

**AKCE:** **Dobudování a modernizace infrastruktury  
pro praktickou výuku na PřF UP, Olomouc -  
Holice**

**STUPEŇ DOKUMENTACE:** **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ  
DSP**

**ČÁST DOKUMENTACE:** **SO 20 (RB2)- Přístavba obj. 53 a stavební  
úpravy skleníku (RB2)  
D.1.1–ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ  
ŘEŠENÍ**

**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:** 20427011-3

**MÍSTO STAVBY:** Pozemky parc. č.1705/1, 1705/41, 1705/47, 1706/1, 1706/3,  
1706/4,k.ú. 641227 Holice u Olomouce

**INVESTOR A OBJEDNATEL:** Univerzita Palackého v Olomouci  
IČO 61989592  
Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc

**ZHOTOVITEL:** INTAR a.s.  
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno  
Tel: 543 422 211  
e-mail: info@intar.cz

**VEDOUCÍ PROJEKTU:** Ing. Josef Katolický  
INTAR a.s. – atelier Brno  
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno

**HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:** Ing. Petr Svoboda

**ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:** Petr Handlíř  
autorizovaný technik ČKAIT

**VYPRACOVAL:** Petr Handlíř

**DATUM ZPRACOVÁNÍ:** 06 / 2016

Kopie:

.....  
Petr Handlíř  
autorizovaný technik ČKAIT

## Obsah:

Výkres číslo	Název	Měřítko výkresu	Počet listů	Počet A4
<b>D.1.1.a</b>	<b>Textová část</b>			
01	Technická zpráva			
<b>D.1.1.b</b>	<b>Výkresová část</b>			
02	Základy	1:100		
03	Půdorys 1.NP - nový stav	1: 100		
04	Neobsazeno			
05	Půdorys střechy	1: 100		
06	Řezy	1: 100		
07	Pohledy	1: 100		
08	Skladby konstrukcí			

### CELKEM

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

OBSAH:

- 1 ÚČEL STAVBY**
- 2 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**
- 3 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**
- 4 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY**
- 5 STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA / HLUK, VIBRACE – POPIS ŘEŠENÍ, VÝPIS POUŽITÝCH NOREM**

## 1 ÚČEL STAVBY

Tato část projektové dokumentace řeší vybudování přístavby ke stávajícímu objektu č. 53, drobné stavební úpravy v objektu č. 53 v rámci 1.NP + zbourání přilehlých skleníků. Záměr se nachází v areálu Palacké univerzity v Olomouci – Přírodovědná fakulta, stávající objekt slouží primárně k výuce biologických oborů včetně nutných skladových prostor atp., objekt přístavby bude sloužit jako hygienické zázemí ke stávajícímu objektu – WC, převlékárny, pracovna atp.

Členění objektů:

SO 19 - Stávající objekt č. 53 - 1.PP

SO 20 - Nová přístavba + 1.NP Stávajícího objektu č. 53

## 2 ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Objekt č. 53 byl postaven v 2. pol. 20 století. Architektonicky se jedná o jednoduchou pravoúhlou stavbu tvaru kvádrů. Obsahuje 1 podzemní podlaží a 2 nadzemní, zastřešení je provedeno plochou střechou. V nedávné době byl objekt kompletně zateplen a opatřen omítkou světle okrové barvy. Materiálově je realizován převážně z plných pálených cihel, stropy provedeny z dutinových panelů Hurdis, podlahy betonové na ŽB průvlacích a trámech. Okna plastová bílá. Střecha plochá z asfaltovým horním krytem.

Nová přístavba je obdobného charakteru - pravoúhlé tvary, plochá střecha, materiálové řešení. Půdorysný tvar zděné přístavby je tvaru písmene T s rozměry cca 28,6x6,5(15,4)m. Jedná se o jednopodlažní budovu s plochou střechou s výškou po atiku 4m. Založení je líniové hlubinné na základové pasy přes podlahovou ŽB desku. Obvodové zdívo je provedeno z keramických tvarovek, strop z prefabrikovaných dutinových panelů a trapézového plechu, vnitřní příčky z SDK konstrukcí. V obvodovém plášti se nalézají několik kusů plastových oken a dveří, hlavní vstup je řešen dvoukřídlými dveřmi v prosklené stěně. Střecha je plochá zelená - s extenzivní zelení. Na střeše umístěné chladicí jednotky, které jsou zakapotovány akustickou konstrukcí a tahokovem.

Novou přístavbou je považován i přilehlý skleník, který nahrazuje původní zastaralé skleníky. Půdorysně má tvar obdélníku o rozměrech cca 24,5x28x5m. Konstrukce je celoskleněná s nosnými ocelovými sloupky a trámkami. Podstavu skleníku po obvodu tvoří zateplený betonový sokl do výšky 0,75m nad úroveň podlahy. Střecha skleněná s nosnými trámkami, je zde několik sedlových střech, hřeben všech částí je v úrovni cca 5,6m. Založen částečně na stávajících základových pasech původních skleníků a částečně na nových. Přístup do skleníku skrze posuvné skleněné dveře.

Oba nové objekty (skleník a zděná přístavba) jsou provozně propojeny chodbou sousedící se stávajícím objektem č. 53, tato chodba zde již dříve byla vybudována, nyní je však kompletně vybourána a provedena znovu.

**0,000 je nastavena na úroveň 210,170m.n.m., což je úroveň podlahy 1.NP.**

## 3 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Nová přístavba bude splňovat veškeré požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb., a to především splněním výškových požadavků pro pohyb v objektu – max. výška bariéry v podlaží bude max 20mm, včetně bezpečnostního značení skel. V přístavbě bude vybudováno WC pro imobilní, a to v m.č. 1.42 – tato místnost bude splňovat minimální rozměrové požadavky 2150x1800mm a bude vybaveno předepsanými prvky, jako jsou fixní či pohyblivá madla, vhodné zařizovací předměty s předepsanou výškou umístění. Přístupová rampa k objektu bude na západní a jižní straně provedena v předepsaných sklonech a rozměrech a bude vybavena madly dle platné vyhlášky.

