

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE  
PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ A VÝBĚR DODAVATELE**

**AUTOMATIZOVANÉ DOPRAVNÍ  
CENTRUM OSTRAVA**

**F.  
DOKUMENTACE STAVBY  
(OBJEKTŮ)**

**1.1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ  
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

**1.1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Investor :  
Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava  
17.listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba  
zastoupený : CITYINVEST Ostrava s.r.o., Tvorkovských 2016/17, Ostrava–Mar.Hory

Zpracovatel :  
ARPIK OSTRAVA s.r.o.  
Tř.28.října 1511/93 , 702 00 Ostrava-Moravská Ostrava  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem  
v Ostravě, oddíl C, vložka 4942

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : A 0709  
říjen 2009

a) účel objektu	3
b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,	3
c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění,	5
d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost,	6
e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů,	19
f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu,	20
g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků,	22
h) dopravní řešení,	23
i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření,	23
j) dodržení obecných požadavků na výstavbu	24

### **a) účel objektu**

Automatizované dopravní centrum řeší v jednom objektu spojení teorie a praxe – výzkum a vývoj programového zabezpečení a reálné ověření systému automatizovaného počítačem řízeného provozu vícepodlažního kapacitního zakladačového zařízení s přímým transferem výsledků VaV do aplikační oblasti.

V objektu je navrženo, v rámci technického zázemí, v přízemí budovy, rozšíření ploch pro výuku Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB TU, realizaci nové laboratoře, sloužící výuce studentů v doktorských studijních programech a pracovníkům VŠB TU Ostrava k výzkumu a optimalizaci technologií v ADC použitých nebo s jeho používáním přímo souvisejících.

Větší částí objektu ADC (část 1.NP a 2.-4. NP) je automatický zakladač s kapacitou 37 parkovacích míst pro osobní automobily, který slouží jako ověřovací trenažér pro výuku programátorů a studentů dalších oborů.

Samostatným vstupem je, v přízemí objektu, přístupný oddělený provoz technického zázemí a výukových prostor (technické laboratoře) pro posluchače fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB. Vstup je v jihovýchodní fasádě, přístupný ze směru od menzy VŠB po navrženém chodníku. Přes zádveří, z kterého je vstup i do WC s předsíňkou, je přístupná provozní místnost o ploše 45 m<sup>2</sup>. Tato provozní místnost bude sloužit jak k ovládání zakladačového systému tak k přípravě a zahořování nových softwarů a jejich testování a odzkoušení v reálném prostředí.

Parkovací část objektu bude současně využívána pro parkování vozidel studentů, zaměstnanců VŠB a v odpolední a večerní době a o volných dnech pak i pro návštěvníky sportovního areálu.

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

Staveniště automatizovaného dopravního centra s laboratoří fakulty elektroniky a informatiky a s parkováním 37 vozů v 1+3 nadzemních úrovních, je na volné ploše, vedle budovy sportovní haly a budovy menzy VŠB TU, na parcele č.1734/4. Pozemek je orientován jihovýchodně od přístupové komunikace, kterou je areálová obslužná komunikace (na parcele č. 1738/8) připojena na městskou komunikaci – ul. Studentskou.

Objekt má tvar krychle s prosklenou hlavní fasádou, rovnou střechou, nad níž vystupuje strojovna výtahu. V přízemí, v boční fasádě, je vstup do laboratoře. Vjezd do zakladačového systému je v přízemí čelní fasády. Vnější půdorysné rozměry jsou 19 m x 17,6 m. Výška systému je 10,95 (14,4)m. Garážovací systém, koncipovaný v tomto objektu, umožňuje uložit 37 osobních automobilů.

Členění fasády a její barevné pojednání je zdokumentováno ve výkresové části projektu. Je navržen souvislý obklad plochy výtahové šachty a severozápadního štítu plechovými lamelami (např. v systému Kalzip) nebo lamino deskami FunderMAX či z vláknocementových fasádních desek Cembrit Cembonit, s vodorovným členěním prostrádaným barevně odlišnými prvky.

Čelní plochy objektu a jihovýchodní štít budou proskleny na celou výšku budovy.

Na jihozápadní fasádě budou, po celé výšce výtahové šachty, umístěny nakloпенé fotovoltaické panely.

U přízemní části, v místě laboratoře, bude prostřídána plocha prosklených oken s FunderMAXem (Cebonitem) obloženými stěnami se zateplením (zavěšená provětrávaná fasáda).

Volné plochy mimo zastavěné plochy a komunikace vozidlové a pěší budou zpětně zatravněny. Na jižní straně budou osazeny keři a stromy.

V objektu „Automatizované dopravní centrum“ jsou řešeny, v přízemí budovy, nové plochy pro výuku Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB TU realizací nové laboratoře sloužící výuce studentů v doktorských studijních programech a pracovníkům VŠB TUO k výzkumu a optimalizaci technologií, v ADC použitých nebo s jeho používáním přímo souvisejících.

Významnou část objektu tvoří počítačem řízený bezobslužný parkovací systém, který je určen především pro středně či dlouhodobé parkování osobních automobilů, ale i pro případné parkování krátkodobé.

Automatizované dopravní centrum řeší v jednom objektu spojení teorie a praxe – výzkum a vývoj programového zabezpečení a reálné ověření systému automatizovaného, počítačem řízeného provozu, vícepodlažního kapacitního parkovacího zařízení s přímým transferem výsledků VaV do aplikační oblasti

Automatický zakladač v objektu ADC (část 1.NP a 2.-4. NP) se svou kapacitou 37 parkovacích míst pro osobní automobily, slouží jako ověřovací trenážer pro výuku programátorů a studentů i z dalších oborů.

Toto zařízení bude současně využíváno pro parkování vozidel studentů a zaměstnanců VŠB. V odpolední a večerní době a o volných dnech pak i pro návštěvníky sportovního areálu.

Objekt je situován jihovýchodně od přístupové areálové komunikace napojené na ul. Studentskou. Vlastní vjezd a výjezd do zakládačového systému je po krátké obousměrné komunikaci. Otočení vozidla pro výjezd se děje na točně uvnitř objektu a je součástí automatizovaného zakládačového systému.

Samostatným vstupem je, v přízemí objektu, přístupný oddělený provoz technického zázemí a výukových prostor (technické laboratoře) pro posluchače fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB. Vstup je v jihovýchodní fasádě, přístupný ze směru od menzy VŠB po navrženém chodníku. Přes zádveří, z kterého je vstup i do WC s předsíňkou, je přístupná provozní místnost o ploše 45 m<sup>2</sup>. Tato provozní místnost bude sloužit jak k ovládání zakládačového systému tak k přípravě a zahořování nových softwarů a jeho testování a odzkoušení v reálném prostředí.

Objekt automatizovaného dopravního centra obdélníkového půdorysu se čtyřmi nadzemními podlažími je vybaven pro parkování osobních automobilů.

V části pro uložení vozidel je přízemí nástupním podlažím a je v něm umístěn vjezd se sekčními vraty do prostoru točny, odtud pak je zajištěn počítačem řízený vnitřní pojezd k výtahu a do zakladače. V přízemí jsou čtyři parkovací místa, v horních podlažích umožňuje zakladač umístit vždy dalších 11 vozů. Systém automatického ukládání vozů na stanoviště, umístěná na plošinách při obou bočních stěnách je řešen kombinací svislého a vodorovného pohybu vozidla na ocelové vaně pomocí výtahu a středového zakladače, řízeného počítačem. Celkový počet parkovacích míst při plném obsazení přízemí i všech tří horních podlaží je 37 vozů. Vlastní provoz zakládačového systému je bezobslužový.

Odděleně je umístěno příslušné technické vybavení (rozvodna, dieselaagregát, řídicí jednotka zakladače) návazně na provozní přízemní místnost.

Technické zařízení zakladače tvoří současně ocelovou nosnou konstrukci objektu.

Bezobslužné odbavení vozidla při příjezdu i odjezdu z objektu ADC je řešeno s možností bezpečného vjezdu a vyjetí na vozíčku až na vstupní točnu v objektu, což zajistí osobám s omezenou schopností pohybu možnost využití parkování v objektu. Pohyb zrakově postižených osob se v autoprovozu předpokládá s doprovodem. V objektu jsou elektronickým blokováním zabezpečena dvě stání pro invalidy, což splňuje 5% požadovaných stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace z celkového počtu stání v objektu ADC.

V technickém zázemí zakládačového systému se s pohybem osob v údržbě a obsluze se zdravotním omezením neuvažuje.

