

Architektonická a projektová kancelář

Ing. arch. Libor Žák
Riegrova 44, 612 00 Brno
tel. 541 245 286, 605 323 416
email: liborzak.arch@gmail.com

člen sdružení
Atic.Z
architects&engineers

Objednatel č. 1: **Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám. 3, 601 82 Brno**

Objednatel č. 2: **Intemac Solutions, s.r.o., Blanenská 1288/27, 664 34 Kuřim**

Stavba: **Rozšíření infrastruktury centra INTEMAC**

Místo stavby: **Průmyslový areál Kuřim (TOS)**

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

SO 01 Přístavba a stavební úpravy

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Hlavní projektant:

Spolupráce:

Kód zakázky:

Archivní číslo:

Počet stran:

Datum:

Ing. arch. Libor Žák

Ing. arch. Adam Vrána

Ing. Leonard Hlaváč

077-18-11-3

AZ6-358

16

Brno, 10/2018

OBSAH

1	Účel stavby	3
2	Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby	3
2.1	Architektonické, výtvarné a materiálové řešení	3
2.2	Dispoziční a provozní řešení.....	3
2.3	Bezbariérové řešení	4
3	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	5
3.1	Stávající stav.....	5
3.2	Bourací práce.....	5
3.3	Přístavba a stavební úpravy – navrhovaný stav	6
3.3.1	Založení a popis nosné konstrukce	6
	Geologické poměry.....	6
	Hydrogeologické posouzení	9
3.3.2	Osazení do terénu a spodní stavba	9
3.3.3	Svislé konstrukce	10
3.3.4	Vodorovné konstrukce	11
3.3.5	Schodiště	13
3.3.6	Okna a dveře	14
3.3.7	Řemeslné výrobky	14
3.3.8	Omítky, úpravy povrchů	15
4	Stavební fyzika	15
4.1	Tepelná technika.....	15
5	Výpis použitých norem	15

1 ÚČEL STAVBY

Jedná se o centrum výzkumu, inovací a pokročilých technologií se zaměřením na výrobní techniku pro strojírenství.

2 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

2.1 Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Situování nově navrženého objektu je navrženo s odstupem od stávající budovy z důvodu těžké konstrukce haly s jeřábovou dráhou a speciální těžkou podlahou. Krček v proluce bude mít navrženou konstrukci lehkého charakteru.

Koncepce robustního, samostatně stojícího kubusu s prolukou - krčkem, doplňuje stávající budovu. Vzniká kompozice dvou suverénních budov, vzájemně korespondujících v jednotlivých materiálech a detailech. Současně je budova kontrastní. Konkrétně se jedná o barevné řešení nově navržených fasád, kde se objevuje bílá barva betonových zavěšených panelů ze sklovláknocementu, šedá barva vrat, žaluzií a zámečnických výrobků, v kombinaci se skleněnými prvky odkazujícími na stávající budovu INTEMAC. Obkladové prvky z keramiky cihelné barvy jsou v nové budově rovněž použity, a to v interiéru dvoupodlažní části, která je přístupná z nově navrženého schodiště. Doplnujícím výrazným prvkem jsou navržené stříbrné sinusové obkladové plechy na schodišťových stěnách. Celkové architektonické řešení je postaveno na čistých proporcích novostavby, podtržených technicistními detaily. Zpracování bude z velmi kvalitních materiálů.

Dispoziční návrh je založen na optimální možnosti využít spojovací koridor z 2. nadzemního podlaží, současně s dostatečnou docházkovou vzdáleností a kapacitou stávajících sociálních zařízení. Z 2NP vede další propojení k proluce – galerii, tvořené lehkým krčkem. Dvoupodlažní část navazující na vjezd do nové haly je připravena pro umístění technického zařízení zejména strojovny vzduchotechniky. V návrhu je část střechy ve snížené části nad zasedací místností lemována zvýšenou atikou. Jedná se o 3NP – střešní terasu, která bude doplněna zelení.

Koncept návrhu interiéru je ovlivněn stávajícím řešením v budově Intemac. Záměrem je ještě dále povýšit netradiční řešení, vhodné pro budovu evokující inovativní přístup a vyspělé technologie.

2.2 Dispoziční a provozní řešení

Jádrem budovy je hlavní laboratoř s rozponem přes 12m, délkou 16,4 a výškou zdvihu jeřábu minimálně 6,5 m. Jeřáb je mostový, dvounosníkový, $Q = 15$ t. Upínací litinová deska je situována v rohové poloze. Hala je přirozeně osvětlena oknem ze severovýchodu nad jeřábovou dráhou. Dále přes prosklené stěny směrem k přístavku na jihovýchodní straně a směrem do krčku s galerií. Vzhledem k náročným požadavkům na stálost teploty a klimatizaci haly je vstupní částí průjezd, který je oddělen vraty. Navazuje sklad, který bude zahrnovat regálový systém. Z průjezdu je přístupný krček – průjezd k stávajícím vratům původní budovy. Za průjezdem začíná dvoupodlažní část s novým schodištěm. Schodiště je otevřené do místnosti pro workshopy a catering. Rovněž je počítáno s možností budoucího nového přístupu z exteriéru. Zázemím je zde sklad – vestavěná skříň, kuchyňská linka, společenský ostrůvek, barové stolky. Dále zvýšené pracovní stolky, místo pro umístění externích zařízení pro catering. Do laboratoře je navržen prosklený otvor s výkladci a

posuvnými dveřmi. Ve spojovacím krčku je umístěna místnost pro workshopy, opět vizuálně propojená s hlavní laboratoří.

2NP

Na nové schodiště navazuje prezentační místnost s 36 místy k sezení v různých variantách. Opět z této místnosti je průhled – výkladce do laboratoře. Současně je zde průchod do stávající budovy, který vznikne vybouráním nového otvoru.

Dalším vybouráním nového otvoru vznikne průchod do nové místnosti v krčku – galerie vizuálně i schodištěm propojené s hlavní laboratoří.

