

D.1.1 - 01 Technická zpráva

SO 01 objekt školy – pavilon učeben

ZAKÁZKA: Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní

LOKALITA: k.ú. Bruntál 613169, parc. č. 4845
Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

ČÁST: D.1.1 / SO 01 Architektonické a stavebně technické řešení

OBJEDNATEL: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

INVESTOR: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2018-02/01

DATUM: 02/2018

POČET STRAN: 13

 **OPRAVENO DLE UPRAVENĚHO EP**

D.1 Pozemní (stavební) objekty

Architektonické a stavebně technické řešení

Technická zpráva

a) účel objektu

Projektová dokumentace je částí akce „Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní“. Tato část PD řeší úspory energie objektu SO-01, objekt školy – pavilon učeben. Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků investora na snížení energetické náročnosti ve smyslu zateplení vnější obálky budovy tak, aby splňovala požadovaná kritéria vyplývající z energetického auditu zpracovaného ing. .

Objekt učebnového pavilónu je občanská stavba určená ke vzdělávání. Jedná se o školské zařízení – pro výuku dětí.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Základní koncepce architektonického řešení:

Popis stávajícího stavu:

Stavba základní školy je postavena v konstrukčním systému MS-OB s keramickým obvodovým pláštěm. Nosnou konstrukci tvoří sloupový montovaný železobetonový skelet. Založení objektu je na pilotách. Podkladní beton tl.100 mm je s kari sítěmi. Objekt je s izolačními asfaltovými pásy. Podlahy na terénu jsou prakticky bez tepelné izolace. V současné době je nevyhovující. Objekt stravování a tělovýchovy byl realizován s obvodovým pláštěm z cihelných tvarovek Kintherm v tloušťce 375 mm.

Pavilon učeben je obdélníkový objekt o rozměrech cca 94x28 m. Objekt je rozdělen dilatačními spárami na 3 celky. Dva dilatační celky jsou 3 podlažní, třetí je 2 podlažní. Ve třetinách délky jsou dvě atria, procházející přes všechna podlaží. V rozích krajních sekcí na západní straně objektu a na styky sekcí na východní straně objektu jsou umístěna schodiště. Objekt školy je umístěn ve svahu tak, že hlavní západní vstupní část 1NP kóta 0,000m (vstupní zádveří a šatny) je na úrovni terénu. Dvorní část na východní straně má upravený terén na úrovni 1PP (kóta -3,300m).

Obvodový plášť učebnového pavilónu je proveden z keramických panelů v tloušťce 250 mm s dozdvídkami meziokenních pilířů z plynosilikátových tvárníc v tloušťce 300 mm. Objekt školy byl dodatečně „zateplen“. Zateplení bylo provedeno v systému Tervatherm s tepelnou izolací v tloušťce cca 3 až 4cm.

Zastřešení objektu je sedlovou konstrukcí dřevěného krovu v různých úrovních. Část objektu (prostory auly) mají zastřešení řešené šikmou dozdvídkou do ocelových nosníků. Prostory půdy jsou s volně loženou izolací z minerální plsti. Prostory půdy jsou prakticky nevyužívány s výjimkou části snadno přístupné z prostor auly ve 3NP, kde jsou nevytápěné odkládací prostory.

Okna jsou původní dřevěná zdvojená. V prostoru schodiště je prosvětlení ocelovými okny s copilitovými deskami. Vstupní dveře, větší prosklené stěny a prosvětlovací světlík ve vstupní hale jsou ocelové konstrukce s prosklením. V části bytu školníka byla již provedena výměna oken a vstupních dveří za novější plastová s izolačním dvojsklem. Tyto výplně otvorů zůstanou zachovány. Ostatní konstrukce jsou původní.

Popis stavebních úprav – koncepce řešení:

Navržené stavební úpravy jsou v rozsahu:

- Výměna výplní okenních otvorů (stávající dřevěná okna za nová plastová okna, ocelové prosklené stěny za nová v systému hliníkových sloupko-příčkových fasád)
- Výměna ocelových prosklených dveří za nová hliníková s izolačním zasklením
- Změna zasklení stávajícího světlíku při zachování ocelové konstrukce v systému dodatečnou konstrukcí v hliníkovém sloupko-příčkovém systému s izolačním zasklením
- Změna prosvětlení schodišťového prostoru – výměna copilitových stěn za nová plastová, okna budou s dozděním parapetů v nejnižších podlažích do úrovně mezipodest nebo parapetu na podestě.
- Dozdění neprosvětlených meziokenních prvků včetně zateplení KZS
- Zateplení obvodového pláště KZS
- Zateplení střechy nad vstupní částí 1.NP (vstupní hala)
- Doplnění tepelné izolace v půdních prostorách
- Snížení stropu auly se zateplením konstrukce

Budova objektu školy - pavilon učeben ZŠ Bruntál po navrhovaných stavebních úpravách v uvedeném rozsahu nezmění svůj současný účel užívání. Provoz budovy bude v plném rozsahu zachován, bez jakéhokoliv zásahu do dispozičního řešení.

Provozně dispoziční řešení:

Beze změny.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Informativně:

V 1.PP jsou prostory mateřské školy, byt školníka, rozvodna NN a chodby s únikovými dveřmi včetně dvou schodišť, výtah. Dále vstup do spojovacího krčku.

V 1.NP jsou vstupní prostory, šatny, chodby, schodišťové prostory, výtah, átria, hygienická zařízení, učebny – třídy s pracovními kouty, kabinety, družina, víceúčelové haly, bufet, školní kuchyňka, vypalovací pec, dílny, sklady a úklidové komory. Dále vstup do spojovacího krčku.

V 2.NP jsou chodby, schodišťové prostory, výtah, átria, hygienická zařízení, učebny – třídy s pracovními kouty, kabinety, víceúčelové haly, kanceláře, sborovna, ředitelna, učitelská knihovna, spisovna, sklady a úklidové komory.

V 3.NP jsou chodby, schodišťové prostory, výtah, átrium, hygienická zařízení, odborné učebny (multimediální učebna, učebna PC, učebny pro fyziku, chemii, přírodní vědy, laboratoř, přípravná fyziky), hudebna, školní družina, kabinety, víceúčelová hala a shromažďovací aula.

Řešení vegetačních úprav

Beze změny. Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Zhotovitel stavby uvede staveniště do původního stavu, včetně zatravnění ploch stavebního dvora.

Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Beze změny.

Objekt je navržen pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nicméně předmětem stavebních úprav je pouze snížení energetické náročnosti budovy a řešení energetických úspor.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Beze změny

Orientace, osvětlení a oslunění:

Severní strana: hygienická zařízení, chodba

Západní strana: hlavní vstup, třídy-učebny, kabinety, hygienická zařízení, schodiště

Východní strana: třídy-učebny, kabinety, kanceláře, školní družina, byt školníka, hygienické zařízení, schodiště, únikové východy

Jižní strana: kabinety, třída školní družiny, kuchyňka, únikové východy

Velké prosklené plochy tříd, kabinetů a kanceláří jsou orientované směrem na západ a na východ. Z hlediska denního osvětlení u tříd – učeben, kabinetů i kanceláří nedojde ke změně stávajícího stavu, bude provedena výměna oken s dozdívkou neprůsvitných meziokenních výplní. V těchto místnostech se předpokládá sdružené osvětlení (umělé s denním), které doplňuje základní denní osvětlení.

Pro vyhovující prostředí z hlediska denního osvětlení musí být však splněny podmínky zajištění provádění pravidelné údržby (čištění oken, malování atd.).

V oknech – na vnitřních prosklených plochách tříd, kabinetů a kanceláří budou umístěny horizontální žaluzie. Vnitřní žaluzie budou zajišťovat částečnou ochranu před nežádoucími tepelnými slunečními zisky v letním období, současně jsou nutné proti slunečnímu oslunění.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce

Budou vybourána původní okna (dřevěná a ocelová) a copilitové konstrukce v prostoru schodišť. Před vlastní demontáží oken budou odstraněny vnější a vnitřní parapety a ochranné mříže těchto výplní. Před zahájením zateplovacích prací na fasádě bude provedena demontáž stávajících svislých částí bleskosvodů, elektrických zařízení a ventilačních mřížek.

Prosklení střešního světlíku bude demontováno. Ocelová konstrukce bude ošetřena dle PD. Konstrukce bude zajištěna proti dešťovým srážkám a proti nežádoucímu vniknutí do objektu. Konstrukce světlíku nesmí zůstat otevřená. Provizorní zabezpečení může být provedeno deskami OSB s hydroizolací.

Vrstvy stávajícího střešního pláště u ploché střechy nad vstupní halou budou postupně odstraněny tak, aby nedošlo k zatečení srážkové vody do konstrukce. Je důležité

co nejdříve provést vrstvu parozábrany, která bude sloužit jako pojistná hydroizolace. Demoliční práce budou prováděny směrem od střešní vpusti.

V soklových částech je navrženo zatažení tepelné izolace cca 500 mm pod úroveň terénu (dodatečná izolace suterénního zdiva). Kolem paty zdiva bude proveden opatrný mělký výkop zeminy (ruční, s velkou opatrností!!!), čímž dojde k obnažení stávající hydroizolace - případně i přizdívky, která by tuto měla chránit před mechanickým poškozením. Přizdívka (pokud je přítomna podle stavebních zvyklostí) bude v potřebném rozsahu odstraněna a na vyrovnaný podklad bude proveden navržený zateplovací systém, zpětný zához zeminou. Po obvodu objektu bude položen okapový chodník z betonových dlaždic. Po provedení KZS bude provedeno přeskládání okapového chodníku původními dlaždicemi. Poškozené dlaždice budou nahrazeny novými (předpokládaný rozsah maximálně do 10%).

Po celou dobu oprav budou veškeré stavební odpady tříděny a odváženy na řízenou skládku.

Zvláště velký důraz je kladen na zabránění rozsypaní úlomků skla z bouraných výplní otvorů na zpevněných plochách a především v trávnicích kolem budovy.

Obvodové svislé nosné konstrukce

Stávající obvodové zdivo podle dochované dokumentace je provedeno z keramických panelů v tloušťce 250 mm s dozdívkami meziokenních pilířů z plynosilikátových tvárníc v tloušťce 300 mm.

Nové dozdívky stávajících otvorů jsou navrženy z pórobetonových přesných tvárníc v tloušťce dle PD (převážně 300 mm) na zdící lepidlo pro přesné zdění. Meziokenní pilíře v tl. 250 mm.. Styk stávajících konstrukcí s nově vyzdívaným výplňovým zdivem bude řešen pomocí kotevních prvků pro daný typ zdiva v souladu s doporučeným technickým postupem výrobce zdícího materiálu.

Dále budou provedeny stavební úpravy v místech vnitřních átrií. Vzhledem k plánovanému záměru vytvořit z átrií součást vnitřních prostor školy, je navržena vzájemná záměna stávajících vstupních dveří za okno před schodištěm, tak aby úniková cesta z átrií byla přímo proti schodišti. Úpravy budou provedeny dozdívkou parapetního obvodového zdiva u okna. Je navrženo zdivo z pórobetonových přesných tvárníc v tl. 250 mm na zdící lepidlo pro přesné zdění. Stávající parapetní zdivo bude vybouráno. V prostoru dveří je navrženo betonové vnější schodiště (s vyrovnávacími stupni). Stávající skladba podlah átrií zůstane zachována (betonová dlažba). Úpravy budou provedeny až v další etapě dořešení átrií (zastřešení apod.)

Střešní konstrukce

Nad vstupní částí objektu (vstupní hala) je v současnosti realizována jednoplašťová plochá střecha.

Sedlová střecha objektu je řešena v různých úrovních a to v úrovni vyšší - zastřešení třípodlažní části objektu (při započítání 1PP – čtyřpodlažní) a v úrovni nižší – zastřešení dvoupodlažní části objektu (při započítání 1PP – třípodlažní).

Střešní plášť nad hlavním objektem školy zůstává beze změny. Je tvořen asfaltovými šindely na dřevěném prkenném záklopu (bednění). Zateplení objektu bude provedeno zevnitř z prostoru půdy, zateplení konstrukce stropu nad posledním vytápěným podlažím, volně doplněnou izolací z minerálních desek v tloušťce 200mm na podlahu půdy – na stávající tepelnou izolaci. Celková tloušťka tak bude $(80+80) + 200 = 360$ mm. Vzhledem k potřebě přístupu do prostor půdy (kontrola, údržba apod.) budou vytvořeny pochozí lávky. Bude upřesněno během realizace uživatelem. Stávající ochranný asfaltový lepenkový pás bude nově umístěn nad novou tepelnou izolaci. Bude opatrně „rozpojen“ a nově pospojován. Chybějící nebo poškozené části budou doplněny. Pásky tvoří uzavření izolace (nebo alespoň zábranu) před hmyzem, hlodavci a ptáky aby se zde mohli usadit a uzavření prašnosti.

V části nad schodištěm a strojvnou výtahu, kde je strop tvořen železobetonovými deskami, bude položena nová tepelná izolace deskami typu PIR tloušťky 160mm ($\lambda = \max 0,022 \text{ W/(m.K)}$). Stávající izolace z minerálních vláken bude odstraněna. Vzhledem k malému sklonu a nepohledové výšce střešní plochy budou jako hydroizolace použity asfaltové pásy pro ploché střechy. První samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu. Druhý pás bude nataven z modifikovaného asfaltu s výztužnou polyesterovou rohoží a s břídlíčným posypem.

Plochá střecha nad vstupní částí bude s izolací EPS 150S Stabil (spádové klíny postačí z EPS 100S). Hydroizolaci bude tvořit asfaltové souvrství. První samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu. Druhý pás bude nataven z modifikovaného asfaltu s výztužnou polyesterovou rohoží a s břídlíčným posypem. Během stavebních úprav se dají očekávat i zásahy do korun atiky. Podle stavu zdiva bude provedeno nové vyzdění nebo oprava a doplnění železobetonového věnce. Podkladem pro izolaci budou desky OSB. Nová parozábrana z asfaltového modifikovaného pásu umístěna na vrstvě cementového potěru a bude bodově natavena, rovněž v průběhu výstavby bude sloužit jako pojistná hydroizolační vrstva. Před položením asfaltového pásu bude provedena oprava cementového potěru a penetrace podkladu. Střešní pásy budou vytaženy až na korunu nové atiky. Sklony atik jsou navrženy směrem do prostoru ploché střechy. Pomocné konstrukce sklonu atik apod. jsou navrženy jako dřevěné z desek OSB typu 3 a dřevěných impregnovaných latí. Alternativní možnost pro urychlení pokládky izolace (parozábrany) je náhrada vyrovnávacího cementového potěru dodatečným izolačním asfaltovým pásem, který bude vyrovnávat nerovnosti (vzájemné dvojité souvrství asfaltových pásů). Bylo by to vhodné s případnou stavební úpravou v období dešťů, kdy není možné počkat na maximální přípustnou zabudovanou vlhkost cementového vyrovnávacího potěru, jako podkladu pro parozábranu (při mokrém procesu).

Vzhledem k zateplování obvodových stěn budou provedeni zásahy do okrajů částí střechy. Po obvodu bude opraveno římsové podbití nebo vyměněna závětrná lišta.

Pokud bude potřeba opravit nebo doplnit asfaltový šindel bude použit se spodní celoplošnou samolepící vrstvou.

Přesná skladba střešního pláště je uvedena části „skladby stavebních konstrukcí“.

Výplně otvorů

Stávající dřevěné a ocelové okenní výplně otvorů a copilitové stěny s ocelovými okny budou vybourány. Okna budou osazena na vnější líc obvodového zdiva. Případnou výjimku mohou tvořit okna s keramickými obklady v interiéru. Ty zůstanou na stejném místě, a budou osazeny v návaznosti na stávající keramické obklady. Odsazení od venkovního ostění bude cca 150 mm a u těchto oken dojde k zateplení ostění a nadpraží.

Nově jsou navržena okna z minimálně šestikomorového plastového profilu v bílé barvě, zasklení izolačním trojsklem (výplň argon, vnitřní tabule s nízkou emisivitou, plastový distanční rámeček mezi skly), lokálně s dvojsklem (vedlejší nevytápěné prostory, nebo jen temperované). Okna musí minimálně splňovat váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w=32 \text{ dB}$ (TZI 2). S ohledem na narůstající energetické nároky na budovy ve veřejné moci je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,75 \text{ W/m}^2\text{.K}$. Další parametry ve výpisu prvku PSV. Propustnost slunečního záření (solární faktor) minimálně $g = 0,75$. Všechna okna budou opatřena mikroventilací.

