

IDENTIFIKACE PROJEKTU / ŽADATELE

Název objektů řešených studií stavebně technologického řešení

Název stavby	Studie stavebně technologického řešení Terminál MHD Liberec snížení energetické náročnosti budovy
Adresa	Fügnerova 643, Liberec IV – Perštýn, 460 07
Katastrální území	Liberec (682039)
Parcelní číslo	1499/9, č.p. 643
Místo stavby	Liberec IV – Perštýn, 460 07 Fügnerova 643
Typ objektu	objekt občanské vybavenosti

Vlastník řešených objektů

Vlastnické právo	Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.
Příslušnost hospodařit	dtto
Adresa	Mrštíkova 850/3, Liberec III-Jeřáb, 460 07 Liberec
IČ	47311975

Zpracovatel studie stavebně technologického řešení

Zhotovitel	Projektová kancelář NH s.r.o.
Adresa	Nové Hamry 392, Nové Hamry, 362 21
Zástupce	Oto Szakos, tel. +420 602 403 842, e-mail: otoszakos@seznam.cz
IČ	19373091
Zpracoval	Ing. Irena Pichlová, Oto Szakos + kolektiv autorů
Datum zpracování	červen 2024



A. Dopravní terminál MHD města Liberec – popis objektu

Základní údaje o stavbě

Obestavěný prostor stavby	celkem 11.759 m ³
Zastavěná plocha	celkem 595,70 m ² (bez ploch pod přístřeškem)
Podlažní plocha	celkem 1.191,40 m ²

1. Základy – založení objektu

Objekt je založen na tažených pilotách, které jsou opatřené základovými patkami a vytaženou soklovou betonovou podezdívkou. Stav základových konstrukcí nelze v současné době ověřit vzhledem k nepřístupnosti konstrukce.

2. Svislé konstrukce

Stěny provedeny z pórobetonových tvární YTONG P3-580 tl. 150,200 mm, kotvené do stropních nosičů pomocí navařených trnů. Volné stěny kotveny do sloupů ve vzdálenosti cca 0,5 m pomocí navařených kotev z pásoviny 30/3/200. Překlady nad otvory provedeny z ocelových válcovaných nosičů.

Příčky jsou provedeny sádkartonové, opláštění desky SDK tl.12.5 mm na ocelové pozinkované konstrukci, mezi profily vložena izolace z minerální vlny tl.50 mm. Kotvení příček provedeno do čisté podlahy a sádkartonového podhledu, ev. do ocelových nosníků stropu. V místě instalací technického vybavení jsou provedeny příčky dvojité s dvojitým opláštěním tl.200 mm, izolace mezi stěnou z minerální vlny tl.100 mm.

Sádkartonové desky stěn patra jsou provedeny na opláštění stěn velkých a malého válce, našroubovány na dřevěné latě 24/60 a 500 mm.

3. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad přízemím – základním nosným prvkem jsou ocelové nosiče, které jsou součástí ocelové konstrukce s deskou z prolamovaných ocelových plechů s betonovou mazaninou v celkové tloušťce 100 mm, s vloženou sítí KARI 100/100/4. Nad tepelnou izolací je provedena betonová mazanina tl.50 mm opět se sítí.

Stropní konstrukce nad 2.NP – základním nosným prvkem je ocelová konstrukce – vodorovné příčle střešního oblouku. U velkého válce je navíc řešen trapézový plech lakovaný. Na tento plech a u malých válců na horní přírubu ocelového nosiče je kotvena údržbářská lávka, šířky 600 mm. Ve stropní konstrukci jsou osazeny stahovací schody nůžkové s protipožárním víkem a tepelnou izolací.

Schodiště mezi 1.NP a 2.NP atypické ocelové částečně s ocelovou podstupnicí, stupeň s betonovou výplní a keramickou dlažbou – schodiště samonosné.

Sádkartonové podhledy – jsou šroubované na dřevěný dvojitý rošt zavěšený rychlozávěsy nebo přímými závěsy á 500 mm na nosnou ocelovou konstrukci stropu. Opláštění podhledů je provedeno hladkými deskami SDK s parozábranou (folie PE) a tepelnou izolací ORSIL tl.200 mm. Opláštění uzávěru kopule U1 a bočního lemování stropu u schodiště sádkartonovými deskami na vodovzdornou překližku.