## 4 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

**V rámci stávajícího objektu č. 53 budou řešeny následující úpravy v 1.NP (1.PP je řešeno SO 19):**

- nahrazení 4ks dveří za nové s opačným směrem otevírání v provedení s požární odolností (dle požadavků PBR)
- vyzdění dělicí příčky v prostoru kotelny (1.03 a 1.03a)
- dozdivění nových 3 sch. stupňů ke stávající rampě (m. č. 1.17)
- vybudování zděné stěny v chodbové části 1.30 pro umístění výlevků a umyvadla

### **Základy a výkopy:**

#### **Výkopy:**

Výkopy budou provedeny strojně v jednotné ploše až na úroveň HTU s lokálním snížením pro základové pasy a patky. Detailně bude řešeno v dalším stupni PD.

#### **Základy:**

Nová budova přístavby bude založena na monolitických základových pasech, na které bude provedena podlahová deska. Samotné základové pasy budou provedeny šířky 500 (obvodové zdivo) a 600mm (vnitřní nosné zdivo), a to do hloubky -1,400. Pasy budou provedeny z prostého betonu C20/25 XC2. Základová spára bude chráněna proti klimatickým jevům vrstvou zeminy, která se odstraní před prováděním základů, všechny základy budou mít její výškovou úroveň shodnou. Před betonáží pasů bude provedena podkladní vrstva z prostého betonu C12/15 tl. 50mm. Do výkopů mezi podkladní beton a vlastními základy bude vložen zemnicí FeZn pásek pro uzemnění hromosvodu a vnitřních instalací, pásy budou vytaženy nad terén a posléze napojeny na hromosvod. Základové pasy budou provedeny pod všemi nosnými zděnými konstrukcemi. Pasy budou z venkovní strany opatřeny tepelnou izolací a hydroizolací. Obsypání hotových základů bude původní hutněnou zeminou – pokud bude vhodná. V místě styku se stávající budovou budou pasy zasekány do kapes a budou tím s objektem č.53 provázány.

Skleník bude založen po obvodě na základové pasy šířky 600mm. Ve vnitřní části budou provedeny základové patky kruhové průměru 500mm. Hloubka základové spáry je na úrovni -1,400, lokálně -1,600. Základové konstrukce budou provedeny z betonu třídy C20/25 XC2 vyztuženy vázanou výztuží B500B. V místě styku se stávající budovou budou pasy zasekány do kapes a budou tím s objektem č.53 provázány. Pro nový skleník budou v maximální možné míře využity stávající základy původních skleníků s doplněním o pasy nové. V dalším stupni PD budou tyto stáv. základy zmapovány a posouzena jejich vhodnost pro další využití.

Další základy budou provedeny pro:

- ŽB nádrž pro retenování dešťové vody pod objektem skleníku - šířky 2,5 m délky 5,7m a výšky 2,25 m.

Tloušťka stěny a dna nádrže je 250 mm z betonu C25/30 XC2 vyztužena vázanou výztuží B500B. Horní deska nádrže bude cca -0,900 m od ±0,000. Základové patky skleníku v blízkosti betonové nádrže budou založeny na kótě min. -1,600 m od ±0,000. Pod deskou bude provedený podkladní beton tl.50mm z prostého betonu C12/15.

- Kruhové patky pod venkovní konstrukci schodiště vedoucím pod vedlejší vchod do skleníku - kruhové průměru 500mm, z betonu třídy C20/25 XC2 vyztuženy vázanou výztuží B500B, do hloubky -1,400.

- Základová ŽB deska pod bednicí tvarovky kanálu v podlaze - nové části - z betonu třídy C20/25 XC2 vyztuženy vázanou výztuží B500B, tl. 200mm. Pod deskou bude provedený podkladní beton tl.50mm z prostého betonu C12/15. Rozměr cca 1,5x1,5m

Na východní straně skleníku bude zachována stávající studna s vodou, základy budou v této části studnu obíhat.

Rozsah základových konstrukcí jsou patrné z výkresové části.

### **Svislé nosné konstrukce:**

Hlavní svislý konstrukční systém objektu bude proveden z pálených cihelných tvarovek tl. 300 a 450mm. Tyto tvarovky budou použity pro obvodové zdivo a vnitřní nosné stěny.

Budou použity broušené cihly min. pevnosti P15, spojovány budou tenkovrstvou lepicí hmotou v ložné spáře pevnosti M10.

Zakončené budou ŽB věncem, na který budou kladeny střešní betonové panely.

V obvodových stěnách budou umístěny okna a dveře, otvory budou přemostěny systémovým překladem případně průvlakem či ocelovým prvkem. Stěnami budou procházet i nutné instalace kanalizace, vody, elektro, dešťové svody atp. - vše zasekáno do drážek.

Dobudování a modernizace infrastruktury pro praktickou výuku na PřF UP, Olomouc - Holice - SO 20

Dokumentace pro stavební povolení

Technická zpráva

Veškeré zdivo bude založeno na základových pasech. Obvodové bude opatřeno exteriérovým zateplovacím systémem ETICS.

#### **Vodorovné nosné konstrukce:**

Zastřešení nové přístavby bude provedeno z prefabrikovaných betonových dutinových panelů tl. 200mm. Tyto panely budou ukládaný na ŽB věnec, který bude ukončovat nosné zdivo. Na položené panely budou provedeny skladby střechy. Ze spodní strany panelů bude zavěšen kazetový minerální podhled. V panelech budou vyvrtány otvory pro průchod vnitřních dešťových vpustí, odvětrání sociálek a případně dalších vedení, pokud bude třeba – polohy a rozměry otvorů budou vždy konzultovány se statikem, který vyloučí staticky nevhodné řešení.

Dalším prvkem vodorovných nosných konstrukcí jsou ŽB věnce, ty budou provedeny v koruně nosných zděných stěn. Budou výšky 250mm a šířky 250mm. Provedeny budou z betonu C25/30 XC1 a vyarmovány vázanou prutovou výztuží pr. 12mm a třmínky pr. 5mm, betonářská výztuž B500B.