Jednotlivé sestavy oken je možné upravit dle vybraného dodavatele oken při zachování parametrů oken a rozměrů celé sestavy.

Ve větších prosklených plochách budou nově po vybourání ocelových prosklených stěn nově sloupko-příčkové fasádní stěny z hliníkových profilů a izolačních trojskel. S ohledem na obtížnější dosažení optimálních hodnot a s ohledem na umístění prosklených stěn ve vstupní části objektu je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,95$

$W/m^2.K$ (zasklení s izolačním trojsklem $U_g = 0,5 W/m^2.K$). Další parametry ve výpisu prvku PSV. Ve spodní části stěny bude vždy bezpečnostní zasklení. Další požadavky budou dle platných norem a nařízení vlády pro školské objekty.

Vnější vchodové dveře (s výjimkou dveří ve vstupních prosklených stěnách sloupko-příčkového systému) – únikové východy do objektu budovy jsou navrženy z bezpečnostních důvodů v systému hliníkových tříkomorových profilů s přerušeným tepelným mostem. Dveře budou s izolačními dvojskly ve spodní části s tepelně izolační výplní typu desky PUR. Hodnota součinitele prostupu tepla dveří je $U_w = 1,10 W/m^2.K$. Dveře budou opatřeny panikovou úpravou s ohledem i na splnění vyhlášky o bezbariérovém užívání objektu. Pokud nebude možná paniková hrazda na straně druhé než jsou dveřní závěsy, bude doplněno madlo.

Na západní, jižní a východní straně fasády jsou navržena okna s vnitřními horizontálními žaluziemi (tedy u tříd, kabinetů, kanceláře, sborovna apod.). V hygienických zařízeních bude zasklení s neprůhledným ornamentálním sklem nebo s jinou úpravou, aby nebylo možné vidět do těchto prostor. V těchto prostorách žaluzie navrženy nejsou. V chodbové části objektu vnitřní horizontální žaluzie navrženy nejsou.

Podrobnosti ve výpisu prvku PSV.

Izolace proti zemní vlhkosti (soklová část zdiva a zdivo pod terénem)

Je navržen 1x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože

Parozábrana

Parotěsná zábrana ve vrstvách střešního pláště je navržena z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou.

Izolace tepelné

Pro tepelnou izolaci střešního pláště ploché střech nad vstupní halou je navržen pěnový polystyren tl. 200 až 470mm (ve standardu EPS 150 S Stabil, spádové klíny EPS 100 S Stabil). Tepelná izolace bude kotvena lepením.

Tepelná izolace střechy nad schodištěm a strojovnou je navržena z desek typu PIR tloušťky 160mm ($\lambda = \max 0,022 W/(m.K)$).

Dodatečná izolace v půdním prostoru je z minerální plsti tl. 200 mm bude kladena ve dvou vrstvách 2x 100 mm (první vrstva typu „R“ $\lambda = \max 0,033 W/(m.K)$, druhá vrchní vrstva typu „S“ $\lambda = \max 0,033 W/(m.K)$).

Obvodový plášť bude zateplen polystyrenem EPS typu G s požadovanou tepelnou charakteristikou (se součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda_D = 0,032 W/m.K$) v tl. 160 mm. Vnitřní prostory atrií budou zateplený deskami z minerální plsti s podélným vláknem v tl. 160 mm.

Úpravy povrchů - vnitřní

Po osazení výplní okenních otvorů bude provedeno jejich zapravení omítkou vápenocementovou se štukovou povrchovou úpravou.

Okenní parapety budou mít parapetní desky z dřevotřísky s laminátovou povrchovou úpravou.

Úpravy povrchů - vnější

Obvodové konstrukce objektu budou opatřeny vnějším tepelně izolačním kontaktním certifikovaným systémem. Stávající vnější povrchy stěn budou umyty a odmaštěny, zvětralá

stávající omítka bude odstraněna a po otlučení bude podklad vyspraven - vyrovnán jádrovou omítkou.

Plocha fasády bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant fasádní polystyren EPS G (šedý) tl. 160 mm - tepelné technické parametry izolantu $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m.K}$. U meziokenních výplní je navržena slabší tloušťka, aby plasticky bylo zachováno původní řešení fasády a členění okenních výplní.

Zakládací lišty u všech ETICS jsou navrženy v provedení: hliník. Je přípustné i jiné systémové založení.

Pro konečnou povrchovou úpravu bude použita speciální probarvená pastovitá omítkovina zrnitosti 2 mm – struktura točená (zatíraná), omítka na bázi silikonu.

Součástí dokumentace je i předpokládané barevné řešení fasády - jak je patrné z výkresu pohledů. Fasáda objektu školy je navržena ve třech základních barevných odstínech a sice oranžová, světle béžově šedá a hnědočervená (cihlová). Plochy doplňovaných původních meziokenních vložek jsou navrženy v živých spektrálně duhových barvách (červená, žlutá, zelená, modrá a fialová). Jedná se o lokální plochy, proto jsou navrženy živé jasné barevné odstíny. Soklové části fasády jsou navrženy v tmavě šedém odstínu jako mozaiková omítka. Přesné specifikace jednotlivých barev budou upřesněny dle vzorníku dodavatele zateplovacího systému. Při výběru je nutno zohlednit světelnou odrazivost omítek jednotlivých barev, aby se fasáda nepřehřívala tzv. HBW (hodnota světelné odrazivosti) tato hodnota by měla být větší než 25. Aktuální hodnota bude upřesněna během realizace a dle aktuálních možností barevnosti dodavatelů.

Soklová část objektu, bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant extrudovaný polystyren XPS nebo EPS určený pro soklové a podzemní konstrukce tl. 160 mm ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m.K}$). Na této části bude provedena mozaiková omítka 3,5 mm. Mozaiková omítka bude provedena v páse 100 mm pod úroveň terénu. V části pod 100 mm bude pouze základní vrstva chráněná vodoodpudivým nátěrem.

Nová okna budou osazena na vnější líc stávajícího zdiva, takže odpadne zateplování ostění a nadpraží - s výjimkou stávajících plastových oken v bytě školníka - ty budou ponechány na „stávajících pozicích“ a ostění a nadpraží bude zatepleno ve formě ETICS v tl. 50 mm. Tepelná izolace na fasádě bude přetažena minimálně o 50 mm přes rám okna.

Kotvení bude navrženo na základě výtažných zkoušek - předběžný návrh počítá s kotvami o nosnosti větší než 0,25KN/m a to v počtu 10 ks na m² fasády - předběžný návrh slouží pouze pro účely předběžného nacenění zateplovacího systému.

Projektant upozorňuje, že je potřeba zohlednit v návrhu i materiál, do kterého se kotevní prvky kotví a sice např. že kotvení do plynosilikátu/pórobetonu je potřeba řešit hmoždinkami šroubovanými a kotevní délka je min. 65mm. Kotvení do železobetonu je možno řešit natloukacími hmoždinkami (věncové části konstrukcí) - vše je potřeba odzkoušet na stavbě - viz výtažné zkoušky.

Vnitřní omítky po dozdvíčkách otvorů budou provedeny vápenné štukové, ostění a nadpraží po výměně oken bude vyspraveno. Obvodové stěny místností dotčených stavebními úpravami budou vymalovány.

Zateplení budovy bude provedeno v souladu s ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů – ETICS

Dodavatel konkrétního kontaktního zateplovacího systému musí splňovat dle ČSN 73 2901 tyto požadavky:

Specifikace

1. Název nabídnutého ETICS
2. Výrobce nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.16. ČSN 73 2901)
3. Specifikace nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.1. ČSN 732901)

Požadované doklady

4. Prohlášení o shodě nabídnutého ETICS v souladu se Zákonem 22/1997 Sb. v platném znění a související legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
5. ES certifikát shody nabídnutého ETICS od autorizované nebo notifikované osoby v souladu s platnou legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
6. Osvědčení o dosažení požadavků na vlastnosti pro kvalitativní třídu A podle Kriterií CZB 2009- Kritéria pro kvalitativní třídy VKZS vystavené profesním sdružením CZB pro nabídnutý ETICS
7. Certifikát systému jakosti u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 9001
8. Certifikát systému environmentálního managementu u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 14001
9. Způsoby zajištění stability nabídnutého systému na podkladu v souladu s ČSN 73 0035, ČSN 73 2901
Poznámka: Jedná se vlastně o posouzení vhodnosti podkladu (zkouška přidržitosti v případě, že je podklad opatřen jakoukoli povrchovou úpravou – např. omítka nebo fasádní barva) a statický posudek způsobu kotvení (počítá se s horší hodnotou sil výtažných u hmoždinek nebo sil průtažných u ETICS)
10. Průkaz vhodnosti nabídnutého systému z hlediska požární bezpečnosti v souladu s ČSN 73 0810, ČSN 73 0802
Poznámka: Jedná se o doložení třídy reakce na oheň a indexu šíření plamene nabídnutého ETICS
11. Přehled možností zajištění odolnosti nabídnutého ETICS proti mechanickému poškození
Poznámka: Doporučuje se prokázání možnosti zajištění odolnosti ETICS proti mechanickému poškození v úrovni kategorie I
12. Vhodnost ETICS z hlediska difúze vodních par
13. Předložení seznamu referenčních staveb ne starších 5 let a předložení platné licence výrobce ETICS na provádění ne starší 2 let
14. Pokyny výrobce systému pro užívání a údržbu nabídnutého ETICS

Zámečnické výrobky

Mezi nové zámečnické prvky patří ochranné zábradlí v prostoru mezipodest. Všechny zámečnické prvky nahrazují stávající prvky, které budou demontovány. Nově navržené zábradlí jsou navrženy v provedení uzavřených profilů typu jackl a výplní z pásové oceli. Povrchová úprava typu komaxit, barva hnědo-vínová..

Kotvení jednotlivých prvků je vždy navrženo do stávajících nosných konstrukcí z cihel nebo betonu.

Bližší specifikace - rozměry apod. jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Klempířské výrobky

Zateplení vnějších stěn budovy si vyžádá odstranění stávajících svislých bleskosvodů, vnějších parapetů, demontáž ochranným mříží, oplechování stávajících a nových atik plochých střech.

Nové vnější parapety budou provedeny z poplastovaného plechu. Vrchní lícová strana bude opatřena vrstvou měkčeného PVC o tloušťce min 0,6 mm.

Nové klempířské prvky jsou navrženy v návaznosti na střešní krytinu z původní skládané z asfaltových šindelů typu bonský šindel a z pásů z SBS modifikovaných asfaltových hmot. Střešní pásy budou vytaženy až na korunu nové atiky. Sklony atik jsou navrženy směrem do prostoru ploché střechy. Pomocné konstrukce sklonu atik apod. jsou navrženy jako dřevěné z desek OSB typu 3 a dřevěných impregnovaných latí - viz detail atiky.

Rovněž budou provedeny nové prvky podokapního žlabu a nové střešní svody v provedení poplastovaný plech s vrchní lícovou vrstvou měkčeného PVC minimálně tl. 0,6 mm.

Úpravy okolí stavby

Stávající okapový chodník po obvodu objektu bude rozebrán a bezpečně uloženy na skládku, tak, aby nedošlo k poškození. Po provedení KZS bude provedeno nové přeskládání okapového chodníku. Dlaždice budou před položením očištěny. Již poškozené dlaždice budou nahrazeny novými. V prostoru zpevněných ploch s betonovou dlažbou bude provedeno odpovídající zkrácení betonových dlaždic.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Budova pavilonu učeben je z hlediska ČSN 730540-2/2011 klasifikována jako „nehospodárná“. Základní podmínkou pro získání dotace je dosažení doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálky. Pro dosažení minimálních hodnot součinitele $U_{em,N,rc}$ jsou v daném objektu navrženy úpravy stavebních konstrukcí v souladu se závěry energetického auditu zpracovaného Ing.Ščučkou, auditorem energetiky.

Jedná se o výměnu vnějších výplní otvorů, zateplení obvodových konstrukcí a zateplení střechy.

Všechny konstrukce nyní splňují všechny požadavky tepelně technické normy ČSN 730540-2 a to včetně doporučených hodnot součinitele prostupu tepla. Rovněž všechny bilance kondenzace vodní páry v konstrukcích vycházejí pozitivně, množství kondenzátu v konstrukcích odpovídá ČSN 730540-2 a všechny povrchové teploty (respektive - teplotní faktor na vnitřním povrchu) konstrukcí rovněž splňují požadované kritéria pro danou teplotní oblast.

Tepelně technické vlastnosti nově navrženého obvodového pláště:

Konstrukce	Hodnoty součinitele prostupu tepla U ($U_{N,pož} / U_{N,dop}$) (W/m^2K^{-1})
OP1 - Obvodová stěna + 160 EPS G	0,20 ($\leq 0,30 / 0,25$)
OP2 - Obvodová stěna + 100 EPS G (lokální místa ve štítech, kde není možná tl 160mm)	0,24 ($\leq 0,30 / 0,25$)
OP3 - Obvodová stěna + 140 EPS G (nové meziokenní dozdivky)	0,17 ($\leq 0,30 / 0,25$)
OP4 - Obvodová stěna + 160 MV, stěny v átriích (typu TF Profi)	0,23 ($\leq 0,30 / 0,25$)

OP5 - Obvodová stěna + 160 XPS (sokl)	0,21 (\leq 0,30 / 0,25)
SP1 – Plochá střecha 190EPS 100S+140 EPS150S	0,13 (\leq 0,24 / 0,16)
SP2 – strop do nevytápěné půdy 160MV-puv + 100MV-R + 100MV-S	0,16 (\leq 0,30 / 0,20)
SP3 – podhled v aule do půdy 160MV + 160MV	0,16 (\leq 0,30 / 0,20)
Okna ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- plastová	0,75 (\leq 1,50 / 1,20)
Okna střešní z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- světlík	1,00 (\leq 1,00 / 1,20)
Prosklené stěny ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- hliníkové	0,95 (\leq 1,50 / 1,20)
Dveře ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu * (původní)	1,10 (\leq 1,70 / 1,20)

Požadované tepelně technické vlastnosti hlavních stavebních konstrukcí v ploše odpovídají ČSN 73 05 40-2.

f) **způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického (geotechnického) a hydrogeologického průzkumu**

Není řešeno. Objekt je již dokončená stavba.

g) **vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Užívání objektu pavilonu učeben nemá a nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Likvidace splaškových i dešťových vod zůstává beze změn. Vytápění budovy i ohřev TV rovněž beze změn. Provozem objektu vzniká komunální odpad. Odvoz komunálního odpadu zajišťuje oprávněná společnost. Navrhovanými stavebními úpravami dojde ke snížení energetické náročnosti budovy.

Vliv produkce odpadů – odpady budou vznikat při výstavbě i při provozu. V souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., bude původce odpadů s nimi nakládat podle jejich vlastností. Bude je shromažďovat tříděné podle druhů a kategorií a zabezpečí je proti nežádoucímu úniku. Odstranění odpadů bude zajištěno oprávněnou osobou nebo firmou. Budou dodrženy všechna opatření v souladu s legislativou na úseku odpadového hospodářství – nejsou tudíž předpokládány žádné negativní ovlivnění životního prostředí v důsledku produkce odpadů.

Objekt záměru nebude mít negativní vliv na povrchové ani podzemní vody, zanedbatelné vlivy budou i na ekosystémy, flóru a faunu.

Po dokončení stavby budou provedeny úpravy areálu a dojde k začlenění objektu do okolí.

h) **dopravní řešení**

Stávající řešení zůstává nezměněno.

i) **ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Ochrana proti vnějším vlivům

Povodně: zájmové území (objekt) se nenachází v zátopové oblasti.

Sesuvy: území stavby je mírně svažité – nehrozí sesuvy půdy.

Poddolování: v zájmovém území není známo žádné poddolování, lokalita se nenachází v žádném stanoveném dobývacím prostoru.

Seizmicita: zájmovém území, ani v jeho blízkosti není žádný zdroj seizmicity.

