

# **REKONSTRUKCE BUDOVY PIONÝRSKÁ 23, BRNO**

**p.č. 778, 779, 780, k.ú. Ponava**

D.1.1 - ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

## **D.1.1.100 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

Investor:

**Jihomoravský kraj**

Brno, Žerotínovo nám. 449/3, 601 82

IČO: 708 88 337

Zpracovatel:

**MENHIR projekt, s.r.o.**

Horní 729/32, 639 00 Brno

IČO: 634 70 250

Zodpovědný projektant:

**Ing. Vít Ševčík**

Vypracoval:

**Ing. Pavel Dvořák**

Zakázkové číslo:

20\_024

Brno, prosinec 2021

## OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	3
<b>1. Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení .....</b>	<b>3</b>
a) Architektonické, materiálové a výtvarné řešení.....	3
b) Provozní řešení .....	4
c) Konstrukční řešení .....	5
d) Bezbariérové užívání objektu .....	5
<b>3. Konstrukční a stavebně-technické řešení a technické vlastnosti stavby ....</b>	<b>6</b>
3.1. Přípravné práce: .....	6
3.2. Stávající stav:.....	6
3.3. Bourací práce.....	6
3.4. Nový stav .....	7
a) Základy.....	7
b) Svislé konstrukce a překlady.....	7
c) Věnc a stropní konstrukce.....	7
d) Fasáda.....	8
e) Konstrukce střechy.....	11
f) Konstrukce podlah.....	11
g) Výplně otvorů .....	12
h) Klempířské výrobky .....	14
i) Ocelové konstrukce.....	14
3.5. Řešení vegetačních úprav okolí objektu .....	14
3.6. Doporučení projektanta .....	14
3.7. Doplnující práce .....	14
3.8. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů .....	15
3.9. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků .....	15
3.10. Dopravní řešení .....	15
3.11. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření .....	15
<b>4. Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Výpis použitých norem.....</b>	<b>15</b>

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje**

Jedná se o změnu dokončené stavby.

Stávající objekt školy klasického tvaru C je navržen jako dvoutrakt s centrálním vstupem ve střední části a schodištěm. Na vnějším obvodu jsou situovány učebny a kabinety přístupné chodbami prosvětlenými z dvorní části, na koncích chodeb jsou stávající hygienická zázemí. Přístavbami bylo rozšířeno stávající řešení s dalším schodištěm a vstupem z dvorní části areálu a nová tělocvična.

Budova stávající školy má v současné době k dispozici 4 nadzemní podlaží určené pro výuku a související zázemí, v 1 nadzemním podlaží se navíc nachází administrativa (ředitelna, sborovna a kanceláře) a prostory pro stravování vč. přípravy jídel a část prostor určených pro tělesnou výchovu (gymnastický sál, posilovna, nářaďovna, hygienické zázemí), v 1 podzemním podlaží je technické zázemí, technologie, šatny studentů a přístup do prostor určených pro tělesnou výchovu (tělocvična, nářaďovna, hygienické zázemí), dále prostory knihovny a prostory pro individuální stravování / kantýnu. V části 1.NP a 1PP je umístěn byt školníka. Prostory půdy nejsou využívány.

### **2. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení**

#### **a) Architektonické, materiálové a výtvarné řešení**

Stávající školní budova je šestipodlažní, s jedním podzemním a pěti nadzemními podlažími. Půdorysný tvar objektu je tvaru písmene C, se sedlovou střechou a s valbou. Objekt je rozdělen na část „A“ – část přilehající k ulici Pionýrská a část „B“ - část přilehající k ulici Střední.

Stávající objekt školy na ulici Pionýrská byl dle dochované projektové dokumentace ze srpna 1927, navržen jako budova Veřejné obchodní školy - Obchodní a živnostenské komory v Brně, tehdy na ulici Mýtní. V průběhu let byly provedeny přístavby ve 2 etapách. V první etapě byla vybudována navazující přístavba učeben v ulici Střední (dle PD z června 1936). Ve druhé etapě navazuje přístavba s druhým schodišťovým blokem a učebnami, také v ulici Střední (ke které nejsou dostupné projektové podklady). Obě přístavby jsou navrženy objemově, tvarově i materiálově v kontextu na původní budovu.

Na objekt v ulici Střední dále navazuje dvorní přístavba tělocvičny. Původní krytá dvorní veranda u objektu „A“ z roku 1927 v centrální části, byla přestavěna na vrátnici se skladem.

Do areálu školy patří nezpevněné zelené plochy nacházející se mezi budovou a ulicí Pionýrská a Střední na pozemcích č.p.779 a č.p.780. V nádvoří je cca 1800 m<sup>2</sup> zpevněných ploch sloužících pro parkování osobních vozů.

Historický objekt školy má členitou zateplenou fasádu tl. cca 80mm (výrazné římsy obvodové, parapetní a v nadpraží). Vyvýšená soklová část je bez zateplení. Přibližně před 15 lety byly vyměněny výplně okenních otvorů (plastová okna, ocelové dveře centrálního vstupu). Část objektu „B“ (obě pozdější přístavby do ulice Střední) má novou střešní krytinu (keramické tašky bez pojistné hydroizolace). Nejstarší část objektu do ulice Pionýrská má původní (degradovanou) keramickou tašku odpovídající době výstavby.