V řešení je dodržena vyhláška ministerstva pro místní rozvoj 329/2001Sb a vyhláška ministerstva pro místní rozvoj 492/2006Sb z 31.října 2006 o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

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

Automatizované dopravní centrum – nebytová stavba - má tvar prosklené krychle s rovnou střechou, nad níž vystupuje strojovna výtahů.

zastavěná plocha automatizovaného dopravního centra	332 m <sup>2</sup>
obestavěný prostor	4648 m <sup>3</sup>
plocha komunikace+zpevněné plochy	770 m <sup>2</sup>
plocha chodníků	445 m <sup>2</sup>
plocha stavby	3230 m <sup>2</sup>
plocha staveniště	4276 m <sup>2</sup>
užitková pl provozních prostor	45 m <sup>2</sup> laboratoř+ 17 m <sup>2</sup> zázemí
počet zaměstnanců :	1 pracovník obsluhy –občasný dohled
Počet studentů v pracovním cyklu	4 studenti
Počet pedagogů	1 vyučující
parkovací část objektu	37 stání
Parametry zaparkovaných automobilů:	
Hmotnost automobilu	3 000 kg
Délka automobilu	5 400 mm
Šířka automobilu	2 200 mm
Výška automobilu ve II.-IV. NP	1 900 mm

Orientace objektu ADC je podřízena příjezdu vozidel do prostoru točny v přízemí objektu z vnitroareálové komunikace.

V přízemí objektu je výuková laboratoř, orientovaná na východ a je u ní provedeno posouzení denního osvětlení s kladným výsledkem. Umělé a sdružené osvětlení je navrženo v souladu s ČSN.

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

##### **STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Konstrukční systém nadzemní části objektu vychází z konstrukce automatizovaného zakládačového systému, který tvoří současně nosný skelet celého Automatizovaného dopravního centra. Celý zakládačový systém je provedený jako ocelová konstrukce, na níž je osazen plně automatický systém pro ukládání automobilů. Obě části - ocelový nosný skelet a konstrukce automatického ukládání parkovaných vozidel spolu konstrukčně těsně souvisí. Nosný skelet z oceli vytváří těleso tvaru krychle, o čtyřech nadzemních podlažích, s paletovým boxovým systémem, do kterého jsou pomocí zdviže a zakladače ukládány automobily k zaparkování.

Nosná ocelová konstrukce je navržena podle příslušných norem pro statické výpočty ocelových konstrukcí a optimalizována metodou konečných prvků. Sestává z ocelových ekonomických profilů, které jsou spojeny šrouby. Součástí ocelové konstrukce jsou pojezdové koleje z uzavřeného profilu a konzoly pro uchycení pohonů. Na ocelovou konstrukci jsou uchyceny vodící tyče zvedacího zařízení. Součástí ocelové konstrukce je ochoz pro přístup a údržbu, výstupy do jednotlivých podlaží jsou řešeny sklopnými žebříky v jednotlivých patrech obslužného ochozu.

Přízemí, v němž je řídicí centrum objektu ADC, prostory obsluhy a jeho technické vybavení – dieselagregát, rozvodna, a prostory laboratoře VŠB TU fakulty elektrotechniky a informatiky s vlastním zázemím, je vestavěno do ocelového skeletu objektu ADC jako vyzdíváná vestavba s železobetonovým, požárně odolným stropem. Vestavba je zateplena.

Opláštění všech podlaží, vč. obslužného přízemí, je kovovým pláštěm s prosklením prostřídáným deskami např. v systému Kalzip nebo FunderMAX či Cembrit Cembonit, architektonicky pojednaným.

Soklové betonové zdi přízemí objektu jsou zatepleny deskami Perimetru tl.100 mm a opatřeny stěrkou.

##### **TECHNOLOGICKÉ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ**

Technický popis parkovací části automatizovaného dopravního centra

Zařízení je rozděleno do 4 pater. Spodní patro je na úrovni terénu a slouží pro zaparkování/vyparkování automobilů (vjezdový/výjezdový prostor s točnou). Obsahuje 4 parkovací boxy a jeden přesuvný skip. Další tři patra jsou identická, obsahují 11 parkovacích boxů a 1 přesuvný skip. Patra jsou propojena výtahem, který je vybaven dvou paletovým zařízením.

Vjezdový/výjezdový prostor

Pro tento zakládačový systém je uvažováno s jedním kombinovaným vjezdovým/výjezdovým prostorem, kam může být auto zaparkováno, ale odkud může být i vyparkováno.

Celý tento prostor je uzavřen stropem a bočními stěnami. Prostor není zateplen. Prostor má dvoje rolovací vrata. Jedny slouží pro vjezd a výjezd automobilu z/do objektu ADC a jsou 2 800mm široké a 2 200mm vysoké. Druhé slouží pro převoz palety s automobilem na přesuvný skip a jsou součástí dodávky technologie. V případě dopravy palety do tohoto prostoru jsou oboje dveře zavřené. Při

nájezdu/výjezdu automobilu z prostoru jsou uzavřeny dveře k přesuvnému skipu. Celý prostor je monitorován pro pohyb osob a vybaven kontrolními čidly pro kontrolu parametrů vozidla.

Prostor je vybaven točnou automobilů. Automobil pak při výjezdu nemusí couvat. Před vnějšími vraty bude na levé straně umístěn vjezdový stojan se čtečkou karet, který bude sloužit pro identifikaci zákazníka a potvrzení odchodu z prostoru. Nad vnějšími vraty bude osazen semafor s červenou a zelenou barvou pro indikaci stavu vjezdu/výjezdu. Tento prostor budou dále vybaven kamerou pro uložení obrázku automobilu a pro vzdálené sledování tohoto prostoru (celkem 1x kamera).

Dále se zde budou při parkování hlídat obrysy automobilu. Vpředu a vzadu vícepaprskovou optickou mříží SICK, boční obrysy budou hlídány laserovými skenery SICK a výška jedopaprskovou optickou závorou. Překročení rozměru bude indikováno na zobrazovacím panelu v zorném poli řidiče. Dále se zde uvažuje měření hmotnosti vozidla. Jako snímače budou použity tenzometry „puky“ FORMAT 1 s vyhodnocovací jednotkou FORMAT 1.

### Ocelová konstrukce

Ocelovou konstrukci tvoří obdélníková konstrukce s vnitřními a vnějšími sloupy a příčlemi. Vnitřní sloupy slouží jako nosná ocelová konstrukce a vnější sloupy slouží jednak pro vyztužení celé ocelové soustavy a jednak jako nosná část opláštění. Konstrukce má 4 patra pro uskladnění aut a přejezd výtahu. Patky jsou kotveny lepenými šrouby M20. Beton základů se předpokládá alespoň jakosti C20/25. Po ustavení sloupů, budou tyto podlity betonem B30.

Konstrukce je navržena z válcovaných profilů s čelními deskami, na montáži šroubovaná šrouby jakosti 10.9. Dílce by se měly vyrábět v přípravcích, aby bylo dosaženo požadované přesnosti.

Přesnost smontované konstrukce je stanovena projektantem strojní části. Dále je nutno zajistit geometrickou návaznost kolejnice u výtahu, kde bude požadována vysoká přesnost.

Konstrukce je dynamicky namáhána, čemuž by mělo odpovídat i její dílenské provedení, zejména pokud se týká kvality svářečských prací - mělo by být dosaženo kvality alespoň „B-C“ podle ČSN EN 25 817.

Konstrukce, pokud se týká klimatických zatížení, je poměrně tuhá. Pro přístup k jednotlivým patrům budou sloužit ochozy na jednotlivých patrech. Přístup bude z prostoru skipu a na jednotlivá patra budou nástupné žebříky s poklopy.

### Materiál:

Na nosnou konstrukci bude použita ocel dle ČSN EN 10025+A1 :

- válcované průřezy ( HEA, IPE, U)materiál S235JRG2 , S235H.
- plechy S235J0G2

Jakost válcovaných otevřených průřezů materiálů bude doložena inspekčním certifikátem 2.2 dle ČSN EN 10204, plechy inspekčním certifikátem 3.1B. Na čelní desky použít materiál s kontrolou celistvosti (např. kontrola ultrazvukem).

Ocelová konstrukce je šroubovaná s použitím pevnostních šroubů dle ČSN EN 24014. Tyto šrouby musí být dotaženy příslušným momentem.

Ocelová konstrukce musí na nosných částech splňovat požární odolnost R 15. Pro tento požadavek je zpracováno:

- seznam prvků, hmotnost, provedení a nátěrová plocha
- průvodní dokumentace pro provedení nátěru nosných prvků s požární odolností R 15 a stanovením tloušťky protipožárního nátěru.
- prvky, které nebudou dle výše uvedené průvodní dokumentace opatřeny protipožárním nátěrem, budou opatřeny vrchním nátěrem
- nátěr prvků neopatřených protipožárním nátěrem:
  - základní nátěr 40  $\mu$  v provedení REM ZPH Primer
  - vrchní nátěr 80  $\mu$  v provedení RAL slonová kost

#### Paleta

Paleta je zhotovena z ocelových profilů Q 140 x 80 x 3 a plechů. Na paletu najíždí osobní automobil a je pak společně ukládán na příslušné místo. Pro zvýšení korozivní odolnosti jsou palety celoplošně zinkovány.