Podhledy FEAL – zavěšený stropní podhled lamelový, lakovaný – lamela šíře 150 mm, spodní podhledová plocha lícuje s vnější hranou příruby ocelového roštu IPE 220 a je lemována lištami. Podhled je zavěšen ke stropu závěsným systémem. Podhled je v místě nad přízemím v průjezdných / průchodných profilech.

4. Izolace tepelné

- Polystyren v podlaze 1.NP zabudovaný do skladby konstrukce



- TERMOPAN – stropní konstrukce vždy dvou vrstvě s vystřídáním spár tl. 20+20 mm, 50 +50 mm, v horní vrstvě izolace jsou vedeny rozvody vody a částečně elektroinstalace
- Izolace ORSIL tl.200 mm – provedena v podhledech, stěnách v patře
- Izolace stropu nad 2.NP dle původních skladeb konstrukcí navržena tl.200 mm, po ověření sklady bylo zjištěno provedení izolace tl.160 mm, izolace je uložena nerovnoměrně a netvoří souvislou a celistvou vrstvu – nutno přeskládat a doplnit novou izolací, montážní lávku navýšit o výšku nově navržené izolace

Principem tepelné izolace objektu je samostatné izolování prostorů přízemí a patra, prostor mezi podhledem přízemí a stropem je intenzivně ochlazován ocelovou konstrukcí a jsou v něm mínusové teploty.

B. Navrhovaná opatření – technický popis

Výplně otvorů okna – dveře:

- Stávající původní výplňové konstrukce obvodového pláště nesplňují současné tepelně technické požadavky, proto je doporučena jejich výměna. Osazeny jsou jedny z prvních typů izolačních dvojskel z pol. 90 let 20. století, z dnešního pohledu s vysokou hodnotou součinitele prostupu tepla $U=2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540-2:2011 na součinitele prostupu tepla u oken je $U_N=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP}=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, u dveří a vrat potom $U_N=1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP}=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna jsou navržena z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem s dvoustupňovým těsněním funkční spáry, zasklení izolační trojsklo, okna budou na stávající konstrukci napojena pomocí pásky zajišťující vzduchotěsné napojení na konstrukce, páska bude zatažena pod oplechování a nalepená na okenní rám
- Požadovaná hodnota celé výplně okna je stanovena na $U_W=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vstupní dveře jsou navrženy z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem s dvoustupňovým těsněním funkční spáry, zasklení izolační trojsklo (bezpečnostní sklo) ev. izolační plastová výplň
- Požadovaná hodnota celé výplně dveří je stanovena na $U_D=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- všechny výplně budou na vnější opláštění napojeny pomocí lemovacích prvků klempířských, pod okapnice bude osazena napojovací dilatační lišty pod okapnice
 - požadované parametry oken
 - otevírání pomocí kliky ve spodní části okenního křídla
 - hliníkový profil s přerušným tepelným mostem
 - dvoustupňové těsnění funkční spáry
 - izolační trojsklo 4-18-4-18-4, teplý rámeček
 - **součinitel prostupu tepla max. $U_W = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$**
 - požadované parametry dveří
 - hliníkový profil s přerušným tepelným mostem
 - dvoustupňové těsnění funkční spáry
 - izolační trojsklo 4-18-4-18-4, teplý rámeček
 - izolační výplň
 - **součinitel prostupu tepla max. $U_D = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Vyzdění a zateplení neprůsvitných stěn v 1.NP:

- Neprůsvitná část 1.NP tzv. výkladců je tvořena původně bílým sklem, výměna za „sendvič“ byla u části objektu provedena za oboustrannou PE desku s vloženou izolací z EPS o tl. cca 20 mm (výměna prováděna při poškození původní výplně), cílená výměna není prováděna.
- Část obvodových stěn v 1.NP je provedena ze zdiva pórobetonového tvarovky YTONG P3-580 o tl.200 mm. V 2.NP jsou stěny sendvičové vloženou tepelnou izolací o tl. cca 100 mm, ve střední části objektu potom o tl.200 mm. Strop nad nevytápěným prostorem a také nad exteriérem je izolován minerální vlnou MV o tl. cca 140 mm, mnohde však nerovnoměrně rozložené.