Ostatní charakteristické stavební prvky odpovídající původní koncepci jsou zachovány beze změny (charakteristické schodnicové schodiště včetně zábradlí)

Při řešení nových fasád zůstalo jejich členění a velikosti otvorů podle stávajícího stavu. Okenní otvory, které byly dříve zazděny, byly opět obnoveny, aby bylo zachováno původní klasicistní členění. Byl proveden historický průzkum, se snahou nalézt kresebný, nebo fotografický doklad původního řešení fasád, ale nepodařilo se nalézt odpovídající zobrazení.

Při návrhu nové úpravy fasád bylo zvoleno jednoduché řešení, které navazuje na současný vzhled a pouze mírně zvýrazňuje meziokenní pilíře. Plastické prvky fasády, což jsou pouze nadokenní a podokenní vystupující římsy, jsou v novém řešení zachovány ve stejných rozměrech jako stávající. Bylo upuštěno od jejich doplnění o další plastické a výtvarné prvky, které byly používány v době stavby budovy, neboť jejich skutečná podoba není u této konkrétní budovy známa. Rovněž tzv. „současné řešení“ bez plastických prvků nebylo shledáno jako přínosné pro tento typ budovy.

Při hledání vhodné barevnosti fasády bylo vzato v úvahu umístění domu v okolní zástavbě. Záměrem bylo jeho včlenění do této zástavby v souladu s decentním charakterem historické architektury. Bylo zvoleno dvoubarevné řešení, kde tmavší barva má za úkol zdůraznit plastické prvky.

#### **b) Provozní řešení**

Stávající objekt přiléhající k ulici Pionýrská byl navržen jako dvoutakt, s centrálním vstupem ve střední části a hlavním schodištěm. Na vnějším obvodu jsou situovány učebny a kabinety přístupné chodbami prosvětlenými okny z dvorní části. Na konci chodby v pravém křídle jsou hygienická zázemí. V prvním nadzemním podlaží se nachází byt školníka. Stávající objekt byl rozšířen přístavbou (2 etapy) s dalším schodištěm a vstupem z dvorní části areálu a novou tělocvičnou.

Budova stávající školy má k dispozici 4 nadzemní podlaží určené pro výuku, a související zázemí. V 1NP se nachází administrativní část (ředitelna, sborovna a kanceláře), prostory pro stravování včetně výdejny jídel a část prostor určených pro tělesnou výchovu (gymnastický sál, posilovna, hygienické zázemí). V 1PP je technické zázemí, šatny studentů a přístup do prostor určených pro tělesnou výchovu (tělocvična, nářaďovna, hygienické zázemí). Dále jsou zde prostory knihovny a prostory pro individuální stravování / kantýna. Prostory půdy nejsou využívány.

Dispoziční řešení bude z velké části zachováno. K objektu bude přistavěn výtah z dvorní části objektu. V objektu budou nově uspořádány šatny, šatny pro tělocvik, hygienické zázemí a jídelna tak, aby vyhověly normovým požadavkům pro uvažovaných 700 žáků.

Místnosti v podzemním podlaží, budou přizpůsobeny novému využití objektu, jako specifického typu střední školy. Na východním konci chodby v objektu „A“ vzniknou chemické laboratoře, dílny a místnosti přizpůsobené ke skladování chemikálií. Ve všech nadzemních podlažích bude nově vybudováno sociální zázemí pro zaměstnance a úklidové místnosti. Sociální zázemí pro studenty bude v objektu „B“ u schodiště. Stávající učebny a kabinety budou přizpůsobeny novému využití objektu a uvažovanému počtu studentů a pedagogů. Veškeré učebny a kabinety budou přístupny z hlavní chodby.

Ve 4NP v objektu „B“ vznikne spojením tříd aula s 236 místy k sezení. Tuto aulu bude možné rozdělit posuvnými stěnami (příčkami) na 2 oddělené učebny.

Nově bude částečně využito podkroví objektu. Vzniknou zde místnosti studoven, kabinety, knihovna, sociální zázemí, sklad, úklidová místnost, „koučovací“ místnost a místnost pro psychoterapii.

#### **c) Konstrukční řešení**

Konstrukční systém objektu je zděný, směrem k vyšším patřům se zmenšující se tloušťkou nosných zdí. Schodiště je železobetonové schodnicové, s průvlaky v poloze mezipodest a podest. Na základě vizuální prohlídky objektu bylo zjištěno, že objekt je ztužen žb žebrovou stropní konstrukcí nad 1PP. V dalších podlažích je objekt ztužen železobetonovým věncem v poloze nadpraží pod stropními konstrukcemi. Podrobný popis viz Stavebně-technický průzkum.

Celý původní objekt je zastřešen šikmou valbovou střechou s keramickou taškou (skládanou krytinou), budova „A“ z ulice Pionýrská z roku 1927 má navrženou vaznicovou krovovou soustavu se 3-mi podélnými vaznicemi (stojatá stolice se vzpěrami). Na ni navazující přístavba do ulice Střední má vaznicovou krovovou soustavu se 2-mi podélnými vaznicemi bez vrcholové vaznice (stojatá stolice se vzpěrami). Část budovy „B“ směrem do dvora je zastřešena plochou střechou. Mezistřešní prostor (konstrukce zastřešení přístavby) tělocvičny není volně přístupný, jedná se o vazníkovou soustavu. Prostory půdy sedlové/valbové/ střechy nejsou využívány.

V rámci stavebních úprav budou použity následující materiály. Doplňování nosného zdiva z cihel plných pálených. Příčky v suterénu a nadzemních podlažích (1-4) z keramických tvárnic. Příčky v 5. nadzemním podlaží budou montované, opláštěné SDK deskami. Zateplení fasády bude minerální vatou v tl. 180mm.