#### Zvedací zařízení

Pro svislou dopravu je bloku uvažováno se zvedacím zařízením. Zvedací zařízení je vybaveno protizávažím. Na zvedacím zařízení bude dvou paletové zařízení pro výměnu palet. Pohon výtahu 19,2kW bude řízen frekvenčním měničem 22kW s poziční kartou SSI. Do této karty bude připojen lankový absolutní snímač polohy výtahu a zároveň IRC snímač pohonu pro kontrolu otáčení a precizní polohování výtahu. V elektroboxu bude osazena jednotka vzdálených vstupů a výstupů ET200S do které budou zapojeny všechny pohyblivé snímače výtahu a příslušenství.

#### Přesuvné skipy

Mezi parkovacími boxy a výtahem jsou prázdné i obsazené palety dopravovány pomocí přesuvných skipů. Každé patro obsahuje 1ks přesuvného skipu, to znamená, že celkem je uvažováno se 4ks přesuvných skipů.

Přesuvné skipy jezdí po kolejích, jsou napájeny z šíny Wampfler a jsou řízeny pomocí bezdrátové průmyslové sítě Wi-Fi. Každý vozík bude osazen elektroboxem s přijímačem Wi-Fi, frekvenčním měničem 2,2kW pro pohon vozíku (celkem 4ks) a frekvenčním měničem pro příčný přesouvací stůl 0,75kW (celkem 4ks). Frekvenční měnič pro pohon vozíku bude dále vybaven poziční kartou pro připojení SSI snímače absolutní polohy. Tento snímač je tvořen pohyblivou snímací hlavou WCS, která je osazena na vozíku a kódovým páskem s unikátním kódem, který je pevně uchycen na rámu. Z tohoto pásku čte snímací hlava absolutní polohu vozíku. Dále bude vozík osazen potřebnými indukčními snímači a koncovými spínači.

#### Elektrické zařízení

Řízení bude zajišťovat řídicí systém SIMATIC S7-317, vybavený programem pro komunikaci s vizualizačními PC (Ethernet), s terminály zakládačového systému, s protipožární ústřednou (HW kontakty), výtahy (bezpečnostní HW kontakty, ProfiBus), velkoplošnými zobrazovači a ostatními periferiemi. CPU řídicího systému a komunikační procesory budou umístěny v hlavním rozvaděči v PLC poli. Vstupy a výstupy řídicího systému jsou řešeny přes decentrální vstupní/výstupní jednotky ET200S, které jsou s CPU řídicího systému spojeny pomocí sběrnice ProfiBus.

#### Rozvaděče

Materiál: ocelový plech, povrchová úprava práškováním



-Hlavní rozvaděč obsahuje hlavní vypínač, stabilizované zdroje napájecích a pomocných napětí (24V) pro řízení a ovládání, transformátory, jistící prvky, bezpečnostní relé pro nouzové zastavení, frekvenční měniče s brzdými odpory, řídicí systém.

-Decentrální rozvaděče jsou umístěny vždy v blízkosti ovládaného zařízení a jsou vybaveny svorkami, jistícími prvky a vzdálenými vstupy/výstupy v podobě ET200S.

Jedná se o 4ks rozvaděčů pro výtahy, 6ks rozvaděčů pro každé patro a 4ks rozvaděčů pro nakládací / vykládací oblast.

#### Nouzové osvětlení

Osvětlení přístupové cesty, přijímacího a výdejového místa (zářivky s baterií).

#### Kartový systém

Snímače bezdotykových karet jsou integrovány ve vjezdových stojanech a automatické pokladně.

#### Hotovostní systém

Automatická pokladna pro mince i bankovky se čtečkou čárových kódů a čtečkou karet. Tiskárna štítků s čárovým kódem je integrována ve vjezdovém stojanu.

#### Zakládačový systém

Autonomní zakládačový systém se skládá z následujících prvků:

- ✓ Manuální pokladna (slouží zároveň i jako komunikační server s ostatními prvky systému) s kovovou pokladnou, tiskárnou a scannerem čárového kódu
- ✓ Vjezdový terminál s indukčními smyčkami
- ✓ Výjezdový terminál s indukční smyčkou (indukčními smyčkami)
- ✓ Automatická platební stanice.

#### Vizualizační stanice (velín)

##### Hardware

Pro HW vizualizačních stanic bude nasazen počítač DELL Optiplex s následující konfigurací:

Dell Optiplex GX520 Desktop:

- ✓ Intel processor D346 3.06 GHz
- ✓ 512 MB RAM
- ✓ 80 GB HDD SATA
- ✓ 48x DVD-ROM/CD-RW Combo
- ✓ Wake On LAN
- ✓ 17" Flat panel monitor (E177FP)
- ✓ Windows XP Professional
- ✓ 3 roky Complete care

Předpokládaný počet vizualizačních stanic: 2 kusy

##### Software

Jako vizualizační software bude nasazen vizualizační ControlWeb 5. Aby bylo možné komunikovat pomocí protokolu TCP/IP s PLC, je nutné použít komponenty ControlWeb OPC klient a dále OPC server např. od firmy Siemens.

##### Funkce

Vizualizační stanice bude poskytovat minimálně následující informace:

- ✓ Přehled stavu (obsazení garáží, stav výtahu, stav přesuvného zařízení, ...)
- ✓ Alarmová hlášení
- ✓ Stav komunikace s přístupovými terminály
- ✓ Základní povely pro ovládání garáží (vyskladnění automobilu, vyhledání automobilu)

#### Informační stanice

##### Hardware

Jako HW informační stanice bude nasazen počítač DELL Optiplex s následující konfigurací:

Dell Optiplex GX520 Desktop:

- ✓ Intel processor D346 3.06 GHz
- ✓ 512 MB RAM
- ✓ 80 GB HDD SATA
- ✓ 48x DVD-ROM/CD-RW Combo
- ✓ Wake On LAN
- ✓ 17" Flat panel monitor (E177FP)
- ✓ Windows XP Professional
- ✓ 3 roky Complete care

##### Software

Jako vizualizační software bude nasazen vizualizační **ControlWeb 5**. Aby bylo možné komunikovat pomocí protokolu TCP/IP s PLC, je nutné použít komponenty **ControlWeb OPC klient** a dále **OPC server** např. od firmy Siemens.

#### Funkce

Vizualizační stanice bude poskytovat zákazníkům informace o průběhu vyskladňování vozidla.

#### UPS – nepřerušitelný záložní zdroj

Pro zálohování vizualizačních stanic navrhujeme použití nepřerušitelného záložního zdroje APC Smart-UPS 2200VA USB & Serial 120V Rack. Tento zdroj by měl být dostatečný pro napájení obou vizualizačních stanic a síťového switchu.

#### Odbavovací prostor

Odbavovací prostor bude vybaven semaforem (červená, zelená). V případě vyskladňování, naskladňování, plného stavu, zařízení mimo provoz svítí červené světlo. Pokud je zařízení připraveno pro příjem dalšího zákazníka, svítí zelené světlo. Zajiždění do odbavovacího prostoru na připravenou paletu je řízeno světly (VPŘED, STOP, VZAD, OPUSŤTE PROSTOR) jako v myčce pomocí světelných závor. Odbavovací prostor výtahu a přesuvného skipu je zajištěn rolovacími vraty v průmyslovém provedení.

Volná místa budou signalizována před vjezdem číslíkovým panelem. Placení se předpokládá prostřednictvím magnetické karty nebo hotově v automatické pokladně. Bude tak zajištěna identifikace majitele a místa uložení. Na příjezdovém místě bude umístěna čtečka magnetických karet a tiskárna lístků s čárovým kódem. Příjezdový prostor bude vybaven kamerovým systémem pro uložení fotografie automobilu.

## Založení

Zájmové území hodnotíme jako území se složitými základovými poměry. Vlastní objekt ADC pak jako stavbu náročnou. Proto je třeba při realizaci postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie (podle ČSN 73 1001).

Podle geoprůzkumu provedeným firmou K GEO s.r.o. V rámci archivních průzkumných prací podložní jíly neogénu v okolí zájmové lokality nebyly zastiženy vůbec; všemi vrty byly na jejich bázi ověřeny pouze kvartérní ledovcové usazeniny pleistocénního stáří.

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- antropogenní navážky
- sprašové hlíny
- glacigenní jíly a písky
- proluviální štěrky

Kvartérní sedimentace je reprezentována komplexem sedimentárních glacigenních zemin sálské fáze kontinentálního zalednění. Odspodu je nad povrchem neogénního podloží vyvinuto litologicky variabilní souvrství glacilakustrinních jílů, písků a proluviálních štěrkopísků. Ledovcové jíly jsou typické prostorově nepravidelnou příměsí, laminami, vložkami až polohami písků až štěrkopísků.

Zeminy mají proměnlivou konzistenci, která kolísá od tuhé po pevnou. Všechny nepravidelnosti souvisejí buďto s měnícími se sedimentačními podmínkami, respektive může jít o samostatné erozivně-sedimentační cykly spojené s opakující se transgresí a regresí ledovcového jezera. Svrchní vrstvu geologického profilu kvartéru pod povrchovým horizontem antropogenních navážek pak tvoří sprašové hlíny vesměs polopevné až pevné konzistence.