3NP – střešní terasa, střecha

Zde vyúsťuje schodiště, které je opláštěné, zastřešené a je z něho výstup na střešní terasu. Střešní terasa je navržena jako relaxační prostor se zelení. Vzduchotechnická jednotka pro dvou-podlažní přístavek bude umístěna vedle na stávající střeše.

Při návrhu dispozičního a provozního řešení byly respektovány zejména následující vyhlášky a normy:

Vyhláška o technických požadavcích na stavby č. 268/2009 Sb.

ČSN 735105 Výrobní průmyslové budovy

ČSN 734108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 735305 Administrativní budovy a prostory

Nařízení vlády č. 361/200 Sb. – řešení je doloženo v kapitole B.2.10 Souhrnné zprávy - sociální zařízení;

Zastavěná plocha:	484,7 m ²
Celková podlahová plocha objektu:	606 m ²
Z toho:	
1NP: hlavní laboratoř:	213,0 m ²
vjezd, sklad, průjezd, úkl. místnost:	82,9 m ²
workshop:	22,5 m ²
catering:	94,3 m ²
2NP: strojovna vzduchotechniky:	62,4 m ²
krček, galerie:	27,1 m ²
prezentační místnost:	81,3 m ²
komunikace:	12,4 m ²
3NP: střešní terasa:	78,0 m ²
schodišťový prostor:	10,1 m ²
Obestavěný prostor:	4917 m ³
z toho halová část:	2448 m ³

2.3 Bezbariérové řešení

1NP přístavby je bezbariérové, navazuje na 1NP stávající budovy, kde je sociální zařízení pro imobilní.

3 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Skladby konstrukcí a další podrobnosti jsou uvedeny ve výkresové části. V této zprávě jsou uvedeny pouze základní principy skladeb bez vyjmenování všech vrstev.

Další podrobnosti jsou uvedeny ve stavebně konstrukční části projektu.

Veškeré konstrukce musí být řešeny podle předpisů výrobce konstrukce / materiálů, platných norem a legislativy.

Navržený stav splňuje požadavky vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů.

3.1 Stávající stav

Představuje budovu, na kterou navazuje návrh Rozšíření infrastruktury centra INTEMAC. Tato budova po rekonstrukci je v provozu od září 2013. Objekt centra lze charakterizovat jako budovu pro aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a vzdělávání v oblasti strojírenské výrobní techniky. Jedná se o expertní služby a poskytování přístupu k moderním technologiím. Výzkumné centrum INTEMAC je projekt realizovaný Jihomoravským krajem ve spolupráci s JIC, zájmovým sdružením právnických osob za partnerství Vysokého učení technického v Brně a významných strojírenských firem.

Budova je dvoupodlažní, s centrálním prostorem těžké zkušebny s mostovým jeřábem. Nosná konstrukce budovy je zděná. Objekt byl v rekonstrukci staticky zajištěn, přesto je potřebná informace, že původně se jednalo o budovu výpočetního střediska, realizovaného částečně za účasti zaměstnanců a svépomocí.

3.2 Bourací práce

Zde jsou uvedeny bourací práce, které nejsou zahrnuty ve stavebním objektu 02 Příprava území. V rámci přípravy území budou vybourány některé venkovní zpevněné plochy, šachty, jímky, kanály, rušené podzemní inženýrské sítě a energetické rozvody. Dále bude sejmuta humózní vrstva.

Bourací práce v rámci SO 01 Přístavba a stavební úpravy:

- dokončení bourání podzemních konstrukcí v rámci odtěžení neúnosných vrstev zeminy; jedná se o:
 - vybourání 4 železobetonových kanalizačních šachet DN 1000, v hloubce 2,5 m;
 - vybourání, vytěžení a odvoz silničních železobetonových panelů 1,5x2m tl. 250 mm, uložených ve vrstvě navážek, celková plocha 170 m²;
 - vybourání, vytěžení a odvoz zbytků staveništních prefabrikátů ze železobetonu, celková kubatura 17 m³, hloubka 1,2 m
- bourací práce ve stávající budově:
 - 1NP
 - stávající okapový chodník z kačírku, š. 700 mm, zahradní obrubník dl. 20,5 m;
 - vybourání dvou plastových oken v místnosti 125 stávající budovy;
 - vybourání 4 plastových oken v místnosti 126 stávající budovy;
 - 2NP
 - vybourání dveřního otvoru š. 1m, v. 2,2 m v obvodové zdi tl. 300 mm z cihel (stáv. místn. 215)
 - vybourání parapetní zdi v místnosti 224 pro nový dveřní otvor (cihly L).
 - vybourání dvou plastových oken v místnosti 224 stávající budovy;

- vybourání jednoho plastového okna v místnosti 215 stávající budovy,
- vybourání sendvičového panelu v místnosti 225 stávající budovy,
- vybourání SDK příčky tl. 100 mm s dveřmi v místn. 215
- vybourání dveřního otvoru v stávající SDK příčce v místn. 215
- odstranění EPS zateplení 150 mm z římsy stávající budovy v úrovni 2NP – celá délka krčku – 17,5 m

3.3 Přístavba a stavební úpravy – navrhovaný stav

Je popsán stavební objekt SO 01, který zahrnuje převážně nové konstrukce přístavby. Stavební úpravy, kromě bouracích prací zahrnují nové konstrukce ve stávající budově.

