

AREÁL ELI 2 DOLNÍ BŘEŽANY 1.ETAPA

DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ STAVBY

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vydal:	ATREA spol. s r.o.
Vypracoval:	Ing. arch. Jiří Koukolík
Datum:	6/2015

OBSAH

OBSAH	2
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	3
A1. Identifikační údaje	3
A 1.1 Údaje o stavbě	3
A 1.2 Údaje investora stavby	3
A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	3
A2. Seznam vstupních podkladů	4
A3. Údaje o území	4
a. rozsah řešeného území, zastavěné /nezastavěné území	4
b. údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.....	4
c. údaje o odtokových poměrech.....	4
d. údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíly a úkoly územního plánování.	5
e. údaje o dodržení obecných požadavků na využití území	5
f. seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)	5
A4. Údaje o stavbě	5
a) účel užívání stavby.....	5
b) trvalá nebo dočasná stavba.....	5
c) údaje o ochraně stavby podle jiných předpisů.....	5
d) kapacita stavby(zastavěná plocha, obestavěný prostor,, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet pracovníků).....	5
e) základní bilance stavby.....	6
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	10
a) Celkový popis stavby (technický popis stavby a jejího technického zařízení).....	10
b) Zhodnocení stávajícího stavebně technického stavu	37
c) napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	37
d) ochranná a bezpečnostní pásma	37
e) vliv stavby na životní prostředí a ochrana zvláštních zájmů.....	38

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Areál ELI 2
Místo stavby: Dolní Břežany
Katastrální území: Dolní Břežany
Parcely číslo: 81/3, 81/10, 533
Předmět projektové dokumentace: Stavba Areálu ELI 2 jako součást ELI- Beamlines

A 1.2 Údaje investora stavby

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. ,

se sídlem: Na Slovance 2, 182 21 Praha 8
jehož jménem jedná: doc. Jan Řídký, DrSc., ředitel
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí
Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Generální projektant

ATREA, společnost s ručením omezeným
architektonický a inženýrský atelier
IČO 1704 7424

Vlastislavova ulice 11, 140 00 Praha 4 – Nusle

tel 261 219 554, fax 261 222 613, E-mail atrea @ atelier-atrea.cz

statutární zástupce Ing. arch. Jiří Koukolík

Ing. Jiří Grosz

autorizace ČKA číslo 00 890

autorizace ČKAIT číslo 000 9351

Zpracovatelé dílčích částí dokumentace

Arch-stavební část a koordinace objektu:

ATREA spol. s r.o.

Ing. arch. Jiří Koukolík, Ing. Radka Krauseová

Založení a ocelové konstrukce

INTERSTAT spol. s r.o.

Dr.Ing. Karel peleška, Ing. Drátovský

Betonové konstrukce

ŽPSV.

Ing. Hübner,

Požární ochrana

Peritas servis s.r.o.

Ing. Martin Pospíšil

Vytápění:

INSTALACE Praha, spol. s r.o.

Ing. Jaromír Kačer Envirotech s.r.o.

Vzduchotechnika a chlazení:

LUWEX a.s.

Ing. Tomáš Sauer

Elektrotechnika silnoproud:

COFELY a.s.

Ing. Marek Ščobák

Trafostanice a zařízení 22 kV:

Ing. Jaroslav Mikulášek, ACDC s.r.o.

Elektrotechnika slaboproud:

Colsys, s.r.o.

Ing. Zdeněk Černý

Ing. Michal Žurek

Zdravotechnika

PIF-S, Púchovská 2789/20, 140 00 Praha 4

Ing. Stanislav Šustr,

Zdravotechnika

Ing. Olga Málková
Dopravní řešení
Ing. Jiří Cihlář,
Plynové hašení
FASS, s.r.o.
Ing. Ján Tomáš

A2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- 1.1. Specifikace Výkonu a funkce areálu ELI2
- 1.2. Pravomocné Rozhodnutí o umístění stavby sp.zn. SU/5327/13/DB/U1, č.j. 5624/13, ze dne 31.12.2013, ve znění rozhodnutí Oprava zřejmých nesprávností, č.j. 0754/14, ze dne 26.2.2014, a Oprava zřejmých nesprávností, č.j. 1472/14, ze dne 16.4.2014, vydané Obecním úřadem Dolní Břežany, stavebním úřadem
- 1.3. Pravomocné Stavební povolení, sp.zn. SU/0885/14/DB/S, č.j. 1183/14, ze dne 27.3.2014, ve znění rozhodnutí Oprava zřejmých nesprávností, č.j. 1468/14, ze dne 16.4.2014, vydané Obecním úřadem Dolní Břežany, stavebním úřadem
- 1.4. Vyjádření DOSS k Projektové dokumentaci v bodě 1.6. níže
- 1.5. Vyjádření DOSS k Projektové dokumentaci v bodě 1.7. níže
- 1.6. Projektová dokumentace ověřená v rámci územního řízení zpracovaná společností ATREA spol. s r.o., IČO: 17047421, se sídlem Praha 4, Vlastislavova 603/11;
- 1.7. Projektová dokumentace ověřená v rámci řízení o udělení stavebního povolení zpracovaná společností ATREA spol. s r.o., IČO: 17047421, se sídlem Praha 4, Vlastislavova 603/11;
- 1.8. Projektová dokumentace na výstavbu TS ELI 2- TS HiLASE - propoj k VN, vypracovaná společností VOLTCOM, spol. s r.o.;
- 1.9. Projektová dokumentace pro provedení stavby výzkumného centra ELI v rámci Projektu ELI Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR, v.v.i. vypracovaná společností Bogle Architects s.r.o., IČ 24818321, se sídlem Praha 1, Revoluční 1502/30, PSČ 110 00, zapsanou v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 177122 – (i) část objekt technologie chlazení a hospodářství technických plynů (SO.03) + koordinační situace, (ii) část Koordinační situace;
- 1.10. Dokumentace skutečného provedení Přípojka VN 22kV ELI – vypracovaná Zhotovitelem VN přípojky, společností ELMOZ Czech, s.r.o.
- 1.11. Vyjádření k okolním stavbám:
 - (i) ELI
 - (ii) HiLASE
 - (iii) Příprava území
 - (iv) Zaokružování vodovodu
 - (v) Přeložka 5. Května
- 1.12. Geodetické podklady:
 - (i) Vyšetření průběhu inženýrských sítí zpracované společností AZIMUT CZ s.r.o.;
 - (ii) Základní vytyčovací síť stavby pořízená společností GEODEZIE ENGINEERING s.r.o.;
- 1.13. Inženýrsko-geologický průzkum zpracovaný společností K+K průzkum, s.r.o.;
- 1.14. Předběžný inženýrsko-geologický průzkum zpracovaný společností INGEO s.r.o., RNDr. Vladimírem Kracíkem;
- 1.15. Doplnující inženýrsko-geologický průzkum zpracovaný společností K+K průzkum, s.r.o.;
- 1.16. Geo-elektrický průzkum (Korozní průzkum, měření bludných proudů, měření elektrického odporu prostředí) zpracovaný společností INSET s.r.o.;
- 1.17. Geofyzikální průzkum zpracovaný společností INSET s.r.o.;
- 1.18. Doplnující hydrogeologický průzkum zpracovaný společností K+K průzkum, s.r.o.;
- 1.19. Inženýrsko-geologický průzkum – hospodářství technických plynů a chlazení zpracovaný společností K+K průzkum, s.r.o.
- 1.20. Dokumentace pro provedení stavby zpracovaná společností ATREA spol. s r.o., IČO: 17047421, se sídlem Praha 4, Vlastislavova 603/11

A3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

a. rozsah řešeného území, zastavěné /nezastavěné území

Rozsah řešeného území je vymezen pozemky kat.č.81/3, 81/10, 533 k.ú Dolní Břežany s tím, že inž.sítě zasahují do pozemků dalších

b. údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Území není chráněno

c. údaje o odtokových poměrech

Odtok vody z území byl v rámci výstavby ELI2 vyřešen změnou odtokových poměrů a vybudováním objektů nakládání s dešťovými vodami. Navazující retenční objekty vznikly v rámci výstavby ELI1. Vody tak odtékají řízeně do Břežanského potoka.

d. údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíly a úkoly územního plánování

Území je v souladu se Změnou č.3 územního plánu Dolních Břežan z 19.12.2012 zařazeno v ploše Z3-6 a její funkční využití je určeno „OVV-občanské vybavení – věda a výzkum. Plocha leží v zastavitelném území a navazuje na další plochu OVV(laser ELI)

e. údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

V území je stanoveno: koeficient zastavění - max.50% -splněno

koeficient zeleně - min30% - splněno

výškové omezení – max 4NP popř. 14m – splněno

součástí řešení je parková úprava v těsné blízkosti objektu

parkování vozidel je mimo veřejné prostory v rámci areálu objektu

f. seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí)

Vlastní budova předmontážní haly SO 11:

Katastrální území: Dolní Břežany (okres Praha-západ)

Parcela: **81/3**

Výměra: 13211

Číslo LV: 2437

Druh pozemku: ostatní plocha

Způsob využití: jiná plocha

Vlastnické právo: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. ,Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Inženýrské sítě a objekty spojené s objektem SO 11:

Parcela: **81/3, 81/10, 81/1, 600/2, 600/3, st.65/16, st. 65/4, 533, st. 401, st. 398, st.399, st. 455, st.400, 81/14**

Vlastnické právo: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. ,Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Parcela: **81/9**

Vlastnické právo: obec Dolní Břežany, 5. Května 78, 252 41 Dolní Břežany 2

A4. ÚDAJE O STAVBĚ

a) účel užívání stavby

Účelem výstavby a následného užívání haly je zajistit prostory pro příjem, skladování, přípravu, aparatur před jejich nasazením a využíváním v hlavním areálu ELI

b) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu

c) údaje o ochraně stavby podle jiných předpisů

Stavba nepodléhá ochraně dle jiných předpisů

d) kapacita stavby(zastavěná plocha, obestavěný prostor,, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet pracovníků)

Celková plocha pozemku (81/3, 81/10,533, 399,400)	22 929 m ²
z toho plochy zahrnuté do areálu (vč. Hospodářství technických plynů)	18 933 m ²
plochy areálu ELI2 (bez plochy Hospodářství technických plynů)	13 932 m ²
plochy budov (bez plochy Hospodářství technických plynů)	3 014 m ²
plochy bez úprav	2 821 m ²
Zastavěná plocha	
hlavní budova	910 m ²
Obvod oplocení (bez betonárky –do 12/2014)	570 bm

Obvod oplocení (vč betonárky –po 12/2014)	581 bm
Zpevněné plochy včetně komunikací (bez . Hospodářství techn. plynů)	3029 m ²
Z toho vozovky	2323 m ²
chodníky	706 m ²

Kapacitní údaje :

Budova obsahuje:	
Skladovou logistickou halu	435m ²
Mechanickou dílnu	83m ²
Elektrodílnu	43m ²
Kanceláře	175m ²

Pracovní místa	max. 20 pracovníků
z toho administrativa	10 pracovníků
dělnické profese	10 pracovníků
Parkovací místa	25 vozidel
Areálová splašková kanalizace	57,90 m
Areálový vodovod	70,20 m
Areálová dešťová kanalizace	224,61 m
Přípojka dešťové kanalizace	11,52 m
Přípojky uličních vpustí	13 ks
Přípojky štěrbinových žlabů	3 ks

e) údaje o souladu s dokumentací pro stavební povolení

Dokumentace pro stavební povolení a pravomocné stavební povolení (viz čl.A.2 bod 1.3 a 1.6) obsahu obě etapy , tedy Etapu 1 i Etapu 2.

Dokumentace skutečného provedení stavby zachycuje pouze realizovanou Etapu 1.

Během realizace byly v rámci optimalizace objektu provedeny drobné změny.

- Nádrže na vody znečištěné ropnými látkami byly sloučeny a přemístěny z pod podlahy dílen těsně za obvodovou hranu objektu
- Hranice oplocení na západní hraně území byla posunuta v části úseku východním směrem o 2-3m
- Při detailním řešení požárně odolných pásů na fasádě byly tyto posunuty cca o 1m bez vlivu na celkové požárně bezpečnostní řešení stavby.
- Úpravou tvaru oplechování atiky byla snížena její horní hrana z +8,200 na + 8,100
- V chodbách byla dlažba nahrazena stěrkou
- Jižně od objektu byla sloučena do jednoho výkopu trasa vedení nn a slaboproudu
-

f) základní bilance stavby

potřeby a spotřeby hmot a médií

Potřeba tepla

	I. etapa	II. etapa
Vytápění	63,5 kW	15,0 kW
VZT	93,0 kW	36,0 kW
TUV	36,5 kW	-
Potřeba tepla	193,0 kW	41,0 kW
Potřeba tepla celkem	234,0 kW	

Přípojná hodnota kotelny 200 kW

Spotřeba tepla

Etapa	I. etapa	II. etapa
Vytápění	135 MWh/r	33 MWh/r

VZT	67 MWh/r	26 MWh/r
TUV	11 MWh/r	-
Celkem	213 MWh/r	59 MWh/r
Spotřeba tepla celkem	272 MWh/r	

Spotřeba plynu

Etapa	I. etapa	II. etapa
Vytápění	15 300 m ³ /r	3 750 m ³ /r
VZT	7 500 m ³ /r	2 900 m ³ /r
TUV	1 200 m ³ /r	-
Celkem	24 000 m ³ /r	6 650 m ³ /r
Spotřeba plynu celkem	30 650 m ³ /r	

Energetická bilance

Objekt je dvoupodlažní, obsahuje v 1.NP sklady a dílny, vstupní prostor a ve 2.NP kanceláře, technické zázemí a provozní zázemí

Celkem $P_i = 204$ kW

Celkem $P_p = 102$ kW

Výpočtový proud ze sítě $NN = 180$ A

Celková roční spotřeba MWh.

