

Celkové urbanistické, architektonické a stavebné riešenie

1. Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúcu prevádzku:

Zadaním predmetnej PD bolo navrhnuť stavebné úpravy administratívno, výrobo-skladových objektov v areáli firmy AŽD W Poprad, s.r.o. za účelom zníženia energetickej náročnosti stavby ako celku. Stavba je funkčne a konštrukčne rozdelená podľa účelu na ktorý je využívaná a pozostáva z dvoch funkčných celkov. Jednu časť tvorí dvojpodlažná administratívna budova a druhú časť tvorí jednopodlažná výrobo - skladová hala, v ktorej sa jednotlivé produkty vyrábajú, testujú, skladujú a expedujú. Všetky priestory sú komunikačne prepojené. Podkladom pre projektovú dokumentáciu bol vypracovaný energetický audit.

2. Rozsah stavebných úprav

Na základe požiadavky investora a v rámci architektonického a stavebno konštrukčného riešenia sa za účelom zníženia energetickej náročnosti stavby navrhuje :

- zateplenie obvodového plášťa SO č. 01 – systémom /ETICS/
- výmenena otvorových konštrukcií v objekte SO č. 01
- výmena otvorových konštrukcií strešných svetlíkov vrátane ventilátorov - na streche objektov SO č. 02, 03, 04
- zateplenie strešného plášťa v objektoch SO č.01, 02, 03, 04
- drobné stavebné úpravy súvisiace s opatreniami energetickej efektívnosti

Zateplenie obvodového plášťa SO č. 01 – systémom KZC /ETICS / vrátane atík zo strany strechy, sokla nad a pod terénom /

Obvodový plášť, ktorého sú súčasťou aj atiky a sokel objektu budú zateplené kontaktným zateplovacím systémom / ETICS/, pri ktorom je ako izolant použitá minerálna vlna.

Navrhnuté sú nasledovné hrúbky izolantov a skladba stien :

Fasáda – obvodová stena skladba - OP01

- omietka ETICS jemnozrnná, farbená 2 mm
- penetrečný náter pod fasádne omietky
- výstužná vrstva sklo-textilná mriežka hr.1 mm
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- tepelná izolácia na báze minerálnej vlny ISOVER TF PROFI 16 hr. 160 mm alebo ekvivalent (0,036 W/mK)
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- penetrečný náter na očistený a vyspravený podklad cca 5 kg/m²
- pôvodná skladba obvodového plášťa

Pri zateplení fasády v mieste okien izoláciu zateplenia fasády ukončiť s presahom 40 mm na ráme okna. Napojenie ostenia a nadpražia k okennému profilu riešiť APU lištami, ktoré zaistia čistý a bezchybný prechod medzi omietkou a okenným profilom a zároveň ochránia profil proti poškriabaniu pri aplikácii omietky.

Sokel – nad terénom od ±0,000 po terén skladba - OP02

- omietka ETICS jemnozrnná, farbená 2 mm
- penetrečný náter pod fasádne omietky

- výstužná vrstva sklo-textilná mriežka hr.1 mm
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- tepelná izolácia sokla z polystyrénu styrodur 3000 CS hr. 160 alebo ekvivalent (0,036 W/mK)
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- penetrečný náter na očistený a vyspravený podklad cca 5 kg/m²
- pôvodná skladba obvodového plášťa
-
- **Sokel – pod terénom – skladba OP03**
- spätný zásyp
- filtračná polypropylénová textília 300g/m²
- zvislá drenážna vrstva z HDPR– nopová fólia
- tepelná izolácia sokla z polystyrénu polystyrénu styrodur 3000 CS hr. 160+100 mm alebo ekvivalent (0,036 W/mK)
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- penetrečný náter na očistený a vyspravený podklad cca 5 kg/m²
- pôvodná skladba obvodového plášťa

Vnútorňa atika – skladba c

- omietka ETICS jemnozrnná, farbená 2 mm
- penetrečný náter pod fasádne omietky
- výstužná vrstva sklo-textilná mriežka hr.1 mm
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- tepelná izolácia na báze minerálnej vlny ISOVER TF PROFI 10 hr. 100 mm alebo ekvivalent (0,036 W/mK)
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- penetrečný náter na očistený a vyspravený podklad cca 5 kg/m²
- pôvodná skladba obvodového plášťa

Vnútorňa atika – skladba d

- omietka ETICS jemnozrnná, farbená 2 mm
- penetrečný náter pod fasádne omietky
- výstužná vrstva sklo-textilná mriežka hr.1 mm
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- tepelná izolácia na báze minerálnej vlny ISOVER TF PROFI 5 hr. 50 mm alebo ekvivalent (0,036 W/mK)
- lepiaca malta ETICS cca 5 kg/m², hr. 5 mm
- penetrečný náter na očistený a vyspravený podklad cca 5 kg/m²
- pôvodná skladba obvodového plášťa