### Antropogenní navážky

Svrchní část ověřeného geologického profilu tvoří vrstva antropogenních navážek překrytých tenkou vrstvou hlíny se svrchním drnem. Navážky mají různorodý charakter (hlína se struskou, štěrkem, škvárou, pískem, úlomky cihel a zbytky dřeva) a jejich mocnost dosahuje v provedeném vrtu V-1 0,60m. V profilech archivních vrtů pak mají násypy obdobnou mocnost (S203, S204), u starších archivních vrtů (S112) ještě navážky shora chybí.

Pro zakládání projektované stavby jsou násypy vzhledem ke své nehomogenitě (a taktéž obecně dle normy) nevhodné – jejich charakteristiky neuvádíme. Kvůli jejich menší mocnosti lze navíc při zohlednění hloubky založení navržené stavby předpokládat, že násypy v prostoru budoucího staveniště budou zcela či částečně odtěženy v rámci výkopových prací a terénních úprav. Daný předpoklad však nemusí platit v okolí podzemního vedení horkovodu, kolem kterého mohou mít navážky ve zpětném záhozu výkopů větší mocnost a vyskytovat se tedy lokálně i v úrovni základové spáry.

Ve smyslu ČSN 73 3050 řadíme navážky do třídy těžitelnosti 3, v případě lokálního výskytu balvanité frakce nebo větších kompaktních bloků (beton) v antropogenních násypech pak bude nutno počítat se 4.-5. třídou.

### Sprašové hlíny

Reprezentují svrchní část přirozeného geologického profilu pod násypy. Sprašové hlíny s kombinovanou eolicko-fluviální genezí jsou makroskopicky dosti podobné glacigenním jílům v jejich podloží a jejich rozeznání bylo poměrně obtížné; hlavním vodítkem pro vzájemné stratigrafické odlišení obou litogenetických typů byla během dokumentace vrtných profilů především zvýšená přítomnost písčité frakce a

také pískových lamin až vložek v glacigenních zeminách oproti méně písčitém sprašovým hlínám a dále také subjektivně hodnocená změna zbarvení od převládajících hnědých odstínů směrem k šedým.

Konzistence sprašových hlín kolísá od polopevné po pevnou, ve vrtu V-1 byly ověřeny do hloubky 2,00 m p.t.

Dokumentované sprašové hlíny řadíme podle makroskopického popisu a laboratorních výsledků do třídy F6, konzistence stanovená v terénu ručním penetrem je polopevná až pevná, laboratorně stanovená konzistence je pak polopevná - při horní hranici intervalu pod konzistencí pevnou.

Ve smyslu ČSN 73 3050 řadíme sprašové hlíny podle jejich konzistence do třídy těžitelnosti 3.

#### Glacigenní jíly a písky

Žluto až rezavě hnědé nepravidelně písčité jíly proměnlivé konzistence, která kolísá mezi tuhou a polopevnou, s nepravidelnými tenkými siltovými a pískovými laminami až vložkami či kolísající příměsí písčité frakce byly v realizovaném vrtu V-1 ověřeny v podloží sprašových hlín v hloubkových intervalech 2,00-2,60m a také 4,80-5,60m p.t. Mezi výše popsanými jíly jsou uloženy jemno až střednozrnné písky žlutorezavých a béžově šedých odstínů, které jsou ostré až velmi slabě zahliněné.

Podle makroskopického popisu klasifikujeme celé ledovcové souvrství jako zeminy oscilující mezi třídami F4 a F6 (případně až F8), pískové polohy dle obsahu jemnozrnné příměsi řadíme k zeminám třídy S3. Odebraný vzorek glacigenních jílu se podle výsledků laboratorních zkoušek zařadil v klasifikačním systému ČSN 73 1001 do třídy F4/CS – konzistence polopevná (opět při horní hranici intervalu pod konzistencí pevnou), vzorek písku pak laboratorně náleží do třídy S3/S-F.

#### Proluviální štěrky

Bazální vrstvou kvartéru jsou proluviální štěrky. Jejich povrch v zájmovém území je následkem střídání erozivně sedimentačních cyklů nepravidelně zvlněný. Ve vrtu V-1, který byl ve štěrkovém obzoru v hloubce 10 m ukončen, byl jejich povrch zjištěn v úrovni 4,60m p.t. V některých archivních vrtech pak štěrky chybí (S 203) anebo byly zastiženy pouze tenčí štěrkové polohy (vrt S 112 ... 8,40-8,70m).

Štěrk dokumentovaný ve vrtu V-1 jsou převážně středno až hrubozrnné s mezerití výplní slabě zahliněného hrubozrnného písku. Valounový materiál je tvořen jednak místními silně navětralými kulmskými břidlicemi a drobovými pískovci, jednak materiály ledovcovými (křemen, žula, bulžník). Podle údajů archivních průzkumů se uvnitř štěrkového horizontu místy objevují polohy či vložky různozrnných písku. Štěrk dokumentovaný ve vrtu V-1 lze v procházené mocnosti 4,40m podle ztíženého postupu vrtní s krátkými návrty považovat za ulehle, podle makroskopického

Ve smyslu ČSN 73 3050 řadíme štěrky podle jejich ulehlosti do třídy těžitelnosti 3-4, suché pískové polohy podle ulehlosti do třídy 2-3.

#### Hydrogeologické poměry, chemismus podzemní vody

Hladina podzemní vody je vázána jednak na spodní části štěrků sálského zalednění, které představují nejpropustnější vrstvy kvartérní části geologického profilu, lokálně také na pískové polohy a vložky v nadložním glacigenním komplexu. V nově realizovaném vrtu V-1 nebyl do konečné hloubky 10 m dokumentován markantní přítok vody do vrtu – pouze na bázi pískové polohy nad jílovou vložkou bylo v intervalu 4,70-4,80m pozorováno výraznější provlhčení zemin. V archivních vrtech nebyla obdobně podzemní voda většinou také zastižena, místně však v závislosti na variabilitě a vzájemné prostorové konfiguraci propustných a

nepropustných poloh uvnitř glacigenního komplexu byla naražena také mělčeji v hloubkách 5,90m (S 112), 6,30m (S203) a 4,40m p.t. (S204).

Mimo přirozené zvodnění sice nebyla v rámci průzkumných prací prokázána existence druhotného zvodnění povrchové vrstvy navážek - tzv. zavěšená (také aerická nebo freatická) zvodeň – její výskyt však přesto nelze v rámci zájmového území zcela vyloučit. Druhotné zvodnění v navážkách má většinou vazbu na existenci granulometricky příznivých poloh v místech s neporušenou vrstvou soudržných zemin pod násypy (které pak fungují jako počevní izolátor); výskyt zavěšené zvodně je také možný, pokud existuje plošně rozsáhlejší zajiřovaný interval v navážkách, který může ve svém nadloží zadržovat infiltrující srážkovou vodu. Infiltrující srážková voda skrze antropogenní navážky nepravidelně drénuje a může se zde kumulovat v závislosti na vzájemné prostorové konfiguraci propustných a nepropustných poloh uvnitř násypového tělesa. Infiltrovaná voda z navážek může také pronikat skrze laminy a vložky písků v podložním eolicko-ledovcovém souvrství, skrze které pak dále zvolna a nepravidelně drénuje. Zmíněné jíly pak v závislosti na míře jejich provlhčení mohou v rámci komplexu glacigenních zemin vykazovat sníženou konzistenci.

U všech materiálů (šterky, písky, případně násypy) se pak jedná o kolektory s průlinovou propustností.

V provedeném vrtu V-1 nebyl během hloubení dokumentován markantní přítok podzemní vody a ani po dokončení zmíněného vrtu v něm nebyla zaměřena hladina podzemní vody.

Vzorek podzemní vody pro posouzení aktuálních hodnot její agresivity vůči betonovým a ocelovým základovým konstrukcím tudíž nebyl odebrán.

Podle archivní analýzy vzorku podzemní vody z nejbližší vzorkovaného vrtu S 204 (červenec 1990) je zdejší podzemní voda podle provedeného rozboru slabě kyselá (pH 5,66), měkká (celkově 1,00 mmol/l) a po přehodnocení podle aktuálně platné ČSN EN 206-1 „Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ byla u parametru pH dosažena limitní hodnota pro zařazení do stupně agresivity XA1, u parametru CO<sub>2</sub> agres. (68,64 mg/l dle Heyera) pak dokonce limitní hodnota pro zařazení do stupně agresivity XA2. Vůči oceli je pak voda podle klasifikace ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní (stupeň IV.) v parametrech pH a CO<sub>2</sub> agres. dle Heyera.