Množství splaškových vod

je odvozeno z potřeby vody pro hlavní budovu (SO 11).

administrativa (výzkumní pracovníci + děl. profese) 10 adm. x 18 + 10 p. x 30 480 m³.rok-1

Měsíční množství splaškových vod 40,0

m³.měs-1

Průměrné denní množství (Q₂₄) 2,00 m³.den-1 0,22 m³.hod-1

0,061 l.s-1

Maximální denní množství (Q_d = 1,5 . Q₂₄) 3,3 m³.den-1 0,333 m³.hod-1 0,093

l.s-1

Maximální hodinové množství (Q_h = Q₂₄ . k_d . k_h) : 24 3,597 m³.hod-1 0,722 l.s-1

Kondenzát ze vzduchotechniky 0,10 m³.den-1 7,5 m³.rok-1

Celkové množství splaškových vod

Q₂₄ = 2,1 m³.den-1 = 0,233 m³.hod-1 = 0,065 l.s-1

Q_d = 3,4 m³.den-1 = 0,378 m³.hod-1 = 0,105 l.s-1

Q_h = 0,818 l.s-1

Q_{rok} = 480 + 7,5 = 487,5 m³.rok-1

Počet připojených ekvivalentních obyvatel

8 EO

Hospodaření s dešťovou vodou

Výpočet množství povrchových srážkových vod odtékajících do areálové kanalizace při návrhovém dešti

Odtok je počítán ze základního vzorce

$Q = S_s \cdot q_s \cdot \psi$

Q odtok dešťů [l.s-1]

S_s plocha povodí [ha]

q_s intenzita návrhového deště periodicity p = 1 (q₁ = 160 l.s-1.ha-1)

ψ odtokový koeficient [-]

Q_a průměrný úhrn za rok (547 mm/rok)

Výpočet povrchového odtoku z území ELI 2 odtékajícího areálovou dešťovou kanalizací

Číslo okrsku	Druh povrchu	Plocha nereduk.	Součinite l odtoku	Plocha a reduk.	Souče t red.plocha	Návrh ová intenzita	Odtok
-----------------	-----------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---------------------------	-------

		[ha]		[ha]	[ha]	[l.s ⁻¹ .ha ⁻¹]	[l.s ⁻¹]
h3	zeleň	0,0082	0,1	0,0008	0,6206	160	0,1312
h4	zeleň	0,0068	0,1	0,0007			0,1088
h5	zeleň	0,0075	0,1	0,0008			0,1200
h6	zeleň	0,0158	0,1	0,0016			0,2528
h7	zeleň	0,0582	0,1	0,0058			0,9312
h8	zeleň	0,0087	0,1	0,0009			0,1392
h9	zeleň	0,1316	0,1	0,0132			2,1056
h10a	střecha	0,1260	0,9	0,1134			18,1440
h11a	střecha	0,0812	0,9	0,0731			11,6928
h12b	střecha	0,0077	0,9	0,0069			1,1088
h13	živice	0,2965	0,8	0,2372			37,9520
h14	štěrk	0,0079	0,6	0,0047			0,7584
h15	beton	0,0205	0,8	0,0164			2,6240
h17	chodník	0,0083	0,8	0,0066			1,0624
h18	chodník	0,1548	0,8	0,1238			19,8144
h19	chodník	0,0019	0,8	0,0015			0,0000
h20	chodník	0,0164	0,8	0,0132			2,0992
		0,9580		0,6206			99,0448

Výpočet velikosti retenčního prostoru

$$V_c = (q_c \cdot S_r - Q_0) \cdot t \cdot 0,60$$

kde V_c je objem retence v m³
 q_c intenzita deště dané periodicity v l.s⁻¹.ha⁻¹
 Q_0 odtok v době srážky v l.s⁻¹
 t doba trvání deště v minutách
 q odtok ze zájmového území v l.s⁻¹ ($q_{30} = 153$ l.s⁻¹)
 S_r redukovaná plocha v ha
 p periodičita v % ($p = 0,1$)

RETENČNÍ NÁDRŽ

$p=0,$ l.s⁻¹
1 q_c 153 l.s⁻¹.ha⁻¹
Požadovaná 276,2
retence 2 m³
Doba prázdnění 4 hod

Q_0 23,9 l.s⁻¹

q_c	S_r	q	t	V_c
l/s.ha	ha		min	m ³

153	5	1,249	7	191,1	30	301,09
-----	---	-------	---	-------	----	--------

Odpady při provozu

Při provozu jsou vzhledem k jeho charakteru produkovány odpady, které lze charakterizovat jako odpad podobný komunálnímu z činnosti právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání, a proto ve smyslu § 17 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů mohou původci těchto odpadů na základě smlouvy s obcí využít systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem.

Při nakládání s odpady jsou dodržena ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a jeho prováděcích předpisů zejména vyhlášky MŽP 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Odvoz a další nakládání se vznikajícími odpady je prováděno pouze organizacemi oprávněnými k nakládání s odpady ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Emise při provozu

V objektu je samostatná nízkotlaká plynová kotelna se dvěma kotli s tlakovým hořákem.

Odkouření kotlů je provedeno tříložkovým kouřovodem do tříložkového komína pro každý kotel samostatně. Při provozu kotelny není překročena hodnota 30 mg/m³ NO_x ve spalínách.

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) Celkový popis stavby (technický popis stavby a jejího technického zařízení)

Předmětem stavby je stavba Areálu ELI 2 jako součásti Projektu ELI-Beamlines.

Výstavba objektu haly je provedena na pozemku č.parcely 81/3 k.ú.Dolní Břežany, areál zasahuje pozemky 81/3, 81/10, 533.

Celý areál vč. areálu Hospodářství technických plynů, na který řešený projekt navazuje je s ním propojen a uzavřen společným oplocením) má výměru 18 933 m².

Tvar pozemku je mírně svažité směrem k severu..

V majetku investora jsou dále návazné parcely č.81/10. 81/5, 82/1, st.400, st.406, st.407, st.455. st.399 č.533 dohromady o celkové výměře 11993 m²

Dešťová kanalizace je vedena po pozemcích parc.č. 81/1, 81/9, 65/16, 602 a 625 k.ú. Dolní Břežany. Poldr (R5) je umístěn na pozemku parc.č. 81/1 k.ú. Dolní Břežany.

Stavba sestává z:

terénních úprav

oplocení,

osvětlení,

zabezpečení Areálu ELI 2 kamerovým systémem,

z rekonstrukce stávajících vnitroareálových komunikací a z vyřešení návaznosti na centrum ELI-Beamlines,

z provedení inženýrských sítí,

sadových úprav

skladové haly Areálu ELI 2, která obsahuje prostory administrativního charakteru, sklad, dílny, a zázemí sociální a technické.

Objektová skladba

SO10			Příprava území
SO11			Hlavní budova
SO 13			Komunikace
SO 14			Sadové a terénní úpravy
SO 15			Oplocení
SO 17			Trafostanice
SO 20			Nakládání s dešťovými vodami
	SO 20.5		Přípojka dešťové kanalizace
	SO 20.7		Areálová dešťová kanalizace
	SO 20.8		Odvodňovací příkopy
SO 21			Areálová kanalizace splašková
SO 22			Areálový vodovod
SO 23			Areálový plynovod
SO 24			Areálový rozvod NN
SO 25			Zabezpečení Areálu ELI 2 kamerovým systémem
SO 26			Areálový rozvod dat
SO 27			Venkovní osvětlení
SO 33			Plynovodní přípojka
SO 34			Plynovodní řad
SO 36			Přípojka optického kabelu

ARCHITEKTONICKOSTAVEBNÍ ČÁST

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Architektonické řešení je částečně předurčeno urbanistickým konceptem.

Hmotově je objekt řešen s maximální kompaktností s tím, že v budoucnu mohou flexibilní prostory objektu sloužit k jiným účelům, např. že se rozšíří skladovací funkce na úkor předmontážní haly.

Fasády budov kombinují systém z profilovaných fasádních panelů (z hliníkové plechu s izolačním jádrem) s fasádním omítkovým systémem na vyzdívkách. Sokl je opatřen pohledovou betonovou monierkou. Horní hrana soklu a materiál jsou po celém obvodu budovy stejné. Barevné řešení rozčlení monoblok do menších celků a zvýrazní část hlavního vstupu. Barevnost je kombinovat šedé

odstíny akcentované jasně barevnými plochami- fasáda z panelů v šedém odstínu (RAL9006), fasáda střední části se vstupem v jasném kontrastním odstínu žluté(RAL 1023). Nad vstupem je realizován světelný panel s logem Eli nad vstupem o rozměru 4500x2300mm, v technologii Signtech nebo obdobné- podsvětlený.

V etapě 1 je realizována hmota skladové haly a dvoupodlažní části. Konzoly pro uložení vazníků zastřešení testovací haly jsou přiznány na východní obvodové stěně- jsou opatřeny kontaktním zateplovacím pláštěm jako obv. stěna a opatřeny nátěrem v šedé barvě dle odstínu šedé na fasádních panelech.

Okna mají rámy v barvě pláště z fasádních panelů, dveře, vrata jsou v barvě kontrastní k barvě fasády ve které se nacházejí (v šedých fasádních panelech vrata a dveře v jasných barvách kontaktního pláště a naopak. Prvky na fasádě jako dvířka k uzávěrům atp. jsou v barvě fasádního pláště, ve kterém se nacházejí, aby byly co nejméně nápadné.

Poměrně výrazným prvkem fasády je venkovní schodiště vedoucí po fasádě z 2 NP na střechu. Je to pozinkovaná ocelová konstrukce na konzolách, podesty a stupně jsou z výplní z poroforu. Zábradlí má výplň z nerezové síťoviny. Prvek síťoviny se opakuje u všech zábradlí v areálu i uvnitř Hlavní budovy.

Nad nakládacím prostorem je navržena stříška – ocelová konstrukce na konzolách s výplní dutinkovým polykarbonátem. Ocelová konstrukce stříšky může být zvýrazněna nátěrem v jasné barvě dle vrat na rampě.

Výškové rozdíly terénu v areálu jsou řešeny svažováním terénu, tam kde to není možné, je použita opěrná stěna- železobetonová pohledová konstrukce, např. opěrná stěna mezi přístupovým chodníkem k hlavnímu vstupu do objektu a parkovištěm, stěna u nakládací rampy, mezi stávající obloukovou halou a chodníkem se zálivem pro nádoby na odpad. Schodiště od parkoviště k hlavnímu vstupu je rovněž betonová skládaná konstrukce.

DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

Skladová hala logistiky je halové prostory na celou výšku objektu, Ve vestavku je v 1.NP umístěn vstup se zádveřím, recepční hala, sociální zařízení a šatna dílen. Dále jsou zde dílenské provozy – elektro dílna, mechanická dílna se skladem hutního materiálu a jeho dělením. Na recepční halu navazují budoucí filtry pro vstup do čistých prostor a dále rezervní prostory čistá laboratoře ISO8 a předčištění, v 1.etapě využité jako sklady a manipulační plochy.

Z recepční haly vede schodiště do 2.NP, kde jsou kanceláře pro 20 pracovníků, šatna, sociální zařízení a denní místnost. Nad schodištěm je umístěn světlík, který osvětluje denním světlem schodiště a prostor recepcie. Rovněž jsou v 2.NP technické místnosti – plynová kotelna, rezerva pro strojovnu chlazení, serverovna, rozvodna elektro a MaR.

Ve skladové hale je navržen stěhovací otvor do 2.NP uzavřený vraty a doplněn ocelovou plošinou. Tímto otvorem by měla být zajištěna stěhovací trasa pro zařízení technologických místností ve 2 NP.

Z 2.NP lze po vnějším schodišti vystoupat na střechu, kde mohou být umístěny VZT jednotky a suché chladiče pro 2.etapu.

Vybrané místnosti a provozní skupiny mají kontrolovaný vstup systémem ACS.

V objektu je navrženo jedno vnitřní schodiště v chodbě, která slouží jako chráněná úniková cesta.

STATIKA

PILOTOVÉ ZALOŽENÍ

Objekt je založen pomocí hlubinných pilotových základů.

Provedeny byly piloty:

piloty s hlavicí Ø1220mm

piloty s hlavicí Ø1420mm

piloty s oválnou hlavicí

Uzemnění

U všech pilot je k výztuži piloty vodivě propojen uzemňovací vodič pásek FeZn 30x4mm.

Materiály a tolerance

Beton pilot a hlavic

C 25/30 XA1

ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

Předmětem statické části jsou nosné konstrukce novostavby haly s administrativním vestavkem v Areálu ELI2 v Dolních Břežanech. Budova celkových půdorysných rozměrů 31,1 x 28,9 m je rozdělena na dva dilatační celky o rozměrech 15,6 x 28,9 m a 5,5 x 28,9 m. Nosné konstrukce jsou osově umístěny v pravidelném základním modulovém rastru cca. 5,0 x 5,0 m, 5,0 x 5,6 m, resp. 5,0 x 6,0 m.

Nosnou konstrukcí objektu je železobetonový montovaný skelet tvořený sloupy, průvlaky a dutinovými panely mezipatra a střešními vazníky. Prostorová tuhost je primárně zajištěna vetknutím sloupů do pilot, jedná se o konstrukci s pohyblivými styčníky. V první fázi realizován pouze první dilatační celek se skladovou halou, dílnami a administrativní částí a část (jedno pole) druhého dilatačního celku. V druhé fázi se předpokládá výstavba druhé části druhého dilatačního celku (čistá testovací místnost) o půdorysných rozměrech 13,1 x 28,9 m

Základy

Objekt je založen pomocí hlubinných pilotových základů.

Sloupy jsou ukládány do kalichů. Hloubka kalichů je 900mm a u kalichů pro dělené sloupy administrativy pak 700mm. Horní hrana kalichů je odskákána po obvodu dle průběhu terénu od -0,5m až po -1,8m. Vnitřní kalichy jsou všechny na úrovni -0,5m.

Základové nosníky jsou navrženy jako sendvičové s tloušťkou moniérky 60mm, izolací 120mm a tloušťka nosné vrstvy se pohybuje mezi 120-210 mm v závislosti na požadavcích projektantů a na potřebách únosnosti panelu proti zemnímu tlaku.

Základové nosníky mají horní hranu na +0,15m a spodní hrana je opět odskákána dle terénu. V části, kde na nosníky působí zemní tlak, jsou navrženy nosníky s ozubem v nosné vrstvě, tak aby se zemní tlak přenášel do sloupů a následně do pilot. Aby bylo možné tyto nosníky namontovat, musí být osazeny dříve než ztužidla administrativy!

Svislé konstrukce

Svislá nosná konstrukce je tvořena železobetonovými prefabrikovanými sloupy. Sloupy jsou v místě po obvodu haly navrženy v rozměru 400/500 a v rohu haly pak 500/500mm. V místě administrativní části a části s dílnami, pak jsou sloupy díky ztužení stropní konstrukcí navrženy pouze 400/400mm.

Obvodové i vnitřní sloupy haly jsou navrženy jako průběžné. Vnitřní sloupy administrativy jsou pak dělené a jsou propojeny pomocí čapkového spoje.

Nosné sloupy haly jsou opatřeny vidličkou pro osazení vazníků. Průběžné sloupy administrativy jsou opatřeny konzolami pro osazení průvlaků, ztužidel a spirálových stropů.

Sloupy jsou vetknuté do kalichů.

Na rozhraní první a druhé etapy jsou do některých polí navrženy prefabrikované železobetonové stěny tl. 150mm do kterých budou v 2. etapě kotveny technologie.

Vodorovné konstrukce

V hale jsou na sloupech uloženy sedlové vazníky. Vazníky mají průřez tvaru I a výšku 1200-930mm. Vazníky jsou uloženy v hlavě sloupů do vidličky.

V administrativní části jsou navrženy průvlaky výšky 400mm. Z důvodů eliminace průhybů jsou průvlaky navrženy jako gerberův nosník. Průvlaky vynášejí strop tvořený připínanými dutinovými panely.

Po obvodu haly i administrativy jsou navržena ztužidla různých průřezů v závislosti na jejich zatížení

Schodiště

V administrativní části je navrženo jednoramenné schodiště s mezipodestem. Schodiště je navrženo jako prefabrikované s tloušťkou 170mm. Schodiště je uloženo na základy, průvlaky 1.NP a v úrovni mezipodestu na sloup.

Ztužující konstrukce

Statický systém je navržen tak, že veškeré vodorovné zatížení od větru přenáší všechny sloupy vždy v příslušném směru. Je počítáno s jejich vetknutím do základů v obou směrech.

Dilatace

Objekt je dilatován mezi osami 6 a 7.

Ostatní

Zpracovatel projektu těžké montáže upozorňuje na skutečnost, že veškeré vodorovné železobetonové prvky v konstrukci vykazují průhyby, které vyhovují požadavkům platných norem.

Veškeré následně připojované stavební konstrukce a stavební práce musí respektovat tyto průhyby prvků v konstrukci.

Technické parametry materiálů, zatěžovací údaje

Beton vazníků C45/55, viditelné části – pohledový beton
Beton průvlaků a ztužidel C35/45, viditelné části – pohledový beton
beton prefabrikátů sloupů C40/50, viditelné části – pohledový beton
beton prefabrikovaných základových nosníků a stěn C30/37
monolitické dobetonávky – beton C30/37
výztuž B 500B
ocel S235

Objekt byl navržen na zatížení vlastní tíhou, střešním a obvodovým pláštěm, klimatickými vlivy podle dané lokality (sníh, vítr) v souladu s platnými normami.