Údaje o podklade a jeho potrebných úpravách na uplatnenie ETICS:

Pred začatím prác bude prevedené posúdenie podkladu a stanovený postup jeho ošetrovania na zabezpečenie nosnosti a dostatočnej adhézie podľa STN 73 2901. Fasádna omietka vrátane omietky v soklovej časti bude vybúraná v celom rozsahu. Podklad bude očistený minimálne tlakovou vodou. Práce je možné previesť z lešenia, závesnej lávky z hydraulického plošiny alebo z kôz, čo závisí na veľkosti, výške alebo type objektu a možnosti zhotoviteľa. Lešenie je nutné odsadiť od objektu viac ako pri iných stavebných prácach, musí sa totiž počítať s hrúbkou zatepľovacieho systému /vzdialenosť lešenia od objektu cca 250 – 300 mm /. Musia sa odstrániť všetky klampiarske výrobky, ktoré zasahujú do fasády /parapetné plechy, oplechovanie atiky a ríms, držiaky bleskozvodov, vetracích mriežok, osvetlenie a pod./ Pri výrobe nových je treba prezrieť a zohľadniť, že sa stavebné objekty rozširujú o hrúbku tepelne - izolačného systému, t.j. o hrúbku izolantu 160 mm + hrúbka lepiacej hmoty a omietky. Znečistené plochy je nutné vyčistiť, staré podklady umyť tlakovou vodou a nechať úplne vyschnúť. Statické

povrchové trhliny sa musia overiť sadrovými terčmi. Poškodené staré nátery, omietky je nutné odstrániť. Silne nasiakavé alebo sprášujúce povrchy je nutné mechanicky dôkladne očistiť a podklad vyrovnať pomocou lepiaceho tmelu. Dochádza obvykle ku zvýšenej práci a zvýšenej spotrebe tmelu. Rozdiely rovnosti povrchu musia byť menšie než 25 mm. Väčšie tolerancie j vhodné pred začatím zateplenia vyrovnať pomocou lepiaceho tmelu. Plochy /okná, dvere, a pod./, ktoré by mohli byť pri práci znečistené použitými hmotami, je treba ešte pred začatím prác chrániť vhodným spôsobom /krycie fólie, samolepiace pásy a pod./ Pred montážou ETICS musia byť dokončené prípadné všetky mokré procesy v interiéri. Okná a dvere musia byť osadené pred začatím tepelne izolačných prác. Všetky inžinierske siete vedúce pod omietkou sa odporúča vyznačiť, aby nedošlo k ich poškodeniu pri ukotvení zateplňovacieho systému. Všetky napojenia ETICS na príslušné konštrukcie, alebo prestupujúce prvky musia byť v jednotlivých operáciách prevedené tak, aby nedochádzalo ku vzniku škodlivých trhlín alebo prenikaniu vody do systému. Prvky prestupujúce ETICS musia byť sklonené smerom dole k vonkajšiemu povrchu. Spôsob oplechovania vid' detaily v PD. Oplechovanie sa obvykle osadzuje pred alebo v priebehu prevádzania ETICS a musí byť v súlade s STN 73 36 10 Klampiarske práce stavebné, pokiaľ PD neurčí inak.

Povrch obvodového plášťa tvorí vápennocementová fasádna omietka . Pôvodné aikové murivo je oplechované pozinkovaným plechom.

Búracie práce súvisiace so zateplením fasády

- Demontáž , jestvujúcich výplňových konštrukcií SO 01 v celom rozsahu
- Demontáž zámočnických výrobkov , vetracích mriežok vrámci zateplovanej fasády
- demontáž všetkých ďalších drobných prvkov, ktoré znemožňujú zrealizovanie zateplňovacieho systému ETICS
- Vybúranie okapových chodníkov , spevnených plôch zo zámkovej dlažby a liateho betónu okolo objektu kôli potrebe zateplenia sokla pod úrovňou terénu podľa projektu. Odkop zeminy pod spevnenou plochou na požadovanú hĺbku výkopu
- demontáž oplechovania atíky
- demontáž zvodov bleskozvodu
- vybúranie drážky pre spätnú montáž bleskozvodu rieši časť bleskozvod