#### Technické vyhodnocení

Pro navržený objekt pak vycházejí při plošném založení jako základová půda zeminy třídy F6 polopevné konzistence, v úrovni 3m p.t. pak písky třídy S3. Pro dané zeminy je možno při dimenzování základů vycházet z neupravených tabulkových hodnot únosnosti  $R_{dt} = 0,15$  MPa (F6), respektive  $R_{dt} = 0,225-0,325$  MPa (S3 ... podle šířky základu, viz tab.16 ČSN 73 1001).

Výkopy budou prováděny vesměs ve 2.-3. třídě těžitelnosti, stěny výkopů doporučujeme svahovat v navážkách a nesoudržných zeminách ve sklonu 1:1, v soudržných zeminách 1: 0,25 až 1: 0,50 podle jejich hloubky a předpokládané doby otevření. Kromě lepidlosti bude u soudržných zemin potřeba počítat s jejich namrzavostí a rozbřídavostí při styku s vodou, takže zeminy v základové spáře bude potřeba chránit proti degradaci působením povětrnostních vlivů. Přestože v rámci průzkumu nebyly dokumentovány, v závislosti na aktuální srážkové situaci nelze vyloučit také možnost přítoků infiltrující vody z násypů do výkopů a následně pak také nutnost jejího odčerpávání. Podzemní voda s.s. by svůj vliv při zakládání uplatnit neměla; v rámci výkopů do 3m nepředpokládáme otevření zvodněných poloh

v glacigenním komplexu – otázkou však zůstávají geologické nepravidelnosti v zájmové lokalitě, tj. případný výskyt anomálních zvodněných pískových vložek blíže k povrchu terénu. Čerpání vody z výkopů v takovýchto polohách s sebou nese riziko negativního ovlivnění okolní zástavby vyplavováním jemnozrnné frakce ze zvodněných pískových poloh s následnými prosednutím nadložních vrstev situovaných v aktivním podzákladí stávajících objektů v okolí.

## Zemní práce

Před zahájením zemních prací budou rekognoskovány a vytyčeny veškeré podzemní vedení a inženýrské sítě a v případě potřeby přeloženy. Tato skutečnost bude potvrzena investorem ve stavebním deníku. Pracovníci zhotovitele pak budou prokazatelně seznámeni s jejich polohou a s požadavky na jejich ochranu.

Poté bude sejmuta ornice v tloušťce 0,15 m a uložena na deponii v areálu stavby.

Zemní práce musí být prováděny v souladu s ČSN 73 3050 Zemní práce, při zemních pracích budou rovněž respektována ustanovení ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy, týkající se ochrany základové spáry, tj. v průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému poškození a proti nepříznivým klimatickým vlivům. Ochranná vrstva se odstraní těsně před betonáží základů.

Výkopové práce zahrnují výkopy pro základy objektu a budou prováděny jako otevřené výkopy se sklony svahu 1:1. Výkopy se budou provádět v třídě těžitelnosti 3 až 4, přebytečná zemina bude odvezena na příslušnou skládku do vzdálenosti cca 10,0 km.

Taktéž musí být vybrány lokální čocky navážek a nahrazeny únosnou zeminou v rámci úpravy zemního tělesa podloží.

Zásypy se budou provádět prohozenou zeminou z výkopu a budou hutněny na  $E_{def,2} = 45 \text{ MPa}$ . Před prováděním zásypů se kolem základů objektu uloží zemnicí pásek FeZn profilu 50 x 4 mm.

Pro jemné terénní úpravy se použije sejmutá ornice.

V rámci úpravy základové spáry pod základy objektu se na stávající zeminu položí konsolidační polštář v tloušťce 500 - 650 mm z drceného kameniva frakce 0 – 63 mm, který bude hutněn na výslednou hodnotu modulu přetvárnosti 80 MPa.

Úprava zemního tělesa podloží podlahy spočívá ve zlepšení podloží ve skladbě:

- ✓ Lomové výsivky frakce 0 – 4 mm tl. 50 mm
- ✓ Štěrkodrt' frakce 0- 63 mm hutněná na  $I_d = 0,85$  tl. min. 200mm
- ✓ Štěrkodrt' frakce 0 - 63 mm hutněná na  $I_d = 0,85$  tl. min. 250 mm
- ✓ Tkaná geotextilie Boltec SG 40 /40

Při výstavbě je nutné prvních 0,15 m zásypu pouze zaválet, zbývajícím zásyp je možno hutnit vibrací.

## Základové konstrukce

Základovou konstrukci tvoří železobetonová monolitická vana složená z betonové desky tl. 0,35 m uložená na vrstvě podkladního betonu tl. 0,1 m a z monolitických obvodových stěn tl. 0,35 m s horní hranou na úrovni +0,31 m. Betonová deska bude ve dvou úrovních, a to -0,69 m a -1,30 m, přičemž snížená část tvoří prohlubeň výtahové šachty. Na betonové desce budou v úrovni -0,69 m osazeny ocelové sloupy horní stavby, proto se betonáž stěn provede až po osazení ocelové konstrukce.

S ohledem na úroveň promrzání nesoudržných zemin musí být základová spára po obvodě min. 1,2 m pod úrovní upraveného terénu, a proto bude po obvodě základová deska podbetonována.

### Materiál monolitických základových konstrukcí:

beton C 25/30-XC2

ocel 10 505 (R), krytí nosné výztuže 50mm

podkladní beton C 12/15

## Ochrana proti bludným proudům

Na základě výsledku provedeného korozivního průzkumu budou provedena následující opatření protikorozní ochrany ve smyslu ČSN EN 206-1:

### a) Primární ochrana

1. Krytí výztuže, tloušťka krycí vrstvy hlavní výztuže činí  $40 + 10 = 50$  mm
2. Je nutno maximálně omezit možnost vzniku trhlin v betonu. volí se vhodná konstrukční a technologická opatření, např. úprava výztuže, nižší vodní součinitel, vhodný podíl frakcí kameniva na betonové směsi.
3. Použití vodivých distančních vložek pro výztuž je nepřípustné.
4. Je nutno používat portlandské cementy.
5. U železobetonových konstrukcí nesmí obsah chloridových iontů v betonu překročit 0,4 % C1 - z hmotnosti cementu.
6. Záměsová voda nesmí obsahovat více chloridů než 500 mg Cl-11 pro výrobu železobetonu.
7. Je nutné dodržovat vodní součinitel dle ČSN EN 206-1 tab. 3. Přísady pro snazší dosažitelnost zpracovatelnosti nesmí obsahovat více než 0,1 % chloridů. Použití příměsí podléhá souhlasu dozoru objednatele, příměsí nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí být příčinou koroze betonu.

### b) Sekundární ochrana

Betonové konstrukce jsou chráněny ochrannou izolací.

### c) Konstrukční opatření

1. Vzájemné odizolování ocelové konstrukce horní stavby od betonové konstrukce spodní stavby. Patní plechy sloupů ocelové konstrukce horní stavby budou podlity polymermaltou tl. min. 20 mm
2. Vodivé propojení výztuže
3. betonářská výztuž bude vodivě propojena ve smyslu TP 124, čl. 5.3.3 a 5.3.4.12, tj. bude vodivě propojeno min. 50 % betonářské výztuže vzájemným provařením.

## Konstrukční řešení

Tento zakladačový systém je provedený jako ocelová konstrukce a pracuje v plně automatickém režimu. V principu se jedná o těleso kvádrovitého tvaru, tvořené 4 nadzemními podlažními, na které jsou pomocí zdviže ukládány automobily k zaparkování. Vozidlo je uloženo bezpečně, bez možnosti poškození, resp. zcizení.

## Obvodový plášť

Objekt má tvar krychle s prosklenou (bezpečnostní vrstvená skla s PVB folií) hlavní fasádou, rovnou střechou, nad níž vystupuje strojovna výtahu. V přízemí je v boční fasádě vstup do laboratoře, vjezd do zakladačového systému je v přízemí čelní fasády. Vnější půdorysné rozměry jsou 19 m x 17,6 m. Výška systému je 10,95 (14,4) m.

Členění fasády a její barevné pojednání je zdokumentováno ve výkresové části projektu. Je navržen souvislý obklad plochy výtahové šachty a severozápadního štítu plechovými lamelami (např. v systému Kalzip) nebo lamino deskami FunderMAX či z vláknocementových fasádních desek Cembit Cembonit, s vodorovným členěním prostřídáním barevně odlišnými prvky.

Čelní plochy objektu a jihovýchodní štít budou proskleny na celou výšku budovy.

Na jihozápadní fasádě budou, po celé výšce výtahové šachty, umístěny naklonené fotovoltaické panely.

U přízemní části, v místě laboratoře, bude prostřídána plocha prosklených oken s FunderMAXem (Cebonitem) obloženými stěnami se zateplením (zavěšená provětrávaná fasáda). Napojení neprůhledné části na část prosklenou bude řešeno vzorovými detaily.

Vestavba v přízemí objektu, ve které je umístěna laboratoř a technické zázemí objektu ADC, je vyžděna z cihel POROTHERM 30 P+D na tepelně izolační maltu a po celém obvodu zateplena. Venkovní stěny vestavby jsou obloženy zatepleným provětrávaným pláštěm s deskami např. Cembonit nebo FunderMAX exterior.