Nosná konstrukce střechy nad chodbou 1.31 bude provedena z ocel. profilů HEB160 a HEB100 v osové vzdálenosti á 1,5 m. Konstrukce je navržena na požární odolnost R15 DP1. Na nosníky bude položen trapézový plech TR40/160 tl. 0,75 mm, který bude kotven samořeznými vruty k horní pásnici HEB160. Na trapézový plech bude položena KARI síť Ø8/150/150 mm a trapézový plech bude zabetonován 50 mm nad vlnu z betonu třídy C20/25 XC1. Nosníky budou na jedné straně uloženy na železobetonový věnec, do stávajícího objektu budou nosníky zasekány v kapsách, a zabetonovány. Dále budou kotveny do ŽB. věnce na chemickou kotvu.

#### **Schodiště:**

Na stávající rampu 1.17 budou ze západní strany doplněny 3 stupně o rozměrech 190x300mm. Provedeny budou z monolitického betonu C 20/25 XC1 a vyztuženy prutovou betonářskou výztuží B500B pr. 10mm. Graficky patrné z výkresové části. Na tuto rampu bude rovněž doplněno nové pozinkované zábradlí z uzavřených profilů.

#### **Podlahy:**

Základní výšková úroveň podlahy 0,000 = 210,170 m.n.m. (úroveň podlahy 1.NP stávajícího objektu č. 53 i nové přístavby).

Podlahová deska bude provedená jednotně pod celou přístavbou, skleníkem a chodbami v tl. 150mm. Provedená bude z drátkobetonu, beton C20/25 XC2, na 1 m<sup>3</sup> směsi je rozptýleno cca 20-80 kg ocel. drátků. Pod základovou deskou bude provedena hutněná zeminová deska tl. 250mm z kameniva frakce 8-32 mm s konečným zhutněním Edef,2= 25 MPa. Povrch desky bude po vylití opatřen minerálním vsypem o množství 5kg/m<sup>2</sup> a uzavíracím nátěrem. Niveleta bude zajištěna rotačním laserovým přístrojem, hutnění bude provedeno plovoucí vibrační lištou. Po vylití desky bude provedeno hlazení povrchu a poté do 24 hodin po vylití prořezání smršťovacích spár (do hloubky 1/3 tloušťky desky) v max. rozměru polí 6 x 6m. Tyto spáry budou poté vyplněny tuhým cementovou záplavkou, cca po 28 dnech se tyto spáry uzavřou PU tmelem nebo epoxidovou záplavkou. Udržování těchto spár bude probíhat v pravidelných intervalech (cca 6 měsíců). V místech nad zákl. pásy bude podlaha dovyztužena KARI sítěmi 150x150 pr. 6mm.

Přesný technologický postup, statické posouzení, použité drátky a jejich množství, směs betonu a další podrobnosti určí dodavatel podlahové desky v dalším stupni PD.

Veškeré chráničky procházející podlahovou deskou budou vytaženy min.50mm nad podlahu a budou opatřeny separační PE vrstvou tl. 10mm, jejich poloha bude řešena v rámci realizačních dokumentací dodavatelských firem.

V prostoru sprch a dalších prostorů s podlahovou vpustí budou provedeny v podlahové desce takové úpravy, aby vpust' byla osazena na úrovni -0,015. Podlaha bude do těchto vpustí vyspádována.

Podlahové desky budou splňovat požadavky norem ČSN, především pak:

ČSN 74 4505 - Podlahy - společná ustanovení

- požadavky na protiskluznost - součinitel smykového tření min. 0,3
- rovinnost 2mm na 2m láti

Nutno zajistit rovinnost i na krajích smršťovacích polí nad prořezanými spárami a dilatacemi, tak aby zde nevznikal "curlingový efekt", toho bude dosaženo odpovídajícím dohlížením na ošetřování podlahy během zrání. V objektu bude provedeno i geodetické měření celkové rovinnosti.

Ve skleníku budou v podlaze osazeny vodotěsné a plynotěsné poklopy pro přístup do stávající studny a do retenční nádrže dešťových vod. Poklopy budou litinové s odolností proti pojezdu zásobovacích vozíků skleníku.

Rovinnost betonových podlah je důležité dodržet především z důvodu lepení keramické dlažby v některých místnostech. Pokud nebude dodržena rovinnost, tak bude nutná úprava vyfrézováním, nebo vyrovnaním cementovou stěrkou - na náklady dodavatele podlahy. Výše popsaná rovinnost bude dodržena i na podkladní vrstvě finálního povrchu.

Přechody mezi jednotlivými druhy podlahových krytin budou řešeny pomocí nerezových přechodových lišt, případně jiných ukončujících profilů.

Veškeré povrchy podlah - PVC, dlažba, .... musí respektovat dilatační celky podlah, a to formou přiznané spáry kryté systémovým dilatačním profilem. Jedná se především o spáry smršťovací, dilatační nebo pracovní spáry.

Keramická dlažba bude lepena pouze na vyztužený betonový podklad (min 28 dnů) po odeznění všech smršťovacích jevů. Podklad bude v případě potřeby vyrovnaný cementovou stěrkou s rovinností  $\pm 3,0\text{mm}$  (dle ČSN 73 3451 - Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů). Veškeré spáry a dilatace je nutno přiznat do finální vrstvy v dlažbě. Podklad musí splňovat požadavky výrobce dlažby, pokud jsou nad rámec normových hodnot.

#### Skladby konstrukcí podlah - Px:

<b>P1/P4 - Betonová podlaha</b>	<b>150mm</b>
závěrečný těsnící akrylátový nátěr	
cementový ohnivzdorný vsyp	
drátkobetonová deska	150mm
<b>P2 - PVC</b>	<b>5mm</b>
PVC	2,5mm
lepidlo	2,5mm
podlahová deska (vybroušená)	
<b>P3 - Keramická dlažba</b>	<b>15mm</b>
keramická dlažba	10mm
lepidlo	5mm
drátkobetonová deska	

Použité podlahové krytiny v konkrétních místnostech jsou patrné z legendy místností v půdoryse 1.NP.