Opis technického riešenia navrhovaných úprav vrátane dimenzovania ETICS

V projektovom riešení sa uvažuje s certifikovaným systémom, ktorý ponúka najvyššiu záruku kvality a dlhodobej životnosti. Tepelnú izoláciu tu tvoria dosky z minerálnej vlny , v soklovej časti je použitý soklový polystyrén. Realizácia tohto systému bude vykonaná v súlade s normou STN 73 2901 (Výkonávanie vonkajších tepelne - izolačných kompozitných systémov - ETICS), normou STN 73 2902 (ETICS - Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom) a technickými a bezpečnostnými listami jednotlivých materiálov a komponentov. Pred montážou izolantu bude vykonaná referenčná skúška únosnosti kotiev v podklade. Ukotvenie sa bude vykonávať podľa kotevného plánu. V systéme budú použité len schválené kotvy pre zapustenie v izolante. Montáž kotiev bude vykonaná podľa kotevného plánu a kotvy budú zapustené do izolantu s následným zaslepením izolačnou zátkou. Týmto spôsobom sa prerušia tepelné mosty spôsobené kotvami a zabráni sa prekresľovaniu kotiev na povrchu omietky. V oblasti sokla bude ZS (zateplňovací systém) tvorený soklovými izolačnými doskami na báze tvrdého nenasiakavého polystyrénu (pod úrovňou terénu a 300 mm nad terén) a doskami z minerálnej vlny (soklová časť nad terénom) vid' PD časť ASR. Napojenie ZS na rámy okenných a dverových výplní bude riešené pomocou systémových líšť. Napojenie ZS na systémové parapety bude vykonané pomocou tesniacich pások, ktoré sa aplikujú pod parapet a medzi parapet a ostenia a zabráňujú prenikaniu vlhkosti a vody do zateplňovacieho systému. Všetky prechody klampiarskych prvkov na omietku budú vykonané systémovou plastovou lišťou s integrovanou sieťovinou a to tak, aby bolo zabezpečené dilatovanie klampiarskych prvkov pod omietkou

bez rizika trhlín v mieste napojenia. Všade tam, kde sú dilatačné škáry v nosnej konštrukcii (stavebné škáry) budú vykonané dilatácie i v zatepľovacom systéme pomocou systémových dilatačných profilov. Všetky ľahké bremená, napr. vývesné štítky, budú na fasádu pripevnené pomocou systémových prvkov, ktoré musia utesniť povrch fasády a zabrániť prenikaniu zrážkovej vody a vlhkosti do ETICS. Odolnosť prvku proti vytiahnutiu musí byť 1,5 kN. Všetky ťažké bremená budú na fasádu ukotvené skrutkovacími hmoždinkami cez systémové podložky (napr. Purenit) zapustené do ETICS. Pevnosť podložky v tlaku musí byť min. 25 kN/podložku. Otvory po lešenárskych kotvách budú utesnené systémovými upchávkami zhotovenými z penovej hmoty a následne bude vykonaná povrchová úprava.

Postup prevedenia zatepľovacieho systému na fasáde, atike , exteriérového ostenia

1./ Príprava základnej úrovne zateplenia - pomocou nivelačného prístroja alebo hadicovej vodováhy sa vyznačí spodná úroveň upevnenia soklovej základacej lišty. Pri osadení profilov je vhodné upevniť vo výške požadovanej spodnej hrany fasády rovné late. Na late budú položené profily a upevnené hmoždinkami na murivo. Vzdialenosť medzi hmoždinkami nesmie byť väčšia ako 0,50 m. Prípadné medzery medzi lištou vyrovnáť podložkami pod soklovými profilmi. Pred lepením izolačných dosiek sa odporúča z dôvodu zlepšenia prichytenia a ochrany v oblasti soklov vložiť do soklovej lišty pás armovacej tkaniny tak, aby presahoval min. 150 mm z lišty.

2./ Uloženie izolačných dosiek - pre rovnú plochu konštrukcie bude nanosené lepidlo na dosku hrebienkovým hladidlom /10x10 mm/. Pre ostatné plochy nanášame maltu tak, aby malta pokrývala min. 60% plochy. Izolačné dosky je nutné poukladať na ploche aj na nároží stavebnej konštrukcie do väzby! V miestach otvorov v konštrukcii muriva /okná, dvere, vetracie mriežky a pod./ je nutné rovnako montovať do väzby. Prevádzanie systému okolo rohov v miestach okien, dverí a pod. je nutné venovať zvýšenú pozornosť. Práve na týchto miestach dochádza k tvorbe tepelných mostov z dôvodu použitia iného stavebného materiálu pre preklady.