Protiradonová opatření

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavební úpravy stávající budovy, které se netýkají podlahových konstrukcí, nejsou navržena žádná protiradonová opatření.

j) **dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Dokumentace byla zpracována podle

Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Olomouc, květen 2018

Zpracoval: Ing. Jiří Vician

D.2.1 - 01 Technická zpráva

SO 02– pavilon jídelny s kuchyní

ZAKÁZKA: **Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní**

LOKALITA: k.ú. Bruntál 613169, parc. č. 4845
Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

ČÁST: D.2.1 / SO 02 Architektonické a stavebně technické řešení

OBJEDNATEL: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

INVESTOR: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2018-02/01

DATUM: 02/2018

POČET STRAN: 11

D.2 Pozemní (stavební) objekty

Architektonické a stavebně technické řešení

Technická zpráva

a) účel objektu

Projektová dokumentace je částí akce „Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní“. Tato část PD řeší úspory energie objektu SO-02 – pavilon jídelny s kuchyní. Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků investora na snížení energetické náročnosti ve smyslu zateplení vnější obálky budovy tak, aby splňovala požadovaná kritéria vyplývající z energetického auditu zpracovaného ing. Ščučkou.

Objekt učebnového jídelny s kuchyní je občanská stavba určená ke stravování. Jedná se o školské zařízení.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Základní koncepce architektonického řešení:

Popis stávajícího stavu:

Pavilon jídelny s kuchyní je obdélníkový objekt o rozměrech cca 30,6x22,2 m. Objekt pro stravování je jednopodlažní nepodsklepený objekt. Objekt je umístěn v rovině. Vstupní část do objektu je na úrovni terénu 1NP kóta 0,000m. Návaznost na objekt školy je přes spojovací krček v úrovni 1PP objektu SO 01 (kóta -3,300m ve vztahu k SO 01). Střecha objektu je sedlová.

Stavba objektu pro stravování byla postavena v konstrukčním systému MS-OB. Nosnou konstrukci tvoří sloupový montovaný železobetonový skelet. Podkladní beton tl.100 mm je s kari sítěmi. Objekt je s izolačními asfaltovými pásy. Podlahy na terénu jsou prakticky bez tepelné izolace. V dochované stávající PD je uvedeno, že podlahy jsou navrženy převážně s pěnovým polystyrénem v tl 3cm. V současné době je nevyhovující. Objekt stravování a tělovýchovy byl realizován s obvodovým pláštěm z cihelných tvarovek Kintherm v tloušťce 375 mm.

Zastřešení objektu je sedlovou konstrukcí dřevěného krovu. Prostory půdy jsou přístupné z chodby spojovacího krčku a jsou využívány v rámci zájmové činnosti pro žáky jako střešnice, tyto prostor nevytápěné. V zadní části půdy jsou odkládací prostory. Izolace střech je řešena volně loženou izolací z minerální plsti na podlaze půdy. Podlaha půdy je upravena jako pochozí prkenným bedněním.

Okna jsou původní dřevěná zdvojená. Vstupní dveře do kuchyně jsou dřevěné. Únikový východ z jídelny, větší prosklené stěny jídelny jsou ocelové konstrukce s prosklením. Prosvětlovací světlíky ve vstupní hale a v jídelně jsou kopulovité z akrylátových plastů nad dřevěnou ohrubou.

Popis stavebních úprav – koncepce řešení:

Navržené stavební úpravy jsou v rozsahu:

- Výměna výplní okenních otvorů (stávající dřevěná okna za nová plastová okna, ocelové prosklené stěny za nová v systému hliníkových sloupko-příčkových fasád)
- Výměna ocelových prosklených dveří za nová hliníková s izolačním zasklením
- Změna zasklení stávajících akrylátových světlíků za nové s izolačním trojsklem
- Dozdění neprosvětlených meziokenních prvků včetně zateplení KZS
- Zateplení obvodového pláště KZS
- Doplnění tepelné izolace v půdních prostorách
- Zateplení části střechy v okolí střešních světlíků

Budova objektu - pavilon jídelny s kuchyní Bruntál po navrhovaných stavebních úpravách v uvedeném rozsahu nezmění svůj současný účel užívání. Provoz budovy bude v plném rozsahu zachován, bez jakéhokoliv zásahu do dispozičního řešení.

Provozně dispoziční řešení:

Beze změny.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Informativně:

V 1.NP jsou vstupní hala s umývadly, hygienická zařízení pro žáky a pro imobilní, jídelna, příchod k výdeji jídel, kuchyň, umývárna, jídelna zaměstnanců chodba, sklady přípravná, chodby, hygienická zařízení pro zaměstnance, denní místnost se sprchou, kancelář, strojovna vzduchotechniky.

V podkroví (2.NP) jsou střelnice, půda nad kuchyní.

Řešení vegetačních úprav

Beze změny. Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Zhotovitel stavby uvede staveniště do původního stavu, včetně zatravnění ploch stavebního dvora.

Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Beze změny.

Objekt je navržen pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nicméně předmětem stavebních úprav je pouze snížení energetické náročnosti budovy a řešení energetických úspor.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Beze změny

~~TABULKA~~

Orientace, osvětlení a oslunění:

Severní strana: hygienická zařízení zaměstnanců, kancelář a denní místnost

Západní strana: jídelna, hygienická zařízení pro žáky a pro imobilní

Východní strana: kuchyň, skladové prostory, vstupní a zásobovací prostory kuchyně

Jižní strana: jídelna, umývárna nádobí, únikový východ, jídelna zaměstnanců.

Velké prosklené plochy jídelny jsou orientované na jih a západ.

V oknech – na vnitřních prosklených plochách kuchyně budou umístěny horizontální žaluzie. Vnitřní žaluzie budou zajišťovat částečnou ochranu před nežádoucími tepelnými slunečními zisky v letním období, současně jsou nutné proti slunečnímu oslunění.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce

Budou vybourána původní okna (dřevěná a ocelová). Před vlastní demontáží oken budou odstraněny vnější a vnitřní parapety. Před zahájením zateplovacích prací na fasádě bude provedena demontáž stávajících svislých částí bleskosvodů, elektrických zařízení a ventilačních mřížek.

Prosklení střešního světlíku bude demontováno. Konstrukce bude zajištěna proti dešťovým srážkám a proti nežádoucímu vniknutí do objektu. Konstrukce světlíku nesmí zůstat otevřená. Provizorní zabezpečení může být provedeno deskami OSB s hydroizolací.

Vrstvy stávajícího střešního pláště u šikmé části střechy nad jídelnou a vstupní halou budou postupně odstraněny tak, aby nedošlo k zatečení srážkové vody do konstrukce. Je důležité co nejdříve provést vrstvu parozábrany, která bude sloužit jako pojistná hydroizolace.

V soklových částech je navrženo zatažení tepelné izolace cca 500 mm pod úroveň terénu (dodatečná izolace suterénního zdiva). Kolem paty zdiva bude proveden opatrný mělký výkop zeminy (ruční, s velkou opatrností!!!), čímž dojde k obnažení stávající hydroizolace - případně i přízdívky, která by tuto měla chránit před mechanickým poškozením. Přízdívka (pokud je přítomna podle stavebních zvyklostí) bude v potřebném rozsahu odstraněna a na vyrovnaný podklad bude proveden navržený zateplovací systém, zpětný zához zeminou. Po obvodu objektu bude položen okapový chodník z betonových dlaždic. Po provedení KZS bude provedeno přeskládání okapového chodníku původními dlaždicemi. Poškozené dlaždice budou nahrazeny novými (předpokládaný rozsah maximálně do 10%).

Po celou dobu oprav budou veškeré stavební odpady tříděny a odváženy na řízenou skládku.

Zvlášť velký důraz je kladen na zabránění rozsypání úlomků skla z bouraných výplní otvorů na zpevněných plochách a především v trávnicích kolem budovy.

Obvodové svislé nosné konstrukce

Stávající obvodové zdivo podle dochované dokumentace je provedeno z cihelných tvarovek Kinttherm v tloušťce 375 mm.

Nové dozdívky neprůhledných částí stávajících otvorů jsou navrženy z pórobetonových přesných tvárnic v tloušťce dle PD (převážně 250 mm) na zdící lepidlo pro přesné zdění. Styk stávajících konstrukcí s nově vyzdívaným výplňovým zdivem bude řešen pomocí kotevních prvků pro daný typ zdiva v souladu s doporučeným technickým postupem výrobce zdícího materiálu.

Střešní konstrukce

Sedlová střecha objektu je řešena se zateplením v různých – většinou volně loženou izolací z minerální plsti na stropních panelech (1x 80 mm Prefizol, 1x 80 mm Nobasil T). Podobně jako u objektu SO 01 bude doplněna tepelná izolace ve dvou vrstvách 2x100mm (desky z minerální plsti)

V jídelně a ve vstupní hale se zvýšeným stropem je stávající izolace volně ložena na šikmé části prkenného podbití mezi vazníky v tloušťce 160 mm Prefizol. Tato izolace bude nahrazena deskami izolace typu PIR. Pod tepelnou izolaci bude vložena parozábrana s ochrannou geotextílií a doplňkovou vrstvou minerální vaty cca 20 mm (v závislosti na prostupech hřebíků prkenného podbití nesoucí rabicové pletivo s dvouvrstvou omítkou).

Hydroizolační vrstvy střešního pláště nad objektem jídelny a kuchyně koncepčně zůstávají beze změny. Jsou tvořeny asfaltovými šindely na dřevěném prkenném záklopu (bednění). Bude provedena úprava pouze v částech s kopulovitými střešními světlíky – doplnění tepelné izolace shora a navrácení záklopu zpět po osazení nových světlíků. Po navrácení záklopu bude střecha opět izolována novými asfaltovými šindely, které budou doplněny.

Zateplení objektu bude jinak provedeno zevnitř z prostoru půdy, zateplení konstrukce stropu nad posledním vytápěným podlažím, volně doplněnou izolací z minerálních desek v tloušťce 200mm na podlahu půdy – na stávající tepelnou izolaci. Celková tloušťka tak bude $(80+80) + 200 = 360$ mm. Vzhledem k potřebě přístupu do prostor půdy (kontrola, údržba apod.) budou vytvořeny pochozí lávky. Bude upřesněno během realizace uživatelem. Stávající ochranný asfaltový lepenkový pás bude nově umístěn nad novou tepelnou izolaci. Bude opatrně „rozpojen“ a nově pospojován. Chybějící nebo poškozené části budou doplněny. Pásky tvoří uzavření izolace (nebo alespoň zábranu) před hmyzem, hlodavci a ptáky, aby se zde mohli usadit a uzavření prašnosti.

U nevytápěné místnosti střelnice bude provedeno zateplení mezi střešní vazníky (po demontáži SDK podhledu).

Vzhledem k zateplování obvodových stěn budou provedeni zásahy do okrajů částí střechy. Po obvodu bude opraveno římsové podbití nebo vyměněna závětrná lišta.

Pokud bude potřeba opravit nebo doplnit asfaltový šindel bude požit se spodní celoplošnou samolepící vrstvou.

Přesná skladba střešního pláště je uvedena části „skladby stavebních konstrukcí“.

Výplně otvorů

Stávající dřevěné a ocelové okenní výplně otvorů budou vybourány. Okna budou osazena na vnější líc obvodového zdiva. Případnou výjimku mohou tvořit okna s keramickými obklady v interiéru. Ty zůstanou na stejném místě, a budou osazeny v návaznosti na stávající keramické obklady. Odsazení od venkovního ostění bude cca 150 mm a u těchto oken dojde k zateplení ostění a nadpraží.

Nově jsou navržena okna z minimálně šestikomorového plastového profilu v bílé barvě, zasklení izolačním trojsklem (výplň argon, vnitřní tabule s nízkou emisivitou, plastový distanční rámeček mezi skly), lokálně s dvojsklem (vedlejší nevytápěné prostory, nebo jen temperované). Okna musí minimálně splňovat váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w=32$ dB (TZI 2). S ohledem na narůstající energetické nároky na budovy ve veřejné moci je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,75$ W/m².K. Další parametry ve výpisu prvku PSV. Propustnost slunečního záření (solární faktor) minimálně $g = 0,75$. Všechna okna budou opatřena mikroventilací.

Jednotlivé sestavy oken je možné upravit dle vybraného dodavatele oken při zachování parametrů oken a rozměrů celé sestavy.

Ve větších prosklených plochách jídelny budou nově po vybourání ocelových prosklených stěn nově sloupko-příčkové fasádní stěny z hliníkových profilů a izolačních trojskel. S ohledem na obtížnější dosažení optimálních hodnot a s ohledem na umístění prosklených stěn ve vstupní části objektu je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (zasklení s izolačním trojsklem $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$). Další parametry ve výpisu prvku PSV. Ve spodní části stěny bude vždy bezpečnostní zasklení. Další požadavky budou dle platných norem a nařízení vlády pro školské objekty.

Vnější únikové východy z objektu budovy jsou navrženy z bezpečnostních důvodů v systému hliníkových tříkomorových profilů s přerušeným tepelným mostem. Dveře budou s izolačními dvojskly ve spodní části s tepelně izolační výplní typu desky PUR. Hodnota součinitele prostupu tepla dveří je $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Dveře budou opatřeny panikovou úpravou.

Na jižní a východní straně fasády jsou navržena okna s vnitřními horizontálními žaluziemi (tedy u tříd, kabinetů, kanceláře, sborovna apod.). V hygienických zařízeních a spodní křídla oken v kuchyni bude zasklení s neprůhledným ornamentálním sklem nebo s jinou úpravou, aby nebylo možné vidět do těchto prostor. V těchto prostorách žaluzie navrženy nejsou. V jídelně vnitřní horizontální žaluzie navrženy nejsou.

Podrobnosti ve výpisu prvku PSV.

Izolace proti zemní vlhkosti (soklová část zdiva a zdivo pod terénem)

Je navržen 1x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože

Parozábrana

Parotěsná zábrana ve vrstvách střešního pláště je navržena fólie s hliníkovou vrstvou a polypropylenovou stříží na horním povrchu, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva.

Izolace tepelné

Tepelná izolace střechy v šikmé části na prkenném podbití u střešních světlíků je navržena z desek typu PIR tloušťky 160mm ($\lambda = \max 0,022 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Tloušťka může být upřesněna po odkrytí střešního pláště.

Dodatečná izolace v půdním prostoru je z minerální plsti tl. 200 mm bude kladena ve dvou vrstvách 2x 100 mm (první vrstva typu „R“ $\lambda = \max 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, druhá vrchní vrstva typu „S“ $\lambda = \max 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). V prostoru střešnice cca 160 mm do prostoru mezi vazníky, včetně fóliové parozábrany.

Obvodový plášť bude zateplen polystyrenem EPS typu G s požadovanou tepelnou charakteristikou (se součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda_D = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ v tl. 160 mm.

Úpravy povrchů - vnitřní

Po osazení výplní okenních otvorů bude provedeno jejich zapravení omítkou vápenocementovou se štukovou povrchovou úpravou.

Okenní parapety budou mít parapetní desky z dřevotřísky s laminátovou povrchovou úpravou.

Úpravy povrchů - vnější

Obvodové konstrukce objektu budou opatřeny vnějším tepelně izolačním kontaktním certifikovaným systémem. Stávající vnější povrchy stěn budou umyty a odmaštěny, zvětralá stávající omítka bude odstraněna a po otlučení bude podklad vyspraven - vyrovnán jádrovou omítkou.

Plocha fasády bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant fasádní polystyren EPS G (šedý) tl. 160 mm - tepelné technické parametry izolantu $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m.K}$. U meziokenních výplní je navržena slabší tloušťka, aby plasticky bylo zachováno původní řešení fasády a členění okenních výplní.

Zakládací lišty u všech ETICS jsou navrženy v provedení: hliník. Je přípustné i jiné systémové založení.

Pro konečnou povrchovou úpravu bude použita speciální probarvená pastovitá omítkovina zrnitosti 2 mm – struktura točená (zatíraná), omítka na bázi silikonu.

Součástí dokumentace je i předpokládané barevné řešení fasády - jak je patrné z výkresu pohledů. Fasáda objektu jídelny je navržena ve dvou základních barevných odstínech a sice zelená (odstín cca tyrkysová) a světle béžově šedá. Plochy doplňovaných původních meziokenních vložek jsou navrženy v živých barvách (zelená) a v šedé. Jedná se o lokální plochy, proto jsou navrženy živé jasné barevné odstíny. Soklové části fasády jsou navrženy v tmavě šedém odstínu jako mozaiková omítka. Přesné specifikace jednotlivých barev budou upřesněny dle vzorníku dodavatele zateplovacího systému. Při výběru je nutno zohlednit světelnou odrazivost omítek jednotlivých barev, aby se fasáda nepřehřívala tzv. HBW (hodnota světelné odrazivosti) tato hodnota by měla být větší než 25. Aktuální hodnota bude upřesněna během realizace a dle aktuálních možností barevnosti dodavatelů.