-keramická dlažba na WC a ve sprchách: spoje mezi dlažbou a keramickým obkladem stěn (soklíkem), budou vyplněny pružným hydroizolačním silikonem. Ve sprchách protiskluzná, styk podlah-stěna řešen systémovým požlábkem. Alternativně sprchová vanička se zástěnou.

-PVC barva šedá, tl. 2mm, lepené pásy, na stěny vytažený řezaný soklík bez fabionu výšky 60mm

V chodbě 1.30 bude v rámci nové podlahy upraveny i vislé stěny podlahového kanálu pro vedení UT - nové zaklopení sližkovým plechem + lamující L profil. V chodbě 1.31 bude tento kanál navýšen, protože původní podlaha byla o cca 370mm níže, a to z tvarovek tl. 150mm. Do prostoru skleníku budou pak provedeny 3 nové kanály + 1 do stávající budovy, a to z tvarovek tl. 200mm.

V prostoru skleníku budou do podlahy vsazeny líniové odvodňovací žlaby, podlahová deska bude v tomto místě vynechána.

**Střecha:**

Nad novou přístavbou bude vybudována plochá střecha s extenzivní zelení. Střecha skleníku a přilehlé nové chodby bude celoprosklená s nosnými ocelovými trámkami (viz samostatná část skleníků). Výška atiky je v úrovni 4,000, skleníky mají hřeben v úrovni +5,650.

**Zelená střecha s extenzivní zelení:**

Jako nosná konstrukce bude nad cca 2/3 plochy střechy realizována z prefabrikovaných, předpjatých ŽB panelů tl. 200mm. Na zbylé ploše bude nosnou konstrukci tvořit ocelové válcované profily HEB 160mm a trapézový plech s vylívanou vrstvou vyztuženého betonu - plech TR40/160 tl. 0,75mm kotvený do horní pásnice HEB 160, beton C20/25 XC1 vyztužený sítí KARI 150x150mm pr. 8mm, beton bude vylit do výšky 50mm nad horní vlnu trapézu - tyto nosníky budou opatřeny požárním nátěrem nebo SDK obložením v odolnosti dle PBR.

Panely i profily HEB budou uloženy na nosné obvodové a vnitřní zdivo. Na straně stávajícího objektu, budou profily HEB kotveny do vysekaných kapes a položeny přes přídatné zalomení z HEB 100mm na stávající ŽB věnec, do kterého budou přikotveny chem. kotvami.

Tento nosný podklad bude napenetrován asfaltovou emulzí, na kterou se lepí parotěsná zábrana z asfaltových pásů s hliníkovou vložkou - v místě styku skladeb S1 a S3 bude podkladní nosná vrstva dilatována, bude tedy nutné dilatovat i parotěsnou vrstvu systémovým detailem, aby nedošlo k poškození parotěsné vrstvy. Dále bude položena tepelná izolace z EPS 150S tl.240-410mm ve spádu 2%, následuje hlavní hydroizolační souvrství z 3x SBS modifikovaných asfaltových pásů, z čehož vrchní pás je atestovaný proti prorůstání kořínky. Na izolaci se již klade separační geotextilie, drenážní vrstva z nopové fólie tl. 20mm, další vrstva separační geotextilie a skladbu uzavírá vrstva substrátu v tl. 80mm s osetím extenzivní zeleně v podobě bylinek, trav a mečů. Obvod zelené části je lemovaný pásem praného kačírku frakce 16/32 šířky 300mm.

Střecha je odvodněná pomocí vnitřních vpustí (gravitační systém) s krycím ochranným košíkem proti zanášení nečistotami - úroveň +3,425. Kolem všech vpustí je umístěna revizní PVC šachtička 300x300mm, která je vsazena do skladeb střechy až po hlavní hydroizolaci, obsypány jsou vrstvou praného kačírku frakce 16/32. Pro případ zanesení vpustí budou na střeše vybudovány 2ks bezpečnostních přepadů umístěných v atice a 50mm nad úrovní HI, přepady budou předloženy před líc fasády min. 50mm a budou provedeny z pozinkovaného plechu na který bude vytažena hydroizolace střechy.

Spád střechy je 2% a je tvořen tepelnou izolací z EPS (spádové klíny) směrem ke vpustem.

Atikové zdivo bude kryto ze všech stran tepelnou izolací z EPS a MW, z vnější strany zateplením z minerální vaty tl. 160mm, z vnitřní strany zateplením z EPS navazujícím na izolaci střechy v tl. 160mm a v koruně atiky izolantem EPS 100S tl. 100mm na, který bude položena OSB deska typu 3 a přikotvena do zdiva. Na takto připravenou atiku bude vytažena hydroizolace střechy a přes příponky osazen atikový plech ve spádu 5% směrem do střechy. Atika bude provedena i v místě styku se stávajícím objektem č.53, styk bude dilatačně oddělen XPS tl. 20mm a kryt pozink plechem s jisticím tmelem.

Klempířské prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu tl.0,63mm, kotvené budou kluzně zamezující narušení během objemových teplotních změn.

Veškeré prostupy budou opatřeny hydroizolačním límcem, který naváže na hlavní HI, ten bude vytažen min 200mm nad úroveň střešních skladeb. Jejich poloha, počty a rozměry budou řešeny v dalším stupni PD.

V jižní části střechy přístavby budou na ocelové vynášecí konstrukce umístěny chladicí jednotky. V této ploše nebude provedena zelená střecha, skladba zde bude ukončena asfaltovými pásy - hlavní HI (S2). Přejod mezi oběma druhy skladeb (S1 a S2) bude předělen kačirkovou lištou. Samotná OK pod chladicí jednotky bude provedena z ocelových profilů IPE 240 a bude kladena na atiku zpevněnou ŽB vrstvou, jednotky budou 500mm nad úrovní hlavní HI. Skladba střechy této části bude splňovat Broof (t3).

Skleníky mají sedlové střechy s hřebeny v úrovni +5,650 a úžlabím v +4,500. Vše provedené z izolačního skla a vynášecích ocelových prvků. Odvodnění je řešeno vnitřními žlaby, které jsou napojeny na svislé gravitační svody a napojením na retenční nádrž dešťových vod. Nad chodbou 1.30 bude provedena střecha rovněž skleněná, pultová se stejným způsobem odvodnění. Ve střeše skleníku jsou umístěny i větrací křídla, motoricky ovládané.