## Vnitřní vodorovné konstrukce – stropy

Nad vestavbou v přízemí je proveden železobetonový strop z betonu C25/30 tl. 200mm. Jedná se o ŽB jednostranně pnutou stropní desku nad obslužnou částí objektu. ŽB stropní deska je 200mm tlustá, je ohraničená ŽB věnci, které jsou 350 mm vysoké (vč. tl. desky) a 300mm široké.

Tento strop je zateplený 200 mm vrstvou minerální vlny s parozábranou a pojistnou hydroizolací proti pronikání nechtěné vlhkosti do tepelné izolace a vestavby.

Vnitřní otvory ve zděných konstrukcích budou opatřeny prefabrikovanými překlady např. POROTHERM, otvory v obvodovém zdivu budou mít překlad monolitický železobetonový, spojený s věncem a zateplen polystyrenem PSB - S 20 tl. 80 mm aby bylo zamezeno nežádoucím tepelným mostům.

## Svislé nosné konstrukce, vnitřní zdivo, příčky

Svislé nosné konstrukce budou vyžděny v cihelném systému, např. POROTHERM. Vnitřní nosné zdi budou vyžděny z cihel 14 CV na maltu MC 5.



## Betonové nadzákladové konstrukce.

Mezi tyto konstrukce řadíme všechny ŽB kce nad úrovní +0,310m. Jedná se o ŽB jednostranně pnutou stropní desku nad obslužnou částí objektu. ŽB stropní deska je 200mm tlustá, je ohraničená ŽB věnci, které jsou 350 mm vysoké (vč. tl. desky) a 300mm široké, které spočívají na nosném zdivu ze systému POROTHERM tl. 300mm. Věnc u čelní strany fasády je nahrazen spojitým ŽB průvlakem šířky 200mm a výšky 750 mm (vč. tl. desky), který tvoří překlad nad okenními a dveřními otvory. Průvlak těsně přiléhá k sloupům OK. Pilířky pod spojitým průvlakem jsou tvořeny čtyřmi ŽB sloupky, které spočívají na ŽB základové vaně.

### Materiál monolitických nadzákladových konstrukcí:

beton C 25/30-XC2

ocel 10 505 (R), krytí nosné výztuže 40mm

## Střešní konstrukce

Nosná část střešní konstrukce celého objektu je tvořena trapézovými plechy 50/260 tl. 0,75 mm uloženými na předem připravené nosné konstrukci ve spádu. Na trapézovém plechu je umístěna parozábrana, minerální vlna tl. 100 mm a vrchní vrstva je z měkčeného PVC, mechanicky kotveného dle technologických pravidel výrobce.

## Podlahy

Hydroizolace proti vodě, je navržena jako izolace proti zemní vlhkosti, z folií z měkčeného PVC tl. 1,0 mm. Při pokládání folie je nutné dodržet veškeré technologické předpisy, stanovené výrobcem.

### *Skladba podlahy ve výtahové šachtě*

ochranný nátěr

betonová mazanina ve spádu 50-100 mm

železobetonová deska C25/30 350 mm

separační polyesterová textilie 500 g/m2

hydroizolační folie z PVC 1,5 mm

separační polyesterová textilie 500 g/m2

podkladní beton 100 mm

oddrenážovaný hutněný štěrkopískový podsyp 300 mm

válcovaná a hutněná zemní pláň

### *Skladba podlahy v objektu*

ochranný nátěr

betonová mazanina ve spádu 50-150 mm

železobetonová deska C25/30 350 mm

separační polyesterová textilie 500 g/m2

hydroizolace proti zemní vlhkosti 1 mm

separační polyesterová textilie 500 g/m2

podkladní beton 100 mm

separační polyesterová textilie 500 g/m2

oddrenážovaný hutněný štěrkopískový podsyp 650-500 mm

válcovaná zemní pláň

### *Skladba podlahy ve zděné vestavbě*

keramická dlažba do lepidla	15 mm
cementový vyrovnávací potěr (anhydrit)	45 mm
separační PE folie	
tepelná izolace-polystyrén 30 kg/m <sup>3</sup>	90 mm
železobetonová deska C25/30	350 mm
separační polyesterová textilie 500 g/m <sup>2</sup>	
hydroizolace proti zemní vlhkosti	1 mm
separační polyesterová textilie 500 g/m <sup>2</sup>	
podkladní beton	100 mm
separační polyesterová textilie 500 g/m <sup>2</sup>	
oddrenážovaný hutněný štěrkopískový podsyp	650-500 mm
válcovaná zemní pláň	

### Výplně otvorů

V části zděné vestavby jsou na jihovýchodní straně umístěny prosklené vstupní dveře a pás oken s meziokenními vložkami s hliníkovým tepelně izolovaným rámem s přerušeným tepelným mostem. Prosvětlení v místnosti laboratoře je zajištěno třemi okny o velikosti 2100/1500 mm. Všechny výplně otvorů této vestavby, oddělující vnější prostory od prostor vnitřních, budou mít tepelně izolovanou konstrukci a skleněná výplň bude tvořena bezpečnostním izolačním dvojsklem. Do laboratoře se zázemím je přístup prosklenými hliníkovými dvojdílnými dveřmi 1650/2500 mm rovněž s přerušeným tepelným mostem, do místnosti obsluhy je přístup jednodílnými dveřmi 900/2000. Pro dopravu dieselagregátu je určen samostatný vstup s dvoukřídlými vraty 1650/2500 s požární odolností. Podrobnosti viz v.č.110 – tabulky PSV.

### Úpravy stěn a stropů

#### Stěny

Všechny zděné stěny budou omítnuty omítkou vápennou štukovou, mimo místnosti dieselagregátu a elektrorozvodny, které budou omítnuty cementovou omítkou. Na WC s předsíňkou budou obloženy keramickým obkladem do výšky 2,0m.

#### Stropní konstrukce

Stropy budou omítnuty omítkou vápennou štukovou, mimo místnosti dieselagregátu a elektrorozvodny které budou omítnuty cementovou omítkou. Na WC a místnostech zázemí bude podhled z SDK (desky GKBi) umístěn ve výšce +2,600 m. Místnost dieselagregátu a rozvodna el. nebudou vybaveny podhledem.

#### Zámečnické výrobky

Zámečnické výrobky obsahují kompletní ocelovou nosnou konstrukci a jsou uvedené ve stavebně konstrukční části – ocelové konstrukce. Dále se jedná o doplňující profily pro ukotvení a vynesení RWA klapky na střeše atd. Viz tabulky PSV.

## Klempířské výrobky

Klempířské prvky jsou navrženy podle vzorových detailů zvoleného hliníkového fasádního systému. Při jejich provádění musí být dodržena ČSN 73 3610. Jsou navrženy z titan-zinkového plechu. Nátěr syntetickými nátěrovými hmotami ve skladbě: 1x reaktivní + 2x základní + 2x vrchní nátěr.

## Truhlářské výrobky

Jedná se o vnitřní dveře, vnitřní okenní parapety a interiérové vybavení laboratoře – stoly, skříně a police.

### e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů,

Konstrukce č. 1 - Střecha: -13.0 st.C

Teplota na vnější straně konstrukce : -15.0 st.C

Č.v. Materiál	tloušť- ka [m]	měrná hmot- nost [kg/m <sup>3</sup> ]	s.tepel. vodi- vosti [W/(m.K)]	měrná tepelná kapacita [J/(kg.K)] [-]	faktor tepel. dif. odpor odporu [m <sup>2</sup> .K/W]
1. parozabrána	0.00025	975	0.350	1470	2500000.001
2. min. plst	0.04000	212	0.066	1002	10.606
3. folie PVC	0.00150	1270	0.210	1470	265000.007

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla

UN = 0.24 W/(m<sup>2</sup>.K)

Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla

UN = 0.16 W/(m<sup>2</sup>.K)

Součinitel prostupu tepla

U = 1.33 W/(m<sup>2</sup>.K)

Hodnocení konstrukce z hlediska difúze vodní páry

difúzní odpor

Rd = 313.6\*10<sup>9</sup> m/s

část. tlak vodní páry na vnitř. straně

pdi = 164.8 Pa

část. tlak vodní páry na vněj. straně

pde = 138.9 Pa

V konstrukci nedochází ke kondenzaci vodní páry, konstrukce je z hlediska difúze vodní páry VYHOVUJÍCÍ

Konstrukce č. 2 - strop nad 1.NP vestavby-min.vlna

Č.v. Materiál	tloušť- ka [m]	měrná hmot- nost [kg/m <sup>3</sup> ]	s.tepel. vodi- vosti [W/(m.K)]	měrná tepelná kapacita [J/(kg.K)] [-]	faktor tepel. dif. odpor odporu [m <sup>2</sup> .K/W]
1. om. váp.-cem.	0.01000	2088	1.071	902	19 0.009
2. železobeton	0.07000	2615	1.847	1127	32 0.038
3. parozabrána	0.00060	975	0.350	1470	250000 0.002
4. min. Plst	0.20000	106	0.058	975	3 3.431
5. folie PVC	0.00120	1270	0.210	1470	26500 0.006

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla  
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla  
Součinitel prostupu tepla

$U_N = 0.30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 $U_N = 0.20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$   
 $U = 0.28 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Kriteriální požadavek  $U \leq U_N$  je splněn, konstrukce je z hlediska součinitele prostupu tepla VYHOVUJÍCÍ

Hodnocení konstrukce z hlediska difúze vodní páry

-----  
difuzní odpor  $R_d = 982.4 \cdot 10^9 \text{ m/s}$   
část. tlak vodní páry na vnitř. straně  $p_{di} = 1402.9 \text{ Pa}$   
část. tlak vodní páry na vněj. straně  $p_{de} = 138.9 \text{ Pa}$

Kriteriální požadavky a)  $G_k < 0.10 \text{ kg/(m}^2\cdot\text{rok)}$ , b)  $G_v - G_k > 0 \text{ kg/(m}^2\cdot\text{rok)}$ , jsou splněny - konstrukce je VYHOVUJÍCÍ

Tepelně technické parametry podlahy musí vyhovovat ČSN 730540.