Hodnoty užitého zatížení byly zadány investorem.

Místo stavby: Dolní Břežany

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení :

Klimatické - sníh pro I. sněhovou oblast $s_o=0,7 \text{ kN/m}^2$

- vítr pro II. větrovou oblast $v_b=25,0 \text{ m/s}$, kat. terénu III.

Uvažované užité zatížení:

-kanceláře	2,5 kN/m ²
-chodby a schodiště	3,0 kN/m ²
-servrovna	10 kN/m ²
-strojovna vzt	5,0 kN/m ²
-hala	50 kN/m ²
-dílny a sklad hut.m	30 kN/m ²

OCELOVÉ KONSTRUKCE

Markýza

Markýza je situována podél osy „1“ a mezi osami „A“ a „C“.

Hlavním nosným prvkem jsou konzoly na osách „A“, „B“ a „C“, které jsou kotveny chemickými kotvami do prefabrikovaných železobetonových sloupů . Konzoly jsou navrženy ze svařovaného profilu I s proměnnou výškou.

Podélné profily jsou navrženy ze čtvercových trubek 120x8 a příčné pak z obdélníkových 80x60x3.

V místě průchodu fasádou je přerušen tepelný most.

Konstrukce je celá žárově pozinkovaná. Montážní spoje jsou šroubované.

Vnější ocelové schodiště

Schodiště je situováno ve 2. NP podél osy „1“ a mezi osami „E“ a „F“.

Hlavním nosným prvkem jsou konzoly vetnuté do prefabrikované železobetonové konstrukce pomocí chemických kotev. Konzoly jsou navrženy z trubek obdélníkového průřezu 200x100x8.

Na konzoly jsou uloženy schodnice z plechu P10x200, které nesou podroštové stupně i plošiny mezipodest.

Pro zajištění celkové tuhosti konstrukce je navrženo provázání výztuží se stropními panely.

V místě prů chodu fasádou je přerušen tepelný most. Konstrukce je celá žárově pozinkovaná. Montážní spoje jsou šroubované.

Střešní plášť skladové haly

Střecha skladovací haly je vymezena osami „A“ - „D“ a „1“ - „6“.

Hlavní nosnou konstrukcí střechy jsou sedlové prefabrikované železobetonové vazníky ve tvaru T v modulu 5 metrů , na které je uložen střešní plášť.

Pro vynesení skladby střešního pláště a klimatického zatížení je použit trapézový plech

TR160/250/0,75 jako spojitý nosník o dvou polích. Plech je pokládán prostrádaně z důvodu soustředění namáhání pod střední podporou. Pro místa, kde je nutno použít statické schéma prostého nosníku se od 4 metrů rozpětí použije TR160/250/1,00.

Pro světlíky a jednotky VZT jsou navrženy výměny a výztuhy.

Trapézový plech je navržen pro zatížení:

- Střešní plášť 30 kg/m²
- Podhled + podvěšená technologie 50 kg/m²
- Nahodilé zatížení sněhem nebo údržbou do 75 kg/m²

Pro světlíky a jednotky VZT jsou navrženy výměny a výztuhy.

Hmotnost jednotek, pro které jsou výměny navrženy je 200 kg/jednotku.
Hmotnost světlíků se předpokládá menší než hmotnost střešního pláště.

Materiály

Beton C25/30
Ocel S235
Ocel TR plechu S320 GD
Šrouby 8.8
Kotvy HILTI HIT-HY 200
Betonářská výztuž – B500B (10 505 R).

UTCH

Předmětem dokumentace pro provedení stavby I. etapy výstavby je zásobování objektu teplem a návrh těchto systémů pro předmontáž a testování laserové technologie ELI, logistické centrum a zázemí s administrativní částí. Dokumentace respektuje rozdělení výstavby objektu na dvě etapy. Výkresová dokumentace je provedena pro I. etapu, zdroj tepla je však dimenzován na předpokládaný konečný stav."

Vytápění

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí musí respektovat ustanovení ČSN 73 0540-2. Návrh stavebních konstrukcí je předmětem stavební části projektu. Výpočty součinitelů prostupu tepla a tepelných odporů konstrukcí jsou provedeny ve smyslu ČSN 730540-2. Výpočet tepelných ztrát místností je proveden dle ČSN EN12831. Potřeba tepla vychází z výpočtu celkové tepelné ztráty objektu, potřeby tepla pro VZT a přípravu TUV.

Klimatické podmínky

Venkovní výpočtová teplota	- 12 °C
Vnitřní průměrná teplota	18,5 °C
Intenzita větrů	normální
Počet topných dnů	224
Průměrná teplota v topném období	4,4 °C

Tepelně technické vlastnosti rozhodujících stavebních konstrukcí

U (W/m2K)

Střecha	0,24
Obvodový plášť	0,30
Okna	1,50
Skleněné výplně	1,50
Dveře venkovní, vrata	1,70
Podlaha na terénu	0,45

Bilance tepla

Potřeba tepla

	I. etapa	II. etapa
Vytápění	63,5 kW	15,0 kW
VZT	93,0 kW	36,0 kW
TUV	36,5 kW	-
Potřeba tepla	193,0 kW	41,0 kW
Potřeba tepla celkem	234,0 kW	

Přípojná hodnota kotelny 200 kW

Spotřeba tepla

Etapa	I. etapa	II. etapa
Vytápění	135 MWh/r	33 MWh/r
VZT	67 MWh/r	26 MWh/r
TUV	11 MWh/r	-
Celkem	213 MWh/r	59 MWh/r

Spotřeba tepla celkem	272 MWh/r
-----------------------	-----------

Spotřeba plynu

Etapa	I. etapa	II. etapa
Vytápění	15 300 m ³ /r	3 750 m ³ /r
VZT	7 500 m ³ /r	2 900 m ³ /r
TUV	1 200 m ³ /r	-
Celkem	24 000 m ³ /r	6 650 m ³ /r
Spotřeba plynu celkem	30 650 m ³ /r	

Zdroj tepla

Jako zdroj tepla pro dotčený objekt je navržena samostatná teplovodní nízkotlaká kotelná plynová, umístěná v 1.NP objektu. V kotelně jsou osazeny dva kondenzační turbo kotle p.č.101 s topným výkonem 2x 99,5 kW. Kotelná je dle instalovaného výkonu zařazena do III.kategorie dle ČSN 070703. Kotelná je opatřena nuceným větráním v souladu s příslušnými předpisy, které zajišťuje jednak spalovací vzduch a také havarijní větrání kotelní (trojnásobná výměna). Předehřev větracího vzduchu je pomocí elektrického ohřivače. Návrh větracího zařízení je součástí projektu VZT. Odkouření kotlů je v kotelně dodávkou kotlů, do venkovního prostředí je provedeno odbornou kominickou firmou. Otopná soustava je pojištěna pomocí pojišťovacích ventilů, které jsou součástí dodávky kotlů. Kotle jsou rovněž vybaveny hydraulickým modulem, který obsahuje oběhová čerpadla a anuloid. Hydraulický modul tvoří primární okruh topné vody. V kotelně je osazena rovněž expanzní membránová nádoba p.č.102. V kotelně je dále umístěn rozdělovač se sběračem topné vody p.č.103 a 104, kde je otopná soustava rozdělena na potřebný počet samostatných větví. Pro přípravu TUV je navržen nepřímo vytápěný zásobník p.č.109 o objemu 300 l. Doplnění soustavy je automatické z úpravny vody p.č.110. Otopná soustava je rozdělena na následující provozní celky :

Větev 101 - ústřední vytápění systémem otopných těles (administrativa, soc. zařízení, pomocné provozy)

Větev 102 – topná voda pro VZT

Větev 103 - vytápění pomocí sálavých pasů (skladová hala)

Větev 104 - příprava TUV

Každá větev topné vody je opatřena vlastním oběhovým čerpadlem. Tyto větve jsou v provozu na sobě nezávislé. Větev pro vytápění 101 je regulována ekvitermicky trojcestným ventilem. Větev pro zařízení VZT 102 je napojena stejně jako větev pro sálavé pasy 103 a ohřev TUV 104 na neregulovanou topnou vodu. VZT jednotky jsou vybaveny vlastními regulačními okruhy.

Otopná soustava

Dílny

Prostory jsou vytápěny pomocí teplovzdušných jednotek – SAHARA – zajišťující vytápění a větrání s částečnou cirkulací vzduchu, v zimě s ohledem na hospodárnost provozu a tím spojené provozní náklady. Regulace výkonu je prováděna na každé jednotce samostatně.

Šatny, sociální zařízení

Tyto prostory jsou pro účely vytápění vybaveny soustavou s otopnými tělesy. Otopná tělesa jsou osazena radiátorovými ventily opatřenými termostatickými hlavicemi.

Administrativa

Tyto prostory jsou pro účely vytápění vybaveny soustavou s otopnými tělesy. Otopná tělesa jsou osazena radiátorovými ventily opatřenými termostatickými hlavicemi.

Sklad, příjem, výdej

Tyto prostory jsou pro účely vytápění vybaveny soustavou teplovodních sálavých pasů zavěšených pod stropem. V prostoru jsou rovněž umístěny sahary pro větrání.

Rozvodné potrubí a uložení

Potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek závitových a hladkých podle ČSN 42 5710 a ČSN 425715. Vypouštění potrubí se provádí pomocí vypouštěcích kohoutů, odvzdušnění pomocí ručních odvzdušňovacích ventilů. Potrubí je uloženo na závěsech uchycených ke stropní konstrukci, respektive na ocelových konzolách vetknutých do zdi. Potrubí ve zdech a podlahách je pouze

fixováno pomocí úchytek pro zabezpečení požadované polohy při montáži. Výše popsané závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky profese vytápění. Uložení volně vedených potrubí je provedeno vždy v blízkosti armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Při montáži je nutno věnovat mimořádnou pozornost kvalitě prováděcích prací. Před uvedením do provozu je nutno veškeré zařízení všech soustav propláchnout a provést zkoušku těsnosti a všechny provozní zkoušky zařízení za účelem prověření funkce a technických parametrů soustavy. Všechna nejvyšší místa rozvodu se opatří odvzdušňovací armaturou, nejnižší místa se opatří vypouštěním. Dilatace potrubí je umožněna přirozenými kompenzačními útvary.

Maximální vzdálenosti uložení izolovaného potrubí jsou :

Ocelové potrubí závitové a hladké	
DN 15	1,5 m
DN 20	2,0 m
DN 25	2,0 m
DN 32	2,5 m
DN 40	2,5 m
DN 50	3,0 m

Izolace a nátěry

Veškeré ocelové zařízení a konstrukce jsou natřeny dvojnásobně nátěrem základním a neizolované i vrchním. Izolováno je veškeré potrubí v kotelně a ležaté volně vedené rozvody v objektu. Na rozvody topné vody je použita izolace z minerální plsti v tloušťce dle Vyhl.193/2007Sb. Rozvody vedené ve stavebních konstrukcích jsou izolovány izolačními trubicemi z polyuretanu tl. min.19 mm. Povrchová úprava tepelných izolací je provedena AL folií.

Tloušťka izolace dle Vyhl.193/2007 pro $\lambda=0,036$ W/mK	
DN 15	35 mm
DN 20	30 mm
DN 25	40 mm
DN 32	50 mm
DN 40	30 mm
DN 50	40 mm

Orientační štítky

Orientační štítky jsou označena jednotlivá zařízení, větve a hlavní uzávěry. Provedení štítků dle ČSN 13 0074, velikost 1, tabulka č.3, rozměry 140x50 mm. Materiál musí být trvanlivý a je možné zvolit ocelový plech tl.1,5 mm s povrchovou úpravou smaltováním, umělohmotné štítky, po případě samolepící fólie.

Orientační štítky		
Větev	Text	ks
100	Kotel přívod	1
100	Kotel zpátečka	1
101	Vytápění přívod	1
101	Vytápění zpátečka	1
102	VZT přívod	1
102	VZT zpátečka	1
103	Sálavé pasy přívod	1
103	Sálavé pasy zpátečka	1
104	TUV přívod	1
104	TUV zpátečka	1
105	Doplňování	1

VZT

Koncepce vzduchotechniky

Navrhovaná koncepce větracích zařízení vychází z provozních účelů jednotlivých místností a z kritérií a požadavků uživatele „Základní technická specifikace stavby“.

Úkolem je vytvoření optimálních podmínek pohody vnitřního prostředí.

Vzduchotechnika řeší větrání dílen, šaten, bezokenních prostor, sociálních zařízení – umývárny a WC a chlazení a větrání serverovny.

Pro dílny (zámečnickou, elektro a manipulační) jsou součinně s vytápěním navrženy systémy decentralizovaných jednotek – SAHARA – zajišťující vytápění a větrání s cirkulací vzduchu – v zimě s ohledem na hospodárnost provozu a tím spojené provozní náklady.

Pro ochranu u vjezdových vrat do skladové haly proti vnikání chladného vzduchu nejsou podle požadavků zadavatele navrženy vratové clony.

Kanceláře, některé chodby a sklad jsou větrány přirozeně.

Všeobecné požadavky, které se týkají provedení vzduchotechnických zařízení, potrubních rozvodů, izolací tepelných, akustických, distribuce vzduchu, systému regulace zařízení, ochrany proti šíření hluku a vibrací apod. jsou při návrhu zařízení samozřejmě respektovány.

V rámci 1. etapy není realizována čistá testovací hala, v projektu je řešena pouze příprava pro její realizaci v další fázi. Místnosti čisté laboratoře ISO8 a předčištění jsou projektovány jako sklady (propojené s velkou skladovou halou) s přípravou pro budoucí původní využití. Místnosti filtrů jsou připraveny jako prázdné místnosti také s přípravou pro budoucí využití.

POPIS JEDNOTLIVÝCH VZT ZAŘÍZENÍ

Zařízení č. 3 – Šatny, sociální zařízení – přívod vzduchu

Zařízení zajišťuje přívod větracího upraveného vzduchu do šaten, chodeb, rozvodny a serverovny (v přízemí i patře). Je navrženo jako čerstvovzdušné a sestává se z podstropní větrací jednotky, umístěné pod stropem skladové haly (s přístupem z podesty schodiště).

Jednotka je vybavena filtrací, vodním ohřevem a přívodním ventilátorem.

Na sání i výtlačku přívodního upraveného čerstvého vzduchu jsou tlumiče hluku, jako distribuční elementy jsou navrženy vířivé výustě a výustky.

Spouštění zařízení a jeho funkce řídí systémy automatické regulace.

Zařízení č. 3A – Sociální zařízení – odvod vzduchu

Zařízení č. 3B – Čajová kuchyně – odvod vzduchu

Tato zařízení zajišťují odvod vzduchu z prostorů umývárny a toalet v obou podlažích a z čajové kuchyně ve 2.NP.

Sestávají se z nástřešních ventilátorů s napojenými potrubními rozvody s distribučními odvodními výustkami a ventily. Na sání ventilátorů jsou tlumiče hluku.

Náhradní vzduch za odváděný proudí přes přepouštěcí mřížky nebo požární stěnové uzávěry.

Spouštění zařízení a jeho funkce řídí systémy automatické regulace.

Zařízení č.4 – Skladová hala - přívod a odvod vzduchu

Pro větrání skladové haly jsou na přívodu vzduchu navrženy jednotky SAHARA, odvod vzduch zajišťují nástřešní ventilátory ROOFJET.

Přívodní jednotky SAHARA jsou v provedení s cirkulací pro zimní provoz (podíl venkovního vzduchu je 10%, při zimním extrému) a dvouotáčkové pro volbu útlumového provozu. Nasávání vzduchu jsou vybavena filtrací s třídou filtru G4.