Na střechu je ze západní strany instalován přístupový požární žebřík s ochranným košem. V ploše střechy je rovněž instalovaný certifikovaný záchytný systém proti pádu osob, ten bude řešen formou kotevních ocelových ok kotvených do nosné podkladní vrstvy - podrobně viz samostatná část PD.

V ploše střechy budou umístěny prvky ochrany před bleskem, jedná se především o tyčové jímáče a spojovací drát na betonových podložkách s napojením na svislé svody a zemnění pod objektem. Podrobněji řešeno v části elektro.

Manipulační cesty během výstavby budou opatřeny provizorními OSB deskami tl. 22mm.

Při realizaci střechy budou dodrženy požadavky výrobců a norem, především pak tyto:

ČSN 73 19 01 Navrhování střech

ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - povlakové HI. - základní ustanovení

Skladba bude splňovat požadavek ČSN 730540-2 pro střešní konstrukce max.  $UN = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Skladby střechy:

##### **S1**

- substrát s extenzivní zelení tl. 80mm
- filtrační geotextilie 200g/m<sup>2</sup>
- drenážní vrstva - nopová fólie s perforacemi, výška nopu 20mm (špunty dolů)
- ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- hydroizolační souvrství z SBS modifikovaných asfaltových pásů (3x) o celkové tl. 12mm - vrchní pás odolný proti prorůstání kořínků
- tepelná izolace ve spádu z EPS 150S tl. od 240mm (u vpusti) do 410mm (u nejvzdálenější atiky od vpusti) - lepená k podkladu PUR lepidlem
- parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou tl. 4mm
- asfaltová penetrační emulze
- nosný podklad z betonových prefabrikovaných panelů tl. 200mm

##### **S2**

- hydroizolační souvrství z modifikovaných SBS asfaltových pásů (2x) o celkové tl. 8mm - vrchní pás s břídlíčnatým posypem a odolností proti prorůstání kořínků, lepená k podkladu (alternativně mechanicky kotvená)
- tepelná izolace ve spádu z EPS 100S tl. od 240mm (u vpusti) do 350mm (u nejvzdálenější atiky od vpusti) - lepená k podkladu PUR lepidlem
- parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou tl. 4mm
- asfaltová penetrační emulze
- nosný podklad z betonových prefabrikovaných panelů tl. 200mm

##### **S3**

- substrát s extenzivní zelení tl. 80mm
- filtrační geotextilie 200g/m<sup>2</sup>
- drenážní vrstva - nopová fólie s perforacemi, výška nopu 20mm (špunty dolů)
- ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>
- hydroizolační souvrství z SBS modifikovaných asfaltových pásů (3x) o celkové tl. 12mm - vrchní pás odolný proti prorůstání kořínků
- tepelná izolace ve spádu z EPS 150S tl. od 240mm (u vpusti) do 410mm (u nejvzdálenější atiky od vpusti) - lepená k podkladu PUR lepidlem
- parozábrana z SBS modifikovaného asfaltového pásu s hliníkovou vložkou tl. 4mm
- asfaltová penetrační emulze
- nosný podklad z trapézového plechu TR40/160 s nabetonávkou 50mm nad vlnu

**Opláštění a fasáda:**

Obvodové zdivo přístavby je tvořeno keramickými tvarovkami tl. 300 a 450mm, sokl pod konstrukcí skleníku monolitický tl. 200mm. Na toto zdivo bude v části proveden zateplovací systém ETICS krytý tahokovem a v části bude provedena provětrávaná fasáda s vrchními cemento-vláknitými deskami na nosném roštu. V soklové části (300mm nad UT) bude provedeno zateplení z XPS tl. 120mm, zbylé opláštění bude provedeno z minerální vaty tl. 160mm s podélnými vlákny. Sokl skleníku bude proveden v celé výšce z XPS tl. 120mm.

Část fasády provedena z tahokovu bude kotvena na vynášecí profily, které budou umístěny před skladbou ETICS. Tahokov bude vytažen až nad úroveň atiky, a to až do výšky chladicích jednotek umístěných na střeše, které vizuálně skryje. Z úrovně střechy bude skrze tahokov a akustickou zástěnu zřízen přístup dveřmi 900x1970.

**ETICS bude dodaný jako ucelený systém, uvažují se tyto skladby:****O1**

- soklová omítka mrazuvzdorná tl. 20mm (pod úrovní terénu nopová fólie tl. 20mm, ukončená plastovou lištou), odstín tmavě šedý
- tepelná izolace XPS tl. 120mm lepená k podkladu nízkoexpanzním PUR lepidlem
- hydroizolační modifikované SBS pásy (2x)
- asfaltová emulze - penetrace
- základový pas

**O2**

- tahokov dle architektonického výběru v dalším stupni PD
- vzduchová mezera / nosná konstrukce tl. 40mm
- silikátová pastovitá omítka probarvená tl. 3mm (ETICS)
- penetrační nátěr (ETICS)
- lepicí hmota tl. 5mm (ETICS)
- lepicí hmota s výztužnou tkaninou tl. 5mm (ETICS)
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 160mm mechanicky kotvená a lepená k podkladu (ETICS)
- lepicí hmota tl. 5mm (ETICS)
- nosná konstrukce z keramického dutinového zdiva tl. 300mm, lepená na tenkovrstvou maltu

**O3**

- cemento-vláknité desky, kotvené k nosnému roštu
- vzduchová mezera / nosná konstrukce tl. 40mm
- difúzní fólie,  $s_d=0,02m$
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 160mm mechanicky kotvená a lepená k podkladu
- lepicí hmota tl. 5mm
- nosná konstrukce z keramického dutinového zdiva tl. 240mm, lepená na tenkovrstvou maltu

**O4**

- silikátová pastovitá omítka probarvená tl. 3mm - odstín špinavě bílý (ETICS)
- penetrační nátěr (ETICS)
- lepicí hmota tl. 5mm (ETICS)
- lepicí hmota s výztužnou tkaninou tl. 5mm (ETICS)
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 160mm mechanicky kotvená a lepená k podkladu (ETICS)
- lepicí hmota tl. 5mm (ETICS)
- nosná konstrukce z keramického dutinového zdiva tl. 300mm, lepená na tenkovrstvou maltu

**Nenosné konstrukce:****SDK příčky:**

Vnitřní nenosné příčky budou provedeny ze systémových sádrokartonových desek SDK. Běžná příčka bude tvořena deskami SDK White tl. 12,5mm, 1x opláštěná. Příčky použity na sociálkách kde bude lepen obklad budou opláštěny 2x.