- Stávající konstrukce obvodového pláště nesplňují současné tepelně technické požadavky, proto je navrženo jejich zateplení. V případě lehkých tenkých konstrukcí je navržena jejich demontáž a provedení vyzdění např. tvárnicemi z pórobetonu pevnostní třídy P2-400 o tl. 200 mm s následným zateplením pomocí minerální vlny (MV) o tl. 160 mm - deklarovaná hodnota $\lambda=0,038 \text{ W/(m.K)}$
- Z vnějšího pohledu je vhodné zachování architektonického rázu budovy, z tohoto důvodu je nutné provést zateplení a úpravy pláště v materiálech podobného charakteru a materiálu. Zateplení pláště bude provedeno pomocí sendvičové konstrukce složené z ocelového rastru s vloženou tepelnou izolací z minerální vlny tl. 160 mm opatřené difuzní fólií a opláštěné pomocí lakovaných ocelových kazet.
- Detailní řešení by mělo být schváleno vč. architektonického vyznění stavby, tak aby nedošlo k zásadnější změně tvaru a pohledu na stavbu jako celek.
- Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540-2:2011 na součinitele prostupu tepla u stěn je $U_N=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ve výpočtu je uvažováno s použitím tepelné izolace se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda=0,038 \text{ W/(m.K)}$.

Zateplení stropu nad 2.NP a podlahy nad exteriérem

- Konstrukce nad stropem 2.NP do nevytápěného prostoru je izolována volně položenou izolací z minerální vlny o tl. 140 mm, výpočtová hodnota součinitele prostupu tepla je $U=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$, což sice skoro splňuje i současně požadované hodnoty (méně přísné) tepelně technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011 na součinitele prostupu tepla u stropů je $U_N=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP}=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Pro zajištění požadavku je navrženo položení další vrstvy MV o tl. 160 mm (složené ze dvou vrstev $2 \times 80 \text{ mm}$, ukládané na $\frac{1}{2}$ plochy desky, pro eliminaci prostupu tepla spárami)
- Dále je navrženo zakrytí a opláštění ocelových konstrukcí stropní konstrukce z MV tl. 160 mm pro eliminaci tepelných mostů
- Ze spodní části podlah nad exteriérem doplnit tepelnou izolaci a to min. 160 mm MV v pomocném roštu.

Výměna vnitřního osvětlení za svítidla LED:

- Stávající zářivková a žárovková svítidla budou vyměněna za svítidla typu LED, případně doplněna na základě výpočtu osvětlení v souladu s hygienickými požadavky na normové hodnoty osvětlení řešených prostor.
- Součástí výměny osvětlení bude provedení nové přidružené elektroinstalace včetně ovládání, regulace a případné úpravy stávajících rozvaděčů.
- Vnější osvětlení bude prověřeno a v případě, že vyhovuje zadání (svítidla úsporná LED) bude ponecháno beze změn ve stávajícím stavu. V případě zjištění, že svítidla neodpovídají požadavkům ČSN a EA bude provedena jejich výměna.

Náhrada elektrických přímotopů tepelnými čerpadly vzduch/voda a změna otopné soustavy:

- Pro zajištění úspor energie a zlepšení tepelně technických parametrů budovy je navrženo nahrazení stávajících lokálních zdrojů tepla - elektrických přímotopů novou otopnou soustavou (OS) s deskovými výměníky.
- Zdrojem tepla budou nově instalovaná tepelná čerpadla typu vzduch/voda. Umístění čerpadel je navrženo v podstřešním prostoru se zajištěním odvětrání a přísunu vzduchu.
- Posouzení tepelných ztrát je vztaženo k původnímu stavu bez provedení výše uvedených opatření (výměna výplní, dozdivky a izolace obvodového pláště, izolace stropních konstrukcí) – vypočtená tepelná ztráta je 88 kW, stávající tepelný výkon je 112 kW.
- Po provedení výše uvedených stavebních opatření ke snížení tepelných ztrát objektu je tepelná ztráta vypočtena na 33 kW. Optimální by tak bylo realizovat změnu zdroje tepla a otopné soustavy současně s provedením stavebních úprav ev. po provedení stavebních úprav. V případě realizace a provedení stavebních úprav by byl potřeba jak výrazně menší zdroj tepla (TČ), tak instalovaných otopných ploch a tím i výrazně menší finanční náklad na realizaci změny zdroje vytápění a změny otopné soustavy.
- Alternativně je možno uvažovat jako zdroj tepla plynovou kotelnou s kondenzačním kotlem/kotli (KPK) a změnou otopné soustavy. Pro instalaci platí stejné podmínky jako pro předchozí řešení a návrh.



Výměna VZT jednotek za nové s ZTZ:

- Stávající VZT není vybavena rekuperací tepla (tzv. ZTZ – zpětné získávání tepla). Pro zajištění vyšší účinnosti provozu vzduchotechnických zařízení je navržena náhrada za VZT jednotky s účinnou rekuperací tepla pomocí deskových výměníků a s účinností min. 60%.
- V rámci rekonstrukce / výměny dojde jak k úspoře tepla tak elektrické energie na pohony (ventilátory). Součástí realizace bude nutná úprava rozvodu vzduchotechnických potrubí včetně napojení na VZT jednotky.