Střecha bude zateplena pomocí mezikrokevní a podkrokevní izolace z minerální vaty a z desek PIR/PUR.

U objektu „B“ bude ve schodišťovém prostoru nadezděno zdivo z keramických cihel. Schodišťový prostor a přilehlé místnosti budou zastropeny pomocí ocelových nosníků „I“ a na těchto nosnících budou příčně uloženy dřevěné fošny (na stojato) - rošt, který bude vyplněn minerální vatou. Podhled bude vytvořen SDK konstrukcí (deskami). Nad částí takto vytvořeného stropu bude plochá střecha, která bude snížena oproti okolním hřebenům.

Bude proveden nový krov s novou střešní krytinou. Budou vyměněny veškeré výplně otvorů. Veškeré komíny, které vystupovaly nad střechu, budou ubourány od podlahy v 5NP.

#### **d) Bezbariérové užívání objektu**

Po rekonstrukci objektu bude umožněn bezbariérový přístup do všech podlaží objektu.

Ve dvorní části bude zbudován výtah pro přístup tělesně postižených do objektu. Rozměr výtahové kabiny bude min. 1100x1400mm. Ovladač pro přivolání výtahu musí být umístěn v rozmezí od 800 mm do 1200 mm nad podlahou.

Venkovní zpevněné plochy budou splňovat veškeré požadavky na bezbariérový provoz. Budou osazené přirozené a umělé vodící linie.

### **3. Konstrukční a stavebně-technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Výměry a rozměry, musí být ověřeny vybraným zhotovitelem na stavbě před zahájením stavebních a montážních prací.

#### **3.1. Přípravné práce:**

Před zahájením prací budou provedeny veškeré přípravné práce a zkoušky požadované v následujících kapitolách této technické zprávy.

#### **3.2. Stávající stav:**

Konstrukční systém objektu je zděný, směrem k vyšším patřům se zmenšující se tloušťkou nosných zdí. Schodiště je železobetonové schodnicové, s průvlaky v poloze mezipodest a podest. Na základě vizuální prohlídky objektu bylo zjištěno, že objekt je ztužen žb žebrovou stropní konstrukcí nad 1PP. V dalších podlažích je objekt ztužen železobetonovým věncem v poloze nadpraží pod stropními konstrukcemi. Podrobný popis viz Stavebně-technický průzkum /v příloze/.

Celý původní objekt je zastřešen šikmou valbovou střechou s keramickou taškou (skládanou krytinou), budova „A“ z ulice Pionýrská z roku 1927 má navrženou vaznicovou krovovou soustavu se 3-mi podélnými vaznicemi (stojatá stolice se vzpěrami). Na ni navazující přístavba do ulice Střední má vaznicovou krovovou soustavu se 2-mi podélnými vaznicemi bez vrcholové vaznice (stojatá stolice se vzpěrami). Část budovy „B“ směrem do dvora je zastřešena plochou střechou. Mezistřešní prostor (konstrukce zastřešení přístavby) tělocvičny není volně přístupný, jedná se o vazníkovou soustavu. Prostory půdy sedlové/valbové/ střechy nejsou využívány.

#### **3.3. Bourací práce**

- demontáž a likvidace stávajících plastových vyplní otvorů
- demontáž a likvidace stávajících ocelových vyplní otvorů
- demontáž stávající okapové soustavy
- demontáž a likvidace stávajících svislého hromosvodu
- demontáž a likvidace stávající pálené krytiny
- demontáž a zpětná montáž stávající pálené krytiny
- demontáž a likvidace stávajících venkovních parapetů
- demontáž a likvidace stávajících vnitřních parapetů
- demontáž a likvidace hi souvrství z konstrukce přístřešku
- demontáž a likvidace stávajícího zateplovacího systému
- oklepání fasády od nesoudržných vrstev omítky v 30%
- bourání a likvidace parapetního zdiva okna (přeložení otopného tělesa)
- bourání a likvidace podlahových konstrukcí
- bourání a likvidace stávající stropní konstrukce
- vybourání a likvidace stávajícího zdiva
- bourání a likvidace základů a podkladných vrstev
- demontáž a likvidace stávajícího zábradlí
- bourání a likvidace zdiva pro vytvoření kapsy

- demontáž a likvidace ocelového sloupu
- demontáž a likvidace stávajících větracích mřížek
- demontáž a likvidace stávající venkovní osvětlení
- demontáž a likvidace klempířských výrobků
- demontáž informačních tabulí a přeložení na fasádu budovy
- výkop a demontáž stávajícího okapového chodníku
- výkop a demontáž stávající zámkové dlažby a obrubníků
- výkop a likvidace stávajících nebezpečných ploch a komunikací
- demontáž a likvidace dveří a rámců
- demontáž a zpětná montáž dřevěných rámců a dveří
- demontáž a likvidace hi souvrství
- demontáž a likvidace dřevěného obložení
- demontáž a likvidace rozváděčové skříňe

### **3.4. Nový stav**

#### **a) Základy**

K objektu bude nově přistavená zděná výtahová kabina ze ztraceného bednění vylévané s betonem a vyztužené ocelovými pruty. Výtahová šachta bude založena pomocí plošné základové desky, která bude se stávajícími základy propojena vlepováním výztuže – viz D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení.

#### **b) Svislé konstrukce a překlady**

Zrušené otvory ve stávající konstrukci a nadstavení stávajících nosných zdí musí být provedené z CPP na MVC.

Nově vytvořené otvory ve stávajících konstrukcích, budou překlenuty pomocí válcovaných I profilů různých dimenzí.