SDK desky budou montovány na ocelové pozink profily, které budou kotveny do podlahy stropu a okolních nosných konstrukcí. Vnitřní prostor příček je vyplněn izolací z minerální vaty plnící funkci akustické a tepelné izolace. Příčky budou montovány dle pokynů výrobce a budou obsahovat i patřičné výztuhy pro zařizovací předměty na WC, pro uchycení otopných těles atp.

V prostorách sociálek budou použity desky SDK, které jsou odolné proti zvýšenému působení vlhkosti.

Po montáži příček budou zatmeleny veškeré spáry, šrouby, celá plocha SDK desek bude vystěrkována, poté se provede vybroušení. Úprava povrchu desek před nanesením finální malby bude odpovídat kvalitě Q2.

Veškeré příčky budou provedeny až po úroveň stropu, a to kluzným napojením. Na spodní část příček bude vytažen soklík dle podlahové krytiny dané místnosti.

V místnostech sprch, bude v SDK příčkách vytvořena kapsa, ve které bude umístěna systémová kazeta pro posuvné dveře, které budou zájždět do příčky.

#### Podhledy:

Budou instalovány minerální zavěšené kazetové podhledy - zapuštěná nosná lišta šířky 15 mm, rastr nosného systému 600×600 mm, po obvodě je stínová lišta, v rozích jsou použity systémové rohy. Odraz světla minimálně 84 % v souladu s ISO 7724-2. V mokřích a vlhkých místnostech impregnované kazety s odolností proti vlhkosti. Malé dořezy kazet sponkovat ke konstrukci. Uchycení kazet musí umožnit demontáž libovolné kazety z rastru podhledu a přístup do prostoru mezistropu.

Nad chodbou m.č. 1.31 bude použit plošný SDK tl. 12,5mm. Kotvený na systémový pozink rošt. Po montáži budou zatmeleny veškeré spáry, šrouby, celá plocha SDK desek bude vystěrkována, poté se provede vybroušení. Úprava povrchu desek před nanesením finální malby bude odpovídat kvalitě Q2.

V průběhu výstavby budou do těchto podhledů vkládány vyústky VZT a osvětlení. Koordinaci těchto vyústků zajistí dodavatel.

Veškeré podhledy budou osazený 2,6m nad úroveň čisté podlahy.

Detaily a návaznosti budou prováděny v souladu s pokyny výrobce dodávaného podhledu.

Jsou použity následující rozměry minerálních kazet:

C1 - 600x600mm

C2 - 600x600mm s odolností proti vlhkosti

#### Zděné stěny:

V prostorách chodby m.č. 1.30 bude vyzděna stěna o výšce 1,6m. Budou sloužit pro osazení výlevků a umyvadel. Vyzděna bude z keramických tvárnic tl. 175mm na tenkovrstvou maltu, povrchová úprava keramický obklad. Založení proběhne přímo na podlahovou betonovou desku. Provedení dle pokynů výrobce.

Do prostoru kotelny (1.03) bude vyzděna dělicí příčka z keramických tvarovek tl. 140mm, vyzděná na tenkovrstvou maltu. Příčka bude vyzděna až po strop. Do stěny budou osazeny otočné dřevěné dveře 900x1970mm s ocelovými zárubněmi. Povrch příčky bude opatřen tenkovrstvou štukovou omítkou s vrchní otěruvzdornou bílou malbou.

#### Překlady:

Budou použity systémové překlady. Aplikace dle pokynů výrobce. Tam kde nebude možno použít systémové překlady, zejména z důvodu velké šířky otvorů, budou použity ocelové profily - specifikace v dalším stupni PD.

#### Akustické panely na střeše:

K ochraně okolí od hluku z chladicích jednotek budou použity akustické zástěny ze sendvičových panelů tl. 100mm. Výplň bude z minerální vaty, vnější kryty z lakovaného pozinkovaného plechu. Před tyto panely bude předsažen tahokov – viz opláštění. Výška zástěn bude 1,85m a budou obsahovat i otevíravou část pro servis jednotek. Kotveny budou do podkladních profilů IPE 240 a vynášecích sloupků 2xU100mm. Z vrchní strany bude prostor jednotek otevřený.

**Výplně otvorů:****Vnitřní dveře:**

Dveře dřevěné, výplň plná lehčená dřevotřísková případně dutinová, laminovaná (tl. 1mm), plné, bez polodrážky, požární odolnost dle PBR projektu, výška 1970 mm, tloušťka křídla 40mm, barva RAL 7042 (7004), kompletizované včetně nerez kování s celokovovým středem-objektové, třída 3 - dělené štítky, na dveřích gravírovaný štítek 60x30 (40x20mm) s číslem místnosti (popřípadě označení WC imobilní, WC), samozavírače s kluzným ramenem (na WC a požárních dveřích), včetně ocel. zárubní s PVC těsnicím profilem, hrana dveří tmavě šedá, 3 viditelné závěsy, cylindrická vložka, klika-klika, dveřní zarážka nerez-guma.

Stávající dveře vedoucí do chodby 1.18 (3ks) budou odstraněny a nahrazeny za nové požární dřevěné dveře s opačným směrem otevírání, jedná se o dveře rozměrů 800x1970, 900x1970 a 1450x1970 (dvoukřídle). Na podestě stávajícího schodiště 1.16 budou dveře rovněž nahrazeny za nové požární a s opačným směrem úniku. Vše dle požadavků PBR.