3./ Aplikácia hmoždínok - Počet hmoždínok na m² je daný výškou uloženia a typom izolačných dosiek. U polystyrénových dosiek všeobecne platí do 9 m uloženej výšky: 6ks/m² /dosky 1000x500 mm/, 10ks/m² /dosky 1000x200 mm/. Minimálny počet hmoždínok na jednu dosku /1000x500 mm/ je 4ks. Na 1m² počítame minimálne 8ks prídavných kotiev. U dosiek z minerálnej vlny platí 8ks/m². V zložitejších prípadoch /rohy a v miestach, kde prevádzame výrezy okolo okien, dverí a pod./ a podľa zaťaženia povrchu fasády napr. keramickým obkladom alebo tehlovými pásikmi sa počet zvyšuje na 12ks/m². Pred zhotovením zateplenia je potrebné presný počet kotiev stanoviť výpočtom na základe odtrhovej skúšky. Mechanické ukotvenie systému sa prevedie minimálne po jednom, lepšie po dvoch dňoch od nalepenia dosiek. Množstvo a dĺžka hmoždínok je závislá podľa druhu a kvality podkladu, výšky objektu. Dĺžka hmoždínok sa volí tak, aby jej ukotvenie v nosnom podklade /tehlové murivo, betón - nie v omietke/ bolo minimálne 40 mm. Pokiaľ sa kotví na iný materiál /pórobetón, duté tehly, plyn - silikát, drevotrieska a pod./ je nutné druh a dĺžku hmoždínok voliť podľa materiálu stavebnej konštrukcie. V nárožiach objektov musia byť dosky zaistené ešte v rohoch dosiek. Diery pre hmoždinky sa predvrtávajú rovnakým vrtákom ako je ich priemer a o 5 mm hlbšie ako je ich dĺžka, nesmú byť po zatlačení voľné a nesmú vyčnievať z plochy. Upozornenie - Pri vŕtaní mäkkých materiálov /napr. plyn - silikát/ nepoužívať príklep! Odporúča sa hmoždinky po upevnení prestierkovať stierkou, ktorá bude následne použitá pre armovanie systému. Aby sa odstránili drobné výstupky a nerovnosti po zaschnutí stierky, prebrúsime ich skleným papierom, ktorý je nalepený na drevené hladidlo. Po prebrúsení sa rovina kontroluje hliníkovou latou o dĺžke 2 – 3 m. Armovacia vrstva a ušľachtilá omietka dosiahnutú rovinu kopírujú.

4./ Prevedenie detailov - v prípade prechodu stavebných prvkov OS je nutné previesť po prevedení ušľachtilú omietku a ich uschnutiu prerezať na styku stavebných prvkov a omietky, a potom túto špáru vyplniť elastickým tmelom. Táto úprava umožňuje dilatáciu pri pohybe iného materiálu v rámci tepelného izolantu. Armovacia tkanina musí byť vytiahnutá a zastierkovaná na pokračujúcu stavebnú konštrukciu v šírke min. 250 mm pokiaľ nebude prevedené prerezanie a vytmelenie elastickým tmelom.

Stávajúce dilatačné špáry objektu budú musieť byť rešpektované aj v OS. Z tohto dôvodu je nutné, aby dilatačné špáry boli ošetrené dilatačným profilom, ktorý bude umožňovať tepelné rozpínanie a zmrašťovanie.

5./ Armovanie systému - technologická prestávka medzi lepením a nanášaním stierkového tmelu je závislá na teplote a vlhkosti, pri ktorej sú práce prevedené. Aby bol lepiaci tmel zavädnutý tak, aby nedochádzalo k uvoľňovaniu dosiek pri stierkovaní, musí byť splnená podmienka $t \cdot T \geq 480^\circ\text{C} \cdot \text{HOD}$ /t = čas v hodinách, T = teplota v $^\circ\text{C}$ /. Stierkovať sa môže až po osadení parapetných plechov, oplechovaní atiky a pod. Plech sa podloží minerálnou plsťou menšej hrúbky, alebo ľahšej minerálnou eventuálne sklenou vatou /eliminuje vznik možného tepelného mostu/. So stierkovaním sa začne pri otvoroch /okná, dvere/. Špalety sa vytvárajú pri použití rohových lišt s tkaninou, alebo bez tkaniny, alebo zosilnených alkaly - vzdorných tkanivových rohovníkov, ktoré sa zastierkujú do vrstvy tmelu. Tkanina sa zatlačí tak, aby tmel prenikol cez tkaninu a zahradí sa hladidlom /s výhodou je možné rohové hladidlá/ tak, aby nevynikali bubliny. Na viac sa rohy vystužujú tkaninou o rozmeroch 200 x 400mm. Tkaninové pásy sa narezávajú na dopredu odmerané plochy. Sieťovina sa ukladá zhora dole, zavesuje sa na klince tak, že sa jednotlivé pásy prekrývajú minimálne o 100mm. Okenné a dverné otvory sa do tkaniny vyrezávajú tak, že tkanina zasahuje minimálne 100mm do tkaniny rohových lišt. Všetky spoje armovacieho pletiva musia mať presah minimálne 100mm. Stierku vyrovnať do vrstvy minimálne 3mm po uložení armovacieho pletiva, alebo súčasne s uložení následného plechu. Vždy uložiť armováciu tkaninu do stierky. Dĺžku tkaniny zvoliť podľa podmienok na konkrétnom objekte, teplôt, počtu pracovníkov. Zastierkovaním tkaniny začať od stredu pásu do strán z dôvodu zamedzenia vzniku vlniek a bublín v tkanine. Armovacia tkanina musí byť úplne vtláčaná do stierky bez deštruktívnych dutín.