C. C. Stavebně konstrukční řešení stavby

1. Zemní práce

Před zahájením prací na výkopových pracích bude zhotovitelem provedeno vytyčení stávající inženýrských sítí na základě dokladové části projektové dokumentace. Vytyčení bude protokolárně předáno objednateli. V případě požadavku správců sítí bude provedena jejich ochrana. **Za případné poškození inženýrských sítí nese plnou zodpovědnost zhotovitel stavby.**

Výkopy

- Pro provedení zateplení perimetrů ev. základů budou provedeny výkopy jako otevřená stavební rýhy s hloubkou výkopu dle výkresové části projektové dokumentace
- Výkopy budou provedeny s přesahy do stran pro umožnění provedení zateplení
- Zatřídění zemin v dané lokalitě je odhadováno na zeminu tř. 3-50 %, tř. 4–50%, u zemin tř. 3 a 4 se předpokládá zvýšená lepidlost
- Ve výkopech je navrženo vybudovat čerpací jímky, ve kterých bude osazeno čerpadlo pro zajištění odvodu srážkové vody a zabránění zavodnění stavebních jam

2. Úpravy povrchů – fasády, podhledy, stropní konstrukce

- Na stávajících fasádách bude provedeno nové zateplení objektu – zateplení navrženo pomocí sendvičové konstrukce z nosné ocelové konstrukce (pozinkované profily), opláštění plechové lakované kazety dle rastru stávajících fasád a členění. Jako izolant je navržena izolace z minerální vlny podélné vlákno, vkládaná do nosného roštu. Izolace navržena v tl. 160 mm s deklarovanou hodnotou ($\lambda=0,038 \text{ W/mK}$). Izolace soklů a základů navrženy pomocí polyuretanové fasádní desky tvrdá PUR deska z PU pěny. Povrchová úprava keramický obklad ze slinutých dlaždic na kotvách.
- Izolace přesahu 2.NP nad půdorysem 1.NP bude provedena ve stejném složení jako stěny objektu.
- Podrobné složení jednotlivých skladeb konstrukcí viz příloha D.1.1.2. Skladby konstrukcí.

Seznam skladeb konstrukcí / stěny

Hlavní objekt

ST.01 – Obvodové zdivo nad úrovní terénu / minerální vlna tl. 160 mm + omítka

ST.02 – Obvodové zdivo nad úrovní terénu - perimetr / tvrdé PUR desky tl. 140 mm + keramický obklad

ST.01 – stěny objektů nad terénem – fasáda - tl. izolantu 160 mm

Navrhované opatření a demontáže

- demontáž krycích profilů
- demontáž opláštění, které je tvořeno plechovými deskami
- vyjmutí stávající tepelné izolace
- očištění ocelové nosné konstrukce a odstranění případných úchyťů a výztuh, dle požadavků dodavatele systémového opláštění
- vnitřní opláštění **bude ponecháno bez opatření**

Návrh skladby zateplení zevnitř ven:

- osazení a nalepení parotěsné zábrany se vzduchotěsným napojením na konstrukce
- montáž nosného roštu dvousměrného svislého DKM2A
- osazení a zajištění tepelné izolace z **minerální vlny tl.160 mm**
- deklarovaná hodnota ($\lambda=0,038 \text{ W/mK}$)
- montáž pojistné hydroizolace - kontaktní difúzní fólie, která má ekvivalentní difúzní tloušťku menší než 0,03 m, folie bude osazena na předem připravené oboustranně lepicí pásky nalepené na pásnice profilů Z50, u paty bude fólie kotvena přítlačnou lištou



- osazení a montáž svislých prvků nosného roštu
- osazení a montáž klempířských prvků - osazení a montáž pohledových fasádních prvků kazet

Požadavky na navržené materiály:

Nosný rošt:

- ocelové pozinkované profily DX51D + Z275 na viditelných částech doplněný o barevný organický povlak, který zvyšuje dlouhodobou odolnost proti působení povětrnostních vlivů
- spojování roštu pomocí pozinkovaných samořezných šroubů se svěrnou kapacitou min. 4 mm
- nosný rošt musí být plně certifikován a musí na něj být vydáno technické osvědčení (TZUS Praha)