**Vchodové i vnitřní skleněné dveře:**

Celoprosklené, hliníkové rámy, izolační dvojsklo s teplým distančním rámečkem,  $U_w = \max 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , výplň Argon nebo Krypton, otevíravé případně posuvné (pak s vlastním pohonem a ovládáním, napojené na elektro), rozměry dle výkresové části, včetně bezpečnostního značení dle vyhlášky 398/2009 Sb.

**Okna:**

Plastová okna, bílá barva, dvojsklo s teplým distančním rámečkem,  $U_w = \max 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , výplň Argon nebo Krypton, otevíravé a sklopné, ovládání plastovými madly, nerez kování, různé úrovně otevření.

Veškeré otvory v obvodových konstrukcích budou zabudovány dle ČSN 746077 - připojovací spára z nenasákavé tepelné izolace, z vnitřní strany parotěsně uzavřené, z venkovní strany hydroizolačně utěsněné.

**Vnitřní povrchové úpravy (malby, nátěry, omítky):****SDK konstrukce:**

Po montáži příček budou zatmeleny veškeré spáry, šrouby, celá plocha SDK desek bude vystěrkována, poté se provede vybroušení. Na takto připravený podklad bude provedena malba bílé barvy, ošetrudorná. Finální povrchová úprava bude odpovídat kvalitě Q2.

V místnostech s mokřým provozem, úklidové místnosti, sociálky, bude nalepen keramický obklad. V prostorách sprch navíc pod keram. obklad bude provedena hydroizolační stěrka.

Tam kde není proveden keramický obklad nebo omyvatelná malba, bude provedena ošetrudorná bezprašná malba bílé barvy v dvojitěm krytí.

**Zděné konstrukce (vnitřní strana):**

Keramické zdivo bude opatřeno tenkovrstvou štukovou omítkou, vyhlazeno a opatřeno bezprašnou ošetrudornou malbou bílé barvy v dvojitěm krytí. Sokl pod konstrukcí skleníku bude opatřen štukovou omítkou + prodyšnou omyvatelnou malbou.

**Keramický obklad:**

Keramický obklad bude kalibrován, včetně ukončujících plastových (příp. nerezových) profilů s rovnou hranou bílé barvy. Formát a konkrétní typ bude vybrán v dalším stupni PD. Styk keramické dlažby a keramického obkladu bude vyplněn voděodolným silikonem, který bude odolávat také působení plísní. Do keramického obkladu na WC budou vloženy zrcadla o rozměrech 600x900mm. Výška obkladu jednotně 2,0m. Při použití dlažby a absenci obkladů bude vytažen keramický soklík výšky 60mm. Nad keramickými obklady bude provedena omyvatelná malba bílé barvy.

**Teplené a akustické izolace, hydroizolace:****Tepelné izolace:**

Vnější plášť - izolace z minerální vaty tl. 160mm splňující min. požadavek na součinitel prostupu tepla  $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Střešní plášť - tepelná izolace z EPS 150S tl. 240mm (u vpusti) ve dvou vrstvách s překrytím spár, splňující min. požadavek na součinitelem prostupu tepla  $UN=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vnitřní příčky - sklená vata bez formaldehydu umístěná v SDK příčkách, mimo akustické vlastnosti fungují i jako tepelná izolace.

Teplené izolace budou splňovat požadavky normy ČSN 730540-2.

#### Akustické izolace:

Proti šíření nežádoucího hluku bude do všech SDK konstrukcí vložena akustická izolace z minerálních vláken tl. 60mm, tyto konstrukce musí splňovat akustický útlum dle normy ČSN 73 0532.

Na střeše budou umístěny akustické sendvičové panely tl. 100mm, výška zástěny 2,5m pro krytí hluku od chladicích jednotek.

#### Hydroizolace:

Spodní stavba - asfaltové souvrství z SBS modifikovaných pásů - 2 pásy (spodní pás se sklenou vložkou, horní s PES), lepený na betonový podklad přes asfaltovou emulzi jako adhezní můstek. Spodní pás bude použit s atestem proti vnikání radonu z podloží - byl zjištěn střední radonový index.

Střecha - asfaltové souvrství z SBS modifikovaných pásů - 3 pásy (1. pás s PES vložkou, 2. a 3. se skleněnou vložkou), vrchní pás bude atestovaný proti prorůstání kořínky.

Ostatní - v místnostech s mokřým provozem jako jsou sprchy, bude pod dlažbu a keramický obklad nanесena hydroizolační stěrka.

#### **Výroby zámečnické, klempířské a truhlářské:**

Zámečnické konstrukce:

- dilatační profily v podlahové krytině
  - přechodové podlahové lišty - kartáčovaný nerez
  - ochrana rohů stěn – nerezové L profily
  - venkovní zábradlí ramp a podest
  - přístupový žebřík na střeše
  - čistící rohož
  - markýza nad vstupem
  - krycí plech podlahových kanálů v nové podlaze
  - OK schodišť bočních vstupů do skleníku
  - vynášecí OK chladicích jednotek na střeše
- Soupis všech zámečnických výrobků bude řešen v dalším stupni PD

Truhlářské konstrukce:

- vnitřní parapety oken z DTD laminovaných desek
  - systémové dělicí WC příčky
  - dělicí příčky mezi pisoáry
- Soupis všech truhlářských výrobků bude řešen v dalším stupni PD

Klempířské konstrukce:

- venkovní hliníkové parapety
  - oplechování střechy - atika, kačírková lišta, bezpečnostní přepady atp.
- Soupis všech klempířských výrobků bude řešen v dalším stupni PD

**OK pro vynesení chladicích jednotek na střeše:**

Konstrukce bude tvořena z 2x IPE240, příčně spojeny 5xU140. Hlavní nosníky budou uloženy na atice objektu, roznos bude zajištěn přes ŽB podkladní beton min. tl. 50 mm. Poloha dle výkresové dokumentace.

