách. Na objednávku je možné dodat i specifické povrchové úpravy a dekory jako jsou např. imitace dřevěných dekorů, kamenných obkladů, barvy metalické, krystalicky se měnící či různé stupně patinace mědi, TiZn či povětrnostně odolné oceli obecně známé jako Corten.



ROZMĚRY KAZET	(mm)
výrobní délka (d)	150 - 6 000
výrobní výška (v)	100 - 650 (800*)
modulová délka (D)	$d + S_v$
modulová výška (V)	$v + S_h$
hloubka	32
horizontální spára (Sh)	5 - 35
vertikální spára (Sv)	5 - 50
tloušťka plechu	0,75* 1,00 1,20*

* výroba kazet výšky 650-800mm a použití tl. plechu 0,75mm a 1,20mm po konzultaci s výrobcem



V rámci dodávky kovových fasádních obkladů bude před výrobou provedeno zaměření stavby výrobcem, vypracování kladečského plánu a návrh systémových detailů včetně návrhu způsobu kotvení a odpovídajících kotevních prvků.