#### **f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu, inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

Hydrogeologický průzkum

Pro dané staveniště byl v červenci 2009 proveden firmou K GEO s.r.o. Ostrava hydrogeologický průzkum nově jedním vrtem V-1 do hloubky 10m. K stanovení podmínek pro zakládání byla využita dosavadní prozkoumanost území a v jejím rámci použity z archivních průzkumů nejbližší vrty S 204 a S 113.

Inženýrsko-geologické poměry

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- antropogenní navážky
- sprašové hlíny
- glacigenní jíly a písky
- proluvialní štěrky

Pro navržený objekt pak vycházejí při plošném založení jako základová půda zeminy třídy F6 polopevné konzistence, v úrovni 3m p.t. pak písky třídy S3. Pro dané zeminy je možno při dimenzování základů vycházet z neupravených tabulkových hodnot únosnosti  $R_{dt} = 0,15 \text{ MPa}$  (F6), respektive  $R_{dt} = 0,225\text{--}0,325 \text{ MPa}$  (S3 ... podle šířky základu, viz tab.16 ČSN 73 1001).

Výkopy budou prováděny vesměs ve 2.-3. třídě těžitelnosti, stěny výkopů doporučujeme svahovat v navážkách a nesoudržných zeminách ve sklonu 1:1, v soudržných zeminách 1: 0,25 až 1: 0,50 podle jejich hloubky a předpokládané doby otevření. Kromě lepidlosti bude u soudržných zemin potřeba počítat s jejich namrzavostí a rozbídkavostí při styku s vodou, takže zeminy v základové spáře bude potřeba chránit proti degradaci působením povětrnostních vlivů. Přestože v rámci průzkumu nebyly dokumentovány, v závislosti na aktuální srážkové situaci nelze vyloučit také možnost přítoků infiltrující vody z násypů do výkopů a následně pak také nutnost jejího odčerpávání. Podzemní voda s.s. by svůj vliv při zakládání uplatnit neměla; v rámci výkopů do 3m nepředpokládáme otevření zvodněných poloh

v glacigenním komplexu – otázkou však zůstávají geologické nepravidelnosti v zájmové lokalitě, tj. případný výskyt anomálních zvodněných pískových vložek blíže k povrchu terénu. Čerpání vody z výkopů v takovýchto polohách s sebou nese riziko negativního ovlivnění okolní zástavby vyplavováním jemnozrnné frakce ze zvodněných pískových poloh s následnými prosednutím nadložních vrstev situovaných v aktivním podzákladí stávajících objektů v okolí.

Hladina podzemní vody byla v předmětné oblasti nebyla naražena, v hloubce 260,60 provlhčení zemin. až v hloubkách 10,50m a 9,00m pod terénem a ustálila se po 24hodinách v úrovni 7,20 m p.t. Jedná se o vodu neutrální, tvrdou, z hlediska agresivních účinků ve smyslu ČSN 038375 jako velice agresivní na ocelové konstrukce.

Základové poměry jsou v zájmovém prostoru hodnoceny jako složité. Stavba je hodnocena jako náročná, silně citlivá na rozdíly v sedání. Z geologického hlediska je přímá plošná alternativa zakládání nerealizovatelná, jako optimální se v daném případě jeví nepřímé hlubinné zakládání na pilotách vetknutých do podloží neogenních jílu.

Výkopy budou prováděny v zemině 2. až 4. třídy těžitelnosti, sklon stěn výkopů v soudržných zeminách 1 : 0,25 až 1 : 0,50, u nesoudržných navážek 1:1.

Na základě zjištěných poznatků, lze hodnotit zájmové území jako území se složitými základovými poměry. Při realizaci objektu ADC je třeba postupovat podle zásad 3.geodetické kategorie.

#### Radonový průzkum

Radonový průzkum a hodnocení základových půd bylo provedeno z hlediska rizika pronikání radonu do budov Ing. Ivan Doležalem ul. M. Fialy 245/2 Ostrava-Dubina, 700 30 v červenci 2009

Jednotlivé hodnoty objemové aktivity radonu naměřené v 15 odběrových bodech jsou znázorněny na přiloženém schématu (Příloha 2). V souboru převažují hodnoty odpovídající nízkému radonovému indexu, ojediněle byla zjištěna hodnota středního radonového indexu. Rozptyl hodnot je způsoben řadou geologických a negeologických faktorů, především se jedná o důsledek drobných nehomogenit vlhkosti a propustnosti jednotlivých odběrových mikroprostorů.

Ojedinělé velmi nízké hodnoty - až pod dolní mezí detekovatelnosti danou metodou (nižší než tzv. nejmenší detekovatelná aktivita: < 5 kBq/m<sup>3</sup>) - odpovídají téměř nepropustnému prostředí odběrové vrstvy (po cca 30minutovém kontinuálním nasávání odebráno pouze kolem 10 ml půdního vzduchu), zřejmě se jedná o vlhčí místa (póry zeminy zcela uzavřeny vodou, neumožňují transport půdního vzduchu) případně o oblasti bez přítomnosti rozsáhlejších dutin (nekapilárních a kavernózních); takové hodnoty nejsou typické pro půdní vzduch (podhodnocení - vliv přísávání atmosférického vzduchu), ale svědčí o extrémně nízké lokální propustnosti zeminy. Tyto hodnoty nejsou zahrnovány (dle metodik hodnocení) do souboru OAR pro kategorizaci pozemku (případně zahrnutí by však v daném případě neovlivnilo výslednou kategorizaci).

Souhrnné hodnocení dle platné metodiky (aktualizované dle vyhl. 307/02 Sb.), které vychází ze třetího kvartilu souboru (23,2 kBq.m-3) ve vztahu ke zjištěné propustnosti podloží, odpovídá nízkému radonovému indexu.

### Doporučení pro výstavbu

Pozemku byl na základě zjištěných hodnot přiřazen nízký radonový index - není potřeba provádět opatření proti pronikání radonu z podloží (dle §6, odst. 4, Atomového zákona č. 18/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů - zákona 13/02 Sb.). Vzhledem k minimalizaci ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů lze za dostatečnou ochranu považovat běžnou hydroizolaci v celé půdorysné ploše v kontaktu s terénem, navrženou dle hydrogeologických poměrů základové vrstvy (viz též ČSN 73 0601 - Ochrana proti radonu z podloží), současně s utěsněním prostupů inženýrských sítí vedených z podloží.

### Korozní průzkum

Pro dané území byl zpracován korozní průzkum s vyhodnocením měření a návrhem protikorozní ochrany. Korozní průzkum zpracoval: Petr Sonnek, Volgogradská 101/2508, 700 30 Ostrava, IČO: 10631348.

Z jednotlivých korozních měření a kritérií viz ČSN 03 8375, 03 8365 a 03 8350 vyplývá, že celá posuzovaná oblast z hlediska kovových zařízení s enachází v prostředí „zvýšené korozní agresivity“ (III.skup. Dle ČSN 03 8375).

Na základě provedeného korozního průzkumu se doporučují následující protikorozní opatření:

a) U stavebních objektů zabezpečit dle ČSN 03 8550, čl.1-8 primární a sekundární pasivní ochranou před korozí. Základové betony z vhodné směsi – ČSN P ENV 206, ČSN 73 1214, 73 1215, 73 1216. Krytí výztuže bet. Směsí min. 40 mm. Hlavní pruty výztuže provařit. V případě nutnosti (krokové napětí při blesku) výztuž vč. Ok 20x20 mm v podlaze přizemnit přes DOČ.

b) Při uložení ocelových potrubí v oc. Chráničkách použít nevodivé uložení a utěsnění čel chrániček dle požadavků ČSN 03 8376, např. PEVA Plast. Použití jednotlivých izolačních materiálů potrubí podléhá schválení provozovatelem.

c) Vnější uzemňovací rozvody kolem domů provádět vodičem FeZn 30 x 4 mm, spoje v zemi provádět svárem s následným zaizolováním. Jednotlivé svody Ø 8 mm k okružnímu páskovému vedení přivařit, zaizolovat a převléknout bužírkou Ø 10 mm.