**Venkovní rampy a zpevněné plochy, zeleň:****Rampy - venkovní:**

Rampa u západního vstupu bude provedena z monolitického betonu C25/30 XC2, XF2. Vyztužená prutovou betonářskou ocelí B500B pr. 10mm. Povrch bude škrábaný neskluzný. Pracovní a dilatační spáry budou zatmeleny. Povrchová úprava bude obsahovat i nátěr, který ochrání beton od mrazuvzdorných solí. Rampa bude obsahovat i podestu pro pohyb vozíčkářů – podesta rozměru 1,7 x 3,5m, přilehlá rampa 1,5 x 5,7m se sklonem 6,25%.

Rampa na jihu bude rozměru 3,55 x 6,1m se sklonem 7%. Bude provedena ze zámkové dlažby tl. min 80mm protiskluzné (konkrétní typ bude vybrán v dalším stupni PD) do betonového lože na štěrkovém loži do nezámrazné hloubky 800mm pod UT.

**Zpevněné plochy:**

Venkovní rampy budou provedeny dle popisu v odstavcích výše.

Ve vnitřním dvoru (mimo rampy) bude provedena betonová zámková dlažba tl. 80mm ve spádu 2% směrem k odvodňovací líniové vpusti. Dlažba bude kladena do vrstvy štěrkopísku frakce 0/4 tl. 100mm, pod touto vrstvou bude štěrk částečně zpevněný cementovou maltou frakce 16/32 tl. 150mm. Zámková dlažba bude obsypána jemným křemičitým pískem frakce 0/2.

Odvodnění venkovních ploch bude řešeno pomocí systémového líniového prvku z polymerbetonu tl. 150mm s krycí litinovou mřížkou a vybíracím kusem, který je napojený na venkovní kanalizaci.

**Exteriérová zeleň:**

V prostoru vnitřního dvoru bude plocha cca 2,5x2,5m ohumusována a oseta travním semenem. Do této plochy bude rovněž vysazen listnatý okrasný strom – konkrétní druh bude vybrán v dalším stupni PD.

Kolem jižní fasády nové přístavby bude pás zeleně, široký 500mm od fasády ohraničený betonovým zahradním obrubníkem zapuštěným do terénu. Tento pás bude oset travním semenem a okrasnými květinami – konkrétní druhy budou vybrány v dalším stupni PD.

**Skleníky:**

Nový skleník nahrazuje původní zastaralé skleníky. Půdorysně má tvar obdélníku o rozměrech cca 24,5x28x5m. Konstrukce je celoskleněná s nosnými ocelovými sloupky a trámkami. Podstavu skleníku po obvodu tvoří zateplené zdívo do výšky 0,75m nad úroveň podlahy. Střecha skleněná s nosnými trámkami, je zde několik sedlových střech, hřeben všech částí je v úrovni cca 5,6m, voda je odváděna vnitřními žlaby. Založen částečně na stávajících základových pasech původních skleníků a částečně na nových. Přístup do skleníku skrze posuvné skleněné dveře. Se stávajícím objektem je propojen chodbou, která je zastřešená rovněž jako celoprosklená s výškou cca 3,7m.

Detailní popis vnitřního vybavení i samotných konstrukcí řeší samostatná část této PD.

**Bourací práce:****1.NP:**

Budou kompletně odstraněny konstrukce stávajících skleníků, ty se skládají z betonové podezdívky výšky cca 0,8m a vrchní celoprosklené konstrukce (jednoduché zasklení a ocelové natírané trámy). Základy těchto skleníků budou v případě odpovídajícího technického stavu a vhodné polohy ponechány a bude na ně provedena nová konstrukce skleníku.

V rámci bouracích prací v úrovni 1.NP budou odbourány i veškeré zpevněné plochy, které se budou nacházet pod budoucí přístavbou a rekonstruované chodby mezi objektem č. 53 a přístavbou. Jedná se především o betonovou podlahovou desku tl. 100-150mm a přilehlých obrubníků, včetně vyrovnávací rampy. V této chodbě dojde také k odbourání 3 schodišťových stupňů vedoucích na stávající rampu 1.17 a odstranění původního ocelového natíraného zábradlí.

**Venkovní konstrukce:**

V přilehlém prostoru stávajícího objektu č. 53 budou odstraněny veškeré stávající skleníky, a to až do úrovně základů – ty budou v maximální možné míře využity pro založení nových skleníků, které budou umístěny na místě těch stávajících. Odstraněny budou i betonové rampy v chodbě 1.18 a u vstupu na východní straně. Vzhledem k návrhu zvýšení části podlahy v 1.18, budou ubourány 3 schodišťové stupně vedoucí na stávající rampu – 1.17.

## **5 STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA / HLUK, VIBRACE – POPIS ŘEŠENÍ, VÝPIS POUŽITÝCH NOREM**

Jsou řešeny pouze tyto body:

### Tepelné izolace:

Vnější plášť - izolace z minerální vaty tl. 160mm splňující min. požadavek na součinitelem prostupu tepla  $UN=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Střešní plášť - tepelná izolace z EPS 150S tl. 240mm (u vpusti) ve dvou vrstvách s překrytím spár, splňující min. požadavek na součinitelem prostupu tepla  $UN=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vnitřní příčky - sklená vata bez formaldehydu umístěná v SDK příčkách, mimo akustické vlastnosti fungují i jako tepelná izolace.

Tepelné izolace budou splňovat požadavky normy ČSN 730540-2.

### Akustické izolace:

Proti šíření nežádoucího hluku bude do všech SDK konstrukcí vložena akustická izolace z minerálních vláken tl. 60mm, tyto konstrukce musí splňovat akustický útlum dle normy ČSN 73 0532.

Na střeše budou umístěny akustické sendvičové panely tl. 100mm, výška zástěny 1,85m pro krytí hluku od chladících jednotek. Navržená protihluková zástěna nesmí omezit funkčnost a výkonnost dodaného chladícího zařízení a zároveň musí umožnit dostatečný přístup k zařízení pro jeho pravidelnou obsluhu a servis – bude řešeno v dalším stupni PD, kdy bude vybrán konkrétní typ chladících jednotek. V dalším stupni PD bude rovněž zpracovaná hluková studie, která zmapuje hlukové zatížení okolí od těchto chl. jednotek.

V Brně 06/2016

Vypracoval: Petr Handlíř