Příčky budou vyzděné z keramických akustických dutinových tvarovek na systémovou maltu. Překlady nad otvory v nově vytvořených příčkách budou překlenuty pomocí systémových prvků. V 5NP budou příčky sádrokartonové a tl. 125 a 150 mm.

V objektu budou vytvořené předstěny a instalační příčky pomocí sádrokartonářských profilů opláštěné pomocí SDK desek s požární odolností.

V suterénu objektu budou osekané omítky do výšky 1,5m nad podlahou ze zachovaných stěn, které vykazují defekty vlivem nadměrné vlhkosti. Stěny budou sanované penetrací zabraňující tvorbě plísní, následně stěny se opatří vápennou omítkou. Příčina vlhnutí stěn je degradovaná svislá hydroizolace stěn z exteriéru.

#### **c) Věnc a stropní konstrukce**

V objektu nadstavované nosné zdivo bude ztužené pomocí železobetonového věnce min. výšky 200 mm. Zdivo atiky musí být ztužené věncem na celou šířku zdiva a výšky minimálně 150 mm.

Pod pozednicemi nového krovu bude vytvořen ŽB ztužující věnc o rozměru 250x150 mm (výztuž 4R10 vodorovně, třmínky R6 á400). Věnc bud ekotven do příčných stěn min. 1,0 m.

Nové stropní konstrukce budou z ocelových válcovaných I profilů různých dimenzí. Prostupy stropem budou provedené mimo žb trámy, o průměru 10mm větší než prostupující k-ce.

## d) Fasáda

### ÚPRAVY POVRCHŮ VNĚJŠÍCH

Stávající zdivo bude opatřeno tepelnou izolací s minerální vatou (převážně tl. 180 mm) zakončené samočisticí omítkou za deště – všechny komponenty v systému ETICS. Soklová část bude zateplena nenasákavou izolací tl. 18 cm a omítnuta podobně omítkovinou jako plocha. Takto bude řešeno do min. výšky 60cm od UT .

Pro podporu hydroizolační funkce soklu bude v soklové části použita hydroizolační stěrka dle popisu.

### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

#### Obecné požadavky na ETICS

Veškeré materiály a výrobky uvedené v této dokumentaci jsou specifikovány s ohledem na požadované platné obecně závazné předpisy. Veškeré záměny v rámci dodávky musí odpovídat parametrům výrobků uvedených v této dokumentaci, odsouhlaseny zadavatelem stavby a projektantem. Při záměně nesmí dojít ke změně koncepce řešení.

Zateplovací systém musí být certifikovaný podle ETAG 004 s třídou reakce na oheň minimálně A2-s1,d0 podle ČSN EN 13 501-1 a indexem šíření plamene is=0 m/min dle ČSN 73 0863-Požárně technické vlastnosti hmot. Zateplovací systém musí být certifikovaný podle Čechu zateplování budov (CZB) v kvalitativní třídě A.

Navržený zateplovací systém s cementovou armovací stěrkou bude odolný proti kroupám (klasifikace odolnosti vůči krupobití - HW 3).

Realizace zateplovacího systému bude provedena v souladu s normou ČSN 73 2901-Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS), dále v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a technickými a bezpečnostními listy jednotlivých materiálů a komponent.

Dodavatel doloží do cenové nabídky pro aplikaci kontaktních zateplovacích systémů s omítkou, které jsou specifikovány technickými parametry, osvědčení o odborné způsobilosti k provádění vnějších kontaktních tepelně-izolačních systémů s omítkou (ETICS) vydaného „certifikační autoritou“, například certifikát vydaný Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha, s.p. včetně výpisu ze seznamu Certifikace systémů řízení – Osvědčování ETICS – vedeného na webových stránkách Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha,s.p.. či jiný obdobný certifikát vydaný „oficiální certifikační autoritou“.

ETICS musí splňovat několik podmínek:

- Musí být doloženy podklady potvrzující splnění základních požadavků na stavební výrobky (Evropské technické schválení, Prohlášení o vlastnostech, ES certifikát shody).

- Uchazeč musí doložit technologický předpis montáže pro nabízený ETICS, pokyny pro údržbu a užívání pro daný ETICS a licence prokazující zaškolení pracovníků zodpovědných za realizaci stavby (minimálně stavbyvedoucí)

- Pro zateplení je navržena systémová skladba

- Zateplení bude provedeno v souladu s ČSN 732901, vč. Přílohy A.

Popis skladby:

- systémová penetrace podkladu (dle stavu podkladu)
- minerální lepidlo s vysokou lepící silou – nanesen po obvodě desky a 3-5 bodů v ploše desky – minimálně 60% plochy desky izolantu
- izolace z minerálních desek (tl. 180 mm)
- kotvení – hmoždinky šroubovací s plastovým šroubem s optimalizovaným součinitelem prostupu tepla 0,000 W/K bez nutnosti zapouštění.
- armování – v ploše bude minerální armovací stěrka vyztužena vlákny + armovací síťovina s apretací proti zásadám s minimálním překrytím spojů o 100 mm



- podkladní nátěr, plněný, probarvovaný
- povrchová úprava bude samočistící pastovitou omítkou s lotosovým efektem a s finálním zrnem 1,5 mm

Příprava podkladu:

Podklad před realizací musí být zbaven nečistot. Toho se dosáhne mechanickým nebo tlakovým vodním čištěním dle charakteru zašpinění. Vyspravené podklady se napustí penetračním nátěrem. Penetrace je důležitá pro povrchové zpevnění, snížení nasákavosti stávajícího podkladu a pro zlepšení přilnavosti nanášené vrstvy. Požadavky na rovinatost stavebního podkladu vyplývají z geometrických požadavků souvisejících ČSN a specifických požadavků jednotlivých výrobců ETICS. Při lepení se vlastní lepicí hmotou vyrovnávají nerovnosti v rozmezí  $\pm 10$  mm / 2 m. Větší nerovnosti (do 20mm) se vyrovnávají jádrovou omítkou s cementovým podstříkem.