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

Stavba a její provoz nebude mít žádné nepříznivé účinky na zdraví osob nebo na životní prostředí, z charakteru realizované stavby nevyplývá potřeba žádných bezpečnostních pásem, požadavky na ochranu přírody a krajiny nebo vodních zdrojů ani léčebných pramenů.

## **h) dopravní řešení**

### **KOMUNIKACE VOZIDLOVÉ, PĚŠÍ A PARKOVIŠTĚ**

#### **Sjezd a chodníky**

V rámci objektu SO 06 je řešeno připojení nově navržené budovy Automatizovaného dopravního centra Ostrava pomocí sjezdu. Dále do objektu SO 06 patří chodník a okapní chodníček okolo nově navržené budovy.

Je navržen živičný sjezd šířky 6 m. Napojení je přes snížený kamenný krajník KS 3 na výšku 20 mm s betonovou přídlažbou 100 x 250 do betonového lože C12/15 s nájezdovými oblouky s poloměrem 6 m. Sjezd je lemován po stranách zvýšenými kamennými krajníky KS3 s jednořádkem ze žulových kostek 100 x 100 x 100 do betonového lože C12/15. Krajník je na výšku 120 mm.

Podél nově navržené budovy je ze dvou stran chodník šířky 2 m a je povrchu ze zámkové dlažby. Chodník je lemován zapuštěným betonovým obrubníkem BO 10/25 do betonového lože C 12/15. Ze dalších dvou stran je navržen okapní chodníček šířky 0,5 m z betonové dlažby.

Sjezd je navržen pro V. třídu dopravního zatížení dle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, se živičným povrchem. V rámci této stavby dojde ke zrušení 4 kolmých parkovacích stání.

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

Pozemku byl na základě zjištěných hodnot přiřazen nízký radonový index - není potřeba provádět opatření proti pronikání radonu z podloží (dle §6, odst. 4, Atomového zákona č. 18/97 Sb. ve znění pozdějších předpisů - zákona 13/02 Sb.). Vzhledem k minimalizaci ozáření z radonu a dalších přírodních radionuklidů lze za dostatečnou ochranu považovat běžnou hydroizolaci v celé půdorysné ploše v kontaktu s terénem, navrženou dle hydrogeologických poměrů základové vrstvy (viz též ČSN 73 0601 - Ochrana proti radonu z podloží), současně s utěsněním prostupů inženýrských sítí vedených z podloží.

Pro dané území byl zpracován korozní průzkum s vyhodnocením měření a návrhem protikorozní ochrany. Korozní průzkum zpracoval: Petr Sonnek, Volgogradská 101/2508, 700 30 Ostrava, IČO: 10631348.

Z jednotlivých korozních měření a kritérií viz ČSN 03 8375, 03 8365 a 03 8350 vyplývá, že celá posuzovaná oblast z hlediska kovových zařízení se nachází v prostředí „zvýšené korozní agresivity“ (III.skup. Dle ČSN 03 8375).

Na základě provedeného korozního průzkumu se doporučují následující protikorozní opatření:

a) U stavebních objektů zabezpečit dle ČSN 03 8550, čl.1-8 primární a sekundární pasivní ochranou před korozí. Základové betony z vhodné směsi – ČSN P ENV 206, ČSN 73 1214, 73 1215, 73 1216. Krytí výztuže bet.směsí min. 40 mm. Hlavní pruty výztuže provařit. V případě nutnosti (krokové napětí při blesku) výztuž vč.ok 20x20 mm v podlaze přizemnit přes DOČ.

b) Při uložení ocelových potrubí v oc.chráničkách použít nevodivé uložení a utěsnění čel chrániček dle požadavků ČSN 03 8376, např. PEVA Plast. Použití jednotlivých izolačních materiálů potrubí podléhá schválení provozovatelem.

c) Vnější uzemňovací rozvody kolem domů provádět vodičem FeZn

30 x 4 mm, spoje v zemi provádět svárem s následným zaizolováním. Jednotlivé svody Ø 8 mm k okružnímu páskovému vedení přivařit, zaizolovat a převléknout bužírkou Ø 10 mm.

#### **j) dodržení obecných požadavků na výstavbu.**

Projektová dokumentace odpovídá vyhlášce č.137 Ministerstva pro místní rozvoj ze dne 9.června 1998 „o obecných technických požadavcích na výstavbu“ v platném znění.

Pro zpracování projektové dokumentace bylo použito podkladů investora. Projekt je zpracován v souladu s příslušnými platnými zákony, předpisy a normami ČSN. V projektu jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu :

- Inženýrsko-geologický průzkum zpracovaný fy K-GEO® s.r.o.,  
Masná 1, 702 00 Ostrava; zpracoval: Ing. Radim DOSTALÍK, tel. 777 100 580  
v červenci 2009
- Hodnocení základových půd z hlediska rizika pronikání radonu do budov  
Ing. Ivan Doležal ul. M. Fialy 245/2 Ostrava-Dubina, 700 30 v červenci 2009
- Zaměření území, výškopis a polohopis - provedené geodetickou kanceláří  
Geometra Opava spol.s r.o. SK. Ostrava Vítkovická 2, Ing. Karhánek
- Korozní průzkum,  
zpracoval: Petr Sonnek, Volgogradská 101/2508, 700 30 Ostrava, IČO: 10631348
- Oznámení dle přílohy č.3a zákona č.100/2001 Sb. ve znění pozdějších úprav,  
zpracovala: Ing.Jarmila Paciorková, číslo autorizace - osvědčení  
15251/3988/OEP/92, Selská 43, 736 01 Havířov, Tel/fax 596818570, 602749482
- Podklady o existenci stávajících podzemních i nadzemních inženýrských sítí a  
zařízení byly písemně vyžádány od jejich provozovatelů a jsou součástí  
dokladové části projektu.

Dokumentace je zpracována v souladu se stavebním zákonem č 183/2006 Sb. vyhláškou č.499/2006 Sb, vyhláškou č.137/1998 Sb. a vyhláškou 369/2001 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

V dokumentaci jsou dodrženy platné československé normy, především ČSN 73 6058 Hromadné garáže, ČSN 73 4108 Šatny, umývárny, záchody.

Vstupy do objektu a venkovní přístupové komunikace jsou navrženy jako bezbariérové.

Venkovní pěší komunikace jsou řešeny v souladu s vyhláškou č. 369/2001 Sb. Koncepce zajištění užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je zajištěna výstavbou komunikací a chodníků bez bariér. Všechny komunikace, zpevněné plochy a chodníky jsou řešeny jako bezbariérové, tj. max. sklon nepřekračuje 8,5% ( max cca 5 %).



Požární bezpečnost – odstupové vzdálenosti jsou vyhovující, požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranice pozemků.

Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí :

Místnost výukové laboratoře má otevíravá okna k větrání a dennímu osvětlení. Prostory laboratoře budou navíc připraveny pro instalaci chlazení.

Místnosti WC a předsíněk jsou navrženy s nuceným větráním - na mísu je odsáváno 50 m<sup>3</sup>/h.

Vytápění je navrženo s výkonem pro zajištění teplot v místnostech dle ČSN 06 2210 v sociálních prostorách 15°C, ve výukové laboratoři 20°C. Prostor zakladače není vytápěn. Maximální venkovní výpočtová teplota je -15°C, v krajině normální bez intenzivních větrů.

Ochrana proti hluku : obvodové stěny vestavby, okna, strop zajišťují max. úroveň hluku v hodnotách max. 40dB v noci, 50dB ve dne. Stavba bude realizovaná jen z ekologicky nezávadných materiálů.

Úspora energií a ochrana tepla : obvodový plášť vyhřívané vestavby je navržen pro hodnotu součinitele prostupu tepla  $U_n = \min. 0,38 \text{ W/m}^2/\text{K}$ , strop  $U_n = \min. 0,20 \text{ W/m}^2/\text{K}$ .

Nové komunikace byly navrženy dle TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací a vyhovují výhledové třídě dopravního zatížení. Počet parkovacích stání byl ověřen dle ČSN 73 6110

Konečné úpravy území - nově budované komunikace a zpevněné plochy jsou navrženy v bezprašné úpravě. Volné plochy budou osety travní směsí a osázeny skupinovou výsadbou keřů a stromků v kontextu nové dispozice .

Bezpečnost práce v průběhu výstavby bude zajišťována dle zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb.. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Před zahájením stavebních prací bude vypracován dodavatelem se zaměstnanci investora plán rizik. Pracovníci dodavatelské firmy budou na staveništi nosit oranžové vesty s označením firmy a budou označeni vizitkou.

Ke všem revizím hotového díla pozve dodavatel zástupce investora.