6./ Penetrácia – pred nanášaním povrchovej úpravy musí byť technologická prestávka. Jej dĺžka je závislá na teplote a vlhkosti, pri ktorej sú práce prevádzané. Tak, aby bol tmel dostatočne tvrdý a aby sa na fasáde neprejavovali rôzne odtiene z nevyzretého podkladu, je nutné penetráciu previesť dôsledne na celú plochu. Optimálne je aplikovať penetračné prípravky deň pred stanovením ušľachtilých omietok.

7./ Aplikácia ušľachtilých omietok – možné je prevádzať po zaschnutí penetračného roztoku. Je možné kombinovať nielen omietky rôznych zrnitostí, ale aj štruktúr napr. pastových ušľachtilých. Všeobecne budú použité ušľachtilé omietky silikátové, silikónové, alebo akrylátové prefarbované hr.=1,5 – 2mm. Okolo výplní otvorov bude inštalovaný zatepľovací samolepiaci profil 9mm s perlinkou, určený k dokonalému začisteniu a spojenia omietky s okennými rámami. Tento profil slúži k dosiahnutiu presného, kolmého a rovného ukončenia omietky, použitý materiál – tvrdé PVC - UV stabilné.

8./ Ukončovacie práce – pokiaľ nebolo možné v niektorých miestach použiť rohové lišty, je nutné po zatvrdnutí omietky preškrabať styk omietky s okenným rámom, dvernými zárubňami a iné styky s drevom, plastom, alebo kovom na šírku cca 5 mm. Do vzniknutých špár sa natlačí tmel s kartušou obdobného odtieňa ako je omietka, rám alebo sa použije bezfarebný tmel. Potom sa prípadne prevedie náter podľa druhu prevedenej vonkajšej omietky. Upevnia sa držiaky odkvapových zvodov, odkvapové rúry, vetracie mriežky, oceľové rebríky s košom a ostatné predmety, ktoré boli pred oteplením objektov demontované. Demontáž lešenia, montážne lávky a pod. Nátery je nutné prevádzať tak, aby nedošlo k dodatočnému poškodeniu či zafrkaniu OP .

Sokel

Zateplenie sokla budovy pod terénom a po kotu $\pm 0,000$ je navrhnuté kontaktným zatepľovacím systémom ETICS s tep.izoláciou z nenasiakavého polystyrénu STYRODUR 300 CS alebo ekvivalent hr. 160 mm + 100 mm . Sokel pod terénom sa izoluje z dôvodu splnenia požiadavky na hygienické kritérium je podľa STN 73 0540 s cieľom prerušenia tepelného mostu . Zateplenie sokla sa navrhuje minimálne 600 mm pod úroveň upraveného terénu. Zatepleniu predchádza vyspravenie nerovností po obvode budovy. Po zabudovaní ZS v rámci sokla je nutné zrealizovať štrkový obsyp po obvode v mieste jestvujúceho betónového obrubníka , v mieste pôvodných spevnených plôch z liateho betónu a zámkovej dlažby , sa vybúraná spevnená plocha doplní v pôvodnej konečnej úprave a skladbe.

Výmena otvorových konštrukcií – objekt SO č. 01

Technické detaily

Nové okenné konštrukcie na prízemí a poschodí sú navrhované z plastových profilov $U_f \max = 0,80 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a zasklením z izolačného trojskla s $U_g \max = 0,6 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. $U_w \max = 1,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Z konštrukčného hľadiska sa jedná o plastové okná otváracie - sklopné, zasklené sklom čírym v hygienickom zázemí mliečnym. Rozmery, typ kovania a zasklenie je uvedené pri oknách vo výkaze výplní otvorov.

Pri výmenách budú súčasťou dodávky aj vnútorné PVC parapety a vonkajšie parapety z poplastovaného plechu hr. 0,6 mm včítane ukončovacích tvaroviek. Pre osadenie nových výplní otvorov bude prevedená murárska oprava špaliet a prekladov.