Vhodnost podkladu pro aplikaci ETICS bude doložena protokolem zkoušky soudržnosti podkladu.

Tepelný izolant:

Zateplení budovy je navrženo jako certifikovaný zateplovací systém ETICS s fasádní tepelnou izolací z minerální vaty. Izolace z kamenné minerální vlny s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti 0,035 W/mK a nižším. tl. izolantu 180 mm.

Zateplení soklů je navrženo z XPS. Minimálně do výšky cca 0,3 m nad U.T. budou desky přilepeny hydroizolační organickou systémovou stěrkou s přísadou cementu a s odolností vůči vodě. Po přilepení izolantu a zaschnutí armovací stěrky bude provedeno utěsnění hydroizolační nátěrem zaarmovaného izolantu.

Konkrétní skladby včetně jejich tloušťek jsou řešeny v dokumentu „Výpis skladeb“.

Nedílnou součástí dokumentace je i PENB, ve kterém jsou popsány minimální tepelně technické vlastnosti jednotlivých skladeb. Vlastní provádění ETICS se bude řídit technologickým postupem výrobce. TI bude mechanicky zakotvena pomocí hmoždinek do podkladu. V systému budou použity pouze schválené hmoždinky výrobcem a dodavatelem systému. Před montáží izolantu bude provedena referenční zkouška únosnosti hmoždinek v podkladu. Kotvení bude prováděno podle kotevního plánu. Pro zamezení vlivu tepelných mostů budou použity hmoždinky s nulovým tepelným mostem. Typ kotvení bude odpovídat tloušťce tepelné izolace a podkladní konstrukci. Statický návrh kotvení TI k podkladu bude předmětem řešení dodavatelské dílenské dokumentace a v souladu s Přílohou A ČSN 732901 bude součástí dodávky ETICS.

Osazení každé desky tepelného izolantu do požadované roviny se kontroluje. Na nárožích musí být přesahování desek tepelného izolantu provedeno prostřídáním po řadách na vazbu. U okenních a dveřních otvorů se desky kladou tak, aby křížení spár desek tepelného izolantu nesplývalo s rohem otvoru v konstrukci, ale s přesahem umožňujícím čelní překrytí tepelného izolantu následně lepeného na ostění.

Spáry mezi deskami TI musí být umístěny nejméně 100 mm od výrazných trhlin a prasklin podkladu, výškových změn líce podkladu či od styků různých materiálů. Všechny styky desek musí být provedeny se stlačením s vyloučením tepelných mostů. Spáry mezi deskami TI nesmí být vyplněny vodivým materiálem nahnuté lepicí hmoty či zatlačené krycí stěrkové hmoty. Případné spáry se vyplní přířezy z desek TI, nebo se u spár menších jak 10 mm vyplní kousky vatového izolantu..

Po zatvrdnutí lepicí hmoty, se dokončí úprava rovinatosti povrchu přebroušením vrstvy. Prach po broušení je nutné z povrchu odstranit.

Druh hmoždinek musí být doložen výsledkem výtahové zkoušky provedené na řešeném objektu.

#### Výztužná vrstva:

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

##### Armovací síťovina:

Do zateplovacího systému bude použita armovací síťovina s apretací proti zásadám, s gramáží min. 165g/m<sup>2</sup> a pevností v tahu >1750 N/50mm dle ČSN EN 13496, velikost ok musí být max. 4 x 4 mm.

##### Armovací stěrka:

Armovací stěrka musí vykazovat pevnost v tahu za ohybu min. 2,9 N/mm<sup>2</sup> a dynamický modul pružnosti min. 5800 N/mm<sup>2</sup>. Minerální armovací vrstva vyztužená vlákny s armovací síťovinou nesmí při 0,5% protažení dle ETAG 004 vykazovat žádné trhliny.

Výztužná vrstva je tvořena výztužnou síťovinou zatlačenou do stěrkové hmoty a jejím uhlazením. U rohů okenních otvorů se vždy doplní zesílení výztužné vrstvy diagonálním pásem výztužné síťoviny o rozměrech min. 400×200 mm. Jednotlivé pásy síťoviny jsou ukládány s min. přesahem 100 mm.

Základní vrstva bude tvořena alkalivzdornou armovací síťovinou s apretací proti zásadám. Velikost ok min 4x4 mm. Plošná hmotnost síťoviny min. 165 g/m<sup>2</sup>. Pevnost proti přetržení při dodávce bude více jak 1750 N/5cm. Armovací stěrka, do které bude tato síťovina zapracována dle technologického postupu systémového výrobce, bude na minerální bázi. Armovací stěrka musí splňovat minimálně tyto požadavky:

- Dynamický modul pružnosti (po 28 dnech) min . 5800 N/mm<sup>2</sup>.
- pevnost v tahu za ohybu (28 dnů) min: 2,9 N/mm<sup>2</sup>
- pevnost v tlaku (28 dnů) min: 7,4 N/mm<sup>2</sup>
- nasákavost ≤ 0,5 kg/m<sup>2</sup> (dle ETAG 004)
- třída nasákavosti c ≤ 0,20 kg/m<sup>2</sup>\*min0,5 (W2) (dle EN 998-1)

Na vyzrálou armovací vrstvu aplikujeme plněný organický mezinátěr s velikostí zrna cca 500 µm.