Soklová část objektu, bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant typu extrudovaný polystyren XPS nebo EPS určený pro soklové a podzemní konstrukce tl. 160 mm ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m.K}$). Na této části bude provedena mozaiková omítka 3,5 mm. Mozaiková omítka bude provedena v páse 100 mm pod úroveň terénu. V části pod 100 mm bude pouze základní vrstva chráněná vodoodpudivým nátěrem.

Nová okna budou osazena na vnější líc stávajícího zdiva, takže odpadne zateplování ostění a nadpraží

Kotvení bude navrženo na základě výtažných zkoušek - předběžný návrh počítá s kotvami o nosnosti větší než 0,25KN/m a to v počtu 10 ks na m² fasády - předběžný návrh slouží pouze pro účely předběžného nacenění zateplovacího systému.

Projektant upozorňuje, že je potřeba zohlednit v návrhu i materiál, do kterého se kotevní prvky kotví, a sice např. že kotvení do plynosilikátu/pórobetonu je potřeba řešit hmoždinkami šroubovanými a kotevní délka je min. 65mm. Kotvení do železobetonu je možno řešit natloukacími hmoždinkami (věncové části konstrukcí) - vše je potřeba odzkoušet na stavbě - viz výtažné zkoušky.

Vnitřní omítky po dozdvíčkách otvorů budou provedeny vápenné štukové, ostění a nadpraží po výměně oken bude vyspraveno. Obvodové stěny místností dotčených stavebními úpravami budou vymalovány.

Zateplení budovy bude provedeno v souladu s ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů – ETICS

Dodavatel konkrétního kontaktního zateplovacího systému musí splňovat dle ČSN 73 2901 tyto požadavky:

Specifikace

1. Název nabídnutého ETICS

2. Výrobce nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.16. ČSN 73 2901)
3. Specifikace nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.1. ČSN 732901)

Požadované doklady

4. Prohlášení o shodě nabídnutého ETICS v souladu se Zákonem 22/1997 Sb. v platném znění a související legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
5. ES certifikát shody nabídnutého ETICS od autorizované nebo notifikované osoby v souladu s platnou legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
6. Osvědčení o dosažení požadavků na vlastnosti pro kvalitativní třídu A podle Kriterií CZB 2009- Kritéria pro kvalitativní třídy VKZS vystavené profesním sdružením CZB pro nabídnutý ETICS
7. Certifikát systému jakosti u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 9001
8. Certifikát systému environmentálního managementu u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 14001
9. Způsoby zajištění stability nabídnutého systému na podkladu v souladu s ČSN 73 0035, ČSN 73 2901
Poznámka: Jedná se vlastně o posouzení vhodnosti podkladu (zkouška přidrženosti v případě, že je podklad opatřen jakoukoli povrchovou úpravou – např. omítka nebo fasádní barva) a statický posudek způsobu kotvení (počítá se s horší hodnotou sil výtažných u hmoždinek nebo sil průtažných u ETICS)
10. Průkaz vhodnosti nabídnutého systému z hlediska požární bezpečnosti v souladu s ČSN 73 0810, ČSN 73 0802
Poznámka: Jedná se o doložení třídy reakce na oheň a indexu šíření plamene nabídnutého ETICS
11. Přehled možností zajištění odolnosti nabídnutého ETICS proti mechanickému poškození
Poznámka: Doporučuje se prokázání možnosti zajištění odolnosti ETICS proti mechanickému poškození v úrovni kategorie I
12. Vhodnost ETICS z hlediska difúze vodních par
13. Předložení seznamu referenčních staveb ne starších 5 let a předložení platné licence výrobce ETICS na provádění ne starší 2 let
14. Pokyny výrobce systému pro užívání a údržbu nabídnutého ETICS

Klempířské výrobky

Zateplení vnějších stěn budovy si vyžádá odstranění stávajících svislých bleskosvodů, vnějších parapetů, demontáž ochranným mříží, oplechování stávajících a nových atik plochých střech.

Nové vnější parapety budou provedeny z poplastovaného plechu. Vrchní lícová strana bude opatřena vrstvou měkčeného PVC o tloušťce min 0,6 mm.

Nové klempířské prvky jsou navrženy v návaznosti na střešní krytinu z původní skládané z asfaltových šindelů typu bonský šindel a z pásů z SBS modifikovaných asfaltových hmot.

Rovněž budou provedeny nové prvky podokapního žlabu a nové střešní svody v provedení poplastovaný plech s vrchní lícovou vrstvou měkčeného PVC minimálně tl. 0,6 mm.

Úpravy okolí stavby

Stávající okapový chodník po obvodu objektu bude rozebrán a bezpečně uloženy na skládku, tak, aby nedošlo k poškození. Po provedení KZS bude provedeno nové přeskládání okapového chodníku. Dlaždice budou před položením očištěny. Již poškozené dlaždice

budou nahrazeny novými. V prostoru zpevněných ploch s betonovou dlažbou bude provedeno odpovídající zkrácení betonových dlaždic.

e) **tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Budova pavilonu pro stravování je z hlediska ČSN 730540-2/2011 klasifikována jako „nehospodárná“. Základní podmínkou pro získání dotace je dosažení doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálky. Pro dosažení minimálních hodnot součinitele $U_{em,N,rc}$ jsou v daném objektu navrženy úpravy stavebních konstrukcí v souladu se závěry energetického auditu zpracovaného Ing. Ščučkou, auditorem energetiky.

Jedná se o výměnu vnějších výplní otvorů, zateplení obvodových konstrukcí a zateplení střechy.

Všechny konstrukce nyní splňují všechny požadavky tepelně technické normy ČSN 730540-2 a to včetně doporučených hodnot součinitele prostupu tepla. Rovněž všechny bilance kondenzace vodní páry v konstrukcích vycházejí pozitivně, množství kondenzátu v konstrukcích odpovídá ČSN 730540-2 a všechny povrchové teploty (respektive - teplotní faktor na vnitřním povrchu) konstrukcí rovněž splňují požadované kritéria pro danou teplotní oblast.

Tepelně technické vlastnosti nově navrženého obvodového pláště:

Konstrukce	Hodnoty součinitele prostupu tepla U ($U_{N,pož} / U_{N,dop}$) (W/m^2K^{-1})
OP1 - Obvodová stěna + 160 EPS G	0,20 ($\leq 0,30 / 0,25$)
OP3 – Obvodová stěna + 140 EPS G (nové meziokenní dozdivky)	0,17 ($\leq 0,30 / 0,25$)
OP5 - Obvodová stěna + 160 XPS (sokl)	0,21 ($\leq 0,30 / 0,25$)
SP2 – strop do nevytápěné půdy 160MV-puv + 100MV-R + 100MV-S	0,16 ($\leq 0,30 / 0,20$)
SP4 – část střechy nad jídelnou 160PIR	0,14 ($\leq 0,24 / 0,16$)
Okna ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- plastová	0,75 ($\leq 1,50 / 1,20$)
Okna střešní z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- světlík	1,00 ($\leq 1,00 / 1,20$)
Prosklené stěny ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- hliníkové	0,95 ($\leq 1,50 / 1,20$)
Dveře ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu * (původní)	1,10 ($\leq 1,70 / 1,20$)

Požadované tepelně technické vlastnosti hlavních stavebních konstrukcí v ploše odpovídají ČSN 73 05 40–2.

f) **způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického (geotechnického) a hydrogeologického průzkumu**

Není řešeno. Objekt je již dokončená stavba.

g) **vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Užívání objektu pavilonu jídelny s kuchyní nemá a nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Likvidace splaškových i dešťových vod zůstává beze změn. Vytápění budovy i ohřev TV rovněž beze změn. Provozem objektu vzniká komunální odpad. Odvoz komunálního odpadu zajišťuje oprávněná společnost. Navrhovanými stavebními úpravami dojde ke snížení energetické náročnosti budovy.

Vliv produkce odpadů – odpady budou vznikat při výstavbě i při provozu. V souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., bude původce odpadů s nimi nakládat podle jejich vlastností. Bude je shromažďovat tříděné podle druhů a kategorií a zabezpečí je proti nežádoucímu úniku. Odstranění odpadů bude zajištěno oprávněnou osobou nebo firmou. Budou dodrženy všechna opatření v souladu s legislativou na úseku odpadového hospodářství – nejsou tudíž předpokládány žádné negativní ovlivnění životního prostředí v důsledku produkce odpadů.

Objekt záměru nebude mít negativní vliv na povrchové ani podzemní vody, zanedbatelné vlivy budou i na ekosystémy, flóru a faunu.

Po dokončení stavby budou provedeny úpravy areálu a dojde k začlenění objektu do okolí.

h) **dopravní řešení**

Stávající řešení zůstává nezměněno.

i) **ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Ochrana proti vnějším vlivům

Povodně: zájmové území (objekt) se nenachází v zátopové oblasti.

Sesuvy: území stavby je mírně svažité – nehrozí sesuvy půdy.

Poddolování: v zájmovém území není známo žádné poddolování, lokalita se nenachází v žádném stanoveném dobývacím prostoru.

Seizmicita: zájmovém území, ani v jeho blízkosti není žádný zdroj seizmicity.

Protiradonová opatření

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavební úpravy stávající budovy, které se netýkají podlahových konstrukcí, nejsou navržena žádná protiradonová opatření.

j) **dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Dokumentace byla zpracována podle

Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Olomouc, květen 2018

Zpracoval: Ing. Jiří Vician

D.1.1 - 01 Technická zpráva

SO 03 pavilon - tělocvična

ZAKÁZKA: Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní

LOKALITA: k.ú. Bruntál 613169, parc. č. 4845
Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

ČÁST: D.3.1 / SO 03 Architektonické a stavebně technické řešení

OBJEDNATEL: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

INVESTOR: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2018-02/01

DATUM: 02/2018

POČET STRAN: 11

D.3 Pozemní (stavební) objekty

Architektonické a stavebně technické řešení

Technická zpráva

a) účel objektu

Projektová dokumentace je částí akce „Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní“. Tato část PD řeší úspory energie objektu SO-03, objekt pavilon - tělocvična. Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků investora na snížení energetické náročnosti ve smyslu zateplení vnější obálky budovy tak, aby splňovala požadovaná kritéria vyplývající z energetického auditu zpracovaného ing. Ščučkou.

Objekt pavilónu tělocvičny je občanská stavba určená ke vzdělávání. Jedná se o školské zařízení – pro sportování dětí.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Základní koncepce architektonického řešení:

Popis stávajícího stavu:

Stavba základní školy je postavena v konstrukčním systému MS-OB s keramickým obvodovým pláštěm. Objekt stravování a tělovýchovy byl realizován s obvodovým pláštěm z cihelných tvarovek Kintherm v tloušťce 375 mm.

Pavilon tělocvičny je obdélníkový objekt o rozměrech cca 31,8x25,8 m. Objekt je dvoupodlažní nepodsklepený. Objekt je umístěn v rovině. Vstupní část do objektu je na úrovni terénu 1NP kóta 0,000m. Návaznost na objekt školy je přes spojovací krček v úrovni 1PP objektu SO 01 (kóta -3,300m ve vztahu k SO 01). Střecha objektu je sedlová.

Stavba objektu pro sportování byla postavena v konstrukčním systému MS-OB. Nosnou konstrukci tvoří sloupový montovaný železobetonový skelet. Podkladní beton tl.100 mm je s kari sítěmi. Objekt je s izolačními asfaltovými pásy. Podlahy na terénu jsou prakticky bez tepelné izolace. V dochované stávající PD pro objekt stravování, který je řešen stejným způsobem, je uvedeno, že podlahy jsou navrženy převážně s pěnovým polystyrénem v tl 3cm. V současné době je to již nevyhovující. Objekt tělovýchovy byl realizován s obvodovým pláštěm z cihelných tvarovek Kintherm v tloušťce 375 mm, podobně jako objekt pro stravování.

Zastřešení objektu je soustavou dřevěných sbíjených vazníků. Vazníky jsou uloženy na středové vrcholové ocelové vaznici s ocelovými sloupy. Prostory půdy tělocvičny jsou s volně loženou izolací z minerální plsti na stropních železobetonových panelech. Stropy obou tělocvičen jsou řešeny jako samonosné dřevěné příhradové podhledy. Tepelná izolace stropu tělocvičny tvoří volně ložená minerální plst' v tloušťce 160 mm na dřevěné konstrukci podhledu. Prostory půdy jsou přístupné výlezem se stahovacím žebříkem z prostor chodbové nářadovny ve 2NP.

V obou tělocvičnách (v malé i ve velké) byly již vyměněny prosklené stěny v roce 2013. Prosklení bylo provedeno systému hliníkových třikomorových profilů Aluprof MB-86.

Prosklení je izolačním dvojsklem s $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Oba okenní prvky (sestavy) budou beze změny.

Ostatní okna jsou původní dřevěná zdvojená nebo pásová ocelová. V prostoru malé i velké tělocvičny jsou dva únikové východy do prostoru hřiště. Dveře se jeví jako neizolované interiérové dveře s povrchovou úpravou. Na vnitřní straně je dřevěný palubkový obklad, stejný jako obklad stěn v tělocvičnách.

Popis stavebních úprav – koncepce řešení:

Navržené stavební úpravy jsou v rozsahu:

- Výměna výplní okenních otvorů (stávající dřevěná a ocelová okna za nová plastová okna), s výjimkou fasádních oken v tělocvičnách (beze změny, byly již vyměněny)
- Výměna únikových dveří v tělocvičnách za nová hliníková, výměna dveří do výměňkové stanice
- Dozdění neprosvětlených meziokenních prvků včetně zateplení KZS
- Zateplení obvodového pláště KZS
- Doplnění tepelné izolace v půdních prostorech
- Zateplení podhledu – výměna tepelné izolace

Budova objektu - pavilon tělocvična po navrhovaných stavebních úpravách v uvedeném rozsahu nezmění svůj současný účel užívání. Provoz budovy bude v plném rozsahu zachován, bez jakéhokoliv zásahu do dispozičního řešení.

Provozně dispoziční řešení:

Beze změny.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Informativně:

V 1.NP jsou vstupní prostory - chodba, hygienická zařízení, úklidová komora, kabinety s hygienickým zařízením pro učitele, dvě tělocvičny, dvě nářadovny a výměňková stanice. Dále vstup do spojovacího krčku do 1.NP (pro SO 01 na úrovni 1PP).

V 2.NP jsou chodba s galerií (pro diváky velké tělocvičny), šatny, hygienická zařízení, umývárna se sprchami, otevřená šatna jako nářadovna (s výlezem na půdu). Dále vstup do spojovacího krčku do 2.NP (pro SO 01 na úrovni 1NP).

Řešení vegetačních úprav

Beze změny. Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Zhotovitel stavby uvede staveniště do původního stavu, včetně zatravnění ploch stavebního dvora.

Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Beze změny.

Objekt tělocvičny není navržen pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nicméně předmětem stavebních úprav je pouze snížení energetické náročnosti budovy a řešení energetických úspor.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Beze změny

Orientace, osvětlení a oslunění:

Severní strana: únikové východy z velké a malé tělocvičny

Západní strana: malá tělocvična, nářadovna, kabinety tělocvikářů, šatny

Východní strana: velká tělocvična, výměňková stanice, šatny

Jižní strana: vchod do výměňkové stanice, nářadovna velké tělocvičny, šatny, umývárna se sprchami

Velké prosklené plochy tělocvičen jsou orientované směrem na západ a na východ. Z hlediska denního osvětlení nedojde ke změně stávajícího stavu. V tělocvičnách bude provedena pouze výměna únikových dveří, okna (prosklené fasádní stěny) zůstávají beze změny. V kabinetech, v šatnách a v ostatních místnostech bude provedena výměna oken s dozdívkou neprůsvitných meziokenních výplní. V těchto místnostech se předpokládá sdružené osvětlení (umělé s denním), které doplňuje základní denní osvětlení. Denní osvětlení pro tento objekt nebylo hodnoceno.