Celopresklenné hliníkové automatické dvere exteriérové dvojkrídlové, posuvné, izolačné, bezpečnostné sklo číre, $U_d \max = 1,00 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Ukotvenie okien a dverí

Pred začatím výroby je nutné preveriť rozmery výrobkov a podmienky ich zabudovania podľa skutočnosti na stavbe. Dôraz je v koordinácii medzi tvarovaním ostenia, presahom zateplenia cez pevný rám okna o 40 mm. Okná v ostení osadzovať tak, aby vonkajšie ostenie bolo na šírku minerálnej vlny, to znamená že okná budú osadené na vonkajšiu hranu otvoru. Kotvenie sa bude realizovať prostredníctvom oceľových prací, ktoré sú dodávkou okien. Zameranie otvorov a overenie rozmerov prevedie dodávateľ otvorových konštrukcií. Je tiež nutné pred objednaním výrobkov prejsť miesta osadenia a zaistiť, či osadenie nových výrobkov nebráni vnútorným úpravám /možno prevedené aj bez príslušného povolenia/. Projektant upozorňuje investora, že návrh výplní otvorov úzko súvisí nielen s požiadavkami technickými, ale tiež s požiadavkami na minimálnu hygienickú výmenu vzduchu. Vzhľadom k osadeniu nových tesných výplní musia byť užívatelia zoznámení so správnym používaním a nutnosťou vhodného vetrania. Napojenie výplne na interiérovej strane bude prevedené pomocou paro-tesného systému – napr. VEKRA i3 systém, Den Braven 3d systém a pod. a začistenie na interiérovej strane k vnútornej systémovej lište lepené k výplňiam. Dodávateľ okenných výplní predloží aplikačný manuál pre prevedenie parotesného napojenia a podľa neho bude postupovať. Výplne musia spĺňať požiadavku STN 73 0540 – 2, z čoho mimo iného vyplýva, že by mal byť u výplní osadený v 3 – skle plastový rámček, nie kovový a okná by mali byť vybavené 3 – násobným tesnením medzi oknom a rámčekom. Výrobky musia odpovedať STN 73 0532 Akustika, ktorá je záväzná. Po osadení je nutné chrániť výrobky proti mechanickému poškodeniu a znečisteniu, čistenie je nutné prevádzať podľa pokynov výrobcu. Profily rámov, ich vystuženie medzi prvkami zostavy, počty a prevedenie kovania, hrúbky skiel, prípadne ďalšie parametre okien navrhne dodávateľ podľa statického výpočtu v súvislosti s veľkosťou a osadením jednotlivých výrobkov /včítane výšky nad terénom.

Ukončovacie práce

Pri výmene bude po prevedení osadenia okien murárska oprava špaliet zo suchých maltových zmesí. Vodorovná škára medzi stávajúcou konštrukciou a novým parapetom bude taktiež opravená – napr. akrylovým tmelom.

klampiarske výrobky

Nové klampiarske prvky na fasáde musia rešpektovať pridanú hodnotu tepelnej izolácie. Všetky klampiarske výrobky realizovať podľa popisu v PD. Klampiarske práce realizovať s úpravami podľa STN 733610 – Klampiarské práce stavebné. Na sústave bleskozvodu bude prevedená celková rekonštrukcia - rieši časť PD bleskozvod.

Výmena otvorových konštrukcií strešných svetlíkov vrátane ventilátorov - na streche objektov SO č. 02, 03, 04

Demotáž + montáž strešných oblúkových svetlíkov vrátne vetracích krídel a ventilátorov

Na existujúce obruby svetlíkov namontovať nové obruby

- Dodávka a montáž navýšenia nesamonosných oceľových pozinkovaných obrúb svetlíka výšky 330 mm pre hrúbku izolácie 100 mm, Zn plech hr. 1,5mm, povrchová úprava pozink

- Dodávka a montáž presklenia svetlíka PC hr. 20 mm - Opál $U = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$, priepustnosť svetla 54%; solárny faktor (g) - 0,55, zaťaženie snehom (Zóna 3) pre nadmorskú výšku 672 m.n.m (Poprad)

- Dodávka a montáž ventilátorov - Axiálne ventilátory - 1,839 kW

-Zosilnenie nosnej konštrukcie pod svetlíkmi z dôvodu jej priťaženia novými svetlíkmi