##### Omítková vrstva:

Povrchová úprava bude armovaná vlákny zabraňující mikrotrhlinám. Požaduje se vysoký podíl silikonové pryskyřice v pojivu! Odolnost proti růstu řas apod. bude zajištěna prohlášením o kvalitativní úrovni dodávaného zateplovacího systému (dostatečný a dlouhodobý obsah účinných biocidních přísad apod.), požaduje se přísada proti plísním a řasám ve formě mikrokapslí s dlouhodobým účinkem. Odolnost bude nicméně zajištěna hladkým povrchem navržené povrchové vrstvy. Požaduje se deklarovat splnění třídy nasákavosti W3 a současně třídy paropropustnosti V1 pro systém - ekvivalentní tloušťka vzduchové vrstvy omítky  $s_d < 0,08\text{m}$  (dle EN ISO 7783-2) a faktor difuzního odporu  $\mu \leq 25$ , součinitel vodopropustnosti  $< 0,05\text{ kg/(m}^2\cdot\text{h}^{0,5})$ . Tím bude zajištěna dlouhá životnost systému, vysoká vodoodpudivost, prodyšnost a stálobarevnost. Podkladní nátěr na přestěrkovanou plochu bude minerální s vyšší prodyšností než disperzní. Před zahájením aplikace finálních povrchů budou realizační firmou provedeny vzorky, které budou schváleny investorem a projektantem.

### e) Konstrukce střechy

Stávající krov z hlavní střechy objektu bude v celé míře odstraněn.

Je navržena nová konstrukce krovu – klasická stojatá stolice s plnými vazbami v roztečích 4,0 m (po 4 polích v roztečích 1 m). Pod každou plnou vazbou je v podlaze uvažováno s umístěním ocelového HEB260 profilu mezi žebra stropu s uložením 250 mm na zdivo. Zhlaví profilu bude podmaltoováno cementovou maltou v tl. cca 10 mm. Ostatní prvky krovu budou dřevěné, o profilech viz výkresová část. Pod pozednicí bude vytvořen ŽB ztužující věnec.

Střecha bude zateplena pomocí mezikrokevní izolace v podobě tepelné izolace z minerální vaty v tloušťce 180 mm a podkrokevní izolace v podobě PIR desek v tl. 80 mm. Krokve budou z vrchní strany opatřeny difúzně otevřenou voděodolnou fólií, kontralatěmi a střešními latěmi 40/60 a betonovou střešní krytinou. Na tepelnou izolaci z PIR desek bude provedena parozábrana z parotěsné folie, která bude na svých spojích přitlačena dřevěnou latí. Na tyto latě bude proveden záklop z protipožární SDK konstrukce.

Veškeré prvky krovu (sloupky, kleštiny, apod) budou opatřeny protipožárním SDK obkladem s odolností min. REI45.

Nosná konstrukce plochých střech bude opatřena penetrací na bázi asfaltu následně natavená hydroizolační asfaltový pás s plastovou vložkou plnící funkci parozábrany. Tepelná izolace bude použita z desek a spádových klínů typu EPS s tepelnou vodivostí  $0,039 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ , pásy budou lepené k podkladu a pomocí nízkoexpanzní montážní pěny. Hydroizolační vrstvu střechy bude tvořit fólie z mPVC, hydroizolaci bude mechanicky kotvené dle návodu reálného produktu a dle odtrhových zkoušek. Mezi tepelnou izolací a hydroizolací musí být umístěna separační vrstva z netkané geotextílie.

Střecha je uvažovaná jako zelená se skladbou separační vrstvy z netkané geotextílie, z drenážní vrstvy z nopové fólie s nakaširovanou geotextílií. Uvažovaná tloušťka substrátu 200mm pro suchomilné rostliny.

Střecha nad výtahovou šachtou bude mít obdobnou skladbu jako plochá střecha pouze bez humusové vrstvy.

Ze střechy tělocvičny bude zachována nosná konstrukce. Stavebně technický průzkum neodhalil konstrukční poškození, případě odhalení statických nedostatků bude nutné řešit operativně. Stávající konstrukce bude opatřena fungicidním nátěrem proti škůdcům. Střecha se opatří z vrchní strany celoplošným bedněním z OSB desek, pojistnou vrstvou z asfaltových pásů. Krytina střechy bude z falcovaných profilů. Podstřešní prostor bude provětrávaná pomocí nasávání ve štítu a výfuku pomocí střešních rotačních hlavic.

Střecha vrátnice bude včetně nosného systému nově vytvořená pomocí dřevěných prvků. Dřevěný materiál musí být opatřen fungicidním nátěrem. Tepelně izolační vrstva bude umístěna jak nad krokvemi z PIR desek s tepelnou vodivostí  $0,022 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  tak i mezi z minerální vaty s tepelnou vodivostí  $0,035 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ . Podhled bude vytvořen pomocí sádkartonářských profilů, zaklopen deskami SDK s požární odolností. Krytina střechy bude z falcovaných profilů.

### f) Konstrukce podlah

Podlahové konstrukce s nášlapnou vrstvou z keramické/teracové dlažby budou odstraněné až na nosnou konstrukci ve všech podlažích. Podkladní deska 1PP bude opatřena penetrací z asfaltové emulze a následně bude natavený asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny s odolností proti průniku nízkého radonu. Jako tepelná izolace bude položena vrstva z PIR desek tl. 70mm, anebo z EPS 150 tl. 120mm. Následně se aplikuje cementový potěr, který bude od podkladu a od okolních konstrukcí oddilátován a odseparován pro zabránění šíření hluku.