Odvod vzduchu zajišťují nástřešní ventilátory, rovněž s dvouotáčkovými motory pro útlumový provoz. Spouštění zařízení a jeho funkce řídí systémy automatické regulace.

Zařízení č.5 - Mechanická dílna - přívod vzduchu

Zařízení č.5A - Mechanická dílna - odvod vzduchu

Zařízení č.6 - Elektro dílna - přívod vzduchu

Zařízení č.6A - Elektro dílna - odvod vzduchu

Zařízení č.7 - Dělení materiálů - přívod vzduchu

Zařízení č.7A - Dělení materiálů - odvod vzduchu

Pro větrání všech těchto dílen jsou na přívodu vzduchu navrženy jednotky SAHARA, odvod vzduch zajišťují nástěnné axiální ventilátory.

Přívodní jednotky SAHARA jsou v provedení s cirkulací pro zimní provoz (podíl venkovního vzduchu je 10%, při zimním extrému) a dvouotáčkové pro volbu útlumového provozu. Nasávání vzduchu jsou vybavena filtrací s třídou filtru G4.

Odvod vzduchu zajišťují nástěnné ventilátory.

Spouštění zařízení a jeho funkce řídí systémy automatické regulace.

Zařízení č.8 – Serverovna - dochlazování

Toto zařízení zajišťuje chlazení a eliminaci tepelné zátěže v serverově.

Je navrženo s klimatizačními jednotkami – tzv. mezirackovými – podle požadavku technologie a skladby rackových skříní jsou použity jednotky STULZ. V serverovně se prozatím uvažuje s tepelnou zátěží 20kW , která podle dalšího doplňování je navýšena až do 80kW. Chlazení severovny je s redundancí N+1.

Navrhované jednotky mají vzduchem chlazený kondenzátor, umístěný na střeše, propojený freonovým rozvodem s jednotkou vnitřní.

Zařízení je připojeno na elektrickou síť a je spouštěno autonomním regulačním systémem.

Serverovna je vybavena hasebním systémem, který vyžaduje od vzduchotechniky provedení přetlakového systému. Ten je vytvořen potrubní stoupačkou vedenou k podlaze, na které je umístěna samotížná klapka. Stoupačka je vyvedena nad střechu a zakončena ventilátorem 8A.001, který složí pro větrání po hasebním zásahu.

Současně je při hasebním zásahu nutné, aby na potrubním rozvodu přívodního (hygienické množství) vzduchu uzavřela těsná regulační klapka (s pružinou, uzavírající při vypnutí el.proudu) – to provede regulační systém hašení.

Zařízení č.9 – Kotelna – přívod vzduchu

Kotelna je vybavena zařízením zajišťujícím větrání, přívod spalovacího vzduchu a odvod tepelné zátěže.

Větrání prostoru kotelny (podle předpisů půl násobná výměna vzduchu) a odvod tepla zajišťuje navrhované přetlakové zařízení.

Přívod větracího vzduchu je proveden nuceně vzduchotechnickým zařízením pro přívod upraveného (filtrovaného a ohřívaného) vzduchu, sestava elementů pro větrání (filtr, ventilátor, elektrický ohřívač) je umístěna na svislo v rohu kotelny, sání venkovního čerstvého vzduchu je vedeno potrubím z venkovního prostoru, na sání je navržen potrubní tlumič hluku.

Odvod vzduchu je přetlakem do neuzavíratelného průduchu (komínový průduch), který vyúsťuje na střechu.

Zařízení je připojeno na elektrickou síť, spouštění zařízení a jeho funkce řídí systém automatické regulace. Chod větracího systému je návazně na chod kotlů, řízení ohřevu od tepelného čidla, odvod tepelné zátěže od teplotního čidla v prostoru.

Zařízení č. 10 – Strojovna chlazení – větrání

Větrací zařízení pro strojovnu chlazení splňuje požadavky platných norem. Zajišťuje odvod tepelné zátěže a havarijní větrací systém.

Je navrženo jako podtlakové, sestává se z nástřešního ventilátoru napojeného sáním na potrubní rozvod vedený k podlaze strojovny (odvod vzduchu je pod stropem i u podlahy), náhradní vzduch je přísáván ze střechy přes potrubní rozvod s nasávací hlavicí na střeše.

Zařízení je připojeno na elektrickou síť a je spouštěno systémem MaR.

Zařízení č. 11 – Rozvodna - větrání

Větrací zařízení pro rozvodnu zajišťuje odvod tepelné zátěže.

Je navrženo jako podtlakové, sestává se z nástřešního ventilátorové jednotky, náhradní vzduch je přísáván ze střechy přes nasávací hlavicí na střeše s napojeným potrubním rozvodem vedeným k podlaze rozvodny.

Zařízení je připojeno na elektrickou síť a je spouštěno systémem MaR.

ZPĚTNÉ ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA

U navrhovaných zařízení (4,5,6,7) u kterých není odpadní vzduch zatížen nežádoucími škodlivinami je jako systému zpětného využití tepla využito cirkulace. Tento systém je zdaleka nejúspornější, dochází u něj ke směšování části vzduchu odsávaného se vzduchem čerstvým a tím k předání tepla i chladu ze vzduchu odpadního do vzduchu čerstvého. Systémy pracují na principu tzv. "ekonomického směšování" s tím, že je vždy zajištěn přívod minimální hygienicky požadované dávky čerstvého větracího vzduchu pro osoby ve větrané místnosti.

Cirkulační systémy výrazným způsobem snižují provozní náklady zařízení.

6) ENERGETICKÉ POŽADAVKY

K provozu klimatizačních zařízení je nutné napojit systémy na následující zdroje a média:

Elektrická energie : 3x 230 / 400 V ; 50 Hz ~

Topná voda : tw1 = 80°/60°C

ZTI

Dokumentace řeší rozvody kanalizace, vodovodu a plynu v novostavbě předmontážní haly (SO11) na parc.č. 81/3 k.ú. Dolní Břežany. Účelem navrhované haly je zajistit prostory pro příjem, skladování, přípravu, zkoušení a testování aparatur před jejich nasazením a využíváním v hlavním objektu ELI.

KANALIZACE:

Objekt je odkanalizován děleným gravitačním systémem samostatnou dešťovou a splaškovou kanalizací.

Dešťové vody jsou se střech sváděny v 1.etapě venkovními klempířskými odpady D1 – D9, které jsou přes lapače splavenin napojeny přípojkami na venkovní dešťovou kanalizaci. Ve 2.etapě budou odpady D1, D8. D9 zrušeny a připojeny budou nově odpady ze střechy čisté testovací haly D10 a D11, realizované ve 2. etapě.

Splaškové odpadní vody jsou z objektu odváděny ležatými svody pod podlahou 1.NP a hlavním ležatým svodem jsou připojeny do revizní šachty S3 venkovní splaškové stoky areálu. Ležaté svody odvodňují stoupačky K1 a K2 z 2.NP a další zařizovací předměty z 1.NP. Ve 2.NP jsou zařizovací předměty připojeny do stoupaček K1 a K2 a dále odvodněny podlahové vpust odpady do pod strop 1.NP.

V rámci 1.etapy jsou vývody kanalizace v místnostech filtrů provedeny a zaslepeny. Zařizovací předměty budou osazeny ve 2. etapě.

Připojovací potrubí zařizovacích předmětů jsou vedena vesměs v přízdívkách, ev. v příčkách stěn. Stoupačky K1 a K2 jsou odvětrány nad střechu ventilačními hlavicemi.

Potrubí odvodu kondenzátu od jednotek v serverovně ve 2.NP jsou vedena ve zdvojené podlaze 2.NP, pak potrubí klesne do 1.NP a napojí se do bočního vývodu podlahové vpusti. Tím je potrubí odvodu kondenzátu zasifonováno.

Pro jímání odpadních ropných látek jsou v m.č. 1.09, 1.05 a 1.06 navrženy podlahové vtoky se suchou klapkou.. Od nich jsou v podlaze navrženy ležaté svody, vyvedené k venkovní záchytné jímce ropných produktů.

Materiál svodného potrubí je navržen z materiálu PE-HD 100, venkovní jímky jsou provedeny z termoplastu (PP, PE) - alternativně z nerez oceli.. Výběr použitého materiálu pak je předmětem odborné dodavatelské firmy, která garantuje, že materiál vyhoví následujícímu složení odpadních látek, které sdělil investor:

emulze 95% vody, 5% oleje
maziva- max 0,5% obsahu jímky – při havarii
aditiva maziv - max 0,5% obsahu jímky – při havarii
rozpouštědla- max 0,5% obsahu jímky
benzin – max 0,5% obsahu jímky
oleje – při havarii max 10 litrů do jímky.

Výpočet odtoku dešťových vod: dle ČSN 756760, čl. 6.8.1 :
 $Q_r = i \times A \times C = 0,03 \text{ l/sec/m}^2 \times 1290 \text{ m}^2 \times 1,0 = 38,70 \text{ l/s}$
A – střecha 1290 m² / C = 1,0 /

Výpočet množství splaškových vod:

Množství splaškových vod je odvozeno ze spotřeby vody.

Roční odtok splaškových vod :

Dle Směrných čísel roční potřeby pitné vody dle vyhl.č. 120/2011 Sb:

administrativa - výzkumní pracovníci	10 os. x 18	180 m ³ /rok
dělnické profese	10 os. x 30	300 m ³ /rok
celkem		480 m ³ /rok

Výpočtové množství splaškových vod :

dle potřeby pitné vody:

Počet osob: celkem 20 os.

Specifická potřeba vody 120 l/os/den (dle směrnice MVLH 9/73)

$k_d = 1,5$ - koeficient denní nerovnoměrnosti

$k_h = 1,8$ - koeficient hodinové nerovnoměrnosti

$Q_d \text{ prům.} = 20 \text{ os.} \times 120 \text{ l/os/den} = 2.400 \text{ l/den}$

$Q_d \text{ max.} = 2400 \text{ l/den} \times 1,50 \text{ (kd)} = 3.600 \text{ l/den.}$

$$Q_{\text{hod}} = \frac{2.400 \text{ l/den} \times 150 \times 18}{8 \text{ hod.}} = 810 \text{ l/hod}$$

Výpočtový odtok splaškových vod: Dle ČSN EN 12056-2

Výpočtové odtoky (DU):

Dřezy	3 ks	DU=0,6
Umyvadla	8 ks	DU=0,3
Sprchy	2 ks	DU=0,4
Bidety	1 ks	DU=0,3
Klozety	5 ks	DU=1,8
vpust DN70	2 ks	DU=0,9
výlevky	1 ks	DU=0,8
pisoiár	1 ks	DU=0,5

$$Q_{\text{ww}} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 1,2 \cdot \sqrt{0,3 \times 9 + 0,5 \times 1 + 0,8 \times 1 + 0,4 \times 2 + 0,9 \times 2 + 0,6 \times 3 + 1,8 \times 5} = 2,08 \text{ l/s}$$

$K = 1,2$ součinitel odtoku (laboratoře)

Materiál: potrubí stoupaček a připojovací:

trubky plastové PP-HT, spojované na zásuvná hrdla.

svodná potrubí splaškových vod v podlaze:

trubky PVC-KG na zásuvná hrdla a na pískový podsyp.

svodná potrubí ropných odpadů v podlaze:

trubky PE-HD 100, SDR 17 s tvarovkami svařovanými natupo nebo elektrotvarovkami.

VODOVOD:

Objekt je napojen na areálový rozvod vody napojený na navrhovaný vodovod stavby „Zásobování vodou“, který je podmiňující stavbou pro výstavbu „Mezinárodního výzkumného laserového centra Eli“.

Přívod vody do objektu je veden pod podlahou 1. NP do místnosti 1.04 (elektrodílna) ve které je při výstupu z podlahy rozdělen na samostatný rozvod pitné vody a rozvod požární vody. V rámci 1. etapy jsou vývody vody v místnostech filtrů provedeny a zaslepeny. Zařizovací předměty budou osazeny ve 2. etapě.

Rozvod požární vody je proveden z ocelových trub a je veden k hydrantovým skříním v dílnách v 1.NP a ke skříním v administrativní části (v 1.NP a 2.NP). Požární vodovod je veden do jednotlivých požárních úseků, ve kterých jsou vnitřní hydranty. Umístění nástěnných hydrantů je navrženo ve zprávě požárního specialisty . Pro prostory skladů a dílen jsou osazeny hydrantové skříně tvarové stálou hadicí $Q=1,1 \text{ l/s}$, v administrativní části $Q=0,30 \text{ l/s}$.

Příprava TUV je zajištěna ve bojlerové stanici umístěné v plynové kotelně v návrhu projektanta ÚT, cirkulace je zajištěna oběhovými čerpadly se 100% rezervou.

Páteční studené vody, teplé užitkové vody a cirkulace (dále jen SV, TUV a C) je veden z kotleny ve 2.NP pod stropem a pokračuje pod stropem 1.NP - v obou podlažích ve sdružených trasách.

Rozvody pro SV, TUV a C jsou opatřeny tepelnou izolací. Rozvody pro požární vodovod z ocelového pozinkovaného potrubí jak. mat. 11 353.0. jsou opatřeny kondenzační izolací.

Roční potřeba vody:

Dle Směrných čísel roční potřeby pitné vody dle vyhl.č. 120/2011 Sb:

administrativa - výzkumní pracovníci	10 os. x	180 m ³ /rok
dělnické profese	10 os. x 30	300 m ³ /rok
	Q_{roč} =	480 m³/rok

Výpočet potřeby pitné vody:

Počet osob: celkem 20 os.

Specifická potřeba vody 120 l/os/den (dle směrnice MVLH 9/73)

$k_d = 1,5$ - koeficient denní nerovnoměrnosti

$k_h = 1,8$ - koeficient hodinové nerovnoměrnosti

$$Q_d \text{ prům.} = 20 \text{ os.} \times 120 \text{ l/os/den} = \mathbf{2.400 \text{ l/den}}$$

$$Q_d \text{ max.} = 2400 \text{ l/den} \times 1,50 (k_d) = \mathbf{3.600 \text{ l/den.}}$$

$$Q_{\text{hod}} = \frac{2.400 \text{ l/den} \times 150 \times 18}{8 \text{ hod.}} = 810 \text{ l/hod}$$

Návrhové údaje:

Zařizovací předměty v celém domě:

Dřez	3 ks	jmen. výtok	QA = 0,20 l/s
WC	5 ks		QA = 0,15 l/s
Umyvadlo	8 ks		QA = 0,20 l/s
Sprcha	2 ks		QA = 0,20 l/s
Bidet	1 ks		QA = 0,10 l/s
Výlevka	1 ks		QA = 0,20 l/s
Pisoár	1 ks		QA = 0,15 l/s
Výtok ventil ½"	2 ks		QA = 0,20 l/s

Výpočtový průtok pitné vody:

Výpočet proveden dle ČSN 75 54 55 „Výpočet vnitřních vodovodů“: Dle ČSN 75 54 55 odst. 5.1.2. bod a) - administrativní budovy:

$$Q_d = \sqrt{\sum Q^2 \times n} = \sqrt{0,10^2 \times 1 + 0,15^2 \times 8 + 0,2^2 \times 16} = \sqrt{0,83} = 0,91 \text{ l/s}$$

Předběžný návrh světlostí přívodního potrubí pitné vody:

Doporučené rychlosti pro plasty: 2,0 m/sec

$$\text{Světlost potrubí přípojky vody: } d = 35,70 \sqrt{\frac{0,91 \text{ l/s}}{2,0 \text{ m/s}}} = 24,08 \text{ mm}$$

Profil hlavního přívodu pitné vody PPR **D 40x5,5 mm**

Výpočtový průtok požární vody

Navrhuje se na součinnost 2 hydrantů:

$$Q_d = 2 \times 1,1 \text{ l/sec} = 2,20 \text{ l/sec.}$$

Předběžný návrh světlostí přívodního potrubí požární vody:

$$\text{Světlost potrubí požární vody: } d = 35,7 \sqrt{\frac{2,20}{1,70}} = 40,60 \text{ mm}$$

profil hlavního přívodu ocel pozink.závit. Ø 6/4", přípojky k hydrantům Ø 1".