Pro vyhovující prostředí z hlediska denního osvětlení musí být však splněny podmínky zajištění provádění pravidelné údržby (čištění oken, malování atd.).

V oknech – na vnitřních prosklených plochách kabinetů budou umístěny horizontální žaluzie. Vnitřní žaluzie budou zajišťovat částečnou ochranu před nežádoucími tepelnými slunečními zisky v letním období, současně jsou nutné proti slunečnímu oslunění.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce

Budou vybourána původní okna (dřevěná a ocelová). Před vlastní demontáží oken budou odstraněny vnější a vnitřní parapety. Před zahájením zateplovacích prací na fasádě bude provedena demontáž stávajících svislých částí bleskosvodů, elektrických zařízení a ventilačních mřížek.

V soklových částech je navrženo zatažení tepelné izolace cca 500 mm pod úroveň terénu (dodatečná izolace suterénního zdiva). Kolem paty zdiva proto bude proveden opatrný mělký výkop zeminy (ruční, s velkou opatrností!!!), čímž dojde k obnažení stávající hydroizolace - případně i přizdívky, která by tuto měla chránit před mechanickým poškozením. Přizdívka (pokud je přítomna podle stavebních zvyklostí) bude v potřebném rozsahu odstraněna a na vyrovnaný podklad bude proveden navržený zateplovací systém, zpětný zához zeminou. Po obvodu objektu bude položen okapový chodník z betonových dlaždic. Po provedení KZS bude provedeno přeskládání okapového chodníku původními dlaždicemi. Poškozené dlaždice budou nahrazeny novými (předpokládaný rozsah maximálně do 10%).

Po celou dobu oprav budou veškeré stavební odpady tříděny a odváženy na řízenou skládku.

Zvlášť velký důraz je kladen na zabránění rozsypání úlomků skla z bouraných výplní otvorů na zpevněných plochách a především v trávnicích kolem budovy.

Zvýšenou pozornost je nutné věnovat „výměně“ stávající tepelné izolace v příhradových podhledech. Konstrukce příhradových vazníkových podhledů je pouze „samonosná“, tzn. není určena pro další zatížení. Z tohoto důvodu bude odstraněna původní těžší minerální plst' v tloušťce 160 mm a nahrazena novou s objemovou hmotností maximálně 21 kg/m³. Upozornění: Je nutné zabezpečit proto propadnutí podhledem. Nesmí

docházet k hromadění materiálu na místě, nebo shlukování pracovníků. Během odstraňování minerální plsti z podhledu bude prostor pod podhledem v tělocvičně i během vkládání nové izolace zabezpečen. Vhodné je posuvné lešení nebo podpěrné pomocné konstrukce. Nutné je také zabezpečení podlahy tělocvičny, tak aby nedošlo k poškození, odření nebo jinému znehodnocení při posunu nebo montáži pomocných konstrukcí.

Obvodové svislé nosné konstrukce

Stávající obvodové zdivo podle dochované dokumentace je provedeno z cihelných tvarovek Kinttherm v tloušťce 375 mm.

Nové dozdivky neprůhledných částí stávajících otvorů jsou navrženy z pórobetonových přesných tvárnic v tloušťce dle PD (převážně 250 mm) na zdíci lepidlo pro přesné zdění. Styk stávajících konstrukcí s nově vyzdívaným výplňovým zdivem bude řešen pomocí kotevnic prvků pro daný typ zdiva v souladu s doporučeným technickým postupem výrobce zdíciho materiálu.

Střešní konstrukce

Objekt tělocvičny je řešen se sedlovou střechou. Nosná konstrukce střechy je tvořena soustavou dřevěných sbíjených vazníků. Vazníky jsou uloženy na podélných stěnách a na středové vrcholové ocelové vaznici s ocelovými příhradovými sloupy. Střešní plášť zůstává beze změny. Je tvořen asfaltovými šindely na dřevěném prkenném záklopu (bednění).

Zateplení objektu bude provedeno zevnitř z prostoru půdy, zateplení konstrukce stropu nad posledním vytápěným podlažím, volně doplněnou izolací z minerálních desek v tloušťce 200mm na podlahu půdy – na stávající tepelnou izolaci, která leží na železobetonových panelech. Celková tloušťka tak bude $(80+80) + 200 = 360$ mm. Vzhledem k potřebě přístupu do prostor půdy (kontrola, údržba apod.) budou vytvořeny pochozí lávky. Bude upřesněno během realizace uživatelem. Bude doplněn ochranný asfaltový lepenkový pás a umístěn nad novou tepelnou izolaci. Bude vzájemně pospojován bitumenovými lepidly. Pásky budou tvořit uzavření izolace (nebo alespoň zábranu) před hmyzem, hlodavci a ptáky, aby se zde mohli usadit a uzavření prašnosti.

Příhradový podhled velké i malé tělocvičny bude opatřen novou tepelnou izolací ze skelné plsti o objemové hmotnosti max 21 kg/m³ a hodnotou $\lambda_D = \max 0,033$ W/(m.K). Dojde k odlehčení od stávající minerální izolace a nahrazení novou s podstatně vyššími parametry. Stávající minerální izolace z 90-tých let mohla mít objemovou hmotnost cca až 70 kg/m³ a součinitel tepelné vodivosti v dnešní době cca 0,045 W/(m.K) při optimistickém hodnocení. Zlepšení by mělo být cca 2,5 a 3,0 násobné oproti původní hodnotě.

Vzhledem k zateplování obvodových stěn budou provedeni zásahy do okrajů částí střechy. Po obvodu bude opraveno římsové podbití nebo vyměněna závětrná lišta.

Pokud bude potřeba opravit nebo doplnit asfaltový šindel bude požit se spodní celoplošnou samolepící vrstvou.

Přesná skladba střešního pláště je uvedena části „skladby stavebních konstrukcí“.

Výplně otvorů

Stávající dřevěné a ocelové okenní výplně otvorů budou vybourány. Okna budou osazena na vnější líc obvodového zdiva.

Nově jsou navržena okna z minimálně šestikomorového plastového profilu v bílé barvě, zasklení izolačním trojsklem (výplň argon, vnitřní tabule s nízkou emisivitou, plastový distanční rámeček mezi skly), lokálně s dvojsklem (vedlejší nevytápěné prostory, nebo jen temperované). Okna musí minimálně splňovat váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w=32$ dB (TZI 2). S ohledem na narůstající energetické nároky na budovy ve veřejné moci je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,75$ W/m².K. Další parametry

ve výpisu prvku PSV. Propustnost slunečního záření (solární faktor) minimálně $g = 0,75$. Všechna okna budou opatřena mikroventilací.

Jednotlivé sestavy oken je možné upravit dle vybraného dodavatele oken při zachování parametrů oken a rozměrů celé sestavy.

Vnější vchodové dveře do výměňkové stanice a únikové východy z velké a malé tělocvičny jsou navrženy z bezpečnostních důvodů v systému hliníkových tříkomorových profilů s přerušeným tepelným mostem. Dveře u výměňkové stanice budou s izolačními dvojskly ve spodní části s tepelně izolační výplní typu desky PUR. Únikové dveře tělocvičen budou s tepelně izolační výplní typu desky PUR a s palubkovým obkladem na vnitřní straně jako v původním řešení (dveře jsou umístěny v místech, kde lze očekávat zatížení od míčových her). Hodnota součinitele prostupu tepla dveří je $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. Dveře budou opatřeny panikovou úpravou tak, aby nebylo panikové řešení poničeno míčovými hrami.

Na západní straně fasády jsou navržena okna s vnitřními horizontálními žaluziemi (u kabinetů). V hygienických zařízeních a v šatnách bude zasklení s neprůhledným ornamentálním sklem nebo s jinou úpravou, aby nebylo možné vidět do těchto prostor. V těchto prostorách žaluzie navrženy nejsou.

Podrobnosti ve výpisu prvku PSV.

Izolace proti zemní vlhkosti (soklová část zdiva a zdivo pod terénem)

Je navržen 1x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože

Parozábrana

Parotěsná zábrana ve vrstvách střešního pláště je navržena fólie s hliníkovou vrstvou a polypropylenovou stříží na horním povrchu, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvou.

Izolace tepelné

Pro tepelnou izolaci stropu nad tělocvičnami je navržena minerální vata (skelná plst') s objemovou hmotností maximálně 21 kg/m^3 v tloušťce 320 mm. Hodnota $\lambda_D = \max 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Dodatečná izolace v půdním prostoru (plochy nad stropními panely mimo příhradové podhledy) je z minerální plsti tl. 200 mm bude kladena ve dvou vrstvách 2x 100 mm (první vrstva typu „R“ $\lambda = \max 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, druhá vrchní vrstva typu „S“ $\lambda = \max 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$). Je možné původní desky z minerální plsti odebírané konstrukce podhledu podle stavu zachovalosti použít na doplňkovou izolaci nad stropními železobetonovými panely. O množství bude rozhodnuto během realizace podle aktuálního stavu. Bude doplněn ochranný asfaltový lepenkový pás a umístěn nad novou tepelnou izolaci. Bude vzájemně pospojován bitumenovými lepidly. Pásky budou tvořit uzavření izolace (nebo alespoň zábranu) před hmyzem, hlodavci a ptáky, aby se zde mohli usadit a uzavření prašnosti.

Obvodový plášť bude zateplen polystyrenem EPS typu G s požadovanou tepelnou charakteristikou (se součinitelem tepelné vodivosti $\max. \lambda_D = 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) v tl. 160 mm.

Úpravy povrchů - vnitřní

Po osazení výplní okenních otvorů bude provedeno jejich zapravení omítkou vápenocementovou se štukovou povrchovou úpravou.

Okenní parapety budou mít parapetní desky z dřevotřísky s laminátovou povrchovou úpravou.

Úpravy povrchů - vnější

Obvodové konstrukce objektu budou opatřeny vnějším tepelně izolačním kontaktním certifikovaným systémem. Stávající vnější povrchy stěn budou umyty a odmaštěny, zvětralá

stávající omítka bude odstraněna a po otlučení bude podklad vyspraven - vyrovnán jádrovou omítkou.

Plocha fasády bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant fasádní polystyren EPS F tl. 160 mm - tepelné technické parametry izolantu $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m.K}$. U meziokenních výplní je navržena slabší tloušťka, aby plasticky bylo zachováno původní řešení fasády a členění okenních výplní.

Zakládací lišty u všech ETICS jsou navrženy v provedení: hliník.

Pro konečnou povrchovou úpravu bude použita speciální probarvená pastovitá omítkovina zrnitosti 2 mm – struktura točená (zatíraná), omítka na bázi silikonu.

Součástí dokumentace je i předpokládané barevné řešení fasády - jak je patrné z výkresu pohledů. Fasáda objektu tělocvičny je navržena ve třech základních barevných odstínech světlá modrá až nebeská modrá, světle béžově šedá a velmi světlá šedá. Plochy doplňovaných původních meziokenních vložek jsou navrženy v živých spektrálně duhových barvách (červená, žlutá, zelená, modrá a fialová), podobně jako doplňkové prvky - duhové „olympijské“ kruhy na štítu. Jedná se o lokální plochy, proto jsou navrženy živé jasné barevné odstíny. Soklové části fasády jsou navrženy v tmavě šedém odstínu jako mozaiková omítka. Přesné specifikace jednotlivých barev budou upřesněny dle vzorníku dodavatele zateplovacího systému. Při výběru je nutno zohlednit světelnou odrazivost omítek jednotlivých barev, aby se fasáda nepřehřívala tzv. HBW (hodnota světelné odrazivosti) tato hodnota by měla být větší než 25. Aktuální hodnota bude upřesněna během realizace a dle aktuálních možností barevnosti dodavatelů.

Soklová část objektu, bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant typu extrudovaný polystyren XPS nebo EPS určený pro soklové a podzemní konstrukce tl. 160 mm ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m.K}$). Na této části bude provedena mozaiková omítka 3,5 mm. Mozaiková omítka bude provedena v páse 100 mm pod úroveň terénu. V části pod 100 mm bude pouze základní vrstva chráněná vodoodpudivým nátěrem.

Nová okna budou osazena na vnější líc stávajícího zdiva, takže odpadne zateplování ostění a nadpraží - s výjimkou stávajících hliníkových prosklených ploch ve velké a malé tělocvičně, ty budou ponechány na „stávajících pozicích“ a ostění a nadpraží bude zatepleno ve formě ETICS v tl. 50 mm. Tepelná izolace na fasádě bude přetažena minimálně o 50 mm přes rám okna.

Kotvení bude navrženo na základě výtažných zkoušek - předběžný návrh počítá s kotvami o nosnosti větší než $0,25 \text{ KN/m}$ a to v počtu 10 ks na m^2 fasády - předběžný návrh slouží pouze pro účely předběžného nacenění zateplovacího systému.

Projektant upozorňuje, že je potřeba zohlednit v návrhu i materiál, do kterého se kotevní prvky kotví, a sice např. že kotvení do plynosilikátu/pórobetonu je potřeba řešit hmoždinkami šroubovanými a kotevní délka je min. 65mm. Kotvení do železobetonu je možno řešit natloukacími hmoždinkami (věncové části konstrukcí) - vše je potřeba odzkoušet na stavbě - viz výtažné zkoušky.

Vnitřní omítky po dozdvíčkách otvorů budou provedeny vápenné štukové, ostění a nadpraží po výměně oken bude vyspraveno. Obvodové stěny místností dotčených stavebními úpravami budou vymalovány.

Zateplení budovy bude provedeno v souladu s ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů – ETICS

Dodavatel konkrétního kontaktního zateplovacího systému musí splňovat dle ČSN 73 2901 tyto požadavky:

Specifikace

1. Název nabídnutého ETICS
2. Výrobce nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.16. ČSN 73 2901)
3. Specifikace nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.1. ČSN 732901)

Požadované doklady

4. Prohlášení o shodě nabídnutého ETICS v souladu se Zákonem 22/1997 Sb. v platném znění a související legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
5. ES certifikát shody nabídnutého ETICS od autorizované nebo notifikované osoby v souladu s platnou legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
6. Osvědčení o dosažení požadavků na vlastnosti pro kvalitativní třídu A podle Kriterií CZB 2009- Kritéria pro kvalitativní třídy VKZS vystavené profesním sdružením CZB pro nabídnutý ETICS
7. Certifikát systému jakosti u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 9001
8. Certifikát systému environmentálního managementu u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 14001
9. Způsoby zajištění stability nabídnutého systému na podkladu v souladu s ČSN 73 0035, ČSN 73 2901
Poznámka: Jedná se vlastně o posouzení vhodnosti podkladu (zkouška přídržnosti v případě, že je podklad opatřen jakoukoli povrchovou úpravou – např. omítka nebo fasádní barva) a statický posudek způsobu kotvení (počítá se s horší hodnotou sil výtažných u hmoždinek nebo sil průtažných u ETICS)
10. Průkaz vhodnosti nabídnutého systému z hlediska požární bezpečnosti v souladu s ČSN 73 0810, ČSN 73 0802
Poznámka: Jedná se o doložení třídy reakce na oheň a indexu šíření plamene nabídnutého ETICS
11. Přehled možností zajištění odolnosti nabídnutého ETICS proti mechanickému poškození
Poznámka: Doporučuje se prokázání možnosti zajištění odolnosti ETICS proti mechanickému poškození v úrovni kategorie I
12. Vhodnost ETICS z hlediska difúze vodních par
13. Předložení seznamu referenčních staveb ne starších 5 let a předložení platné licence výrobce ETICS na provádění ne starší 2 let
14. Pokyny výrobce systému pro užívání a údržbu nabídnutého ETICS

Klempířské výrobky

Zateplení vnějších stěn budovy si vyžádá odstranění stávajících svislých bleskosvodů, vnějších parapetů, demontáž ochranným mřížek, oplechování stávajících a nových atik plochých střech.

Nové vnější parapety budou provedeny z poplastovaného plechu. Vrchní lícová strana bude opatřena vrstvou měkčeného PVC o tloušťce min 0,6 mm.

Rovněž budou provedeny nové prvky podokapního žlabu a nové střešní svody v provedení poplastovaný plech s vrchní lícovou vrstvou měkčeného PVC minimálně tl. 0,6 mm.