Jedná se o:

1. Zazdění vybouraných okenních otvorů, keramickým broušeným zdivem na tenkovrstvou maltu, dorovnání zdiva pomocí tepelné izolace z EPS.
2. Vybudování nově navržených SDK příček a rozdělení prostor.
3. Vyrovnání výškových rozdílů podlah ve 2NP mezi stávající budovou a přístavbou pomocí spádové vrstvy, vybudování rampy a osazení 5-čárečkového hliníkového plechu.
4. Vyrovnání výškového rozdílu ve stávajícím průjezdu v 1NP do úrovně +0,000 samonivelačním potěrem.
5. Osazení nových dveří – 4 ks
6. Osazení nového podhledu v chodbě 255 a 256

3.3.1 Založení a popis nosné konstrukce

Přístavba bude založena na železobetonových plovoucích vrtaných pilotách. Piloty situované pod sloupy ocelové konstrukce haly jsou v hlavách spojeny hlavicemi a pod vnější podélnou stěnou podporují základový pás, který vynáší zděnou obvodovou stěnu haly. Obvodový plášť je kotvený k ocelovým sloupům haly. Stěny bočních dvoupodlažních částí objektu přiléhající z obou stran ke štítům haly (sklad a strojovna VZT na jedné straně a reprezentační místnosti na druhé straně) budou založeny na železobetonových trámciích (nosnících) menší výšky podepřených po vzdálenosti cca 3,0 až 4,0 m vrtanými pilotami.

V rámci podlahy je navržena železobetonová podlahová deska, vzhledem k přísným požadavkům na rovinnost a deformace je její tloušťka 500mm. Deska bude založena na polštáři ze šterkodrtě, proloženém geotextiliemi.

Nosná konstrukce halové části objektu je ocelová. Tvoří ji příhradové sloupy s roztečí 5m a plnostěnné vazníky v jednostranném spádu. Rozpon haly je 12,790 m. Výška po kolejnici jeřábové dráhy je 7,0 m. Halová část je odsazená od stávající budovy centra Intemac. V proluce, která vznikla je navržen spojovací krček, který má ocelovou konstrukci. Tato lehká konstrukce přímo navazuje na nosnou konstrukci haly. V obou štítech haly pokračuje objekt zděnou a železobetonovou částí dvoupodlažních přístavků na obou stranách. Podrobnější popis je v části D.1.2. Stavebně konstrukční řešení.

Geologické poměry

Vlastní lokalita se nachází ve stávajícím areálu v prostoru poznamenaném předchozí antropogenní činností – polohy navážek, průběhy inženýrských sítí.

V podloží svrchního horizontu poloh navážek o ověřené mocnosti v rozmezí cca 2,5 m převážně charakteru hlinito-písčitých a jílovito-písčitých zemin o pevné až tuhé konzistenci, se nacházejí soudržné jílovité zeminy charakteru jílovitých a jílovito-písčitých hlín o v profilu proměnlivé konzistenci v závislosti na vlhkosti těchto zemin od pevné směrem do podloží se zvyšující se vlhkostí až

polotuhé konzistenci třídy CI (dle ČSN EN ISO 14688-2 zatříděné jako CI - siCI) přecházející v hloubkovém horizontu cca 6-7 m p.t. v neogenní podloží charakteru pevných jílu, kdy se kvalitativně jedná o zeminy s vysokou, v menší míře s velmi vysokou plasticitou třídy CH – CV (dle ČSN EN ISO 14688-2 zatříděné jako CI)

Hladina podzemní vody nebyla pře zvýšenou vlhkost jednotlivých poloh do konečné hloubky 9 m p.t. zastižena.

Tab. č. 1 Fyzikální a indexové vlastnosti vzorků zemín

Sonda	Hloubka (m)	ČSN 73 6133 Třída a symbol	w (%)	w _L (%)	w _P (%)	I _P	I _c
VJ 1	9,0	F8 CH	25,5	61	21	39	0,90

Tab č.2: Stlačitelnost dle ČSN CEN ISO/TS 17892-5 vrt VJ-1 hloubka 6 m p.t.

Hloubka (m)	E _{oed} (MPa)		
	0,100-0,200 (MPa)	0,200-0,400 (MPa)	0,400-0,600 (MPa)
9,0	11,5	15,5	31,9

Efektivní parametry dle ČSN CEN ISO/TS 17892-10

c_{ef} = 30,0 kPa

φ_{ef} = 16,5 °

V charakteristických vlastnostech dosahují podložní zeminy následující hodnoty –
jílovito-písčítá hlína – tuhá-polotuhá

E_{eod} = 7-9 MPa

c_u = 0,03-0,09 MPa

φ_u = 3 °

c_{ef} = 15 kPa

φ_{ef} = 30 °

v = 0,40

β = 0,47

ρ_n = 2 060 kg.m⁻³

R_{dt} = 80-120 kPa

Těžitelnost dle 73 3050 (orientačně neplatná norma)– 3-4, dle 73 6133- I

*Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - II-III
nestabilní horizont - je nutné počítat s pažením*

Neogenní sedimenty

Plastické jíly– konzistence pevná třída CH-CV

E_{eod} = 11,5-31,0 MPa

c_u = 0,08 MPa

φ_u = 0 °

c_{ef} = 30 kPa

φ_{ef} = 16,5 °

v = 0,42

β = 0,37

ρ_n = 2000 kg.m⁻³

R_{dt} = 200 kPa

Těžitelnost dle 73 3050 (orientačně neplatná norma)– 3-4, dle 73 6133- I

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - III-IV

Plošné zakládání

V případě zakládání na soudržných zemínách třídy CI se jedná se o typ stlačitelné základové půdy (je nutno předpokládat nestejnoměrnou stlačitelnost), dlouhodobě konsolidující. Vzhle-

dem k charakteristice základových půd je nutno dodržet následně uvedené podmínky zakládání jednotlivých objektů stavby. Z hlediska klimatického i z hlediska geologického a s přihlédnutím k mechanicko-fyzikálním vlastnostem základových půd, je nutné základovou spáru situovat minimálně 1,2 m pod upraveným terénem – vždy pod úrovní zastižených poloh navážek. Základovou spáru je třeba chránit před povětrnostními vlivy, nadměrně vlhká jílovitá hlína v základové spáře nemá dostatečné parametry pevnosti, aby bezpečně přenesla zatížení stavby a nedošlo k deformaci podzákladí.