Před započítáním prací (před započítáním aplikace cementového potěru) musí být provedeno zaměření výšky betonů. Beton bude na místo dopravován pomocí systémového zařízení. Beton se nejprve položí a následně zhutní. Zhutnění probíhá průběžným ručním zhutněním po celoplošném rozprostření v ploše. Vrstva betonu musí být určena dle podlahové krytiny. Do živého betonu musí být nařezány dilatační spáry a následně se provede gletování povrchu. Dilatace bude provedena pomocí dilatačního pásu 5/80 mm. Pásek bude upevněn podél obvodových stěn, ve dveřích bude vynechán a dilatace bude provedena proříznutím betonu. V chodbách bude provedena dilatace proříznutím do živého betonu cca po 4 m.

Složení betonu: příměsí: 1m<sup>3</sup>

250 kg cementu

1700 kg písku

100-120 litrů vody

Polypropylenová vlákna 0,8 - 1kg/m<sup>3</sup>

Před provedením nášlapné vrstvy se musí podklad opatřit hydroizolační stěrkou. Dlažba musí splňovat následující požadavky součinitel smykového tření nejméně 0,62, hodnota výkyvu kyvadla nejméně 44,9, úhel kluzu nejméně 11,2°.

Podlahové konstrukce nadzemných podlaží budou tvořeny z vrstvy pro rozvody z rychletuhnoucího cementem pojeného podsypu, na tuto vrstvu se položí kročejová izolace z kamenné vlny a následuje cementový potěr – viz výše a následná nášlapná vrstva dle typu místnosti.

V případě rekonstrukce nášlapných vrstev v podobě PVC bude na dřevěný podklad použita penetrační a tmelící hmota na dřevěné podlahy. Tato hmota vytváří velmi elastický podklad vhodný pod samonivelační vyrovnávací hmoty a chrání stávající podklad před záměsovou vodou.

Vlastnosti:

- Rychle tuhnoucí hmota
- Bez obsahu rozpouštědel
- Bez pnutí
- Výborná adheze
- Měrná hmotnost 0,295 g/l
- Doba schnutí: 60 minut

#### **g) Výplně otvorů**

Objekt bude opatřen novými plastovými okny.

PVC-U

- ČSN EN 12608
- třída profilů A
- čistý materiál
- tvarová stálost dle Vicat větší než 80°C
- modul pružnosti min. 2,5 GPa
- pevnost v tahu min. 40 N/m<sup>2</sup>
- vrubová houževnatost při 23°C. min. 25 kJ/m<sup>2</sup>
- atest hygienické nezávadnosti
- reakce na oheň ČSN EN 13501-1, min.C-s3, d2

Okna - plastová

- min. 5-ti komorové
- stavební hloubka min. 80 mm
- Úrámu ≤ 0,90 W/m<sup>2</sup>K doložit certifikátem autorizované zkušebny

- $U_{okna} \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit výpočtem pro nejmenší prvek ověřeným zkušebníou
- $U_{skla} \leq 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit certifikátem autorizované zkušebny
- vodotěsnost dle ČSN EN 12208, třída 9A doložit certifikátem autorizované zkušebny
- průvzdušnost dle ČSN EN 12207, třída 4 doložit certifikátem autorizované zkušebny
- zatížení větrem dle ČSN EN 12210 třída C5/B5 doložit certifikátem autorizované zkušebny
- $R_w \geq 32\text{dB}$
- provedení oken musí splňovat požadavky ČSN 730540-2 - 2012, z hlediska kritických povrchových teplot na styku rám okna a ostění. Doložit výpočtem a vyobrazením průběhu izotherm pro rám okna a ostění ve stavu po provedení prací, výpočet bude ověřený zkušebníou
- nepřerušené těsnění spar
- celoobvodové kování, dva bezpečnostní body proti vypáčení hřibovitého tvaru, pojistka chybné manipulace (pojistka proti současnému otevření a sklopení křídla), přízvedávač křídla,
- kotvení oken, dveří a jejich sestav musí být provedeno ocelo-hliníkovými pozinkovanými rámovými kotvami, případně turbošrouby. Kotvy budou osazeny krytkami. Montáž podle ČSN 746077 doložit certifikátem autorizované zkušebny. Demontáž musí být provedena s maximální opatrností, s odřezáním venkovního souvrství od rámu okna diamantovou pilou tak aby nedošlo k poškození venkovního ostění.
- připojovací spára musí splňovat požadavky ČSN EN 730540-2, provedení spáry je předepsáno PUR páskou bez použití PUR pěny
- podkladní profil  $U \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit certifikátem autorizované zkušebny
- výrobky budou dodány v kompletním provedení, tj. včetně všech osazovacích a nastavovacích profilů, těsnícího a kotevního materiálu, výztužných profilů, lištování, tmelení, lemovacích a napojovacích profilů, prahových spojek a prahů, vnitřních a vnějších parapetů, opravy souvisejícího pásu podlahoviny ap., ztužení rámu uzavřenou výztuhou tl. min. 1,5 mm, křídel výztuhou odpovídající rozměrům oken a předpisům dodavatele profilového systému. Doložit výpočtem pro největší prvek.
- jednotlivé rozměry a druh skla viz výpis oken
- pokud bude zajištěna přirozená výměna vzduchu okny musí být navržená opatření realizována tak, aby podstatně nezhoršovala tepelně-technické a zvukově izolační parametry oken. V případě použití ventilačních klapek musí být tyto umístěny mimo funkční spáru okna, rámové a křídlové profily tak, aby nezhoršovaly tepelně-technické a statické vlastnosti oken. Doložit návrhem výměny vzduchu.