Technické detaily

Axiálne ventilátory COLT TORNADO, alebo ekvivalent v technických parametroch, predstavujú absolútny užívateľský komfort. Vzhľadom na ich technické vyhotovenie môžu vetrať vzduch v hale za každého počasia bez rizika zatekania. Dôležitým aspektom je tepelná klasifikácia THCL 155, ktorú dopĺňa magnetická spätná klapka, ktorá sa pri ukončení procesu vetrania zaklapne a uzatvorí otvorenú škáru vo ventilátore. Štandardne dodávané axiálne ventilátore nedisponujú magnetickou spätnou klapkou, prítomnosť gravitačnej mriežky tiež nedokáže utesniť škáru ventilátora a z tohto dôvodu predstavujú štandardne dodávané ventilátore riešenie s nižšou prídavnou hodnotou s väčšími tepelnými stratami počas zimných mesiacov. Výhodou axiálnych ventilátorov COLT TORNADO je taktiež súlad so smernicou Európskej únie o ekodizajne výrobkou ErP 2016. Od 1. januára 2016 vstúpila do platnosti ďalšia fáza smernice ErP. Platí pre všetky vetracie jednotky vymieňajúce použitý vzduch za čerstvý v budove alebo v časti budovy. Zahŕňa strešné ventilátory, potrubné ventilátory, rezidenčné vetracie jednotky a zostavné vetracie jednotky. Tieto vetracie jednotky musia dosahovať stanovenú minimálnu účinnosť a musia mať minimálne viacrýchlostnú reguláciu otáčok, ktorá je na zodpovednosti inštaláčnej firmy. Ekodizajn znamená začlenenie požiadaviek týkajúcich sa životného prostredia do návrhu výrobkov s cieľom zlepšenia environmentálnej akceptovateľnosti výrobku počas celej jeho životnosti. Axiálne ventilátore COLT TORNADO reflektujú požiadavky smernice variabilným výkonom, tzn. pracujú vo variabilnom rozhraní, nie ako štandardné ventilátory ktoré je možné len vypnúť a zapnúť, ale výkon vedia upraviť podľa nastavenia od 10 do 100%. Vysokouúčinný elektromotor ventilátora znižuje energetickú náročnosť a prevádzkové náklady v porovnaní so štandardnými ventilátormi, čím dochádza k znižovaniu dopadov prevádzky industriálnych priestorov na životné prostredie. Kombinácia vysoko účinného elektromotora a minimálnych tepelných strát v rámci kategorizácie výrobku robí z COLT TORNADO ideálny ventilátor pre priemyselné a skladové objekty.

Zosilnenie IPE 45 prierezu nosnej konštrukcie svetlíkov bude zrealizované lokálne obojstranným obvarením tohto prierezu plechom hr. 10 mm, tak aby vznikol uzavretý prierez tohto profilu.

Zateplenie strešného plášťa pre SO č.01, 02, 03,04

Stavebné úpravy na strechách spočívajú v nasledovných prácach:

-demontovať komplet strešné svetlíky po pôvodné obruby svetlíkov

- dodávka + montáž nových svetlíkov v pôvodnej polohe podľa popisu v PD

-demotáž + dodávka a montáž nových strešných vpustí s vyhrievaním

-demotáž časti oplechovania vyznačených atík /v mieste nadstavovaných častí atík objektov SO04, SO02 /

- následné navýšenie atík na požadovanú výšku + nové oplechovanie projektovanej atiky

- pri pôvodnej krytine z asfaltovaných pásov je nutné odstrániť pôvodné nábehové klíny na atikové steny vrátane asfaltovej lepenky vyťahnutej na zvislú stenu atiky a oplechovania, ktorým je táto krytina na zvislej stene ukončená.
- zosilnenie čati nosnej konštrukcie strešného plášťa z dôvodu jej priťaženie novou skladbou strešného plášťa

Návrh obnovy plochých striech bude riešený ako 1- plášťová plochá strecha s klasickým poradím vrstiev s dodatočným zateplením tepelnou izoláciou PIR polyuretánovou penou - Izolačnými doskami PIREN FD-L hr. 160 mm . Prednosťou tejto tepelnej izolácie v porovnaní s ostatnými materiálmi pre zateplenie plochých striech sú:

- vynikajúce tepelnoizolačné vlastnosti / z toho dôvodu je potrebná menšia hrúbka izolantu a tým nie je nutné celoplošné navyšovanie atík objektov /
- vysoká mechanická pevnosť / možnosť na streche umiestniť prvky bleskozvodu bez dodatočného spevňovania strechy pod týmito prvkami /
- nízka objemová hmotnosť – malá hmotnosť / nižšie priťaženie nosných konštrukcií - netreba robiť statické opatrenia zosilnením nosných prvkov v celom rozsahu ocelevej konštrukcie väzníkov /
- vďaka stupňovitej hrane (polodrážka) možnosť poklady v jednej vrstve bez rizika vzniku tepelných mostov v mieste styku dosiek
- vhodné pre priamy kontakt s PVC a asfaltovými pásmi (netreba projektovať v skladbe strechy separačné vrstvy – fólie)
- v praxi overená dlhodobá životnosť a spoľahlivá funkčnosť
- ekologická a hygienická nezávadnosť