Aby sedání jednotlivých objektů bylo rovnoměrné je nutno zakládat jednotlivé objekty stavby na základových půdách shodných, případně provést oddílování jednotlivých objektů a to i o rozdílném zatížení. V případě výskytu základových půd rozdílných je nutno přizvat zpracovatele této zprávy na přejímku základové spáry, který na místě navrhne příslušná opatření na eliminaci tohoto negativního vlivu-viz. výše.

Hlubinné zakládání

Pro předběžný návrh délek pilotových základů lze vycházet z následujících doporučených hodnot normového namáhání na špičce (q_0) a na plášti piloty (q_s) pro jílovité hlíny polopevné až pevné konzistence

- $q_0 = 1,0$ MPa
- $q_s = 0,04$ MPa

Při stanovení svislé i vodorovné únosnosti pilot jsou rozhodující základové poměry a přípustné přetvoření horní konstrukce.

Dále je nutno přihlédnout k průřezovým rozměrům dílku a paty, hloubce vetknutí do únosné vrstvy, způsobu zatížení, ke geometrii piloty, k výrobnímu postupu, způsobu přenášení zatížení do základové půdy a ke druhu materiálu piloty. Vzhledem k té skutečnosti, že se předpokládá ukotvení pilot v podložních plastických jílech které se vyskytují v ověřené hloubkové úrovni cca 6-7 m p.t., je nutno počítat, že se jedná o typ základové půdy stlačitelné, dlouhodobě konsolidující. **Je nutno předpokládat, že hloubení pilot bude komplikovat částečně nestabilní horizont vodonasy-cenných jílovito-písčitých zemin**

Komunikace zpevněné plochy

Pod svrchním horizontem navážek převážně charakteru jílovito-písčitých hlín se vyskytují soudržné zeminy na základě výsledků laboratorních analýz ve smyslu ČSN 73 6133 zaříděné jako CI – středně plastický jíl což znamená, že z hlediska zařazení do podloží násypů lze tyto zeminy dle ČSN 73 6133 označit jako nevhodné pro použití bez úpravy do aktivní zóny komunikace a nevhodné k přímému použití do násypu bez úpravy. Z hlediska namrzavosti se jedná o zeminy ve svrchním horizontu o vysoce až nebezpečně namrzavé, málo propustné až nepropustné, při styku s vodou rozbídné a rychle degradující, tyto zeminy se nedoporučují pro stavbu zemního tělesa do aktivní zóny bez úpravy.

geotechnické charakteristiky dle tab. B.1 ČSN 72 1002 (orientačně neplatná norma):

obsah jemných částic	f	nad 65	%
----------------------	---	--------	---

Parametry zhutnění podle Proctor Standard:

max. objemová hmotnost	$\rho_{d \max}$	1550-1900 kg.m ⁻³
optimální vlhkost	$w_{opt.}$	12-35 %

Poměr únosnosti CBR

optimální vlhkost $w_{opt.}$	2-20 %
95 % saturace vodou	0-4 %

Předpokládaný modul přetvárnosti E_{def2} upravené pláně (pod polohami navážek) v případě dosažení optimální vlhkosti podložních zemin může dosáhnout maximálních hodnot v rozmezí 20-30 MPa - nutno ověřit zkouškami při odkrytí pláně, **hodnoty modulu přetvárnosti budou zásadně ovlivněny aktuálními klimatickými poměry.** Z hlediska úpravy zemin je doporučena úprava podloží vozovky například formou stabilizace těchto zemin vápenným hydrátem v množství cca 2 -

5 % o tloušťce úpravy aktivního podloží o mocnosti cca 0,3 až 0,4 m (nutno ověřit technologickými zkouškami při odkrytí pláň), případně stabilizace jinou zeminou.

V případě požadavku na úpravu podloží komunikací je možná rovněž výměna zemin v podloží komunikací a zpevněných ploch dobře hutnitelnými materiály. V případě použití místních zemin **do násypů pro terénní úpravy** je nutno dodržet tyto zásady :

- zabránit rozbřednutí těchto zemin srážkovou vodou před zhutněním
- dosáhnout včasného zhutnění na předepsanou objemovou hmotnost při dodržení vlhkosti blízké vlhkosti optimální
- při vlhkosti vyšší než vlhkosti $w_{opt} + 2\%$ je nutno docílit nižší vlhkosti buď časovou prodlevou nebo úpravou vlhkosti vápnem
- hutnit zeminu po vrstvách o maximální mocnosti 0,3 m minimálně na 95 % PS

Při použití odtěžených zemin **do násypů pod komunikace** je nutná úprava případně stabilizace těchto zemin. Jako možná varianta je stabilizace

- jinou zeminou
- hydraulickými pojivy

Hydrogeologické posouzení

z hlediska vlastnosti horninového prostředí pro zasakování srážkových vod

Vlastní lokalita se nachází v rovinatém terénu poznamenaném antropogenní činností – terénní úpravy, stávající zpevněné plochy a zástavba, polohy navážek o ověřené mocnosti v rozmezí cca 5-6 metrů. V jejich podloží se nacházejí soudržné zeminy charakteru jílovito-písčitých a jílovitých hlín přecházející ve vysoce plastické jíly. Na základě zrnitostních rozborů se orientační hodnoty koeficientu filtrace těchto soudržných zemin pohybují v rozmezí n. 10^{-7} - 10^{-8} m.s⁻¹ což lze charakterizovat jako minimálně propustné až nepropustné prostředí. Hladina podzemní vody podzemní vody se vyskytuje v hloubkové úrovni cca 10-12 m p.t.

Obecně je možno konstatovat, že zásadním problémem při likvidaci dešťových vod formou vsaku je vyřešení nárazové akumulace přívalových vod a fakt, že na vlastní propustnosti horninového prostředí má vliv mnoho činitelů jako je tvar a velikost zrn, mineralogické složení, příměs jílovitých materiálů a především vodonasycenost zemin o vyšším podílu jílovité a prachovité složky.