Pohledový fasádní prvek - kazeta:

- obdélníkový ohýbaný prvek se systémem do sebe zapadajících zámků s volitelnou svislou i horizontální spárou
- připevnění kazety pomocí šroubů k nosnému roštu, zavlečením spodní hrany do zámků kazety
- základní materiál pro kazety lakované pozinkované plechy (plech S250-320GD+Z275 opatřen polyesterovým lakem tloušťky 25 μ m)

Tepelná izolace:

- polotuhé ev. tuhé desky z minerálních vláken s deklarovanou hodnotou ($\lambda=0,038$ W/m.K) tl.160 mm
- tepelná izolace z minerálních vláken - objemová hmotnost ≥ 40 kg/m³
- hydrofobizace v celém průřezu
- faktor difuzního odporu ≤ 5

Pojistná hydroizolační a vzduchotěsná vrstva účinně propustná pro vodní páru

- kontaktní difúzní fólie, která má ekvivalentní difúzní tloušťku menší než 0,03 m
- spoje přesahů fólie - opracování detailů - oboustranně lepící páska

ST.02 – perimetr (polyuretanová fasádní tvrdá PUR deska z PU pěny)

- Kontaktní zateplovací systém soklu (základů) bude proveden od úrovně spodní hrany stěnové fasádní izolace z expandovaného polystyrenu do výšky označené ve výkresové části projektové dokumentace
omítkový systém pro použití na polystyren
 - návrh skladby systému
 - stávající konstrukce základů/soklů – beton prostý
 - před zahájením prací bude provedena oprava povrchu předpoklad cca 30 % plochy a očištění tlakovou vodou.
 - penetrační nátěr pro sjednocení přídržnosti fasády
 - izolace z tuhé desky na bázi polyuretanu (PUR) bez povrchové úpravy – rovná hrana
 - rozměr 1000x600 mm ($\lambda=0,021$ W/mK) **tl. 140 mm**
 - lepeno plnoplošným nalepením pomocí lepící hmoty na bázi cementu s disperzní přísadou
 - kotvení pomocí hmoždinek dle technického listu výrobce (cca 6 ks deska – nároží a okenní partie cca 8 ks deska) – bude upřesněno na základě použitého systému
 - hmoždinky typu zápuštěné s rozšířenou hlavou dl. 200-220 mm – šroubovací zápuštěné typu STR -U / délka a typ hmoždinky bude upřesněn na základě zkoušky krycí zátky z polyuretanu (PUR)
 - minerální a armovací malta tl. vrstvy min. 5 mm
 - součinitel difuzního odporu pro vodní páru (u) ≤ 25
 - hořlavost A1 – nehořlavý
 - certifikovaná pro použití na desky z extrudovaného polystyrenu
 - sklotextilní síť vyztužovací (armovací) odolávající alkáliím s vysokou pevností, oka 4x4 mm
 - osazení kotev pro velkoformátové keramické dlaždice
 - osazení velkoformátových dlaždic na kotvy ev. nalepením dle zvolené technologie
 - v části pod úrovní terénu ochrana izolace pomocí nové fólie



Skladby konstrukcí pro zateplení přesahu a stropu nad 2.NP (doplnění stávající izolace)

S.01. - Zateplení stropní konstrukce nad 2.NP – půdní prostor

Na stávající srovnanou izolaci bude v celé ploše půdního prostoru volně uložena izolace desková z tuhé minerální vlny v tl. 2x80 mm (desky přeloženy na vazbu)

- minerální tuhá deska - podélná vlákna ($\lambda=0,037 \text{ W/mK}$) tl. 2x80 mm = **160 mm**

S.02. Zateplení přesahů podlaží 2.NP nad 1.NP – podhled - MV tl. izolantu 160 mm

Navrhované opatření a demontáže

- demontáž krycích profilů
- demontáž opláštění, které je tvořeno plechovými deskami
- vyjmutí stávající tepelné izolace
- očištění ocelové nosné konstrukce a odstranění případných úchytů a výztuh, dle požadavků dodavatele systémového opláštění
- vnitřní opláštění **bude ponecháno bez opatření**

Návrh skladby zateplení zevnitř ven:

- osazení a nalepení parotěsné zábrany se vzduchotěsným napojením na konstrukce
- montáž nosného roštu dvousměrného svislého DKM2A
- osazení a zajištění tepelné izolace z **minerální vlny tl.160 mm**
- deklarovaná hodnota ($\lambda=0,038 \text{ W/mK}$)
- montáž pojistné hydroizolace - kontaktní difúzní fólie, která má ekvivalentní difúzní tloušťku menší než 0,03 m, fólie bude osazena na předem připravené oboustranně lepicí pásky nalepené na pásnice profilů Z50, u paty bude fólie kotvena přitlačnou lištou
- osazení a montáž svislých prvků nosného roštu
- osazení a montáž klempířských prvků - osazení a montáž pohledových fasádních prvků kazet

Požadavky na navržené materiály:

Nosný rošt:

- ocelové pozinkované profily DX51D + Z275 na viditelných částech doplněný o barevný organický povlak, který zvyšuje dlouhodobou odolnost proti působení povětrnostních vlivů
- spojování roštu pomocí pozinkovaných samořezných šroubů se svěrnou kapacitou min. 4 mm
- nosný rošt musí být plně certifikován a musí na něj být vydáno technické osvědčení (TZUS Praha)

Pohledový fasádní prvek - kazeta:

- obdélníkový ohýbaný prvek se systémem do sebe zapadajících zámků s volitelnou svislou i horizontální spárou
- připevnění kazety pomocí šroubů k nosnému roštu, zavlečením spodní hrany do zámků kazety
- základní materiál pro kazety jsou lakované pozinkované plechy tl.0,6 (plech S250-320GD+Z275) opatřené polyesterovým lakem tloušťky 25 μm

Tepelná izolace:

- polotuhé ev. tuhé desky z minerálních vláken s deklarovanou hodnotou ($\lambda=0,038 \text{ W/m.K}$) tl.160 mm
- tepelná izolace z minerálních vláken - objemová hmotnost $\geq 40 \text{ kg/m}^3$
- hydrofobizace v celém průřezu

Pojistná hydroizolační a vzduchotěsná vrstva účinně propustná pro vodní páru

- kontaktní difúzní fólie, která má ekvivalentní difúzní tloušťku menší než 0,03 m
- spoje přesahů fólie - opracování detailů - oboustranně lepicí páska

3. Výplně otvorů:

- Stávající okna a dveře budou odstraněny a nahrazeny novými výplněmi s níže uvedenými parametry. U oken je navrženo dodržet stávající členění pro zachování původního vzhledu fasády a zachování vzhledu řešeného objektu
- okna budou provedena z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem s dvoustupňovým těsněním funkční spáry, zasklení izolační trojsklo, okna budou na nosné konstrukce napojena pomocí pásky zajišťující vzduchotěsné napojení na konstrukce, páska bude zatažena pod oplechování a nalepená na okenní rám
- na fasádě jsou osazeny okna otevíravá a výkladce a okna s pevným zasklením – toto členění bude zachováno
- Vstupní dveře budou provedeny z hliníkových profilů s přerušným tepelným mostem) s dvoustupňovým těsněním funkční spáry, zasklení izolační trojsklo (bezpečnostní sklo) ev. izolační plastová výplň



- všechny výplně budou na vnější opláštění napojeny pomocí lemovacích prvků klempířských, pod okapnice bude osazena napojovací dilatační lišty pod okapnice
 - požadované parametry oken (skleněných výplní)
 - otevírání pomocí kliky ve spodní části okenního křídla
 - hliníkový profil s přerušeným tepelným mostem
 - dvoustupňové těsnění funkční spáry
 - izolační trojsklo 4-18-4-18-4, teplý rámeček
 - **součinitel prostupu tepla max. $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$**
 - požadované parametry dveří
 - hliníkový profil s přerušeným tepelným mostem
 - izolační trojsklo 4-18-4-18-4, teplý rámeček
 - izolační výplň
 - **součinitel prostupu tepla max. $U_d = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$**

4. Ostatní konstrukce a práce

V rámci provádění prací na fasádách bude provedena demontáž stávajících zařízení a vybavení, zároveň bude provedena příprava pro osazení nově navržených zařízení a technologického vybavení např. osazení tepelných čerpadel, vedení elektro apod.

Po provedení zateplení perimetrů budou obnoveny povrchy – betonová zámková dlažba a asfalty včetně osazení obrubníků apod.

Skladby konstrukcí a popis konstrukce objektu je převzat z původní projektové dokumentace a může se lišit od skutečného provedení objektu. Před zpracováním dalšího stupně projektové dokumentace je nutné provést podrobné zaměření objektu, sondy do stávajících konstrukcí a průzkum skutečného provedení technických instalací. V objektu byly provedeny stavební úpravy a úpravy technologického vybavení, které není zdokumentováno.