Materiál:

Pitná voda:

trubky plastové PPR-PN16- typ 3 (na př.EKOPLASTIK), tepelně izolované.

Požární voda:

trubky ocelové bezešvé závitové pozinkované, izolované proti rosení.

PLYNOVOD:

Vnitřní rozvod NTL plynu pro navrhovanou teplovodní nízkotlakou plynovou kotelnu III.kat. (požadavek 18kPa), je od uzavěru za regulátorem umístěným ve skříni s odvětráním na vnější obvodové zdi objektu veden přes m.č. 1.07 (sklad) pod stropem mezi vazníky. Potrubí klesne u osy sloupů D pod vestavěnou část 2.NP a je vedeno kotelnou do chodby před kotelnou ve 2.NP. Zde je umístěn před vstupem do plynové kotelnou hlavní ruční uzavěr plynu pro kotelnou. Před HUK je instalován ještě elektromagnetický ventil (dodá M+R)/, který uzavírá přívod plynu při úniku plynu v kotelně.

Prostupy stropem a nosnými konstrukcemi jsou provedeny uložením porubí v ocelových chráničkách.

V plynové kotelně III. kategorie jsou připojeny 2 ks kondenzačních teplovodních kotlů s tlakovým hořákem o výkonu kotelní 234 kW.

Před kotelnou je instalován hlavní uzávěr kotelní (HUK) a elektromagnetický ventil a před každým plynovým kotlem rovněž plynový uzavírací kohout. Na konci plynovodu před uzávěry kotlů a na konci potrubí v kotelně je instalováno odvodušňovací zařízení s výfukovým potrubím vyvedeným nad střechu.

Materiál:

trubky ocelové, bezešvé, hladké, černé – spojované svařováním.

Po provedení tlakové zkoušky antikorozi nátěr + 2x ochranný vrchní nátěr.

Spotřeba plynu pro kotelnu

(dle údajů projektu vytápění)

Hodinová spotřeba 24,70 m³/h

Roční spotřeba 30.650 m³/rok

Materiál:

trubky ocelové bezešvé, černé, spojované svařováním
uzavírací armatury: kulové kohouty pro plyn.

Posouzení akumulčního potrubí:

Objem potrubí: Ø 40 : 1,40 l/m x 29 m = 40,60 l
Ø 80 : 5,28 l/m x 7 m = 37,00 l tj. celkem 77,60 l

Akumulace pro regulaci hořáků 0 – 100% :

$$Q = \frac{V / \text{m}^3 / \text{hod} /}{360 / 1 + \frac{p_2 / \text{kp} / \text{m}^2 /}{10000}} = \frac{24,7}{360 / 1 + \frac{200}{10000}} = 0,065 \text{ m}^3 = \underline{67,00 \text{ l} < 77,60 \text{ l}}.$$

ELP

Předmětem jsou následující části:

Pátevní napájecí rozvody NN

Rozváděče NN

Osvětlení vnitřní

Zásuvkové a technologické rozvody pro TZB (VZT, UT, ZTI)

Hromosvod a uzemnění

Základní technické údaje

Napájecí síť je běžná nezálohovaná, zdrojem je rozvodná síť PRE.

Zálohování požárně bezpečnostních zařízení je pomocí lokálních akumulátorů/UPS.

Zálohování slaboproudých systémů je z UPS.

Napěťová soustava přípojky je 3+NPE, 400V/50Hz AC TN-C

Napěťová soustava sítě mezi RH a podružnými rozváděči je 3+NPE, 400V/50Hz AC TN-C

Napěťová soustava všech sítí za podružnými rozváděči je 3+N+PE, 400V/50Hz AC TN-S

Ochrana živých částí je navržena izolací a kryty a přepážkami ČSN 33 2000-4-41 čl. 412.1, 412.2.

Ochrana proti NDN – automatickým odpojením od zdroje.

Zvýšená ochrana neživých částí – proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dovolené meze trvalého dotykového střídavého napětí v prostorách bezpečných a nebezpečných $U_d = 50 \text{ V} \sim$.

Zkratová odolnost: navržené přístroje mají zkratovou odolnost 10 kA.

Ochrana proti přepětí: základní stupeň 1+2 se navrhuje v hlavním rozváděči a podružných rozváděčích.

Energetická bilance

Objekt je dvoupodlažní, obsahuje v 1.NP sklady a dílny, vstupní prostor a ve 2.NP kanceláře, technické zázemí a provozní zázemí

Celkem $P_i = 204 \text{ kW}$

Celkem $P_p = 102 \text{ kW}$

Výpočtový proud ze sítě $NN = 180 \text{ A}$

Celková roční spotřeba MWh .

Připojení objektu provedeno jednou přípojkou ze stávajícího areálového rozvodu (z trafostanice), přípojka je předmětem samostatné PD.

Připojení NN

Napojení objektu je z nové kioskové trafostanice $1 \times 630A$ s transformátorem $630kVA$ samostatnými kabely AYKY ukončenými v rozvaděči RH v rozvodně nn ve 2.NP. Kabelová přípojka není součástí tohoto projektu.

Napájecí kabely jsou v objektu uloženy až do rozvodny nn v požárním truhlíku, který zajistí stavba.

Ve 2.NP je rozvodna nn ve které jsou umístěny tyto rozvaděče :

- RH - hlavní rozvaděč
- RP – požární rozvaděč pro PBZ
- RM2.3 – rozvaděč MaR

Z rozvaděče RH v rozvodně nn jsou napojeny podružné rozvaděče v objektu :

- rozvaděč 1R1 – osvětlení 1.NP
- rozvaděč 1R3 – el.rozvody elektrodílna, mechanická dílna dělení materiálu
- rozvaděč 1R4 – osvětlení a el.rozvody sklad
- rozvaděč 2R8 – osvětlení kanceláře 2.NP
- rozvaděč 2R9 – osvětlení zázemí 2.NP
- rozvaděč RP – požární rozvaděč
- rozvaděč RM2.1 – rozvaděč MaR kotelna
- rozvaděč RM2.3 – rozvaděč MaR rozvodna nn
- rozvaděč RVS – rozvaděč výpočetního střediska

Rozváděče a rozvodny

Místnost č. 2.11 je hlavní rozvodna objektu, je zde osazen hlavní rozváděč RH. Z tohoto rozváděče jsou napájeny další podružné rozváděče v objektu dle schématu.

Rozváděč RH je v provedení OCEP skříň, pole $800 \times 400 \text{ mm}$, výška 2000 mm . Krytí dle prostředí.

Podružné rozváděče jsou skříňové rozváděče OCEP, případně vestavěné do niky. Rozměr půdorysně 600×300 , výška dle výzbroje.

Na CHÚC jsou rozváděče opatřeny požárním předělem EI 30 DP1.

Kabely a trasy

Rozvody v objektu jsou provedeny měděnými kabely.

Rozvody ve skladech, dílnách jsou vedeny na povrchu (přiznané) v drátových kabelových žlabech, v pevných PVC trubkách a rozvody pro svítidla jsou od kabelových žlabů vedeny v C-profilech.

Rozvody v administrativní a sociální části jsou vedeny pod omítkou, rozvody pro svítidla osazená částečně v SDK podhledech a částečně ve skladbě podlahy (střechy) nad řešeným prostorem – podle charakteru prostoru. Trasy ve skladbách podlah a střech jsou vedeny v trubkách. V technických místnostech jsou rozvody vedeny na povrchu v pevných PVC trubkách a v kabelových žlabech.

Rozvody v CHÚC - musí volně vedené kabely splňovat podmínky dle vyhlášky MV č.23/2008 Sb. a Vyhlášky 268/2011 Sb. a ČSN 73 0802 (tzn. kabely B2ca s1 d1+P15R).

Vnitřní osvětlení

Návrh základního osvětlení zpracován dle ČSN EN 12 464 a zadání investora.

Hodnoty osvětlenosti E_m :

Čistá laboratoř ISO8	750	
Čistá testovací místnost		500
Kanceláře		500
Recepce		300
Chodby, schodiště		100
Sklady		200

Sklady expedice	300
Přípravny, dílny	500

Osvětlení je navrženo dle charakteru a stavebního a architektonického řešení osvětlovaného prostoru, na hodnoty osvětlenosti požadované ČSN, nebo vyšší, požadované investorem.

Osvětlení je provedeno většinou přisazenými svítidly, v čistých laboratořích s těsnými podhledy zapuštěnými svítidly určenými do těchto podhledů.

Ovládání osvětlení ve skladu, v dílnách a v čisté laboratoři je tlačítky v ovládacích skříňkách, v ostatních prostorách místní vypínači, na chodbách pohybovými čidly (event.tlačítka).

Venkovní areálové osvětlení

Areálové (venkovní) osvětlení je napojeno z rozvaděče RH v rozvodně nn ve 2.NP a je součástí samostatného projektu. V rozvaděči RH jsou připraveny jištěné stykačové vývody.

Venkovní osvětlení je spínáno automaticky soumrakovým spínačem s možností vypnutí v nočních hodinách časovým spínačem. Jednotlivé vývody lze sepnout také ručně paketovým vypínačem v rozvaděči.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení, je zajištěno vlastními bezúdržbovými akumulátory ve vybraných svítidlech. Únikové východy a směry úniku jsou označeny nouzovými svítidly s piktogramy. Doba zálohování nouzového osvětlení je 60min. Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku sítě.

Vedle nouzového osvětlení je navrženo v některých prostorách např.dílny a prostorách bez oken z důvodu bezpečnosti bezpečnostní osvětlení (předčištění, filtry, šatny, umývárny, soc.zařízení)

Zásuvkové rozvody

V objektu jsou osazeny zásuvky 230V/16A pod omítkou nebo na povrch, zásuvky a zásuvkové skříňe 400V/16A.

Pro všechny zásuvky 230V/16A a pro zásuvky 400V/16A jsou v rozvaděčích osazeny proudové chrániče s $\Delta I < 30\text{mA}$.

Zásuvky pro výpočetní techniku (kanceláře, pokladny, infostánky) jsou chráněny přepětovou ochranou III.stupně.

Zásuvky v kancelářích jsou osazeny ve stavební konstrukci ze sádkkartonu na fasádě, který zajistí stavba. Pro tyto pracoviště v kancelářích jsou kabely k zásuvkám vedeny ve žlabu pod stropem v 1.NP

Pracoviště se zásuvkami jsou také v dílně elektro a ve skladu.

Typové pracoviště :

2xbílá zásuvka - běžná stavební pro lampičky, počítačky

2xhnědá (béžová) zásuvka - napájení výpočetní techniky

2xdatová zásuvka

V dílnách a ve skladu jsou rozmístěny servisní zásuvkové skříňe ozn.ZS. Ve skladu je místo pro nabíjení vozíků, kde je osazena zásuvková skříň se zásuvkami 230V/16A, 400V/16A, 400V/32A.

Ve skladu a v kuchyňce jsou pro odvětrání světlíky, které se otvírají tlačítka, přičemž v případě větru a deště tyto světlíky zavírá ústředna větru a deště, která je zatím umístěna ve skladu.

Z rozvaděče RH jsou napojeny vjezdové brány a závory ve vjezdu do areálu.

Technologické rozvody

V objektu jsou napájena následující technologická zařízení (TZB):

zařízení VZT

zařízení vytápění a chlazení

zařízení ZTI

slaboproudá zařízení

vrata a rolety

zdvihací technika

technologické ohřevy

Zařízení VZT

Napájení hlavní VZT jednotky řeší elektro, rozváděč a navazující rozvody pak M+R.

Menší větrací jednotky jsou připojeny na stavební okruh a spínány od přítomnosti, popř. od teploty.

Zařízení vytápění a chlazení (UTCH)

v kotelně ve 2.NP je osazena kompletní strojovna vytápění, spotřebiče připojeny z M+R – rozváděč RM2.1. Profese elektro poskytne přívod pro rozváděč M+R a uzemnění zařízení.

Zařízení ZTI

Připojena jsou následující zařízení:
lokální ohřevy TUV
čerpací zařízení
napájecí zdroje pro pisoáry

Slaboproudá zařízení

Zahrnuje napájení datových racků, bezpečnostní komponenty EZS, CCTV, EKV, požární zařízení EPS a wifi routery.

Všechna dále uvedená zařízení jsou napájena ze základní sítě..

Pro slaboproudé systémy v serverovně slouží zálohování UPS, rozváděč 2R7 je připraven na připojení UPS. Samotný záložní zdroj je dodávkou uživatele.

Vrata, automatické dveře

Přístupová vrata a automatické dveře jsou připojeny ze základní sítě, připojí se řídicí jednotky vrat a dveří. Pohony a ovládání dodávka dveří.

Světlíky

Připojí se jednotlivé pohony a řídicí jednotka světlíků

Technologické ohřevy

Na střeše a nevytápěných prostorech jsou instalovány následující prvky:
topné kabely 15W/m na potrubí dle zadání TZB – kabely připojeny z RH a spínány termostatem při teplotě nižší než 3 st. C.
vyhřívání střešní vtoky a žlaby

Plynové hašení

Osazeno v místnosti 2.12 – serverovna, samostatně jištění přívod, kabel s funkč. schopností při požáru.

Požárně technická zařízení

V objektu je instalováno:

otvírání dveří na CHÚC v 1.NP

otvírání světlíku ve střeše - servopohon, při požáru otvírá

Zařízení jsou připojena ze samostatné řídicí jednotky, která obsahuje i zálohování.

Total stop a central stop

V objektu jsou osazena dvě bezpečnostní tlačítka.

CS – CENTRAL STOP vypíná všechna nepožární zařízení s výjimkou UPS a DA. V případě stisknutí tlačítka CENTRAL STOP dojde k přerušení dodávky elektro do všech zařízení kromě zařízení s požadovanou funkcí při požáru. Tato zařízení pracují stále na napájení ze sítě. K přechodu na záložní zdroj dojde pouze při výpadku elektrické energie (přerušení přívodu do objektu), a to automaticky.

TS – TOTAL STOP vypíná všechna zařízení jako tlačítko CENTRAL STOP a dále vypíná i požárně bezpečnostní zařízení včetně zálohování.

Tlačítka TOTAL STOP a CENTRAL STOP jsou napájena kabely s funkční schopností při požáru dle vyhlášky č.23/2008 Sb. a Vyhlášky 268/2011 Sb., tzn. kabely B2ca s1 d1+funkční schopnost, P30-R. Jsou umístěna v místě nástupu hasičů v m.č. 1.02.

Hromosvod a uzemnění

Objekt je opatřen hromosvodem podle ČSN EN 62305-1, EN 62305-2, EN 62305-3, EN 62305-4 „Předpisy pro ochranu před úderem blesku“. Jímací soustava jsou svody na společnou uzemňovací soustavu.

Objekt je chráněn před úderem blesku vnějším a vnitřním systémem ochrany před bleskem.

Vnější systém ochrany je neizolovanou jímací mřížovou soustavou, která využívá strojené a náhodné jímače. Jímací soustava bude ve 2.etapě rozšířena.

Svody hromosvodu jsou provedeny jako skrytý svod pomocí strojeného svodu v železobetonovém sloupu (připravená spodní a horní destička, viz další popis)

Železobetonové sloupky jsou opatřeny destičkami dole a nahoře, vodivě propojenými při výrobě sloupů (provařená nebo šroubovaná výztuž). Destičky jsou připraveny tak, aby bylo možno připojit na ně nahoře svody hromosvodu a dole vývody ze společného uzemnění.