Na dané lokalitě lze z hlediska propustnosti v případě svrchního horizontu zemin předpokládat výrazně nehomogenní prostředí různorodých navážek o proměnlivé mocnosti a propustnostech, kdy koeficient vsaku k_v v daném prostředí se pohybuje v rozmezí cca n. 10^{-5} - 10^{-8} m.s⁻¹, v jejichž podloží se vyskytují jílovité zeminy, kdy z hlediska propustnosti se jedná převážně o zeminy minimálně propustné a při vyšší vlhkosti až nepropustné. Je třeba upozornit, že se jedná o zeminy citlivé na změnu vlhkosti.

V případě zasakování dešťových vod do horninového prostředí vzniká na posuzované lokalitě reálné riziko negativního ovlivnění hydrogeologických a úložních poměrů v zájmovém území a následně negativní ovlivnění stability stávajících, případně projektovaných objektů v posuzovaném území i u přilehlých pozemků, kdy toto riziko je podmíněno ověřenými úložními a hydrogeologickými poměry zájmového území a to především polohami navážek a hustou zastavěností oblasti v návaznosti na úložní a morfologické poměry daného území. Likvidace srážkových vod zasakováním do nesaturované zóny horninového prostředí není s ohledem na výše uvedená rizika v daném území možná a nelze ji doporučit. Likvidaci dešťových vod je v daném případě doporučeno realizovat formou odvedením do dešťové kanalizace.

3.3.2 Osazení do terénu a spodní stavba

Objekt je osazen do rovinatého terénu a není podsklepen.

V hlavní laboratoři je navržena železobetonová deska tl. 500 mm. Podlahová deska je přebetonována přes pasy a přes hlavice. Podlaha musí být provedena na úroveň podloží s deformačními parametry min. $E_{def.2} = 60$ MPa.

V průjezdu a ve skladu je navržena podlahová deska 200 mm z drátkobetonu.

V administrativním přístavku ne navržena podlahová železobetonová deska 100 mm.

Velikost plochy, která je předmětem HTÚ je shodná se zastavěnou plochou budovy.. Na ploše stavby bude provedeno odstranění navážky. Výkopy HTÚ budou ve dvou výškových úrovních.

Podloží pod podlahou hlavní laboratoře bude při provedení výkopů srovnáno na úrovni cca - 1,40 m od $\pm 0,000$ a řádně zhutněno, pak se položí jedna vrstva geotextilie a následně bude proveden po vrstvách maximální tloušťky 150 mm hutněný štěrkopískový polštář až do úrovně podkladního betonu pod izolací. Jeho zhutnění se provede tak tak, aby při zatěžovací zkoušce byla dosažena tuhost štěrkopískového podsypu $E_{\text{def},2} > 60 \text{ MPa}$ a stupeň zhutnění $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} < 2,5$. Tuhost podloží bude ověřena zatěžovací zkouškou kruhovou deskou a výsledek bude uveden ve stavebním deníku.

- přehutnění podloží bude vibračním válcem (na úrovni původního terénu)
- polštář ze štěrkodrti frakce 0-125 mm, násyp bude po vrstvách. Hutnění bude prováděno vibračním válcem. Zemní plán pod nově navrženými konstrukčními vrstvami musí být zhutněna tak, aby byla dosažena únosnost charakterizovaná modulem přetvárnosti $E_{\text{def},2} = \min. 60 \text{ MPa}$. Kromě těžké podlahové desky hlavní laboratoře se jedná o podkladní vyztužené desky ostatních místností
- ostatní části 1NP budou mít výkopy HTÚ do výškové úrovně základových trámů nosného zdiva

3.3.3 Svislé konstrukce

Vyzdívané obvodové konstrukce budou řešeny keramickými broušenými tvárnicemi. Tyto tvárnice splňují nároky základní nároky na tepelný odpor a tepelnou akumulaci. Většina obvodového zdiva bude tl. 380 mm a bude z broušených cihelných bloků, izolovných minerální vatou v tl. 150 a 180 mm, na nich zavěšena fasáda ze sklovlákno-betonových panelů s provětrávanou dutinou tl. 68 mm.

Vnitřní nosné vyzdívané konstrukce budou tl. 30 cm z keramických broušených tvárníc. Část vnitřní nosné stěny mezi hlavní laboratoří a zázemím bude tvořena železobetonovou konstrukcí tl. 300 mm.

Nosnou konstrukci haly tvoří 4 příčné vazby v modulu 3x5,0m. Všechny vazby tvoří 2 vetknuté sloupy a plnostěnný vazník z válcovaného profilu IPE, který je na špičky sloupů přichycen kloubově. Spodní část sloupů po uložení jeřábové dráhy tvoří příhrada s dřívky z válcovaných profilů HEA a výpletem z trubky. Horní část sloupů tvoří pokračování vnějších dřívků - z válcovaných profilů HEA. Spodní část dřívků u krčku je zesílena dvojicí navařených plechů, které uzavírají profil. Kotvení do základů na úrovni -0,800 je pomocí lepených kotev. Vazníky jsou stabilizovány ve čtvrtinách rozpětí rozpěrnými prvky z trubek do zavětrování z táhel. Ve stěnách jsou do úrovně jeřábové dráhy zavětrování z trubek, mezi jeřábovou drahou a střechou je stabilizovaná zavětrováním z táhel.

Střešní plášť je skládaný a tvoří ho nosný trapézový plech, navržený na rozpětí 5,0m a vlastní skladba z tepelné izolace a hydroizolace (přesně ve stavební části projektu). Stěnový plášť vnější podélné stěny a štítů je řešený zděnou stěnou – v podélné stěně se uvažuje se stabilizací této stěny do nosné OK. Stěnu směrem ke stávajícímu objektu tvoří kombinace prosklení a sendvičových panelů (svislé kladení).

Nosný systém spojovacího krčku je tvořen ocelovými nosnými sloupy. Opláštění spojovacího krčku je tvořeno sendvičovými PUR panely a ze severozápadní strany prosklenou fasádou.