Úpravy okolí stavby

Stávající okapový chodník po obvodu objektu bude rozebrán a bezpečně uloženy na skládku, tak, aby nedošlo k poškození. Po provedení KZS bude provedeno nové přeskládání okapového chodníku. Dlaždice budou před položením očištěny. Již poškozené dlaždice budou nahrazeny novými. V prostoru zpevněných ploch s betonovou dlažbou bude provedeno odpovídající zkrácení betonových dlaždic.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Budova pavilonu učeben je z hlediska ČSN 730540-2/2011 klasifikována jako „nehospodárná“. Základní podmínkou pro získání dotace je dosažení doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálky. Pro dosažení minimálních hodnot součinitele $U_{em,N,rc}$ jsou v daném objektu navrženy úpravy stavebních konstrukcí v souladu se závěry energetického auditu zpracovaného Ing. Šučkou, auditorem energetiky.

Jedná se o výměnu vnějších výplní otvorů, zateplení obvodových konstrukcí a zateplení střechy.

Všechny konstrukce nyní splňují všechny požadavky tepelně technické normy ČSN 730540-2 a to včetně doporučených hodnot součinitele prostupu tepla. Rovněž všechny bilance kondenzace vodní páry v konstrukcích vycházejí pozitivně, množství kondenzátu v konstrukcích odpovídá ČSN 730540-2 a všechny povrchové teploty (respektive - teplotní faktor na vnitřním povrchu) konstrukcí rovněž splňují požadované kritéria pro danou teplotní oblast.

Tepelně technické vlastnosti nově navrženého obvodového pláště:

Konstrukce	Hodnoty součinitele prostupu tepla U ($U_{N,pož} / U_{N,dop}$) (W/m^2K^{-1})
OP1 - Obvodová stěna + 160 EPS G	0,20 (≤ 0,30 / 0,25)
OP3 – Obvodová stěna + 140 EPS G (nové meziokenní dozdivky)	0,17 (≤ 0,30 / 0,25)
OP5 - Obvodová stěna + 160 XPS (sokl)	0,21 (≤ 0,30 / 0,25)
SP2 – strop do nevytápěné půdy 160MV-puv + 100MV-R + 100MV-S	0,16 (≤ 0,30 / 0,20)
SP7 – podhled nad tělocvičnou do půdy 160MV + 160MV	0,12 (≤ 0,30 / 0,20)
Okna ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- plastová	0,75 (≤ 1,50 / 1,20)
Prosklené stěny ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- hliníkové (stávající)	Cca 1,20 (≤ 1,50 / 1,20)
Dveře ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu * (původní)	1,10 (≤ 1,70 / 1,20)

Požadované tepelně technické vlastnosti hlavních stavebních konstrukcí v ploše odpovídají ČSN 73 05 40-2.

f) **způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického (geotechnického) a hydrogeologického průzkumu**

Není řešeno. Objekt je již dokončená stavba.

g) **vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Užívání objektu pavilonu tělocvičny nemá a nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Likvidace splaškových i dešťových vod zůstává beze změn. Vytápění budovy i ohřev TV rovněž beze změn. Provozem objektu vzniká komunální odpad. Odvoz komunálního odpadu zajišťuje oprávněná společnost. Navrhovanými stavebními úpravami dojde ke snížení energetické náročnosti budovy.

Vliv produkce odpadů – odpady budou vznikat při výstavbě i při provozu. V souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., bude původce odpadů s nimi nakládat podle jejich vlastností. Bude je shromažďovat tříděné podle druhů a kategorií a zabezpečí je proti nežádoucímu úniku. Odstranění odpadů bude zajištěno oprávněnou osobou nebo firmou. Budou dodrženy všechna opatření v souladu s legislativou na úseku odpadového hospodářství – nejsou tudíž předpokládány žádné negativní ovlivnění životního prostředí v důsledku produkce odpadů.

Objekt záměru nebude mít negativní vliv na povrchové ani podzemní vody, zanedbatelné vlivy budou i na ekosystémy, flóru a faunu.

Po dokončení stavby budou provedeny úpravy areálu a dojde k začlenění objektu do okolí.

h) **dopravní řešení**

Stávající řešení zůstává nezměněno.

i) **ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Ochrana proti vnějším vlivům

Povodně: zájmové území (objekt) se nenachází v zátopové oblasti.

Sesuvy: území stavby je mírně svažité – nehrozí sesuvy půdy.

Poddolování: v zájmovém území není známo žádné poddolování, lokalita se nenachází v žádném stanoveném dobývacím prostoru.

Seizmicita: zájmovém území, ani v jeho blízkosti není žádný zdroj seizmicity.

Protiradonová opatření

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavební úpravy stávající budovy, které se netýkají podlahových konstrukcí, nejsou navržena žádná protiradonová opatření.

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu

Dokumentace byla zpracována podle

Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Olomouc, květen 2018

Zpracoval: Ing. Jiří Vician

D.4.1 - 01 Technická zpráva

SO 04 objekt – spojovací krček

ZAKÁZKA: Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní

LOKALITA: k.ú. Bruntál 613169, parc. č. 4845
Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

ČÁST: D.4.1 / SO 04 Architektonické a stavebně technické řešení

OBJEDNATEL: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

INVESTOR: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2018-02/01

DATUM: 02/2018

POČET STRAN: 10

D.1 Pozemní (stavební) objekty

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1 Technická zpráva

a) účel objektu

Projektová dokumentace je částí akce „Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní“. Tato část PD řeší úspory energie objektu SO-04, objekt – spojovací krček. Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků investora na snížení energetické náročnosti ve smyslu zateplení vnější obálky budovy tak, aby splňovala požadovaná kritéria vyplývající z energetického auditu zpracovaného ing. xxxxxx.

Část spojovacího krčku je občanská stavba určená součástí objektu ke vzdělávání. Jedná se o školské zařízení – krytá komunikační chodba mezi objekty.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Základní koncepce architektonického řešení:

Popis stávajícího stavu:

Stavba základní školy je postavena v konstrukčním systému MS-OB s keramickým obvodovým pláštěm. Objekt stravování a tělovýchovy byl realizován s obvodovým pláštěm z cihelných tvarovek Kintherm v tloušťce 375 mm. Jednotlivé objekty jsou mezi sebou propojeny spojovací chodbou ve zděném konstrukčním systému z tvarovek CD IVA..

Objekt spojovací chodby je dvoupodlažní nepodsklepený obdélníkový objekt o rozměrech cca 27,6x4,0 m. Dispozičně objekt propojuje pavilon učeben s pavilonem stravování a pavilonem tělocvičny. Objekt je oddělen dilatačními spárami od ostatních objektů. Přístup do objektu chodby je třemi vstupy, dva boční ve dvorní části (jako únikové východy do volného prostranství) a jeden v čelní prosklené stěně (přístup do jídelny a do tělocvičny). Spojovací chodba obsahuje také přímé dvouramenné schodiště a propojuje obě podlaží spojovací chodby. Objekt spojovacího krčku je umístěn v rovině. Vstupní část 1NP spojovací chodby je na úrovni terénu. Návaznost na objekt školy je v úrovni 1PP objektu SO 01 (kóta -3,300m ve vztahu k SO 01) a 2NP chodby navazuje u objektu školy 1NP. Střecha objektu je sedlová.

Spojovací chodba je založena na základových pasech. Obvodový plášť je proveden z tvarovek CD IVA v tloušťce 450 mm v 1NP a v tloušťce 450 mm a v 2NP parapetní zdívo z plynosilikátových tvárníc v tloušťce 300 mm. Podlaha na terénu je s nedostatečnou izolací pěnový polystyren 3 cm.

Zastřešení objektu je řešené ocelovými rámy ze svařovaných profilů. Stávající střešní plášť je tvořen prkenným bedněním na ocelové konstrukci s dřevěnými krokvemi nad ocelovým rámem a záklopem. Stávající tepelnou izolaci tvoří minerální plst' Prefizol v tloušťce 2x 80 mm mezi krokvemi. Prkenný podhled je omítnutý na rabicovém pletivu.

Okna jsou původní v 1NP ocelová, v 2.NP jsou sestavy pásových ocelových oken před ocelovými rámy. Dvoukřídlové dveře do dvora jsou ocelové s prosklenými výplněmi.

Původní čelní prosklená stěna byla již vyměněna za novou fasádní stěnu z hliníkových tříkomorových profilů s izolačním dvojsklem. Součástí stěny jsou i nové dvoukřídlové dveře.

Popis stavebních úprav – koncepce řešení:

Navržené stavební úpravy jsou v rozsahu:

- Výměna výplní okenních otvorů (v 1NP stávající ocelová okna za nová plastová okna, v 2.NP ocelové prosklené stěny za nové v systému hliníkových sloupko-příčkových fasád)
- Výměna ocelových prosklených dveří za nová hliníková s izolačním zasklením
- Dozdění parapetního zdiva v 1NP včetně zateplení KZS
- Zateplení obvodového pláště KZS
- Zateplení střechy včetně nového střešního pláště
- Součástí úprav střešního pláště je nové oplechování a doplnění střešních okapů a svodů

Objekt spojovacího krčku – chodby mezi pavilony po navrhovaných stavebních úpravách v uvedeném rozsahu nezmění svůj současný účel užívání. Provoz budovy bude v plném rozsahu zachován, bez jakéhokoliv zásahu do dispozičního řešení.

Provozně dispoziční řešení:

Beze změny.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Řešení vegetačních úprav

Beze změny. Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

Zhotovitel stavby uvede staveniště do původního stavu, včetně zatravnění ploch stavebního dvora.

Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Beze změny.

Objekt je navržen pro užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nicméně předmětem stavebních úprav je pouze snížení energetické náročnosti budovy a řešení energetických úspor.

Stavební úpravy v řešeném rozsahu neovlivní stávající stav.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Beze změny

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Bourací práce

Budou vybourána původní okna ocelová. Před vlastní demontáží oken budou odstraněny vnější a vnitřní parapety. Před zahájením zateplovacích prací na fasádě bude

odstraněn kabřincový obklad a bude provedena demontáž stávajících svislých částí bleskosvodů, elektrických zařízení a ventilačních mřížek.

Vrstvy stávajícího střešního pláště budou odstraněny až na úroveň prkenného podhledu tak, aby nedošlo k zatečení srážkové vody do konstrukce. Je důležité co nejdříve provést vrstvu parozábrany z vnější strany s doplnění části minerální plsti (doplňková tepelná izolace) a uzavřít prkenný záklop. Pojistná izolace na záklopu jako provizorní hydroizolace střechy než bude provedena skladba nadkroevního systému zateplení.

V soklových částech je navrženo zatažení tepelné izolace cca 500 mm pod úroveň terénu (dodatečná izolace suterénního zdiva). Kolem paty zdiva bude proveden opatrný mělký výkop zeminy (ruční, s velkou opatrností!!!), čímž dojde k obnažení stávající hydroizolace - případně i přízdívky, která by tuto měla chránit před mechanickým poškozením. Přízdívka (pokud je přítomna podle stavebních zvyklostí) bude v potřebném rozsahu odstraněna a na vyrovnaný podklad bude proveden navržený zateplovací systém, zpětný zához zeminou. Po obvodu objektu bude položen okapový chodník z betonových dlaždic. Po provedení KZS bude provedeno přeskládání okapového chodníku původními dlaždicemi. Poškozené dlaždice budou nahrazeny novými (předpokládaný rozsah maximálně do 10%).

Po celou dobu oprav budou veškeré stavební odpady tříděny a odváženy na řízenou skládku.

Zvlášť velký důraz je kladen na zabránění rozsypání úlomků skla z bouraných výplní otvorů na zpevněných plochách a především v trávnicích kolem budovy.

Obvodové svislé nosné konstrukce

Stávající obvodové zdivo podle dochované dokumentace je provedeno z keramických tvarovek CD IVA (450 mm) a z plynosilikátových tvárnic v tloušťce 300 mm.

Nové dozdivky parapetů v 1NP u stávajících otvorů jsou navrženy z pórobetonových přesných tvárnic v tloušťce dle PD (převážně 300 mm) na zdící lepidlo pro přesné zdění. Styk stávajících konstrukcí s nově vyzdívaným výplňovým zdivem bude řešen pomocí kotevních prvků pro daný typ zdiva v souladu s doporučeným technickým postupem výrobce zdícího materiálu.

Střešní konstrukce

Sedlová střecha spojovací chodby je řešena v různých úrovních. Velká část šikmé střechy je vyspádována na a podél fasády objektu tělocvičny. Zateplením objektu by došlo k vytvoření rizikového detailu odvodnění nižší části sedlové střeš. Z těchto důvodů je navrženo výškové sjednocení celé střechy nad spojovacím krčkem.

Střešní plášť je navržen v systému nadkroevní tepelné izolace s použitím hydroizolačních pásů ve standardech plochých střeš (s ohledem na poměrně malý spád). Zateplení objektu bude provedeno v nadkroevním systému deskami z tuhé pěny na bázi polyisokyanurátu PIR) v tloušťce 160 mm na pro a drážku. Ve spodní části bude provedeno zabezpečení proti sesouvání desek dle PD. Proti sání větru budou desky PIR kotveny mechanicky hmoždinkami do záklopu. Hydroizolační vrstvu bude tvořit souvrství ze samolepících pásů SBS modifikovaného asfaltu se spalitelnou PE fólií na horním povrchu. Horní vrstvu bude tvořit pás s SBS modifikovaného asfaltu s kombinovanou nosnou vložkou a břídlíčným posypem. S ohledem na barevné řešení fasády je navržena izolace s břídlíčným posypem v červené barvě.

Ve spodní části střechy u okapu bude provedeno zpevnění deskami OSB pro ukotvení oplechování a uchycení žlabových háků.

Vzhledem k zateplování obvodových stěn budou provedeni zásahy do okrajů částí střechy. Po obvodu bude opraveno římsové podbití nebo vyměněna závětrná lišta.

Pokud bude potřeba opravit nebo doplnit asfaltový šindel (u zastřešení pavilónu jídelny) bude použit se spodní celoplošnou samolepící vrstvou.

Přesná skladba střešního pláště je uvedena částí „skladby stavebních konstrukcí“.

Výplně otvorů

Stávající ocelové okenní výplně otvorů budou vybourány. Nová plastová okna budou osazena na vnější líc obvodového zdiva. Nově jsou navržena okna z minimálně šestikomorového plastového profilu v bílé barvě, zasklení izolačním trojsklem (výplň argon, vnitřní tabule s nízkou emisivitou, plastový distanční rámeček mezi skly), lokálně s dvojsklem (vedlejší nevytápěné prostory, nebo jen temperované). Okna musí minimálně splňovat váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w=32$ dB (TZI 2). S ohledem na narůstající energetické nároky na budovy ve veřejné moci je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,75$ W/m².K. Další parametry ve výpisu prvku PSV. Propustnost slunečního záření (solární faktor) minimálně $g = 0,75$. Všechna okna budou opatřena mikroventilací.

Jednotlivé sestavy oken je možné upravit dle vybraného dodavatele oken při zachování parametrů oken a rozměrů celé sestavy.

Ve větších prosklených plochách budou nově po vybourání ocelových prosklených stěn nově sloupko-příčkové fasádní stěny z hliníkových profilů a izolačních trojskel. S ohledem na obtížnější dosažení optimálních hodnot a s ohledem na umístění prosklených stěn ve vstupní části objektu je navržena max. hodnota součinitele prostupu tepla celého okna je $U_w = 0,95$ W/m².K (zasklení s izolačním trojsklem $U_g = 0,5$ W/m².K). Další parametry ve výpisu prvku PSV. Ve spodní části stěny bude vždy bezpečnostní zasklení. Další požadavky budou dle platných norem a nařízení vlády pro školské objekty.

Vnější vchodové dveře (s výjimkou dveří ve stávající čelní vstupní prosklené stěně, které jsou beze změny) – únikové východy z objektu budovy jsou navrženy z bezpečnostních důvodů v systému hliníkových tříkomorových profilů s přerušeným tepelným mostem. Dveře budou s izolačními dvojskly, a ve spodní části s tepelně izolační výplní typu desky PUR. Hodnota součinitele prostupu tepla dveří je $U_w = 1,10$ W/m².K. Dveře budou opatřeny panikovou úpravou.

Podrobnosti ve výpisu prvku PSV.

Izolace proti zemní vlhkosti (soklová část zdiva a zdivo pod terénem)

Je navržen 1x elastomerbitumenový pás s vložkou z tkané skleněné rohože

Parozábrana

Parotěsná zábrana - je navržena samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu, parotěsnící, vzduchotěsnící a provizorní hydroizolační vrstva.