Projektované strechy budú hydroizolačne ukončené fóliou zo zmäkčeného PVC Fatrafol 810 hr. 1,5 mm .Doplnkové opracovanie detailov a prestupov v streche bude realizované fóliou pre detaily Fatrafol 804 hr. 1,5 mm , alebo ekvivalent. .Strešný plášť a všetky detaily riešiť v súlade so systémovými detailami systému a technickými listami. Skladba strechy bude mechanicky kotvená do podkladnej nosnej vrstvy strechy – trapézového plechu a izolačného panela Kingspan. . Návrh kotviacich prvkov mechanického kotvenia zateplenia strechy závisí na výpočtovom zaťažení a únosnosti kotviacich prvkov. Na základe týchto hodnôt sa stanoví počet kotviacich prvkov potrebných k stabilizácii skladby strechy. K návrhu a výpočtu kotviacich prvkov je okrem iného potrebné vykonať výťažné skúšky , v protokole ktorých budú uvedené dovoľené návrhové odolnosti kotevného prvku - povolené zaťaženie na jeden kotevný prvok a navrhnutý spôsob mechanického kotvenia.

Vodorovná krytina bude vyťahnutá na zvislú stenu atiky min. 200 mm pri SO 20,03,04 a 300 mm pri SO01 a následne na zvislej stene atiky kotvená systémovým detailom kotvenia.

Rekonštrukcia strešného plášťa sa dotýka taktiež výmeny atikového oplechovania nadväzujúceho na zateplenie budovy podľa PD a navýšenie atiky v detailoch podľa PD.

Zosilnenie IPE 45 prierezu nosnej konštrukcie strešného plášťa bude zrealizované lokálne obojstranným obvarením tohto prierezu plechom hr. 10 mm, tak aby vznikol uzavretý prierez tohto profilu.

Ostatné výrobky

Demontované vetracie mriežky na fasáde budú nahradené novými vetracími mriežkami, ktoré budú kotvené cez prírubu z pozinkovaného plechu. Demontované rebríky budú po úprave nadvarením kotvenia na požadovanú dĺžku spätne namontované na fasádu ,oceľové prvky na fasáde budú odmastené prebrúsené a natreté , reklamná tabuľa firmy bude na zateplenu fasádu namontovaná cez kotvy bez tepelných mostov do zateplenej fasády.

Súvisiace profesie

SO 05: 824/312, 824/311, 824/310, 824/352 Bleskozvod - rekonštrukcia bleskozvodu

Vnútorné osvetlenie – rekonštrukcia vnútorného osvetlenia (výmena svetelných zdrojov za úspornejšie)

Vykurovanie – vyregulovanie vykurovacej sústavy

VÝPIS PLÔCH S NAVRHOVANÝMI ÚPRAVAMI NA ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI

SO 01 Zateplenie obvodového plášťa	551,48 m²
Popis zateplenia	m²
zateplenie sokla nad terénom doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 160 mm	29,82
zateplenie základov pod terénom doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 160 +100 mm	36,44
Zateplenie fasády doskami z minerálnej vlny hr. 160 mm	485,22
SO 01 Zateplenie strešného plášťa	590,92 m²
zateplenie koruny atiky doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 50 mm	43,60
zateplenie atiky doskami z minerálnej vlny hr. 100 mm	50,33
zateplenie atiky doskami z minerálnej vlny hr. 50 mm	22,89
zateplenie strechy tvrdená PIR izolačná pena hr. 160 mm	474,10
SO 01 Výmena výplní otvorov	78,37 m²
Plastové okno izolačné trojsklo $U_w \max = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	71,32
Vonkajšie hliníkové automatické dvere s bočnými svetlíkmi $U_d \max = 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	7,05

SO 02 Zateplenie strešného plášťa	1322,08 m²
zateplenie obrúb svetlíka doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 100 mm	120,00
zateplenie strechy tvrdená PIR izolačná pena hr. 160 mm	1202,08
SO 02 Výmena svetlíkov	768,00 m²
Pevný oblúkový svetlík s presklením PC $U_g \max = 1,55 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	768,00

SO 03 Zateplenie strešného plášťa	815,20 m²
zateplenie obrúb svetlíka doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 100 mm	28,00
zateplenie strechy	787,20

tvrdená PIR izolačná pena hr. 160 mm	
SO 03 Výmena svetlíkov	192,00 m2
Pevný oblúkový svetlák s presklením PC Ug max= 1,55 W/(m2K)	192,00

SO 04 Zateplenie strešného plášťa	823,36 m2
zateplenie obrúb svetlíka doskami z extrudovaného polystyrénu hr. 100 mm	28,00
zateplenie strechy tvrdená PIR izolačná pena hr. 160 mm	795,36
SO 04 Výmena svetlíkov	192,00 m2
Pevný oblúkový svetlák s presklením PC Ug max= 1,55 W/(m2K)	192,00

Vypracoval :

Ing. Danko Qasemyarová