Část obvodového pláště schodišťového prostoru na jihovýchodní straně bude tvořena prosklenou předsazenou fasádou se stíněním z pevných žaluziových lamel.

Žaluziové lamely jsou rovněž umístěny na západním rohu objektu, kde tvoří přirozené krytí konstrukce obvodového zdiva a vyústění vzduchotechniky.

Zdivo schodišťového prostoru s výstupem na střešní terasu bude tvořeno keramickými broušenými tvárnici tl. 250 a 300 mm s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 150 a 180 mm.

Veškeré zdivo bude z broušených cihel na maltu pro tenké spáry.

Příčka mezi prezentační místností a schodišťovým prostorem je navržena z keramických tvární tl. 140 mm.

Dělicí příčky ve spojovacím krčku jsou navrženy z PUR panelů tl. 150 mm.

První vrstva zdiva v každém podlaží musí být založena na dokonale vodorovnou a souvislou vrstvu zakládací malty dle pokynů výrobce cihel. Zděné stěny musí být odděleny od stropních desek pomocí těžkého asfaltového pásu nebo hydroizolační folie, opět dle pokynů výrobce cihel.

Překlady nad otvory budou tvořeny ŽB monolitickou konstrukcí, které jsou monoliticky spojeny s průvlaky a deskami stropů. Menší otvory budou mít keramické překlady. Průvlaky a čela stropních desek budou zatepleny.

Vnější pohledový fasádní plášť je navržen z bílých sklovlákno-betonových panelů zavěšených na obvodovém zdivu. Tloušťka panelů 12mm.

V rámci stávající stavby budou vybudovány i nové dělicí konstrukce ze SDK příček. Tl. stěny je navržena 100 mm.

Požadavky na sklovláknobetonové fasádní panely

- výrobky musí být stříkány pomocí zařízení, které jsou schváleny asociací GRCA (International Glassfibre Reinforced Concrete Association).
- Stříkáci aplikátory musí dávkovat cementovou matici při současném sekání a dávkování skelného vlákna. Množství obou dávkovaných složek (matrice a vlákna) musí být definovatelné a kalibrovatelné, aby bylo zachováno požadované množství vlákna ve výsledné směsi.
- Technologie výroby musí umožnit vyrábět prostorové prvky s pravoúhlými ostrými rohy.
- Vlastnosti materiálu musí být zkoušeny a certifikovány dle norem pro sklovláknobeton.
- Pevnost v tahu za ohybu dle ČSN EN 1170-5 musí být vyšší než 16 MPa a nasákavost dle ČSN EN 1170-6 nižší než 4 %. Objemová hmotnost dle ČSN EN 1170-6 musí být větší než $1950 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ a koeficient mrazuvzdornosti dle ČSN 73 1322 vyšší než 0,8.
- Výrobce musí provádět kontrolu kvality dle specifikací GRCA Specification for GRC a GRCA Method of Testing GRC.
- Výsledky pravidelné kontroly kvality musí být řádně zaznamenány a odevzdány odběrateli s předávacím protokolem.
- Výrobce musí být členem (manufacturing member) mezinárodní asociace GRCA.

3.3.4 Vodorovné konstrukce

Stropy

Stropy budou železobetonové monolitické a ocelo-betonové. Tloušťka je navržena dle jednotlivých zatížení a rozpětí.

Strop nad cateringem v 1NP je navržen jako ŽB žebrový, na němž je uložena stopní ŽB deska v tl. 100 mm. Výška žeber je dána 480 mm. Deska, která je součástí spojovacího krčku, má bez žeber tl. 200 mm.

Strop nad 2NP v prezentační místnosti je totožný se stropem nad 1NP. Součástí je i strop nad spojovacím krčkem, který je vykonzolován a tvoří zvýšenou část podesty ve 3NP.

Strop nad skladem a průjezdem v 1NP je tvořen ŽB deskou tl. 200 mm. Stejně je tvořen i strop nad 2NP – strojovnou vzduchotechniky, pomocí ŽB stropní desky tl. 200 mm.

Strop nad 1NP spojovacího krčku je tvořen pomocí ocelo-betonového stropu ŽB desky v celkové tl. 120 mm, jejíž záklop tvoří trapézový plech, uložený na ocelové I-profilu.

Strop nad 2NP spojovacího krčku je tvořen trapézovým plechem, uloženým na ocelovou konstrukci nosných profilů, které jsou již navrženy ve spádu střechy, další vrstvy tvoří již konstrukce střechy.

Stropy na zdivu budou uloženy na těžký asfaltový pás nebo hydroizolační folii, součástí stropních desek budou v určených místech věnce a potřebné průvlaky jednotlivých konstrukcí.

Stropní desky budou po obvodu zatepleny minerální vatou.

Střechy

Střecha hlavní laboratoře je navržena jako plochá, jednoplášťová, nevětraná, neprovozní, ohraničena atikou. Spádování je navrženo nosnými ocelovými rámy ve spádu. Na nosných rámech je uložen trapézový plech s velikostí vlny 160 mm, parozábrana, tepelná izolace PIR tl. 160 mm a asfaltový pás.

Strop nad 2NP prezentační místností zároveň tvoří podklad pro pochozí střechu, na níž je střešní terasa. Spádování střechy je vytvořeno pomocí vrstvy z lehčeného betonu. Jako další skladba střechy je navržen SBS modif. asfaltový pás, který tvoří parotěsnou vrstvu, tepelně izolační desky PIR s hliníkovou krycí vrstvou tl. 160 mm, hydroizolační folie z TPO/FPO, určená k mechanickému kotvení, rektifikovatelné podložky pro dlažbu a mrazuvzdorná exteriérová dlažba tl. 20 mm. Celá střešní terasa je ohraničena obvodovým zdivem.