Izolace tepelné

Pro tepelnou izolaci střešního pláště jsou navrženy desky z tuhé pěny na bázi polyisokyanurátu na pero a drážku (referenční prvek TOPDEK 022 PIR) tl. 160 mm.

Obvodový plášť bude zateplen polystyrenem EPS typu G s požadovanou tepelnou charakteristikou (se součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda_D = 0,032$ W/m.K) v tl. 160 mm.

Pro soklovou část objektu bude tepelný izolant typu extrudovaný polystyren XPS nebo EPS určený pro soklové (s uzavřeným povrchem) tl. 160 mm ($\lambda_D=0,035$ W/m.K) (referenční prvek perimetrická deska například Dekperimeter).

Úpravy povrchů - vnitřní

Po osazení výplní okenních otvorů bude provedeno jejich zapravení omítkou vápenocementovou se štukovou povrchovou úpravou.

Okenní parapety budou mít parapetní desky z dřevotřísky s laminátovou povrchovou úpravou.

Úpravy povrchů - vnější

Obvodové konstrukce objektu budou opatřeny vnějším tepelně izolačním kontaktním certifikovaným systémem. Stávající vnější povrchy stěn budou umyty a odmaštěny, zvětralá stávající omítka bude odstraněna a po otlučení bude podklad vyspraven - vyrovnán jádrovou omítkou.

Plocha fasády bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant fasádní polystyren EPS F tl. 160 mm - tepelně technické parametry izolantu $\lambda_D = 0,032 \text{ W/m.K}$.

Zakládací lišty u všech ETICS jsou navrženy v provedení: hliník.

Pro konečnou povrchovou úpravu bude použita speciální probarvená pastovitá omítkovina zrnitosti 2 mm – struktura točená (zatíraná), omítka na bázi silikonu.

Součástí dokumentace je i předpokládané barevné řešení fasády - jak je patrné z výkresu pohledů. Fasáda objektu spojovacího krčku je navržena ve dvou barevných odstínech, a to hnědočervená (cihlová) a světle béžově šedá. Soklové části fasády jsou navrženy v tmavě šedém odstínu jako mozaiková omítka. Přesné specifikace jednotlivých barev budou upřesněny dle vzorníku dodavatele zateplovacího systému. Při výběru je nutno zohlednit světelnou odrazivost omítek jednotlivých barev, aby se fasáda nepřehřívala tzv. HBW (hodnota světelné odrazivosti) tato hodnota by měla být větší než 25. Aktuální hodnota bude upřesněna během realizace a dle aktuálních možností barevnosti dodavatelů.

Soklová část objektu, bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem ETICS – tepelný izolant typu extrudovaný polystyren XPS nebo EPS určený pro soklové a podzemní konstrukce tl. 160 mm ($\lambda_D=0,038 \text{ W/m.K}$). Na této části bude provedena mozaiková omítka 3,5 mm. Mozaiková omítka bude provedena v páse 100 mm pod úroveň terénu. V části pod 100 mm bude pouze základní vrstva chráněná vodoodpudivým nátěrem.

Nová okna budou osazena na vnější líc stávajícího zdiva, takže odpadne zateplování. Tepelná izolace na fasádě bude přetažena minimálně o 50 mm přes rám okna.

Kotvení bude navrženo na základě výtažných zkoušek - předběžný návrh počítá s kotvami o nosnosti větší než 0,25KN/m a to v počtu 10 ks na m² fasády - předběžný návrh slouží pouze pro účely předběžného nacenění zateplovacího systému.

Projektant upozorňuje, že je potřeba zohlednit v návrhu i materiál, do kterého se kotevní prvky kotví a sice např. že kotvení do plynosilikátu/pórobetonu je potřeba řešit hmoždinkami šroubovanými a kotevní délka je min. 65mm. Kotvení do železobetonu je možno řešit natloukacími hmoždinkami (věncové části konstrukcí) - vše je potřeba odzkoušet na stavbě - viz výtažné zkoušky.

Vnitřní omítky po dozdívkách otvorů budou provedeny vápenné štukové, ostění a nadpraží po výměně oken bude vyspraveno. Obvodové stěny místností dotčených stavebními úpravami budou vymalovány.

Zateplení budovy bude provedeno v souladu s ČSN 73 2901 - Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů – ETICS

Dodavatel konkrétního kontaktního zateplovacího systému musí splňovat dle ČSN 73 2901 tyto požadavky:

Specifikace

1. Název nabídnutého ETICS
2. Výrobce nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.16. ČSN 73 2901)
3. Specifikace nabídnutého ETICS (v souladu s čl. 3.1.1. ČSN 732901)

Požadované doklady

4. Prohlášení o shodě nabídnutého ETICS v souladu se Zákonem 22/1997 Sb. v platném znění a související legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
5. ES certifikát shody nabídnutého ETICS od autorizované nebo notifikované osoby v souladu s platnou legislativou (NV č.190/2002 v platném znění)
6. Osvědčení o dosažení požadavků na vlastnosti pro kvalitativní třídu A podle Kriterií CZB 2009- Kritéria pro kvalitativní třídy VKZS vystavené profesním sdružením CZB pro nabídnutý ETICS
7. Certifikát systému jakosti u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 9001
8. Certifikát systému environmentálního managementu u výrobce nabídnutého ETICS podle ČSN EN ISO 14001
9. Způsoby zajištění stability nabídnutého systému na podkladu v souladu s ČSN 73 0035, ČSN 73 2901

- Poznámka:** Jedná se vlastně o posouzení vhodnosti podkladu (zkouška přídržnosti v případě, že je podklad opatřen jakoukoli povrchovou úpravou – např. omítka nebo fasádní barva) a statický posudek způsobu kotvení (počítá se s horší hodnotou sil výtažných u hmoždinek nebo sil průtažných u ETICS)
10. Průkaz vhodnosti nabídnutého systému z hlediska požární bezpečnosti v souladu s ČSN 73 0810, ČSN 73 0802

Poznámka: Jedná se o doložení třídy reakce na oheň a indexu šíření plamene nabídnutého ETICS

11. Přehled možností zajištění odolnosti nabídnutého ETICS proti mechanickému poškození
Poznámka: Doporučuje se prokázání možnosti zajištění odolnosti ETICS proti mechanickému poškození v úrovni kategorie I
12. Vhodnost ETICS z hlediska difúze vodních par
13. Předložení seznamu referenčních staveb ne starších 5 let a předložení platné licence výrobce ETICS na provádění ne starší 2 let
14. Pokyny výrobce systému pro užívání a údržbu nabídnutého ETICS

Klempířské výrobky

Zateplení vnějších stěn budovy si vyžádá odstranění stávajících svislých bleskosvodů, vnějších parapetů, demontáž ochranným mřížek, oplechování stávajících částí střech.

Nové vnější parapety budou provedeny z poplastovaného plechu. Vrchní lícová strana bude opatřena vrstvou měkčeného PVC o tloušťce min 0,6 mm.

Nové klempířské prvky jsou navrženy v návaznosti na střešní krytinu z původní skládané z asfaltových šindelů typu bonský šindel a z pásů z SBS modifikovaných asfaltových hmot.

Rovněž budou provedeny nové prvky podokapního žlabu a nové střešní svody v provedení poplastovaný plech s vrchní lícovou vrstvou měkčeného PVC minimálně tl. 0,6 mm.

Úpravy okolí stavby

Stávající okapový chodník po obvodu objektu bude rozebrán a bezpečně uloženy na skládku, tak, aby nedošlo k poškození. Po provedení KZS bude provedeno nové přeskládání okapového chodníku. Dlaždice budou před položením očištěny. Již poškozené dlaždice budou nahrazeny novými. V prostoru zpevněných ploch s betonovou dlažbou bude provedeno odpovídající zkrácení betonových dlaždic.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Budova objektu spojovací chodby je z hlediska ČSN 730540-2/2011 klasifikována jako „nehospodárná“. Základní podmínkou pro získání dotace je dosažení doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla obálky. Pro dosažení minimálních hodnot součinitele $U_{em,N,rc}$ jsou v daném objektu navrženy úpravy stavebních konstrukcí v souladu se závěry energetického auditu zpracovaného Ing. Ščučkou, auditorem energetiky.

Jedná se o výměnu vnějších výplní otvorů, zateplení obvodových konstrukcí a zateplení střechy.

Všechny konstrukce nyní splňují všechny požadavky tepelně technické normy ČSN 730540-2 a to včetně doporučených hodnot součinitele prostupu tepla. Rovněž všechny bilance kondenzace vodní páry v konstrukcích vycházejí pozitivně, množství kondenzátu v konstrukcích odpovídá ČSN 730540-2 a všechny povrchové teploty (respektive - teplotní faktor na vnitřním povrchu) konstrukcí rovněž splňují požadované kritéria pro danou teplotní oblast.

Tepelně technické vlastnosti nově navrženého obvodového pláště:

Konstrukce	Hodnoty součinitele prostupu tepla U ($U_{N,pož} / U_{N,dop}$) (W/m^2K^{-1})
OP1 - Obvodová stěna + 160 EPS G	0,20 (\leq 0,30 / 0,25)
OP1a – Obvodová stěna + 160 EPS G (nové meziokenní dozdivky) (lok.ozn. OP12)	0,17 (\leq 0,30 / 0,25)
OP5 - Obvodová stěna + 160 XPS (sokl)	0,21 (\leq 0,30 / 0,25)
SP5 – Střecha 160PIR	0,14 (\leq 0,24 / 0,16)
Okna ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- plastová	0,75 (\leq 1,50 / 1,20)
Prosklené stěny ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu *- hliníkové	0,95 (\leq 1,50 / 1,20)
Dveře ve vnější stěně z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, vč. rámu * (původní)	1,10 (\leq 1,70 / 1,20)

Požadované tepelně technické vlastnosti hlavních stavebních konstrukcí v ploše odpovídají ČSN 73 05 40-2.

f) **způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického (geotechnického) a hydrogeologického průzkumu**

Není řešeno. Objekt je již dokončená stavba.

g) **vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Užívání objektu spojovací chodby nemá a nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Likvidace splaškových i dešťových vod zůstává beze změn. Provozem objektu vzniká komunální odpad. Odvoz komunálního odpadu zajišťuje oprávněná společnost. Navrhovanými stavebními úpravami dojde ke snížení energetické náročnosti budovy.

Vliv produkce odpadů – odpady budou vznikat při výstavbě i při provozu. V souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., bude původce odpadů s nimi nakládat podle jejich vlastností. Bude je shromažďovat tříděné podle druhů a kategorií a zabezpečí je proti nežádoucímu úniku. Odstranění odpadů bude zajištěno oprávněnou osobou nebo firmou. Budou dodrženy všechna opatření v souladu s legislativou na úseku odpadového hospodářství – nejsou tudíž předpokládány žádné negativní ovlivnění životního prostředí v důsledku produkce odpadů.

Objekt záměru nebude mít negativní vliv na povrchové ani podzemní vody, zanedbatelné vlivy budou i na ekosystémy, flóru a faunu.

Po dokončení stavby budou provedeny úpravy areálu a dojde k začlenění objektu do okolí.

h) **dopravní řešení**

Stávající řešení zůstává nezměněno.

i) **ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Ochrana proti vnějším vlivům

Povodně: zájmové území (objekt) se nenachází v zátopové oblasti.

Sesuvy: území stavby je mírně svažité – nehrozí sesuvy půdy.

Poddolování: v zájmovém území není známo žádné poddolování, lokalita se nenachází v žádném stanoveném dobývacím prostoru.

Seizmicita: zájmovém území, ani v jeho blízkosti není žádný zdroj seizmicity.

Protiradonová opatření

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavební úpravy stávající budovy, které se netýkají podlahových konstrukcí, nejsou navržena žádná protiradonová opatření.

j) **dodržení obecných požadavků na výstavbu**

Dokumentace byla zpracována podle

Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

Olomouc, květen 2018

Zpracoval: Ing. Jiří Vician

Technická zpráva – Příloha č. 1 Skladby stavebních konstrukcí

SO 01 - SO 04

ZAKÁZKA: Zateplení budovy ZŠ Bruntál, Okružní

LOKALITA: k.ú. Bruntál 613169
Okružní 1890/38, 792 01 Bruntál

STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

ČÁST: D.4.1 / SO 04 Architektonické a stavebně technické řešení

OBJEDNATEL: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

INVESTOR: Město Bruntál
Nádražní 994/20, Bruntál 792 01

**ZAKÁZKOVÉ
ČÍSLO:** -

DATUM: 02/2018

SO 01 až SO 04 Skladby stavebních konstrukcí

a) Obvodový plášť

OP1 – EPS F Grey Wall 160mm – zákl. část stěn (systém ETICS)

$$U_{OP1} = 0,204 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru:

- povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová
rustikální s roztíranou strukturou zrno 2 mm 3 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
- tepelná izolace - EPS F Grey, 160 mm
tepelná izolace ve standardu EPS GreyWall (šedý polystyren)
(objemová hmotnost prvku 15 kg/m³, $\lambda=0,033 \text{ W/m.K}$),
- Lepicí malta na terče 40% plochy, 2 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- Úprava podkladu a dorovnání omítkou vápenocementovou
(předpokládaná opravovaná plocha po stržení stávajícího KZS cca 50%)

Stávající konstrukce po stržení stávajícího KZS (ETICS):

a) keramický sendvičový panel ($U = 0,724 \text{ W/(m}^2\text{K)}$),

- Omítka vápenocementová 5 mm
- Keramický panel s PPS 50 mm a s 55 mm ŽB moniérkou 260 mm
- Omítka vápenocementová štuková 10 mm

b) Zdivo z plynosilikátových tvárnic (meziokenní pilíře)

- Omítka vápenocementová 15 mm
- Plynosilikátové tvárnice na maltu MVC 250 mm
- Omítka vápenocementová štuková 20 mm

Použití: obvodový plášť objektu školy – hlavní plochy

OP2 – EPS F Grey Wall 100mm – uskočená část stěn (systém ETICS)

$$U_{OP2} = 0,236 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru:

- povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová
rustikální s roztíranou strukturou zrno 2 mm 3 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
- tepelná izolace - EPS F Grey, 100 mm
tepelná izolace ve standardu EPS GreyWall (šedý polystyren)
(objemová hmotnost prvku 15 kg/m³, $\lambda=0,033 \text{ W/m.K}$),
- Lepicí malta na terče 40% plochy, 2 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- Úprava podkladu a dorovnání omítkou vápenocementovou
(předpokládaná opravovaná plocha po stržení stávajícího KZS cca 50%) 15 mm

Stávající konstrukce po stržení stávajícího KZS (ETICS):

Zdivo z plynosilikátových tvárnic (dozdívky)

- Omítka vápenocementová 15 mm
- Plynosilikátové tvárnice na maltu MVC 250 mm

- Omítka vápenocementová štuková
Použití: obvodový plášť objektu školy – uskočené dozdivky ve štítech 20 mm

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP3 – EPS F Grey Wall 140mm – nové meziokenní dozdivky (systém ETICS)
 $U_{OP3} = 0,171 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru:

- povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová
rustikální s roztíranou strukturou zrno 2 mm 3 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
- tepelná izolace - EPS F Grey, 140 mm
tepelná izolace ve standardu EPS GreyWall (šedý polystyren)
(objemová hmotnost prvku 15 kg/m³, $\lambda=0,033 \text{ W/m.K}$),
- Lepicí malta na terče 40% plochy, 2 mm
- Úprava podkladu (penetrační mezivrstva) - mm

Nové zdívo z pórobetonových tvárnic (nové meziokenní dozdivky)

- Omítka vápenocementová 15 mm
- Pórobetonové tvárnice PD ($U = 0,429 \text{ W/(m}^2\text{K)}$), 250 mm
- Omítka vápenocementová štuková 20 mm

Použití: obvodový plášť objektu školy – nové meziokenní dozdivky

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP4 – desky z minerální plsti 160mm – zákl. část stěn (systém ETICS)
 $U_{OP4} = 0,234 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru:

- povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová
rustikální s roztíranou strukturou zrno 2 mm 3 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
- tepelná izolace – fasádní desky z čedičové vlny s podélným vláknem, 160 mm
tepelná izolace ve standardu: čedičová vlna, $\lambda=0,036 \text{ W/m.K}$,
(referenční prvek Isover TF PROFI nebo jakýkoli jiný se stejnými vlastnostmi),
- Lepicí malta v celé ploše, 2 mm
- penetrační mezivrstva, - mm
- Úprava podkladu a dorovnání omítkou vápenocementovou
(předpokládaná opravovaná plocha po stržení stávajícího KZS cca 50%)

Stávající konstrukce po stržení stávajícího KZS (ETICS):

a) keramický sendvičový panel ($U = 0,724 \text{ W/(m}^2\text{K)}$),

- Omítka vápenocementová 5 mm
- Keramický panel s PPS 50 mm a s 55 mm ŽB moniérkou 260 mm

- Omítka vápenocementová štuková	10 mm
b) Zdivo z plynosilikátových tvárnic	
- Omítka vápenocementová	15 mm
- Plynosilikátové tvárnice na maltu MVC	250 mm
- Omítka vápenocementová štuková	20 mm

Použití: obvodový plášť objektu školy – stěny v atriu

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP4a – desky z minerální plsti 160mm – nové meziokenní dozdivky (systém ETICS)

$U_{OP4a} = 0,234 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru:

- <u>povrchová úprava</u> - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová	3 mm
rustikální s roztíranou strukturou zrno 2 mm	
- <u>penetrační mezivrstva</u> ,	- mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou,	4-5 mm
- <u>tepelná izolace</u> – fasádní desky z čedičové vlny s podélným vláknem,	160 mm
tepelná izolace ve standardu: čedičová vlna, $\lambda=0,036 \text{ W/m.K}$, (referenční prvek Isover TF PROFI nebo jakýkoli jiný se stejnými vlastnostmi),	
- Lepicí malta v celé ploše,	2 mm
- Úprava podkladu (penetrace)	- mm

Nové zdivo z pórobetonových tvárnic (nové meziokenní dozdivky)

- Omítka vápenocementová	15 mm
- Pórobetonové tvárnice PD ($U = 0,429 \text{ W/(m}^2\text{K)}$),	250 mm
- Omítka vápenocementová štuková	20 mm

Použití: obvodový plášť objektu školy – nové meziokenní dozdivky

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP5 – XPS / EPS Perimetr 160mm (systém ETICS) – soklová část stěn

$U_{OP5} = 0,209 \text{ W/(m}^2\text{K)}$,

(skladba od exteriéru)

- <u>povrchová úprava</u> - akrylátová mozaiková dekorativní omítkovina,	3 mm
paropropustná, velmi nízká smáčivost, vodoodpudivá, trvalá odolnost proti vnějším vlivům	
- <u>penetrační mezivrstva</u> ,	- mm
- <u>stěrková hmota</u> s vloženou skleněnou síťovinou,	4-5 mm
- <u>tepelná izolace</u> - XPS nebo perimetrická deska pro soklové zdivo,	160 mm
tepelná izolace na soklové zdivo - lepené na podklad ($\lambda=0,033 \text{ W/m.K}$), (referenční prvek Dekperimeter, Isover EPS Perimetr nebo jakýkoli jiný se stejnými vlastnostmi),	
- Lepicí živичný tmel,	2 mm
- <u>hydroizolace</u> ,	5 mm
hydroizolační elastomerbitumenový pás (SBS) s vložkou polyesterové rohože	
- <u>Asfaltový penetrační nátěr</u> ,	-

- penetrační mezivrstva,

- mm

Stávající konstrukce po stržení stávajícího KZS (ETICS):

a) keramický sendvičový panel ($U = 0,724 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$),

- Omítka vápenocementová 5 mm
- Keramický panel s PPS 50 mm a s 55 mm ŽB moniérkou 260 mm
- Omítka vápenocementová štuková 10 mm

b) Zdivo železobetonové (základové zdivo, ...)

- Omítka vápenocementová 15 mm
- Železobetonové prvky - mm

Použití: soklové zdivo obvodového pláště objektu

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP6 – EPS 50mm (systém ETICS) – vnitřní část atikového zdiva

Skladba od „exteriéru“ od plochy střechy směrem k atikovému zdivu:

- hydroizolace - 1 x hydroizolační asfaltový pás s polyester. rohoží, (včetně ochranného břidlicového posypu) 5,2 mm
- pojistná hydroizolace, asfaltový pás s polyesterovou rohoží (včetně potřebných přesahů i na atiku) 5,0 mm
- tepelná izolace - ve standardu EPS F GreyWall (šedý polystyren) (objemová hmotnost prvku $15 \text{ kg}/\text{m}^3$, $\lambda = 0,032 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$), (včetně náběhových klínů z EPS po obvodu střechy) 50 mm
- Lepicí malta ETICS na terče 40% plochy 2 mm

Použití: vnitřní část zdiva atiky v části nad vstupní halou

Poznámka:

- 1 - jedná se o část atiky, proto nebyla posuzována hodnota U
- 2 – před lepením izolace je nutné vyzdít nebo vyspravit poškozené části atiky, včetně zvětralých míst omítek, apod.

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP7 – XPS / EPS Perimetr 160mm (systém ETICS) – základy ve styku se zeminou

Skladba od exteriéru – od zeminy, do hloubky 0,5- 0,6m pod terénem)

- hutněný násyp hutněný na Edef = 45MPa -
- Ochrana popovou fólií s nakaširovanou filtrační textilií 8 mm
- povrchová úprava - akrylátová mozaiková dekorativní omítkovina, 4 mm
- paropropustná, velmi nízká smáčivost, vodoodpudivá, (pouze 100 mm pod terénem)
trvalá odolnost proti vnějším vlivům
- penetrační mezivrstva, dvojnásobný nátěr - mm
- stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
- tepelná izolace - XPS nebo perimetrická deska pro soklové zdivo, 160 mm

- tepelná izolace na soklové zdivo - lepené na podklad ($\lambda=0,035$ W/m.K),
(referenční prvek Dekperimeter, Isover EPS Perimetr nebo jakýkoli jiný se stejnými
vlastnostmi),
- Lepicí živичný tmel, 2 mm
 - hydroizolace, 5 mm
- hydroizolační elastomerbitumenový pás (SBS) s vložkou polyesterové rohože
- Asfaltový penetrační nátěr, -
 - vápenocementovou omítkou, cca 15 mm
- (vysprávka po odstranění zvětralé omítky)
- Zdivo železobetonové (základové pasy)
- Omítka vápenocementová 15 mm
 - Železobetonové prvky - mm

Použití: základy a obvodový plášť objektů ve styku se zemínou

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

OP8 – EPS 50mm (systém ETICS) – vnitřní část zdiva krytého hlavního vstupu

Skladba od „exteriéru“ od plochy střechy směrem k zdivu:

- povrchová úprava - tenkovrstvá probarvená omítka silikonová 3 mm
 - rustikální s roztíranou strukturou zrna 2 mm
 - penetrační mezivrstva, - mm
 - stěrková hmota s vloženou skleněnou síťovinou, 4-5 mm
 - tepelná izolace - EPS F Grey, 50 mm
- tepelná izolace ve standardu EPS GreyWall (šedý polystyren)
(objemová hmotnost prvku 15 kg/m³, $\lambda=0,033$ W/m.K),
- Lepicí malta na terče 40% plochy, 2 mm
 - Úprava podkladu (penetrační mezivrstva) - mm

Použití: vnitřní část zdiva atiky v části nad vstupní halou

Poznámka:

- 1 - jedná se o část zdiva s ochlazováním z druhé strany, proto nebyla posuzována hodnota U
- 2 – před lepením izolace je nutné vyzdít nebo vyspravit poškozené části zdiva, včetně zvětralých míst omítek, apod.

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

b) Střešní konstrukce

SP1 – plochá střecha, EPS 100S – 220 mm

$$U_{SP1} = 0,125 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru:

- hydroizolace - 1 x hydroizolační asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břídlivým posypem, 5,2 mm
(součást systémové skladby DEKROOF 05 pro parametry DP1 a B_{ROOF} (t3), standard Elastek 40 FIRESTOP – referenční prvek)
 - hydroizolace – 1x samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem asfaltový pás (referenční prvek Glastek 30Sticker Ultra nebo jiný se stejnými vlastnostmi) 3 mm
 - tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS 150 S Stabil, 140 mm
[25 kg/m³, λ = 0,035 W/(m.K)]
 - tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS 100 S Stabil, 60 - 330 mm
[25 kg/m³, λ = 0,035 W/(m.K)], spádové klíny
 - parozábrana - asfaltový pás (μ = 375.000), 4 mm
Pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a jemnozrnným posypem, parotěsnící, vzduchotěsnící a provizorní hydroizolační vrstva (referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například BITU-FLEX AL 4)
 - penetrační nátěr /asfaltová emulze),
 - cementový potěr (oprava po odstranění původní parozábrany) 20 mm
- Stávající konstrukce po odstranění původních vrstev:*
- cementový potěr 30 mm
 - stropní železobetonová konstrukce - mm
 - omítka štuková vnitřní 10 mm

Použití: střešní konstrukce nad 1.NP- vstupní část objektu (vstupní hala)

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP2 – strop do nevytápěné půdy, + MV 160 mm

$$U_{SP2} = 0,158 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru:

- ochranná krycí asfaltová lepenka (vzájemně lepená asfaltem)
 - tepelná izolace – desky z minerální vlny vrchní vrstva, 100 mm
(izolační desky z čedičové minerální vlny, napětí v tlaku při 10% deformaci 70MPa)
(λ = 0,033 W/(m.K))
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Isover S)
 - tepelná izolace – desky z minerální vlny spodní vrstva, 100 mm
(izolační desky z čedičové minerální vlny, napětí v tlaku při 10% deformaci 30MPa)
(λ = 0,033 W/(m.K))
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Isover R)
- Stávající konstrukce*
- stávající tepelná izolace – desky z minerální vlny 160 mm
(volně kladené desky mezi vazní trámy na stropě)
 - stropní železobetonová konstrukce - mm
 - omítka štuková vnitřní 10 mm

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP3 – nový strop do nevytápěné půdy, 160 MV+ MV 160 mm

$$U_{SP3} = 0,163 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru (z půdy):

Desková podlaha

- ochranná krycí asfaltová lepenka (vzájemně lepená asfaltem)

- tepelná izolace – skelné izolační pásy, 160 mm
(izolační pásy pro nezátížené izolace) v dřevěném roštu

- tepelná izolace – skelné izolační pásy, 160 mm
(izolační pásy pro nezátížené izolace) v dřevěném roštu

Hranoly roštu jsou kladeny křížem, $\lambda = 0,033 \text{ W/(m.K)}$.

(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Isover UNIROL PROFI)

- parozábrana – plastová fólie lehkého typu s hliníkovou vrstvou a PE mřížkou (faktor difuzního odporu 660 000), - mm

(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Dekfol Reflex N 150)

Krycí latě parozábrany

Vzdušný prostor v podhledu

Zavěšená konstrukce podhledu

Podhled z desek SDK

12,5 mm

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP4 – nový střešní plášť, 160 mm PIR (část střechy nad částí jídelny)

$$U_{SP4} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Skladba od exteriéru:

- asfaltové šindele (doplnění nových prvků po demontáži v řešené části střechy)
(barevné a tvarové sjednocení šindelů s neřešenou částí střešní krytiny – doplňovaná tepelná izolace)

- hydroizolace - 1 x hydroizolační asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břídlivým posypem, 5,2 mm

(součást systémové skladby DEKROOF 05 pro parametry DP1 a B_{ROOF} (t3), standard Elastek 40 FIRESTOP)

- hydroizolace – 1x samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem asfaltový pás (referenční prvek Glastek 30Sticker Ultra nebo jiný se stejnými vlastnostmi), 3 mm

- prkenný deskový záklop (nebo desky typu OSB)

- tepelná izolace z desky na bázi polyisokyanurátu (PIR), 160 mm
[25 kg/m³, $\lambda = 0,022 \text{ W/(m.K)}$]

(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Topdek 022 PIR)

- parozábrana – plastová fólie lehkého typu s hliníkovou vrstvou a PE mřížkou (faktor difuzního odporu 660 000), - mm
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Dekfol Reflex N 150)
- doplňková izolace z minerální vlny (cca 20 mm) 60 mm
(vrstvy mezi dřevěnými krokvemi na deskovém podbití v závislosti na hloubce hřebíků přichycujících rabicové pletivo)
- Stávající konstrukce po odstranění původních vrstev:
 - prkenné bednění (deskové dřevěné podbití) 24 mm
 - omítka štuková vnitřní (s rabicovým pletivem)
 - (-nosná konstrukce ocelových svařenců) 10 mm

Použití:

- a. střešní konstrukce nad spojovacím krčkem (navíc asfaltové šindele)
- b. střešní plášť chodby mezi jídelnou a tělocvičnou (bez asfaltových šindelů)

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP5 – nový střešní plášť, 160 mm PIR (střecha nad spojovacím krčkem)

$U_{SP4} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru:

- hydroizolace – 1 x hydroizolační asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břídlivým posypem, 5,2 mm
(součást systémové skladby DEKROOF 05 pro parametry DP1 a B_{ROOF} (t3), standard Elastek 40 FIRESTOP)
- hydroizolace – 1x samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem asfaltový pás (referenční prvek Glastek 30Sticker Ultra nebo jiný se stejnými vlastnostmi), 3 mm
- tepelná izolace z desky na bázi polyisokyanurátu (PIR), 160 mm
[25 kg/m³, $\lambda = 0,022 \text{ W/(m.K)}$], desky budou kotveny
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Topdek 022 PIR)
- parozábrana – samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou a polypropylenovou stříží na horním povrchu (faktor difuzního odporu 280 000), - mm
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Topdek Al Barrier)
- desky na bázi dřeva (OSB) 25 mm
- doplňková izolace z minerální vlny (cca ¼ celkové izolace - max 60 mm) 60 mm
- doplňková parobrzda fóliového typu
(vrstvy mezi dřevěnými krokvemi na ocelových svařencích)
- Stávající konstrukce po odstranění původních vrstev:
 - prkenné bednění (deskové dřevěné podbití) 24 mm
 - omítka štuková vnitřní (s rabicovým pletivem)
 - (-nosná konstrukce ocelových svařenců) 10 mm

Použití: střešní konstrukce nad spojovacím krčkem

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP6 – nový střešní plášť, 320 mm MV (střecha nad schodištěm)

$U_{SP4} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru:

- hydroizolace - 1 x hydroizolační asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břídlivým posypem,
(součást systémové skladby DEKROOF 05 pro parametry DP1 a B_{ROOF} (t3), standard Elastek 40 FIRESTOP) 5,2 mm
- hydroizolace – 1x samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu s jemnozrnným posypem asfaltový pás (referenční prvek Glastek 30Sticker Ultra nebo jiný se stejnými vlastnostmi) 3 mm
- prkenný deskový záklop (nebo desky typu OSB)
- tepelná izolace z desky na bázi polyisokyanurátu (PIR), 160 mm
[25 kg/m³, $\lambda = 0,022 \text{ W/(m.K)}$]
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Topdek 022 PIR)
- parozábrana – plastová fólie lehkého typu s hliníkovou vrstvou a PE mřížkou (faktor difúzního odporu 660 000), - mm
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Dekfol Reflex N 150)
- vyrovnaní podkladu (dle skutečného stavu)
- Stávající konstrukce po odstranění původních vrstev:*
 - železobetonové desky cca 120 mm
 - omítka dvouvrstvá štuková vnitřní 10 mm

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

SP7 – nová izolace podhledu tělocvičny, 320 mm (strop-podhled do nevytápěné půdy)

$U_{SP7} = 0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Skladba od exteriéru (z půdy):

- ochranná krycí asfaltová lepenka (vzájemně lepená asfaltem)
- tepelná izolace – skelné izolační pásy, 2x 160 mm
Izolace pro neztížené konstrukce, $\lambda = 0,033 \text{ W/(m.K)}$.
(referenční prvek: technické vlastnosti a jakost budou stejné jako například Isover UNIROL PROFÍ)

Skladba podhledu včetně stávající parozábrany. V případě poškození bude doplněna.

POZNÁMKA: referenční prvek je uveden pro průkaznost požadovaných vlastností a reálnou existenci navrženého prvku nebo systému v PD.

Ve Šternberku 03/2018