#### Dveře vstupní - hliníkové

- min. 3 komorový profil s přerušeným tepelným mostem
- stavební hloubka min. 80 mm
- $U_{rámu} \leq 1,3/1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit certifikátem autorizované zkušebny
- $U_{dveří} \leq 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit výpočtem
- $U_{skla} \leq 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  doložit certifikátem autorizované zkušebny
- vodotěsnost dle EN 14351-1+A1, třída 3A doložit certifikátem autorizované zkušebny

- zatížení větrem – zkušební tlak dle EN 14351-1+A1, třída 1/2 doložit certifikátem autorizované zkušebny
- zatížení větrem – průhyb rámu dle EN 14351-1+A1, třída C/B doložit certifikátem autorizované zkušebny
- Vstupní dveře v únikových chodbách budou vybaveny panikovým kováním dle ČSN EN 179, ČSN EN 1125 kování dveří minimálně 5 bodový uzávěr BT2 doložit certifikátem autorizované zkušebny

#### **h) Klempířské výrobky**

Veškeré klempířské prvky na objektu budou z lakovaného či poplastovaného plechu se základem z pozinkované oceli v tl. 0,7 mm. Poplastované plechy budou použity všude tam, kde bude nutné kotvit hydroizolační folie. V ostatních případech budou voleny plechy lakované.

#### **i) Ocelové konstrukce**

Veškeré ocelové konstrukce montované na fasádu objektu budou mít dimenze jednotlivých dílů dle návrhu, nebo dle dimenzí dodavatele. Každý prvek bude zároveň zinkovaný po navrtání všech montážích děr a svarů, všechny prvky budou opatřeny celistvým nátěrem ve dvou vrstvách. Kotvení a založení bude dle návrhu nebo dle doporučení dodavatele.

### **3.5. Řešení vegetačních úprav okolí objektu**

V okolí objektu je stávající vegetace – stromy, keře a zatravněné plochy. Projekt neřeší výsadbu keřů a stromů.

### **3.6. Doporučení projektanta**

Všechny navrhované práce a skladby nových dodatečných konstrukcí a materiálů musí být prováděny v komplexnosti a s dořešením detailů, musí splňovat ČSN (např. ČSN 732901, ČSN 730540) a související vyhlášky, příp. závazné technologické pokyny pro montáž systémů, hygienické a požární normy, a musí mít dle zákonů všechny náležité doklady, certifikáty a prohlášení o shodě. Ty budou předloženy při kolaudaci stavby.

Jednotlivé komponenty zateplovacího systému musí mít atesty a certifikáty platné pro ČR a EU a stejně tak kompletní systém ETICS (evropská certifikace ETAG).

Norma ČSN 73 2901 - Provádění systémů ETICS, a ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana

budov. Zateplování práce budou prováděny v čase dle potřeb investora a harmonogramu prací. Dodavatel stavby je povinen při provádění stavby zajišťovat průběžně úklid pracoviště a likvidaci odpadů vyplývajících z prováděné činnosti.

Zhotovitel odpovídá za dodržování BOZP, PO a ostatních předpisů a norem při provádění díla, a dále dodržování podmínek vyplývajících ze stavebního povolení.

Dodavatel stavby je povinen si rozměry přeměřit přímo na stavbě před zahájením stavby.

### **3.7. Doplňující práce**

ZTI

Elektroinstalace

MaR

EPS + ERO

Vytápění objektu

Hromosvod

### **3.8. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů**

Jsou řešeny v průkazu energetické náročnosti.

### **3.9. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**

Objekt po realizaci nebude mít negativní vliv na životní prostředí a na okolní stavby.

### **3.10. Dopravní řešení**

Dopravní řešení vlivem stavby se nemění. Vjezd do areálu bude nadále možné skrze stávající vjezd.

### **3.11. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**

Dle měření se v území vyskytuje nízký radonový index.

## **4. Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem**

Kritéria tepelně technického hodnocení a energetická náročnost stavby jsou řešeny v PENB. Součinitel prostupu tepla výplní otvorů jsou navrženy na doporučené hodnoty dle ČSN 730540.

## **5. Výpis použitých norem**

Při návrhu budou dodrženy platné předpisy, zákony a vyhlášky, zejména:

- zákon č. 350/2012 Sb., stavební zákon
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.
- ČSN 73 2901:2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění Část 1: Přesnost osazení
- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN 732310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 74 4505 Podlahy - Společná ustanovení
- ČSN EN 12 207 Okna a dveře – Průvzdušnost – Klasifikace
- ČSN EN 12 208 Okna a dveře – Vodotěsnost – Klasifikace
- ČSN EN 12 210 Okna a dveře – Odolnost proti zatížení větrem - Klasifikace
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty

- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení-Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby –  
Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí  
Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby –  
Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pozemní stavby
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí  
Část 1-2: Obecná pravidla a pravidla pozemní stavby –  
Navrhování konstrukcí na účinky požáru

**Veškeré odkazy na:**

- a) české technické normy, které přejímají evropské normy
- b) evropské normy
- c) evropské technické schválení
- d) technické specifikace zveřejněné v ústředním věstníku Evropské unie
- e) české technické normy
- f) stavební technická osvědčení

Dále budou dodrženy platné předpisy, zákony a vyhlášky pro stavební část a všech specialistů od D.1.2, D.1.3, D.1.4, D.1.5