Střecha schodišťového prostoru, tvořící výstup na terasu je uložena na stropě schodišťového prostoru. Skladbu střechy tvoří parozábrana - asfaltový SBS pás, tepelná izolace PIR, která tvoří spádovou vrstvu a asfaltový pás, určený ke kotvení v jedné vrstvě.

Střecha nad strojovnou VZT je určena jako pochozí s přístupem ke kompresorovému zdroji chladicí vody. Střecha je navržena jako jednoplášťová, nevětraná, ohraničená atikou. Skladba střechy je tvořena spádovou vrstvou z lehčeného betonu, asfaltovým SBS pásem, tvořící parozábranu, tepelná izolace PIR a asfaltový pás, určený ke kotvení v jedné vrstvě.

Střecha nad krčkem je uložena na trapézovém plechu, navržena jako plochá, jednoplášťová, nevětraná, spádová vrstva tvořena trapézovým plechem a nosnou ocelovou konstrukcí. Na trapézovém plechu se dále nachází parozábrana, tepelná izolace PIR tl. 160 mm a FPO/TPO střešní folie, mechanicky kotvená s nosnou polyesterovou tkaninou.

Podlahy

Podlahy jsou těžké plovoucí. Náslapnou vrstvou podlah je v převážné většině bezespárý litý pryskyřičný podlahový systém.

Jsou použity převážně dva druhy lité podlahy:

- a) litá podlaha z PUR pryskyřice
- b) litá podlaha z epoxidové pryskyřice

Litá podlaha z PUR pryskyřice je navržena v místnosti pro catering, v místnosti pro workshop, v chodbách a na schodišti – stupnice a mezipodesty.

Litá podlaha z epoxidové pryskyřice je navržena ve strojovně VZT.

- a) litá bezespará podlaha z PUR pryskyřice je povrchová vrstva ve složení (shora dolů):
 - pečetící uzavírací nátěr 2 vrstvy, barva podle stupnice RAL
 - pryskyřičná PUR stěrka 2 vrstvy, barva podle stupnice RAL celkem 2-3 mm,
 - penetrace

Tato podlaha je bez zápachu, bez obsahu rozpouštědel, antialergická, UV stabilní, protiskluznost R10 - R11.

- b) litá bezespará podlaha z epoxidové pryskyřice je povrchová vrstva ve složení (shora dolů):
- pečetící uzavírací nátěr 1-2 vrstvy, barva podle stupnice RAL
 - písek, samonivelační stěrka z epoxidové pryskyřice 2 vrstvy, přebroušení první vrstvy, barva podle stupnice RAL
 - penetrace

Tato podlaha je bez obsahu rozpouštědel, bez obsahu fenolu, použití pro normální až středně těžká namáhání, lesklý povrch, protiskluznost R10 - R11.

Oba druhy litých stěrek mají na povrchu speciální vrstvu, která neabsorbuje vodu, což je ideální například pro toalety a koupelny. Přirozenou schopností je odolnost proti chemikáliím a snadné čištění.

Další druh podlahy je navržen do pracovních prostor. V hlavní laboratoři je navržena ŽB deska tl. 500 mm s povrchovou úpravou cementovým hybridním systémem, tloušťka vrstvy 3 – 6 mm.

V průjezdu a skladu je navržena rovněž ŽB deska (drátkobeton) v tl. 200 mm s povrchovou úpravou rovněž cementovým hybridním systémem.

V prezentační místnosti a galerii spojovacího krčku se jako nášlapná vrstva podlahy nachází zá-
těžový koberec.

Podhledy

Podhledy jsou navrženy v místnostech 154, 156, 251, 252, jako jednotlivé akustické dílce, které netvoří jednotnou plochu podhledu, ale člení strop na jednotlivé díly, v níž je umístěno osvětlení. V místnosti 254 je celistvý kazetový, rastrový pohled.

Rozmístění a systém jednotlivých podhledů je ve výkresové části elektroinstalace, kde je zároveň znázorněno umístění svítidel v podhledech.

Materiálem je minerální vlna. Jednotlivé dílce budou zavěšeny na stropě pomocí závěsného systému.

Mezi panely je samostatně umístěno vyústění vzduchotechniky.

Podhled je doplněn rovněž v místnosti 255 a 256 ve stávajícím objektu.

3.3.5 Schodiště

V objektu je navrženo jedno vnitřní schodiště propojující všechna tři podlaží. Konstrukce je železobetonová monolitická. Schodiště je dvou ramenné, přímé, s mezipodestou, stupně uloženy na schodišťové desce, která je vykonzolována z ŽB vřetenové stěny. Mezipodesta je ŽB deska uložená na vykonzolované žebro z vřetenové stěny. Zábradlí systémové kovové trubkové, povrchová úprava stupnic je z lité bezesparé podlahy z PUR pryskyřice. Jedná se o pečetící uzavírací nátěr ve 2 vrstvách, barva dle RAL a dále pryskyřičná PUR stěrka ve 2 vrstvách – 2-3 mm, barva dle RAL. Povrchový materiál podstupnic je tvořen matným, barevným PUR nátěrem na vodní bázi. Podesty mají stejnou povrchovou úpravu jako stupně, ale PUR pryskyřice je uložena na samonivelační stěrce s celkovou tl. vrstev 15 mm.

Dále je navrženo schodiště, umožňující přístup do 2NP spojovacího krčku. Schodiště je ocelové, jednoramenné, přímé. Stupnice vyneseny ocelovou schodnicí po bocích schodiště. Zábradlí systémové kovové trubkové.

Samostatné ocelové schodiště je na střešní terase a zajišťuje přístup mezi jednotlivými rovinami terasy. Je tvořeno ocelovými stupni, které jsou uloženy na ocelové schodnici. Zábradlí systémové kovové trubkové.

Schodiště, které zajišťuje přístup z průjezdu do strojovny VZT, vede pouze z ocelové plošiny v průjezdu. Na plošinu je přístup možný pouze z ocelového mobilního žebře, který bude uložen

v průjezdu pro případ přístupu na plošinu. Ocelové schodiště vedoucí do strojovny VZT je navrženo jako ocelové se schodnicemi a ocelovými stupni. Zábradlí systémové kovové trubkové.