Objekt byl zařazen do třídy LPS III.

Vlastní jímací vedení na střeše je provedeno jako mřížová soustava s délkou ok 15m. Jímací vedení je provedeno drátem FeZn d=8mm, doplněné jímacími tyčemi nad technologickými zařízeními (oddálený hromosvod).

Délky vlastních jímacích tyčí jsou přizpůsobeny podmínkám v místě instalace. Rovněž připojení všech ostatních ocelových konstrukcí, lávek atd. je provedeno dle místních podmínek tak, aby vyhovovalo ustanovením ČSN EN 62305.

Průchodky svodů střechou jsou umístěny mimo odvodňovací žlaby. Pod střechou je drát svodu veden na hraně ŽB panelů a pod SDK opláštěním sloupů

Vnitřní systém tvoří ochrana proti přepětí koordinovanou SPD ochranou. Koordinovaná SPD ochrana (přepětíové ochranné zařízení) omezuje účinky vnějších a vnitřních rázových vln. Ochrana SPD I je na vstupu do LPZ1 (zóna vnitřní ochrany před bleskem), což je na úrovni hlavních rozvaděčů, SPDII je na vstupu do LPZ2 (úroveň podružných rozvaděčů) a SPDIII je v blízkosti vybraných zařízení.

V hlavním rozvaděči RH jsou osazeny svodiče bleskového proudu (ochrana proti přepětí třídy B), které však vzhledem k blízkosti rozvaděče 2R9 je sdružené společně se svodiči přepětí třídy C. V podružných rozvaděčích jsou osazeny svodiče přepětí třídy C. Svodiče třídy D jsou osazeny přímo u zásuvek jen v případě dodatečného požadavku uživatele.

V rozvodně nn je zřízena centrální přípojnice PAS pro připojení kovových konstrukcí, potrubí atd. Pomocné přípojnice PAS jsou osazeny i u podružných rozvaděčů.

Uzemnění

V základech objektu je provedeno společné uzemnění pro elektrické zařízení v objektu a pro hromosvod. Hodnota společného uzemnění je max. 1 Ω .

Jako společné uzemnění je využito armování piloty, pásek v podlaze slouží jen jako propojení uzemnění jednotlivých pilot a vyrovnání potenciálu. Stavba musí zajistit propojení armovacích košů v pilotech s páskem FeZn 30x4mm, armováním hlavic a vyvedením tohoto uzemňovacího vodiče nad podlahu, kde je přes rozpojitelné svorky připojen na spodní destičky železobetonových sloupů. Uzemňovací vývody ze všech pilot jsou před výstupem z podlahy mezi sebou propojeny páskem FeZn 30x4mm, čímž je zajištěno vyrovnání potenciálu.

Nahoře je destička umístěna tak, aby umožnila snadné připojení svodu hromosvodu. Stavba zajistí propojení spodní a horní destičky vodičem min FeZn pr.10mm.

Od spodních destiček je provedeno napojení k uzemňovací soustavě přes zkušební svorky.

Vnitřní ochrana před bleskem a přepětím, zahrnuje opatření proti účinkům bleskových proudů a jejich elektromagnetických polí na kovové konstrukce a elektrické zařízení v chráněném objektu.

Ze společného uzemnění jsou provedeny vývody páskem FeZn 30x4mm pro :

- spodní destičky žebet. sloupů (u svodu hromosvodu připojení přes zkušební svorky)
- hlavní přípojnice PAS rozvodu NN
- podružné přípojnice PAS (uzemnění podružných rozvaděčů)
- pro propojení s uzemněním TS

Ze společného uzemnění jsou provedeny vývody vodičem FeZn pr.10mm pro:

- uzemnění fasády (opláštění)
- uzemnění můstku
- kovové regály

Další pospojování na přípojnice PAS je provedeno v rámci povrchových instalací a zahrnuje pospojování:

- ochranný vodič v rozvaděčích
- svody přepětíových ochran
- kabelové trasy (rošt/žlab)
- kovová potrubí v příslušném prostoru
- příp.další zařízení (slaboproud apod.)
- centrální uzemnění v servovně

V kotelně, venkovních stanovištích a případně v dalších prostorách dle ČSN je provedeno ochranné pospojování. Všechny neživé vodivé části el.zařízení jsou připojeny k ochrannému obvodu, vyjma částí malého rozměru (cca 50x50mm), nebo umístěných tak, že jejich styk s živými částmi nebo poškozenou izolací je nepravděpodobný.

Kabelové žlaby jsou v celé trase vodivé pospojovány a připojeny na ochranný obvod. Na ochranný obvod jsou připojeny i kovové elinstalační trubky.

ELSL

Tato část dokumentace řeší vnitřní slaboproudé rozvody pro objekt ELI2.

Součástí řešených slaboproudých rozvodů je:

Elektrická zabezpečovací signalizace – EZS

Přístupový systém – ACCESS (ACS)

Kamerový systém – CCTV

Strukturovaná kabeláž – SCS

SO 27 - AREÁLOVÝ ROZVOD PRO ACS, CCTV, INTERCOM

Rozmístění slaboproudých zařízení

Serverovna 2.12

Datové rozvaděče pro ukončení rozvodů SCS, umístění aktivních prvků, umístění technologií bezpečnostních systémů a další racky pro technologie FZÚ, celkem 8x rack 800x1200 mm. Racky jsou sestaveny do dvou řad, mezi racky jsou mezirackové chladicí jednotky (chladicí jednotky nedodává slaboproud), rady racků jsou uzavřeny čelními dveřmi a stříškou tvořící chlazenou uličku mezi racky

Rozvaděč/ústředna EZS

Rozvaděč ACS

Mechanická dílna 1.05

Rozvaděč EZS

Rozvaděč ACS

Areálové rozvody

Jižní vjezd – rozvaděč slaboproudu pro SCS, ACS ve výjezdovém sloupku.

Severní branka - rozvaděč slaboproudu pro SCS, ACS v nice v oplocení.

Provedení tras

Hlavní trasy jsou v drátěných kabelových žlabech.

Hlavní stoupačí vedení jsou na kabelových žebřících.

Podružné trasy v kancelářích, chodbách – skryté v sdk nebo zděných příčkách v trubkách nebo v případech podhledů nad podhledem v trubkách nebo na skupinových držácích pro více kabelů.

Podružné trasy v technických místnostech, strojovnách, dílnách a skladu – po povrchu v trubkách.

Strukturovaná kabeláž – SKS

Strukturovaná kabeláž je v kategorii CAT.6A F/FTP (PiMF).

Strukturovanou kabeláží jsou napojeny

zásuvky u pracovišť

zásuvky v ostatních pozicích, pro wifi, technologie objektu ve strojovnách atd.

interkomy

kamery CCTV

ústředna EZS

řídící jednotky ACS

Seznam rozvaděčů

rozvaděče RACK1-RACK8 v serverovně 2.12

ukončení všech zásuvek a kabelů od dalších slaboproudých zařízení v objektu

ukončení propojovacích optických kabelů

umístění aktivních prvků

umístění zařízení bezpečnostních technologií

celkem 8 serverových racků 800x1200 mm 42 U, nosnost min. 1000 kg, přední a zadní dveře vertikálně dělené a perforované

rozvaděč RS v nice v oplocení u severní branky

aktivní prvky a napájení (dodávka v CCTV), ukončení přívodní kabeláže, ukončení kabeláže pro 1x kameru, 1x interkom

rozvaděč RJ ve výjezdovém sloupku u jižního vjezdu

aktivní prvky a napájení (dodávka v CCTV), ukončení přívodní kabeláže, ukončení kabeláže pro 2x kameru, 3x interkom

Vybavení rozvaděče RACK1 (ukončení strukturované kabeláže, switche)

napájecí panel

zemnicí sada

optická vana pro 24 LC konektorů (obsazeno 8x LC – napojení rozvaděčů RS a RJ)
patch panely 1U/24xRJ45 a 2U/48xRJ45 se stíněnými konektory RJ45 CAT.6A
vyvazovací panely
switche pouze pro bezpečnostní technologie (dodávka v CCTV)
rozmístění zařízení v racku je konzultováno a zpracováno dle FZÚ v rámci dílenské dokumentace racku

Vybavení rozvaděče RACK2 (technologie bezpečnostních systémů – servery)
napájecí panel
zemní sada
rozmístění zařízení v racku je konzultováno a zpracováno dle FZÚ v rámci dílenské dokumentace racku

Vybavení rozvaděčů RACK3 až RACK8 (pro technologie FZÚ)
racky jsou bez vybavení

Racky RACK1-8 jsou sestaveny do dvou řad, mezi racky jsou mezirackové chladicí jednotky (chladicí jednotky nedodává slaboproud), rady racků jsou uzavřeny čelními dveřmi a stříškou tvořící chlazenou uličku mezi racky

Propojení RACK1 – RJ
1x optický kabel 4 vlákna single mode, zakončení LC konektory

Propojení RACK1 – RS
1x optický kabel 4 vlákna single mode, zakončení LC konektory

Umístění koncových zásuvek
pozice viz půdorysy
dílny a jedno pracoviště ve skladu – zásuvky v parapetním kanálu (samostatný kanál pro slaboproud)
kanceláře 2.NP – zásuvky na SDK sloupku mezi radiátory, sloupek připravuje stavba
zásuvky na chodbách pro wifi – zapuštěné ve stěnách, umístění pod stropem
technické místnosti – na povrchu na stěnách
sklad – na povrchu na sloupech nebo stěnách
vývody pro interkomy, kamery CCTV, ústřednu EZS, řídicí jednotky ACS jsou zakončeny konektory RJ45

Interkomy jsou instalovány u branek do areálu (2x) a na vjezdovém a výjezdovém sloupku závor. Interkomy jsou IP, se třemi tlačítky. Interkomy ovládají zámky resp. závory. Viz systém ACS.

Kamerový systém - CCTV

Jsou provedeny rozvody pro kamery. Viz kapitola SKS.
V rámci CCTV je provedeno pouze propojení napájení vyhřívání krytů a zdrojů pro IR a IR reflektorů.

Kamery jsou umístěny
na sloupech VO (viz SO27) - sledování vjezdů a vchodů.
na fasádě – sledování fasády (vchody) a brány od ELI SO 03.
v objektu – sledování vchodů, chodeb, skladu, serverovny.

Kamery na sloupech
na sloupu VO je kamera, IR přísvit a zdroj pro IR přísvit
kamery jsou ve venkovních vyhříváných krytech, objektiv 3,3-12 mm
rozmístění kamer viz situace SO 27, celkem se jedná o 1x kameru u branky na severu a o 2x kameru u vjezdu na jihu.

Kamery na fasádě
na fasádě je kamera a IR přísvit, zdroj pro IR přísvit
kamery jsou ve venkovních vyhříváných krytech, objektiv 3,3-12 mm
rozmístění kamer viz půdorys, celkem 8x kamera na fasádě

Kamery v objektu
kamery jsou v dome provedení, objektiv 3-10 mm
rozmístění kamer viz půdorys – na chodbách a ve skladu, celkem 6x kamera

Kamery v objektu serverovna
kamery jsou v dome provedení s IR přísvitem, objektiv 3-10 mm
rozmístění kamer viz půdorys – na chodbě před serverovnou a v serverovně (prostor vchodu do místnosti), celkem 2x kamera

Všechny kamery jsou IP, rozlišení 720p, den/noc s mechanickým IR cut filtrem.

Záznam probíhá na IP záznamovém zařízení.

V recepci je pracovní stanice s monitorem.

Pro provoz je dodáno

1x switch do rozvaděče v serverovně 24x portů, 1000 Mbit, 24x 15 W PoE, 4x 1000 Mbit SFP
(3x SFP osazeno – propojení s ELI1, propojení z rozvaděčem RJ, propojení s rozvaděčem RS)

napojení kamer - 16x

napojení ústředny EZS - 1x

napojení RJ ACS - 2x

napojení pracovní stanice v recepci - 1x

1x switch + napájecí zdroj pro rozvaděč RS – pro kamery a interkomy (2x)

1x switch + napájecí zdroj pro rozvaděč RJ – pro kamery a interkomy (5x)

Systém CCTV je kompatibilní s bezpečnostním systémem ELI1 (integrace EZS, ACS, CCTV, EPS)
a je do něj integrován – systémy BOSCH.

Přístupový systém - ACCESS (ACS)

V objektu je přístupový systém. Systém je kompatibilní s bezpečnostním systémem ELI1 (integrace EZS, ACS, CCTV, EPS) a je do něj integrován – systémy BOSCH. Systém využívá stejné identifikační média jako systém ELI1 – Mifare DESFire EV1.

Vybavení vjezdů a vchodů do areálu viz SO 27, níže rekapitulace:

U branek v oplocení a u závor jsou čtečky karet. V brankách je elektrický otvírač.

U vjezdů a výjezdů jsou na sloupcích čtečky karet. Jsou ovládány závory a branky.

Branka na severu

- čtečka na sloupku vedle branky
- elektrický otvírač v brance – se signalizací stavu dveří
- kabel ovládání zámku a kabel ke čtečce veden z SO11

Branka na jihu

- čtečka na sloupku vedle branky
- elektrický otvírač v brance – se signalizací stavu dveří
- kabel ovládání zámku a kabel ke čtečce veden z SO11 (trasou s kabely do závor)

Závory

- vjezdový sloupek pro čtečku a interkom
- vjezdová závora + indukční smyčky + fotozávora
- výjezdový sloupek pro čtečku a interkom, instalace rozvaděče pro SKS
- výjezdová závora + indukční smyčky + fotozávora
- čtečka na vjezdu
- čtečka na výjezdu
- ovládání vjezdové závory (čtečkou, interkomem, z recepcce)
- ovládání výjezdové závory (čtečkou, interkomem, z recepcce)
- kabeláž pro čtečky a ovládání

Ovládání posuvné brány

- je přiveden kabel pro ovládání posuvné brány (ovládání z recepcce).

Dále jsou vybaveny přístupovým systémem

hlavní vchodové dveře

dveře do skladu z exteriéru

vnitřní dveře do skladu, dílen, šatny, serverovny.

Dveře v objektu jsou vybaveny

čtečkou karet z venkovní strany

elektromechanickým zámkem (s příslušenstvím – kabel, průchodka, protiplechy atd.) systémem je ovládán zámek (aktivace kliky z venkovní strany, zevnitř vždy volný průchod) systém sleduje stav dveří ze zámku.

V recepci jsou tři tlačítka pro otevření
vjezdová závara
výjezdová závara
pojezdová brána

Čtečky jsou napojeny sběrníci RS485 do řídicích jednotek. Ovládání a sledování stavů dveří a tlačítka pro ovládání brány/závor jsou napojeny z řídicích jednotek. Řídící jednotky spolu s napájením jsou umístěny v serverovně a v mechanické dílně. Řídící jednotky jsou vybaveny potřebným počtem vstupů a výstupů pro ovládání a monitorování výše uvedeného rozsahu. Řídící jednotky jsou napojeny do LAN sítě ethernetem přes rozvody SKS. Switche pro provoz jsou dodány v rámci CCTV. Přesné propojení viz schéma.

Systém je možno ovládat / monitorovat pomocí nadstavbového systému, který je instalován na stanici CCTV.

Elektrická zabezpečovací signalizace - EZS

V objektu je systém EZS. Systém je kompatibilní s bezpečnostním systémem ELI1 (integrace EZS, ACS, CCTV, EPS) a je do něj integrován – systémy BOSCH.

Zabezpečení je plášťovou a prostorovou ochranou
všechny vstupní dveře do objektu – magnetické kontakty závrtné
všechny vrata do objektu – magnetické kontakty v provedení pro vrata, povrchové
všechny vchody (dveře) do skladu – magnetické kontakty závrtné
prostory dílen – pohybové duální detektory PIR+MW
prostor skladu u vchodů u rampy – pohybové duální detektory PIR+MW
prostor plochy skladu – pohybové detektory PIR
prostor skladu pod světlíkem – detektor PIR s charakteristikou záclona
chodby, šatna – pohybové detektory PIR
serverovna – dveře – magnetický kontakt závrtný, prostor – pohybový PIR
u rolovacích vrat ve skladu jsou tísňová tlačítka

Ovládání je pomocí klávesnic LCD EZS
za vstupními dveřmi do objektu
před vstupem do skladu
v serverovně

Všechny detektory jsou napojeny na expandery v rozvaděčích EZS.
Klávesnice jsou napojeny sběrníci z rozvaděče EZS s ústřednou.
Propojení rozvaděčů EZS je komunikační sběrníci a napájecím kabelem.
Rozvaděče jsou umístěny v serverovně a mechanické dílně.

Ústředna je vybavena a doplněna expandery pro možnost napojení potřebného počtu detektorů, splňuje požadavek na 32 podsystémů. Součástí ústředny je zdroj vč. zálohování. Ústředna je napojena do LAN sítě ethernetem přes rozvody SKS. Switche pro provoz jsou dodány v rámci CCTV.

Systém je možno ovládat / monitorovat pomocí nadstavbového systému, který je instalován na stanici CCTV.

MaR

Soubor řeší měření a regulaci vzduchotechnických jednotek, kotelny, strojovny chlazení a sběr dat z ostatních technologií umístěných po objektu.

Pro splnění požadavků na soubor M+R je navržen systém s inteligentními podcentrálami umístěnými u jednotlivých zařízení, které jsou propojeny datovou linkou na dispečerské pracoviště. Toto pracoviště zabezpečuje sběr potřebných naměřených hodnot a stavu ze systému a řeší jejich zpracování a vizualizaci. Dvouúrovňové řízení tj. podcentrálami v místě technologie a dispečerským pracovištěm v místě řídicího centra umožní vysokou spolehlivost provozu a rychlou informovanost obsluhy.

Podústředny slouží k autonomnímu řízení technologie. Dispečerské pracoviště slouží ke kontrole, řízení, a vyvolávání dat a stavů dálkově. Řídící systém sleduje všechna dále uvedená zařízení. Dispečerské pracoviště a řídicí podstanice jsou vybaveny diagnostickými programy, které kontrolují funkci samotného řídicího systému.

Řídící systém sleduje všechna uvedená zařízení a umožňuje jejich bezobslužný provoz. Kabelová propojení mimo strojovny vzduchotechniky, chlazení a kotelnu je provedeno vodiči umístěnými v podhledech nebo pod omítkou. (snímání prostorové teploty, ovládání vzduchotechnických jednotek, datové propoje atd.).

Podstanice jsou propojeny datovou linkou na dispečerské pracoviště umístěné v prostoru recepcce s možností hlášení provozních a poruchových stavů.

Etapizace výstavby

Výstavba objektu bude provedena ve dvou etapách. Regulace je rozdělena podle etapizace jednotlivých technologií. Tato dokumentace řeší pouze 1.etapu.

Dispečerské pracoviště se bude rozšiřovat v závislosti na jednotlivých etapách. Rozdělení je označené na regulačním schema jednotlivých technologií.

Velín

Na dispečerském pracovišti je instalován PC s grafickým interaktivním software pracující pod MS Windows. Obsluze je pomocí tohoto software umožněn snadný a přehledný přístup k technologickým zařízením budovy, který umožňuje tyto funkce:

- umožňuje pomocí grafiky rychlé a cílené sledování a ovládání systému MaR
- centrální programování všech časově řízených funkcí v budově
- zobrazení detailní tabulky alarmů, pomocí odkazů z tabulky alarmů přejít přímo do grafiky a tak rychle lokalizovat zdroj alarmů
- všechny události (alarmy, systémové zprávy, akce obsluhy atd.) se chronologicky zapisují a je možno je kdykoli vypsat a analyzovat, pomocí grafického zpracování aktuálních i záložních dat
- optimalizace chodu všech zařízení
- Pro zastižení obsluhy mimo velín disponuje řídicí systém předáváním SMS zpráv na mobilní telefonní číslo

Dispečerské pracoviště měření a regulace pro řízení a sledování budov plní dvě hlavní, vzájemně se doplňující funkce:

- sled okamžitých událostí s havarijními a bezpečnostními funkcemi, které jsou systémem podávány dle přiřazených priorit obsluze, jež na ně musí pohotově zareagovat a vydat v té chvíli nejoptimálnější rozhodnutí.
- dlouhodobější, ale neméně důležitá část se týká optimalizace provozování technologií, plánování, diagnostiky, vyladění a přizpůsobení provozu specifickým požadavkům konkrétního provozu a údržby jednotlivých zařízení a technologických celků.

Podstanice

Jako základní regulační komponenty systému slouží digitální volně programovatelné modulární podstanice firmy SAUTER, řady modulo 5. Tyto regulátory spolu vzájemně komunikují po otevřené sběrnici BACNET/IP. Podstanice jsou v reálném čase zajišťovat na základě svého konkrétního SW vybavení sběr dat, jejich zpracování a vlastní realizaci základních regulačních procesů pro příslušná technologická zařízení v místě jejich působnosti. Veškerá data z jednotlivých podstanic jsou pro potřeby centrální řídicí stanice a ostatních podstanic k dispozici na komunikační sběrnici. Podstanice umožňuje dodatečné obsazení volných datových bodů a doplnění software příp. jeho úpravu na přání uživatele nebo obsluhy. Podstanice jsou osazeny do jednotlivých rozvaděčů rozmístěných v blízkosti ovládaného, či monitorovaného zařízení.

Periferní úroveň

Pro regulaci technologií na nejnižší úrovni jsou osazeny stávající koncové prvky nutné pro automatické řízení technologie:

- analogová čidla s unifikovanými výstupy, tj. 0...10V, 2...20 mA, Pt100, Ni1000 apod. pro měření teploty,tlaku, průtoku, atd.
- dvoupolohové regulátory neboli termostaty, manostaty, apod. s dvoustavovým výstupem reprezentovaným přepínacím beznapěťovým kontaktem
- akční členy především pohony VZT klappek, regulační či uzavírací ventily a ostatní armatury s dálkovým ovládáním – jejich elektropohony jsou opět napojeny na unifikovaný řídicí signál (to v případě spojitě regulace – ta je vyžadována u regulací výkonů např. topného registru, rekuperátoru a ekvitermní regulace ÚT), nebo na napětí 24 a 230 V AC (dvoupolohové ovládání – VZT klapky, havarijní uzávěr plynu apod.). V průběhu montáže je u všech stávajících periférií

prezkoušena funkčnost, v případě vadného zařízení je provedena výměna za nový prvek (teploměr, mraz.ochrana, servopohon, atd.).

Charakteristika řídicího systému

Účelem navrhovaného řídicího systému je zajistit samočinný optimální provoz vybraných zařízení bez trvalé přítomnosti obsluhy při dosažení požadovaných parametrů, monitorovat a archivovat jejich provozní stavy. Při poruše systém kromě jejího hlášení samočinně odstaví část zařízení tak, aby bylo zamezeno další škodě na zařízení.

Výše zmíněné funkce podstatně snižují dopad stavby na životní prostředí zejména tím, že je minimalizována spotřeba energií a omezena možnost úniku škodlivých látek. Samotný systém svou činností (např. nadměrný hluk, škodlivé záření) životní prostředí nijak neovlivňuje.

Technické řešení

Jednotlivá zařízení jsou rozdělena do technologických celků podle umístění rozvaděčů s podstanicemi:

2.n.p. – m.č.2.14 - rozvaděč MR2.1 (I.etapa)

-vzd.zař.č.9-větrání plynové kotelny

-kaskádová regulace kotlů

- ekvitermní regulace

-regulace TUV

- poruchové a provozní stavy vytápění

-detekce plynů v kotelně

2.n.p. – m.č.2.11 - rozvaděč MR2.3 (I.etapa)

-vzd.zař.č.3-větrání šatny (I.etapa)

-vzd.zař.č.3A-větrání soc.zázemí (I.etapa)

-vzd.zař.č.3B-větrání čaj kuchyně (I.etapa)

-vzd.zař.č.4, 4B-větrání skladové haly (I.etapa)

-vzd.zař.č.5, 5A-větrání elektrické dílny (I.etapa)

-vzd.zař.č.6, 6A-větrání mechanické dílny (I.etapa)

-vzd.zař.č.7, 7A-větrání skladu na dělení materiálu (I.etapa)

-vzd.zař.č.8A-větrání serverovny (I.etapa)

-vzd.zař.č.10A-větrání strojovny chlazení (I.etapa)

-vzd.zař.č.11A-větrání rozvodny NN (I.etapa)

-serverovna-monitorování provozních a poruchových stavů vzt.jednotek s vlastní regulací (I.etapa)

-vyhodnocovací zařízení na odběr elektrické energie – E-max

Technický popis řešení M+R

Vzduchotechnická zařízení

Vzduchotechnické zařízení 3, 3A, 3B – šatny, soc zařízení, čaj. kuchyň

Regulace teploty vzduchu se provádí podle teploty vzduchu v přívodním potrubí. Regulačními prvky v okruhu topení jsou trojcestný regulační ventil.

Ovládání zařízení je prováděno od časového signálu nebo ručně z dispečerského pracoviště.

Oběhové čerpadlo pro ohřev pracuje v případě požadavku na ohřev nebo v součinnosti s protimrazovou ochranou.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřivačem pod 5°C nebo při poklesu teploty vody ve zpětném potrubí pod 20°C reaguje protimrazová ochrana otevřením ventilu ohřivače, čerpadlo ohřevu zůstává v provozu, přívodní a odtahový ventilátor jednotky se vypne, vstupní a odtahová klapka je uzavřena.

V případě odstavení jednotky z provozu je uzavřena vstupní a odtahová vzduchová klapka. Funkce protimrazové ochrany je zachována. Jestliže venkovní teplota klesne pod 2°C a vzduchotechnická jednotka je vypnuta automaticky se ohřivač temperuje na 28°C.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu a poruchy frekvenčního měniče, chodu a polohy přepínače na rozvaděč (poloha Aut." čerpadla a ventilátorů, (porucha je odvozena z požadavku na chod a nepřijde hlášení chodu), tlaková diference přívodního a zanesení vzduchového filtru.

Současně s přívodním zařízením se zapínají i odtah. Ventilátory pro soc.zařízení a čajovou kuchyňku.

Do systému MaR je zaveden signál od EPS pro blokování vzt. při požáru.

Vzduchotechnické zařízení 4, 4B – skladová hala

V prostoru haly jsou rozmístěny tři SAHARY s přívodem čerstvého vzduchu a dva odtahové ventilátory. Každou SAHARu je možné ovládat nezávisle z dispečerského pracoviště (čas.program) nebo zapnout všechny společně z větraného prostoru.

Popis funkce (platí pro každou SAHARu):

Regulace teploty vzduchu se provádí podle průměrné prostorové teploty vzduchu. Regulačními prvky v okruhu topení jsou regulační ventil a směšovací klapka.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřivačem pod 5°C nebo při poklesu teploty vody ve zpětném potrubí pod 20°C reaguje protimrazová ochrana otevřením ventilu ohřivače, přívodní ventilátor jednotky se vypne, vstupní klapka je uzavřena.

V případě odstavení jednotky z provozu je uzavřena vstupní vzduchová klapka. Funkce protimrazové ochrany je zachována. Jestliže venkovní teplota klesne pod 2°C a vzduchotechnická jednotka je vypnuta automaticky se ohřivač temperuje na 28°C.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu a polohy přepínače na rozvaděč (poloha Aut.) (porucha je odvozena z požadavku na chod a nepřijde hlášení chodu), tlaková diference přívodního ventilátoru a zanesení vzduchového filtru.

Současně s přívodním zařízením se zapínají i odtah. ventilátory. Pro zimní provoz se předpokládá při nastavené cirkulaci 10% jen přetlak z jednotlivých prostor, ventilátory odvodu nejsou spouštěny.

Do systému MaR je zaveden signál od EPS pro blokování vzt. při požáru.

Vzduchotechnické zařízení 5, 5A – elektrická dílna

V prostoru je umístěna SAHARA s přívodem čerstvého vzduchu a odtahový ventilátor. SAHARu je možné ovládat z dispečerského pracoviště (čas.program) nebo zapnout přímo z větraného prostoru.

Regulace teploty vzduchu se provádí podle prostorové teploty vzduchu. Regulačními prvky v okruhu topení je regulační ventil a směšovací klapka.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřivačem pod 5°C nebo při poklesu teploty vody ve zpětném potrubí pod 20°C reaguje protimrazová ochrana otevřením ventilu ohřivače, přívodní ventilátor jednotky se vypne, vstupní klapka je uzavřena.

V případě odstavení jednotky z provozu je uzavřena vstupní vzduchová klapka. Funkce protimrazové ochrany je zachována. Jestliže venkovní teplota klesne pod 2°C a vzduchotechnická jednotka je vypnuta automaticky se ohřivač temperuje na 28°C.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu a polohy přepínače na rozvaděč (poloha Aut.) (porucha je odvozena z požadavku na chod a nepřijde hlášení chodu), tlaková diference přívodního ventilátoru a zanesení vzduchového filtru.

Současně s přívodním zařízením se zapínají i odtah. ventilátory. Pro zimní provoz se předpokládá při nastavené cirkulaci 10% jen přetlak z jednotlivých prostor, ventilátory odvodu nejsou spouštěny.

Do systému MaR je zaveden signál od EPS pro blokování vzt. při požáru.

Vzduchotechnické zařízení 6, 6A – mechanická dílna

V prostoru je umístěna SAHARA s přívodem čerstvého vzduchu a odtahový ventilátor. SAHARu je možné ovládat z dispečerského pracoviště (čas.program) nebo zapnout přímo z větraného prostoru.

Regulace teploty vzduchu se provádí podle prostorové teploty vzduchu. Regulačními prvky v okruhu topení jsou regulační ventil a směšovací klapka.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřivačem pod 5°C nebo při poklesu teploty vody ve zpětném potrubí pod 20°C reaguje protimrazová ochrana otevřením ventilu ohřivače, přívodní ventilátor jednotky se vypne, vstupní klapka je uzavřena.

V případě odstavení jednotky z provozu je uzavřena vstupní vzduchová klapka. Funkce protimrazové ochrany je zachována. Jestliže venkovní teplota klesne pod 2°C a vzduchotechnická jednotka je vypnuta automaticky se ohřivač temperuje na 28°C.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu a polohy přepínače na rozvaděč (poloha Aut.) (porucha je odvozena z požadavku na chod a nepřijde hlášení chodu), tlaková diference přívodního ventilátoru a zanesení vzduchového filtru.

Současně s přívodním zařízením se zapínají i odtah. ventilátory. Pro zimní provoz se předpokládá při nastavené cirkulaci 10% jen přetlak z jednotlivých prostor, ventilátory odvodu nejsou spouštěny.

Do systému MaR je zaveden signál od EPS pro blokování vzt. při požáru.

Vzduchotechnické zařízení 7, 7A – sklad na dělení materiálu

V prostoru je umístěná SAHARA s přívodem čerstvého vzduchu a odtahový ventilátor. SAHARu je možné ovládat z dispečerského pracoviště (čas.program) nebo zapnout přímo z větraného prostoru.

Regulace teploty vzduchu se provádí podle prostorové teploty vzduchu. Regulačními prvky v okruhu topení jsou regulační ventil a směšovací klapka.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřivačem pod 5°C nebo při poklesu teploty vody ve zpětném potrubí pod 20°C reaguje protimrazová ochrana otevřením ventilu ohřivače, přívodní ventilátor jednotky se vypne, vstupní klapka je uzavřena.

V případě odstavení jednotky z provozu je uzavřena vstupní vzduchová klapka. Funkce protimrazové ochrany je zachována. Jestliže venkovní teplota klesne pod 2°C a vzduchotechnická jednotka je vypnuta automaticky se ohřivač temperuje na 28°C.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu a polohy přepínače na rozvaděč (poloha Aut.) (porucha je odvozena z požadavku na chod a nepřijde hlášení chodu), tlaková diference přívodního ventilátoru a zanesení vzduchového filtru.

Současně s přívodním zařízením se zapínají i odtah. ventilátory. Pro zimní provoz se předpokládá při nastavené cirkulaci 10% jen přetlak z jednotlivých prostor, ventilátory odvodu nejsou spouštěny.

Do systému MaR je zaveden signál od EPS pro blokování vzt. při požáru.

Vzduchotechnické zařízení 8A – větrání serverovny

Na základě přijetí signálu poplach od GHZ předání a daného signálu z EPS do MaR se vypnou provozní větrání a vč. uzavření servopohonů klapek na přívodu a odtahu

Po ukončení požárního poplachu je třeba zajistit odsání hasiva po hašení (nejdříve po 10 minutách po hašení a po ukončení požárního poplachu osobou zodpovědnou) a to pomocí tlačítka pro spouštění odsávání a otevření příslušných servopohonů klapek a zapnutí ventilátoru odsávání.

Pokud není hlášen požární poplach, klapka je otevřena a ventilátor se spíná od prostorové teploty.

Vzduchotechnické zařízení č.9 - kotelna

Regulace teploty vzduchu se provádí podle teploty vzduchu v prostoru kotelny. Regulace je plynulá, ovládáním elektroohřevu. Ovládání zařízení je prováděno v závislosti na chodu kotlů.

Při zvýšení teploty za elektroohřevem se blokuje přívod el.energie do topných tyčí (havarijní termostát – dodávka vzduchotechniky je zapojen přímo do silového obvodu). Při vypnutí vzt. je zajištěn dobřeh ventilátoru.

Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu, poruchy a přepnutí do polohy manuál na silovém rozvaděči (ventilátor), tlaková diference přívodního ventilátoru, zanesení vzduchového filtru.

Vzduchotechnické zařízení č.10 – strojovna chlazení

V případě překročení teploty v místnosti nad 35° se zapíná odtahový ventilátor. Pro ruční ovládání je v prostoru strojovny i umístěn ovladač pro zapnutí zařízení.

Vzhledem k tomu, že ve strojovně chlazení není osazena technologie chlazení, nejsou v MaR osazeny detektory úniku chladiva. Pokud bude technologie chlazení doplněna, tak se v rámci doplnění regulace pro chlazení doplní i detekce úniku chladiva.

Vzduchotechnické zařízení č.11 – rozvodna

Odtahový ventilátor se spíná při překročení meze prostorové teploty, případně automaticky časovým programem, z velínu a nebo místně u dveří větraného prostoru. Na dispečerské pracoviště je přenášena signalizace chodu.

Kotelna

Kaskádová regulace kotlů

Kotelna je osazena dvěma kotli s hořáky s plynulou regulací. Postupné spínání kotlů je v závislosti na teplotě výstupní topné vody. Kotlové jednotky se střídají v pravidelných časových

intervalech. Ve výstupním potrubí každého kotle je umístěné čerpadlo, která se ovládá v závislosti na chodu kotle. Při vypnutí kotle se vypíná s časovou prodlevou.

Doplňování do systému

V závislosti na tlaku v systému je otevírán a zavírán ventil na doplňování systému vytápění 180 kPa otevírá, 200 kPa zavírá.

Poruchová signalizace

Pro zabezpečení chodu kotelny jsou sledovány a signalizovány následující hodnoty:

- max.teplota vody kotlů
- max.teplota prostoru v kotelně 45°C
- min.tlak v systému 165kPa
- zaplavení
- detekce plynu
- signalizace poruchy a ovládání "místně" čerpadel

Při jakémkoliv překročení max. a min.hodnot se automaticky blokují oba kotle.

Tyto hodnoty jsou signalizovány místně (rozvaděč v kotelně) a dálkově na dispečerském pracovišti.

U vstupu v kotelně je umístěno STOP tlačítko na blokování kotelny.

Na čelní stěně rozvaděče je umístěn přepínač START-STOP, odstavení houkačky a reset poruch v kotelně. Tyto hodnoty jsou signalizovány dálkově na dispečerském pracovišti.

Detekce plynů

Plynová kotelná je vybavena detektory výskytu plynu v prostoru kotelny. Čidla jsou napojena do ústředny umístěné v kotelně.

Čidla pro detekci spalitelných plynů jsou umístěna na stropu kotelny a snímače CO u podlahy.

Čidla jsou nastavena na dva stupně signalizace. Při nárůstu koncentrace na 10% spodní meze výbušnosti dojde k zapnutí I.stupně signalizace.

Při překročení 20% spodní meze výbušnosti sepne II.stupeň signalizace:

- je aktivován I.stupeň
- je dán povel k uzavření havarijního ventilu na přívodu plynu do kotelny

Součástí zpracování projektu není provozní řád kotelny pro případ indikace nebezpečné koncentrace uvedených plynů.

Regulace topných větví

Regulace teploty topné vody pro větve topení je provedena ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě. Venkovní čidlo je umístěno na severní straně budovy. Na větvích jsou umístěna oběhová čerpadla, která jsou ovládána a je signalizován chod zařízení.

Tyto hodnoty jsou přenášeny na dispečerské pracoviště.

Regulace teploty topné vody pro větev sálavé panely je provedena na konstantní teplotu. Na větví je umístěno oběhové čerpadlo, které je ovládané v závislosti na teplotě prostoru a je signalizován chod zařízení.

Tyto hodnoty jsou přenášeny na dispečerské pracoviště.

Regulace teploty topné vody pro větev vzduchotechniky je provedena na konstantní teplotu. Na větví je umístěno oběhové čerpadlo, které je ovládané a je signalizován chod zařízení

Tyto hodnoty jsou přenášeny na dispečerské pracoviště.

Příprava TUV

TUV se připravuje pomocí zapínání čerpadla a otevřením uzavíracího ventilu, který natápí zásobníkový ohřivač. V zásobníku je umístěn teploměr pro regulaci teploty, ve výstupním potrubí cirkulace TUV je umístěn termostat pro blokování maximální teploty TUV. Cirkulační čerpadlo se spíná časovým programem.

Ostatní technologie

Regulace odběru el. čtvrt hodinového maxima (E-max)

Z elektroměru rozvodných závodů je sledován okamžitý odběr (kWh) a perioda synchronizačního 15-ti minutového signálu (regulační perioda). Tyto impulsy jsou přivedeny do regulátoru E-max, jehož výstupy poslouží k odpínání okamžité zátěže.

Na základě vyhodnocení odebrané energie a stanovené prognózy jsou v případě nebezpečí překročení čtvrt hodinového maxima odepínány (po komunikaci) spotřebiče po jednotlivých stupních. Vhodné spotřebiče jsou zvoleny po konzultaci s uživatelem po uvedení stavby do provozu. Zároveň je upřesněna priorita jejich odpínání.

Signalizace stavů - EPS

Z automatiky EPS je napojena do každého rozvaděče MaR signál pro blokování chodu vzt.jednotek a kotelnu.

Signalizace stavů

V prostoru serverovny je umístěné vzduchotechnické zařízení s vlastní regulací. Do systému MaR signalizován chod a porucha tohoto zařízení. V prostoru je umístěn snímač teploty a relativní vlhkosti pro monitorování.

Technický popis řešení elektro

Základní údaje

Napěťová soustava 3 NPE stř. 50Hz 400 / TN -C-S

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 332000-4-41 ed.2 :

automatickým odpojením od zd

roje

-proudovým chráničem

Z rozvaděče RH v rozvodně nn jsou napojeny podružné rozvaděče v objektu :

1.etapa

- rozvaděč MR2.1 – rozvaděč MaR kotelna

- rozvaděč MR2.3 – rozvaděč MaR rozvodna nn

Technický popis

Předmětem této části projektové dokumentace je provedení nové silnoproudé elektroinstalace pro napájení R+M v objektu.

Napájení je navrženo do dvou napájecích bodů.

Rozvaděč RM 2.1 je určen pro napájení kotelny a rozvaděč RM2.3 slouží pro napájení VZT objektu.

Rozvaděče jsou vždy provedeny jako „celek s částí R+M“ s tím, že napájecí část silnoproudu je samostatně v poli rozvaděče 600/200/400 s krytím IP43/20.

Prívodní pole rozvaděče je vyzbrojeno hlavním vypínačem, přepětovou ochranou uzemněnou na společnou zemnicí síť objektu.

U rozvaděčů je vždy provedena ochranná přípojnice OP připojená na hlavní ochrannou přípojnicí objektu – zajistí stavba.

Jednotlivé technologické vývody jsou převážně provedeny přes stykačové vývody ovládané R+M. Případné zásuvkové vývody jsou připojeny přes proudový chránič.

Způsob ovládání je popsán z části R+M

Kabelové rozvody jsou provedeny ve společných trasách s rozvody R+M

Rozvody jsou vedeny ve společných kabelových instalačních kanálech s oddělovací příčkou. Doporučuji v části pro silnoproudu uložit i vodič CYY 25 pro připojení především střešních jednotek.

S ohledem na text z technické zprávy silnoproudu z předané dokumentace upozorňuji na toto:

Vlastní jímací vedení na střeše je provedeno jako mřížová soustava s délkou ok 15m. Jímací vedení je provedeno drátem FeZn d=8mm, doplněné jímacími tyčemi nad technologickými zařízeními (oddálený hromosvod).

Délky vlastních jímacích tyčí jsou přizpůsobeny podmínkám v místě instalace. Rovněž připojení všech ostatních ocelových konstrukcí, lávek atd. je provedeno dle místních podmínek tak, aby vyhovovalo ustanovením ČSN EN 62305.

Je nutné jednoznačně určit ochranu zařízení VZT na střeše. Bez jednoznačného určení oddáleného hromosvodu nejde VZT připojit.

Funkce zařízení

Zařízení je ovládáno systémem MaR. V silové části je možno zvolit ruční provoz pro zkoušení zařízení (přepínač ZAP.-VYP.-AUT). Pro tento případ jsou ovládací a signalizační prvky umístěny na dveřích rozváděčů. Ostatní náležitosti jsou uvedeny v části MaR.

SHZ

Předmětem realizace je snaha provozovatele zabezpečit požární bezpečnost prostor instalací plynového stabilního hasicího zařízení. Dalším pozitivním přínosem této změny je minimalizace negativních dopadů na ostatní zařízení a stavební část z hlediska eventuelního hasebního zásahu.

Stabilní hasicí zařízení lze rozdělit na část strojní a elektrickou. Strojní část obsahuje technologické zařízení zahrnující zásobu hasicího plynného média a systém jeho dopravy do chráněného prostoru. Část elektro řeší detekci požáru, ovládání a monitoring systému.

Chráněný prostor tvoří samostatný hasební úsek, tzn. v případě aktivace GHZ je vyprázdněn celý objem láhve určené pro daný hasební úsek. Pro hasební úsek je navržena samostatná ústředna GHZ.

Elektrická část systému GHZ zajišťuje pomocí opticko kouřových detektorů včasnou detekci vznikajícího požáru. Detektory jsou v hasebním úseku rozmístěny pod stropem a ve zdvojené podlaze a jsou rozděleny do dvou skupin tak, aby bylo zajištěno vyloučení vypuštění hasiva vlivem falešného poplachu. Hašení je spuštěno při detekci kouře ve dvou smyčkové závislosti.

b) Zhodnocení stávajícího stavebně technického stavu

Stavba je nová – všechny konstrukce a technologie jsou plně funkční a neopotřebované.

c) napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je dopravně napojen pro příjezd automobilů na ulici Průmyslovou. Zprostředkovaně je přístupný pro automobily rovněž z ulice Ke Dvoru pře objekt hospodářství technických plynů.

Pro pěší je přístupný jak z ulice Průmyslové tak z ulice Ke Dvoru.

Areál je napojen na vodovodní řad a tlakovou splaškovou kanalizaci v ul. Ke Dvoru přes přípojky řešené v rámci stavby Hospodaření s technickými plyny změnou stavby před dokončením stavby „Mezinárodního výzkumného laserového centra ELI v kat. úz. Dolní Břežany“ povolené SÚ Dolní Břežany rozhodnutím č.j. 3528/12 dne 24.7.2012.

Zásobování plynem je ze stávajícího STL plynovodu v ul. Ke Zvoli.

Přípojka dešťové kanalizace je napojena do dešťové kanalizace v ulici Ke Dvoru s odtokem do dešťové kanalizace ve výstavbě stavby „Odvodnění parkoviště HiLASE, kat. úz. Dolní Břežany“ povolené 30.9.2011 SÚ s rozšířenou pravomocí pro vodohospodářské stavby MÚ Černošice rozhodnutím č.j. MUCE 2518/2012 OZP/V/Cech-SP napojené do systému dešťové kanalizace v Dolních Břežanech ukončenému v Břežanském potoce.

Přípojka vysokého napětí do trafostanice u ELI2 je realizována napojením z trafostanice objektu Hilase, .

Připojení na optickou síť CESNET je z objektu ELI a Hilase.

Objekty, která tato připojení řeší jsou uvedeny dále:

Objekt je připojen na

Komunikace	SO13
Trafostanice	SO17
Nakládání s dešťovými vodami -	SO 20
Areálovou kanalizací splaškovou -	SO21
Areálový vodovod -	SO22
Areálový plynovod -	SO23
Areálový rozvod NN -	SO 24
Areálový rozvod dat -	SO 26
Plynovodní přípojka	SO33
Plynovodní řad	SO34
Přípojka optického kabelu -	SO36

d) ochranná a bezpečnostní pásma

Vedení vn:

Přes pozemek investora stavby vede nová kabelová trasa vn 22kV.– vedení je v části trasy uloženo v chráničkách.

Inženýrské sítě:

V přilehlých komunikacích i v areálu ELI2 jsou vedeny inženýrské sítě u nichž jsou respektována jejich ochranná pásma.

Další ochranná pásma v předmětném prostoru nejsou známa.

e) vliv stavby na životní prostředí a ochrana zvláštních zájmů

Pozemek stavby se nachází v dle ÚP Dolní Břežany v ploše přestavby P3, kod B1/4 Dolních Břežan. Je v bezprostředním sousedství areálu Eli Beamlines a nahradila část roztroušené skladově průmyslové zástavby. Vazba na vznikající budovy FZU určuje orientaci i dopravní návaznost objektu. Umístění objektu respektuje prostorovou rezervu pro rozvoj hlavního objektu Eli Beamlines

V územním plánu byla ve změně č.3 plocha přestavby P3 jako plocha Z3-6 převedena z plochy pro bydlení na plochu pro rozvoj vědy a výzkumu. Navržená budova je tedy v souladu s aktuálním územním plánem.

Stavba negeneruje nadměrnou dopravu, emise a hluk

Nové zastavěné a zpevněné plochy jsou odvodněny nově zbudovanými rozvody dešťové kanalizace do stávající dešťové stoky. Aby nebyla překročena kapacita této stoky, je areál ELI 2 napojen na odlehčovací retenční nádrž.