3.3.6 Okna a dveře

Okna a prosklené dveře budou z hliníkových ráků s trojskly.

Okna v 1NP budou tvořena okenním systémem z hliníkových ráků s trojskly. Okna ve 2 NP, budou z hliníkových ráků s trojskly. Prosklené plochy ve schodišťovém prostoru budou tvořeny z předsazené prosklené fasády, doplněny o stínící systém z žaluziových lamel. Fasáda spojovacího krčku bude vytvořena předsazenou prosklenou stěnou. V rámci interiéru stavby jsou použity výkladce z místnosti pro catering, místnosti pro workshop, prezentační místností, spojovacím krčkem do hlavní laboratoře. Pro tyto prosklené plochy bude použito bezpečnostního skla s fólií a se zábradelní funkcí. Prosvětlení hlavní laboratoře je zajištěno pásem oken nad střechou krčku a nad jeřábovou dráhou.

Žaluziové lamely jsou rovněž umístěny na západním rohu objektu, kde tvoří přirozené krytí konstrukce obvodového zdiva a vyústění vzduchotechniky.

Pro většinu okenních otvorů bude použit systém předokenních posuvných hliníkových žaluzií, pouze na severozápadní straně krčku, v prosklení budou použity vnitřní hliníkové žaluzie.

Interiérové dveře budou kovové. Pro prosvětlení jsou v potřebných místech použity dveře s bočním světlíkem a dveře s nadsvětlíkem.

Pro vstupní vrata budou použita dvoje sekční vrata 4700 x 4500 mm, složená ze sendvičových panelů, izolovaných polyuretanem. Vrata jsou zásuvná pod strop, vzájemně proti sobě, jako ve stávajícím stavu. Ve vratech do hlavní laboratoře jsou zabudovány personální dveře se samo zavíračem a bezpečnostním kontaktem. Vrata jsou ovládána elektrickým ovládáním na 400V. Minimální součinitel prostupu tepla je 1,5 W/m²K.

Před stávající vrata do průjezdu stávající budovy je navržen textilní požární uzávěr. Závěr je ze speciální nehořlavé tkaniny, která je tvořena skelnými vlákny a opatřena nástřikem pro zvýšení stability. uzávěr je svinut do kastlíku.

3.3.7 Řemeslné výrobky

Klempířské konstrukce

Zahrnují zejména systémové oplechování atik, parapetů a ostění oken v místě provětrávané fasády.

Materiálem je ocelový plech tl. 0,6 mm, zároveň pozinkovaný. Dalšími konstrukcemi jsou lemování kovových sendvičových panelů.

Zámečnické konstrukce

Zahrnují zejména konstrukce pevných žaluziových lamel na fasádě, jejich ukotvení a fasádní prosklenou stěnu, schodiště, zábradlí na schodištích, zábradlí na střeše, sinusové plechy na zdech v místnostech 154, 156, 254 a 251 – schodiště od 2NP, průběžně probíhající do 3NP, pás oken v hlavní hale, okenní výplně v 1NP, vnější i vnitřní dveře, výplně z porořšťů a 5-čárkových plechů, úhelníky pro ochranu rohů, vestavěné ocelové skříně a nádrž na dešťovou vodu na střeše.

Truhlářské konstrukce

Zahrnují vnitřní vybavení - kuchyňskou linku s vestavěnými spotřebiči.

3.3.8 Omítky, úpravy povrchů

Omítky

Vnější

Omítky budou provedeny dvěma způsoby na zděné fasádě. První je tenká 1,5 cm tlustá omítka pod provětrávaným fasádním obkladem. Druhá je lehčená omítka o min. tloušťce 20 mm dle doporučení výrobce tepelně izolačního zdiva a všechny související vrstvy systému. Tato omítka bude tam, kde není provětrávaný fasádní obklad. Jedná se o severozápadní roh objektu, kde budou na zastínění použity hliníkové žaluziové lamely.

Vnitřní

Do reprezentačních prostor budou provedeny vnitřní strojní jednovrstvé sádrové omítky tloušťky 10 mm s hlazeným povrchem. Na SDK příčkách bude provedena penetrace. Výmalba silikátovou barvou. V hlavní laboratoři bude na zděné konstrukce použita vnitřní strojní jednovrstvá vápeno-cementová omítka s tl. 10 mm.

4 STAVEBNÍ FYZIKA

4.1 Tepelná technika

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

SO1 – stěna venkovní S6	U = 0,188 W/m ² K
SO2 – stěna venkovní S2	U = 0,170 W/m ² K
SO3 – stěna S4	U = 0,167 W/m ² K
SO4 – stěna venkovní sokl	U = 0,176 W/m ² K
PDL3 – podlaha pro prostor pro catering V1	U = 0,232 W/m ² K
PDL5 – podlaha pro prostor pro schodiště V1	U = 0,232 W/m ² K
PDL1 – podlaha pro hlavní laboratoř V9	U = 1,894 W/m ² K
PDL4 – podlaha pro spojovací krček V11	U = 3,098 W/m ² K
PDL2 – podlaha pro sklad a průjezd	U = 3,098 W/m ² K
SCH1 – střecha V5	U = 0,158 W/m ² K
SCH2 – střecha V6	U = 0,158 W/m ² K
SCH2 – střecha V6	U = 0,158 W/m ² K
SCH3 – střecha V7	U = 0,156 W/m ² K
SCH4 – střecha V3	U = 0,151 W/m ² K
SCH5 – střecha V4	U = 0,149 W/m ² K

5 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části
ČSN 73 5305	Administrativní budovy a prostory
ČSN 73 4108	Hygienická zařízení a šatny
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0532	Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 73 1901	Navrhování střech – Základní ustanovení
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 74 3282	Pevné kovové žebříky pro stavby
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí