

# STANDARDY LETIŠTĚ PRAHA/RUZYNĚ

## OJ SET A FSB

### Letiště Praha, a.s.

#### **Účel standardů:**

Stanovení kvalitativních, technických, technologických a procedurálních standardů pro přípravu a realizaci zakázek v areálu letiště Praha/Ruzyně (LKPR) nebo pro Letiště Praha, a.s. jako zadavatele.

#### **Předmět standardů:**

Dokument definuje některé kvalitativní, technické, technologické a procedurální požadavky pro projekční, inženýrské, technologické a stavební zakázky realizované v areálu letiště Praha/Ruzyně (LKPR) nebo realizované pro Letiště Praha, a.s.

#### **Působnost standardů:**

Tento dokument je závazný pro dodavatele zejména projekčních, inženýrských, technologických anebo stavebních zakázek realizovaných v areálu letiště Praha/Ruzyně (LKPR) nebo realizovaných pro Letiště Praha, a.s.

**Platnost:** Tyto standardy nabývají platnost 1.9.2018.

# STANDARDY LETIŠTĚ PRAHA/RUZYNĚ

## Správa energetiky a technologií a Facility služby a správa budov Letiště Praha, a.s.

- A. Elektronické systémy (ESY)
- B. Elektroenergetika a energie (ENE)
- C. Energoprovoz (ENG)
- D. Technická správa nemovitostí (TSN)
- E. Třídírna zavazadel (BHS)
- F. Standardy – nástupní mosty
- G. Standardy – WC

## Obsah

<b>A. STANDARDY OJ ESY .....</b>	<b>12</b>
<b>1. SYSTÉM ŘÍZENÍ BUDOVY (BAS) .....</b>	<b>12</b>
1.1. Základní informace o BAS.....	12
<b>2. DETEKČNÍ RÁMY .....</b>	<b>13</b>
2.1 Základní informace o detekčních rámech .....	13
<b>3. ELEKTRONICKÁ KONTROLA VSTUPŮ (EKV) .....</b>	<b>13</b>
3.1. Základní informace o systému EKV .....	13
<b>4. MATV VČETNĚ SPOLEČNÉ TELEVIZNÍ ANTÉNY (MATV – STA) .....</b>	<b>14</b>
4.1. Základní informace o systému MATV - STA.....	14
<b>5. MÍSTNÍ TELEVIZNÍ ANTÉNA (MTA).....</b>	<b>15</b>
5.1. Základní informace o místní televizní anténě.....	15
<b>6. PARKOVACÍ SYSTÉM .....</b>	<b>16</b>
6.1. Základní informace o parkovacím systému .....	16
<b>7. ROZHLAS PER .....</b>	<b>16</b>
7.1. Základní informace o rozhlasu .....	16
<b>8. SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA (STA) .....</b>	<b>17</b>
8.1. Základní informace o systému STA.....	17
<b>B. STANDARDY OJ ENE .....</b>	<b>18</b>
<b>1. VYSOKÉ NAPĚTÍ (VN) .....</b>	<b>18</b>
1.1. Rozvodny VN .....	18
1.2. Zdroj 24 V ss.....	19
1.3. UPS .....	19
1.4. Trafokomory.....	20
1.5. Dálkové ovládání AMS – E.....	20
1.6. Kabelové sítě LDS a VO .....	21
<b>2. VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ .....</b>	<b>23</b>
2.1 Projektová dokumentace veřejného osvětlení .....	23
2.2 Technické požadavky na stožáry VO .....	23
2.3 Osvětlení ploch .....	24
<b>3. SVĚTELNÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>25</b>
3.1 Zdroje konstantního proudu.....	25
3.2 Skříň bleskojistek .....	25
3.3 Sériová proudová smyčka .....	25
3.4 Číslování návěstidel, kabelů a izolačních transformátorů .....	26
3.5 Typy návěstidel .....	26
3.6 Provedení šachtiček.....	26
<b>4. SILNOPROUDÉ ROZVODY, LED OSVĚTLENÍ.....</b>	<b>26</b>
4.1 Obecně .....	26
4.2 Silnoprůdné rozvody.....	27
4.3 Rozvodny NN.....	28
4.4 Rozvaděče .....	28

4.5	Rozvody .....	29
4.6	Nosné a úložné konstrukce silnoprůdých rozvodů .....	31
4.7	LED osvětlení .....	31
4.8	Nouzové osvětlení .....	33
<b>5.</b>	<b>MĚŘENÍ ENERGIÍ .....</b>	<b>34</b>
5.1	Elektřina .....	34
5.2	Voda .....	37
5.3	Tepelná energie .....	37
<b>C.</b>	<b>STANDARDS OJ ENG .....</b>	<b>39</b>
<b>1.</b>	<b>INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A ODDÍL 300 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE .....</b>	<b>40</b>
1.1.	Inženýrské sítě - vodovody .....	40
1.1.1.	Objekty na vodovodu .....	44
1.2.	Inženýrské sítě – kanalizace .....	51
1.3.	Technické specifikace .....	57
<b>2.</b>	<b>ROZVODY TEPLA A CHLADU – ODDÍL 400 .....</b>	<b>65</b>
2.1.	Obecné požadavky .....	65
2.2.	Horkovod .....	66
2.3.	Chlazení .....	67
2.4.	Referenční výrobci a typy .....	67
2.5.	Podmínky pro plánované odstavení kotelen .....	68
<b>3.</b>	<b>VZDUCHOTECHNIKA – ODDÍL 500 .....</b>	<b>70</b>
3.1.	Obecné požadavky .....	70
3.2.	Montáž .....	71
3.3.	Referenční výrobci .....	72
<b>4.</b>	<b>SYSTÉM ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ (SŘTP), VČ. MAR – ODDÍL 600 .....</b>	<b>72</b>
4.1.	Obecné požadavky .....	72
4.2.	Referenční výrobci a typy .....	73
4.3.	Vizualizace .....	74
4.4.	Rozpis datových bodů .....	76
<b>5.</b>	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ (VE SPRÁVĚ OJ ENG) .....</b>	<b>79</b>
5.1.	Obecné požadavky .....	79
5.2.	Referenční výrobci a typy .....	79
5.3.	Vizualizace .....	80
5.4.	Rozpis datových bodů .....	80
<b>6.</b>	<b>TECHNOLOGIE ČKV + ČOV .....</b>	<b>81</b>
6.1.	ARMATURY .....	81
6.2.	STROJE A ZAŘÍZENÍ .....	81
<b>D.</b>	<b>STANDARDS OJ TSN .....</b>	<b>88</b>
<b>1.</b>	<b>POŽÁRNÍ DVEŘE .....</b>	<b>88</b>
1.1.	Požární dveře – specifikace dodavatele a výrobku .....	89
<b>2.</b>	<b>POŽÁRNÍ ROLETY .....</b>	<b>89</b>

2.1.	Požární rolety – specifikace dodavatele a výrobku .....	89
<b>3.</b>	<b>POŽÁRNÍ UCPÁVKY .....</b>	<b>90</b>
3.1.	Požární ucpávky – specifikace zhotovitele a výrobku .....	90
<b>4.</b>	<b>KLÍČOVÝ SYSTÉM .....</b>	<b>91</b>
<b>5.</b>	<b>POVRCHY.....</b>	<b>91</b>
5.1.	Dlažby a obklady keramické a kamenné .....	91
5.2.	Malby a nátěry.....	92
5.3.	Obklady stěn .....	92
5.5.	Podlahové krytiny.....	93
<b>6.</b>	<b>STŘECHY .....</b>	<b>93</b>
6.1.	Hydroizolační vrstvy .....	93
6.2.	Tepelné izolace .....	94
<b>7.</b>	<b>ZÁCHYTNÉ SYSTÉMY.....</b>	<b>94</b>
<b>8.</b>	<b>FASÁDNÍ SYSTÉMY .....</b>	<b>98</b>
8.1.	Skleněné .....	98
8.2.	Provětrávané zavěšené.....	98
8.3.	Kontaktní zateplovací systémy .....	99
8.4.	Podmínky pro navrhování konstrukcí vystavených zatížení větrem .....	99
<b>E.</b>	<b>STANDARDS OJ BHS .....</b>	<b>100</b>
<b>1.</b>	<b>AUTOMATICKÉ POSUVNÉ DVEŘE .....</b>	<b>100</b>
1.1.	Specifikace dodavatele a výrobku .....	100
<b>2.</b>	<b>RYCHLOBĚŽNÁ ROLOVACÍ VRATA A SEKČNÍ VRATA.....</b>	<b>100</b>
2.1.	Specifikace dodavatele a výrobku .....	100
<b>3.</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ MŘÍŽE A ROLETY VRATA .....</b>	<b>101</b>
<b>4.</b>	<b>KOVÁNÍ.....</b>	<b>101</b>
4.1.	Kování dveří: .....	101
<b>5.</b>	<b>VÝTAHY, ESKATÁTORY A TRAVELÁTORY .....</b>	<b>101</b>
5.1.	Eskalátory: .....	101
5.2.	Travelátory: .....	102
<b>F.</b>	<b>STANDARD - NÁSTUPNÍ MOSTY .....</b>	<b>102</b>
<b>1.</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PROVEDENÍ NÁSTUPNÍCH MOSTŮ.....</b>	<b>102</b>
<b>2.</b>	<b>ROTUNDA .....</b>	<b>103</b>
<b>3.</b>	<b>TELESKOPICKÉ TUNELY .....</b>	<b>104</b>
<b>4.</b>	<b>ZDVIHACÍ PORTÁL.....</b>	<b>105</b>
<b>5.</b>	<b>POJEZDOVÉ ÚSTROJÍ.....</b>	<b>105</b>
<b>6.</b>	<b>KABINA.....</b>	<b>105</b>
<b>7.</b>	<b>ŘÍDICÍ SYSTÉM – KOMUNIKACE (VIZ SCHÉMA V PŘÍLOZE Č. 38) .....</b>	<b>106</b>
<b>8.</b>	<b>ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ.....</b>	<b>108</b>
<b>9.</b>	<b>KLIMATIZACE UVNITŘ MOSTU.....</b>	<b>111</b>
<b>10.</b>	<b>OSTATNÍ TECHNICKÉ VYBAVENÍ MOSTU.....</b>	<b>112</b>
<b>11.</b>	<b>VAZBA NA OSTATNÍ SYSTÉMY OBJEKTU .....</b>	<b>112</b>
11.1.	Silnoproud.....	112
<b>G.</b>	<b>STANDARDS WC .....</b>	<b>114</b>

**Zkratky a definice:** Níže uvedené zkratky a definice mají svůj definovaný význam omezený pouze na tento dokument.

Zkratka	Vysvětlení
AI	Analogový vstup
AMS	Monitorovací a řídicí systém pro zařízení SZZ a LDS
AMS-E	Část systému AMS ve správě LP, a.s., která slouží k monitorování a dálkovému ovládní LDS a VO LKPR
AO	Analogový výstup
APIS++	<i>Aircraft Parking and Information System</i> (Letecký parkovací a informační systém)
AŠ	Armaturní šachta
BAS	<i>Building Automation System</i> (Systém řízení budovy)
BEK	Organizační jednotka Bezpečnostní kontrola
BES	Organizační jednotka Bezpečnostní systémy
BHS	Organizační jednotka Třídírna zavazadel
BPT	Komunikační systém (interkom)
BZP	Organizační jednotka Oblast bezpečnosti
CBS	Centrální bateriový systém
CCTV	<i>Closed circuit television</i> (uzavřený televizní okruh)
CD	Kompaktní disk ( <i>compact disc</i> )
CDP	Organizační jednotka Centrální provozní dispečink
CO	Oxid uhelnatý
COB	Centrální odbavení Terminál 2
Cu	Měď
CYKY	Označení kabelu
ČAH	Český Aeroholding, a.s.
ČKV	Čistírna kontaminovaných vod
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČSN	Česká státní norma
DI	Digitální vstup
DIN	Německá národní norma ( <i>deutsche industrie-norm</i> )
DN	Jmenovitý vnitřní průměr potrubí ( <i>diameter nominal</i> )
DO	Digitální výstup
Dodavatel	Dodavatel dle uzavřené SOD, na kterou se vztahují tyto standardy (tj. projektant, nebo zhotovitel, jak je podle dané SOD případné). Před uzavřením příslušné SOD se pojmem „dodavatel“ rozumí i uchazeč o zadávanou zakázku, na kterou se vztahují tyto standardy. Účastníkem SOD či uchazečem o zadávanou zakázku na straně

	dodavatele může být i více osob – užitý pojem „dodavatel“ v jednotném čísle pak zahrnuje všechny takové osoby.
DVD	Digitální víceúčelový disk ( <i>digital versatile disc</i> )
EKV	Elektronická kontrola vstupů
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EN	Evropská norma
ENE	Organizační jednotka Elektroenergetika a energie
ENG	Organizační jednotka Energoprovoz
ENG-VAK	Organizační jednotka Energoprovoz – Vodovody a kanalizace
EPS	Elektrická Požární Signalizace
ERP	Organizační jednotka ERP aplikace
ESY	Organizační jednotka Elektronické systémy
EU	Evropská unie
F4	Krátká stavební délka
F5	Dlouhá stavební délka
FCU	Fancoilová jednotka ( <i>fancoil unit</i> )
FM	Frekvenční měnič
FPM	Fluorový kaučuk
FSB	Organizační jednotka Facility služby a správa budov
GGG	Označení tvárné litiny
GSK	Sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany
HDDE, HD-PE, PE-HD	Polyethylen s vysokou hustotou ( <i>high density polyethylene</i> )
HUO	Hlavní uzávěr objektu
HUV	Hlavní uzávěr vodovodu
Hz	Hertz (jednotka frekvence)
CH4	Metan
CHÚC	Chráněná úniková cesta
ICT	Organizační jednotka Informační a komunikační technologie
IDF	Slaboproudá technická místnost
IE	<i>Industry Ethernet</i> (průmyslová síť)
INV	Organizační jednotka Investice
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizace ( <i>International organization for standardization</i> )
kN	Kilonewton
KPC	Organizační jednotka Koordinace staveb a požární prevence
kV	Kilovolt – jednotka napětí v elektrické síti
kW	kilowatt
LAN	<i>Local Area Network</i> (místní síť)

LDS	Lokální distribuční soustava ve správě LP, a.s.
LKPR	Letiště Václava Havla Praha
LLC	Modul systému LMS, který slouží k ovládání a monitorování jednotlivých žárovek návěstidel SZZ.
LMS	Systém individuálního ovládání a monitorování letištních návěstidel SZZ
LP, a.s.	Obchodní korporace Letiště Praha, a.s.
m	Metr
MaR	Měření a regulace
MATV	Master antenna TV systém
MDF	Hlavní rozvodna slaboproudu – <i>Main distribution frame</i>
MTA	Místní televizní anténa
MTP	Měřicí transformátor proudu
MZ	Ministerstvo zdravotnictví ČR
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
NF	Nízkofrekvenční
NN	Nízké napětí (0,4 kV)
NN rozvaděče	Rozvaděče nízkého napětí
NÚK	Nosné a úložné konstrukce pro kabely
Obchodní podmínky	Obchodní podmínky tvořící přílohu SOD
Objednatel	Objednatel dle uzavřené SOD, na kterou se vztahují tyto standardy. Před uzavřením příslušné SOD se pojmem „objednatel“ rozumí zadavatel zakázky, na kterou se tyto standardy vztahují. Převážně se jedná o LP, a.s.
OP	Odbavovací plocha letiště
OP5	Operátorský panel pro ovládání docking systému APIS++
OTK	Odvod tepla a kouře
PAR	Organizační jednotka Parkování
PBŘS	Požárně bezpečnostní řešení staveb
PD	Projektová dokumentace
PE 100	Třetí generace vysokohustotního polyetylénu
PER	Požárně evakuační rozhlas
PIN	Osobní přístupový 4místní kód
PK	Požární klapka
PLC	<i>Programmable Logic Controller</i> (Programovatelný automat)
PMS	Organizační jednotka Projektový management staveb
PN	Jmenovitý tlak ( <i>pressure nominal</i> )
PSU	Požární stěnový uzávěr
PUR pěna	Polyuretanová pěna



PVC	Polyvinylchlorid
RKS, RR, RTU	Rozlišovací označení rozvaděčů a skříní elektro
ROE	Zálohovaná napájecí síť - dieselagregát
RTCH	Rozvody tepla a chladu
RWC	Zálohovaná napájecí síť - baterie
RWY	Vzletová a přistávací dráha ( <i>Runway</i> )
ŘS	Řídicí systém
SDK	Sádrokarton
SDR	Standardní rozměrový poměr ( <i>standard dimension ratio</i> )
SDS	Organizační jednotka Správa datových sítí
SET	Organizační jednotka Správa energetiky a technologií
SO	Spojovací objekt
SOD	Smlouva o dílo, na kterou se vztahují tyto standardy; pojem SOD zahrnuje případně i smlouvu uzavřenou akceptací objednávky dodavatelem resp. nabídky objednatelem, pokud se na ni vztahují tyto standardy.
SRA	Vyhrazený bezpečnostní prostor
SŘTP	Systém řízení technologických procesů
ss	Stejnoseměrné napětí
SSB	Organizační jednotka Strategie a správa bezpečnosti
STA	Společná televizní anténa
STP	Stíněný kroucený kabel
SV	Služební vchod
SW	Software
SZTE	Soustava zásobování tepelnou energií
SZZ	Světelná zabezpečovací zařízení pro RWY, TWY, OP
T1, T2, T3	Terminál 1 LKPR, Terminál 2 LKPR, Terminál 3 LKPR
TE	Tepelná energie
TL	Tvárná litina
TNV	Technická norma vodního hospodářství
TP	Trubka přírubová
TPT	Organizační jednotka Technický dispečink
TS	Trafostanice
TV	Televizor / televizní
TWY	Pojezdová dráha ( <i>Taxiway</i> )
ÚCL	Úřad pro civilní letectví České republiky
UPS	Zdroj nepřetržitého napájení ( <i>Uninterruptible Power Supply</i> )
UV	Uliční vpust

VDGS / docking	<i>Visual Docking Guidance System</i> (Vizuální naváděcí systém na odbavovací ploše) – obecný název pro naváděcí systém
VN	Vysoké napětí (22 kV, 6 kV)
VO	Veřejné osvětlení
VS	Vodoměrná soustava
VŠ	Vodoměrná šachta
VZT	Vzduchotechnika
ZP	Zařizovací předměty

## Úvodní a všeobecná ustanovení:

Účelem tohoto dokumentu je stanovení některých kvalitativních, technických, technologických a procedurálních standardů, které se aplikují při přípravě a realizaci zakázek v areálu LKPR nebo realizovaných pro LP, a.s.

Standardsy jsou určeny jako závazné pro dodavatele zejména projekčních (včetně projektové dokumentace skutečného provedení stavby), inženýrských, technologických anebo stavebních zakázek realizovaných v areálu LKPR nebo realizovaných pro LP, a.s., a příslušný dodavatel je povinen se jimi řídit.

Standardsy jsou součástí smluvní (popř. zadávací) dokumentace a doplňují ostatní smluvní dokumenty. Pro účely stanovení závaznosti v případě rozporů mezi jednotlivými dokumenty je SOD určena priorita v následujícím sestupném pořadí: (i) SOD, (ii) Obchodní podmínky, (iii) Projektová dokumentace, (iv) standardy tvorby projektové dokumentace (pokud se podle SOD jedná o projekční zakázku), a (v) tyto standardy.

Ve standardech jsou níže uváděni správci jednotlivých technologií, provozních nebo stavebních celků (dále také jako „správci systémů“), se kterými je dodavatel povinen v případě pochybností, nebo pokud je tak stanoveno v těchto standardech, uplatnění jednotlivých standardů konzultovat. V případě jakéhokoliv návrhu dodavatele na výjimku z uplatnění standardu musí dodavatel návrh projednat s konkrétní zodpovědnou osobou správce systému; případné odsouhlasení změny plnění dodavatele objednatelem podle uzavřené SOD se však řídí danou SOD, a není tímto dokumentem ani jakýmkoliv odsouhlasením správcem systému dotčeno.

Jakékoliv stupně projektové dokumentace musí být vždy zpracovány minimálně v rozsahu daném SOD a požadavky objednatele. Projektová dokumentace musí být před zahájením projektových prací i v jejich průběhu konzultována s příslušným správcem systému. Před vydáním čistopisu musí dodavatel v dostatečném předstihu předložit projektovou dokumentaci k vyjádření a písemnému odsouhlasení příslušnému správcí systému. Zápis o odsouhlasení správcem systémů musí být přiložen k technické zprávě. Nicméně, jakékoliv odsouhlasení projektové dokumentace nebo její části správcem systému nenahrazuje odsouhlasení či převzetí projektové dokumentace zástupcem objednatele pověřeným podle SOD.

Oprávnění jednat za objednatele vůči dodavateli se řídí příslušnými ustanoveními uzavřené SOD.

Veškeré odkazy na výrobce, dodavatele, technologie či výrobky byly objednatelem v dobré víře aktualizovány k datu platnosti standardů; v případě důvodné pochybnosti dodavatele o přesnosti či správnosti takového odkazu je dodavatel povinen se bezodkladně obrátit na objednatele a požadovat vyjasnění.

## A. Standardy OJ ESY

### 1. Systém řízení budovy (BAS)

#### 1.1. Základní informace o BAS

Lokalizace systému:	T1, T2, Spojovací objekt, Prst C
Použitá technologie (řídící systém):	Objednatel požaduje PLC automat Allen-Bradley od skupiny Rockwell Automation, Inc., v T1 technologie Compact Logix 1769-L33ER, v T2 technologie Control Logix 5555
Příslušenství:	Ostatní komponenty systému BAS jsou smíšené od různých výrobců.
Napájení systému:	230 V, 50 Hz
Požadavek na zálohování:	Síť RWC - zálohovaná UPS
Připojení na datové síť:	Průmyslová síť IE
Dotčené systémy a vazby:	Zejména níže vyjmenované systémy budovy: <ul style="list-style-type: none"><li>- osvětlení (povely a stavy)</li><li>- monitorování stavu výtahů, eskalátorů, travelátorů</li><li>- NN rozvaděče napájecí soustavy LKPR (monitorování důležitých provozních stavů)</li><li>- kouřové ventilátory</li><li>- případně další důležité signály ze systému budovy, jejich začlenění do BAS je nutné prokonzultovat s objednatelem (mj. s OJ ESY)</li></ul>
Správa systému:	OJ ESY (řídící systém + příslušenství, až do úrovně I/O svorek rozvaděčů BAS)
Údržba systému:	OJ ESY (do úrovně I/O svorek rozvaděčů BAS)
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému včetně digitální verze (musí být předáno před technickou prohlídkou). Revizní zprávy na přípojky síťového napájení. V případě dodávek SW komentované zdrojové soubory programů. Zpracování nových částí do vizualizační aplikace technologií LKPR ve Factory Talk View SE.

#### Příloha č. 1

- Hlavní zásady pro instalaci BAS

## 2. Detekční rámy

### 2.1 Základní informace o detekčních rámech

Lokalizace systému:	Celoplošně LKPR (T1, T2, externí objekty)
Použitá technologie:	Metor
Výrobce:	Skupina Metorex International Oy, Finsko
Napájení systému:	230 V/10 A (samostatné jištění)
Požadavek na zálohování:	Síť zálohovaná UPS
Připojení na datové síť:	Lokalita T2 (COB, SO, SV28)
Dotčené systémy a vazby:	Ve výše uvedených lokalitách připojeno do aplikace METORNET
Správa zařízení:	OJ ESY
Údržba zařízení:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Prohlášení o EMC kompatibilitě. Servisní a uživatelský manuál. Revizní zpráva na přípojné místo (vždy).
Nastavení parametrů zařízení:	Nastavení parametrů zařízení musí být předem prokazatelně odsouhlasené objednatelem.

#### Příloha č. 2

- Hlavní zásady pro instalaci detekčních rámu

## 3. Elektronická kontrola vstupů (EKV)

### 3.1. Základní informace o systému EKV

Lokalizace systému:	Celoplošně LKPR (T1, T2, T3, externí objekty)
Použitá technologie:	Multimax/Symmetry v 8.0.2 Skupina G4S plc 5th Floor, Southside 105 Victoria Street London SW1E 6QT United Kingdom
Výrobce:	
Dodavatel (smluvně):	výhradní ARYKA - IN WEST a.s., IČO: 26722411 Všechny realizace musí být zásadně prováděny cestou nařízeného (výhradního) dodavatele na základě objednatelem uzavřené rámcové smlouvy, tzn. jednotlivé položky výkazu/výměr musí odpovídat smluvním cenám v dané rámcové smlouvě.

Typy řídicích jednotek:	SMDU-2, M2150 2DBC, M2150 Elevator Node (Master / Slave)
Napájení systému:	Lokální zálohované zdroje ALI 1320, ALI 1520, M2150 PSU
Požadavek na zálohování:	Síť zálohovaná (RWC, ROE)
Připojení na datové síť:	IE V-LAN EKV (Industry Ethernet)
Dotčené systémy a vazby:	EPS, CCTV, BPT interkom, 2N interkom, KOJA, závorový systém Green, výtahy
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Projektová dokumentace skutečného provedení včetně digitální verze je požadována pouze v případě vybavení nových objektů systémem EKV. V ostatních případech musí být vždy vyhotovena a předána technická zpráva, situační schémata, bloková schémata, výkaz výměr. Prohlášení o shodě. Měřicí protokoly datových kabelů (čtečky, přípojky do IE a LAN LKPR). Aktualizované blokové schéma systému EKV (viz příloha č. 3), též jako soubor ve formátu Visio. Schéma podchycuje komunikace po sítích a vazby na ostatní systémy.
Zkoušky:	Individuální zkoušky systému provádí dodavatel za účelem prokázání kvality a funkčnosti díla.  Komplexní zkoušky systému EKV a všech návazností provádí dodavatel za účelem prokázání kvality a funkčnosti dodaného díla. Provádění zkoušek musí být podloženo zápisem o zkoušce včetně uvedení vad a nedodělků, jejich termínem odstranění a závěrečným odzkoušením.

Přílohy č. 3, 4 ,5, 6

- Hlavní zásady pro instalaci EKV
- Principiální zapojení systémových prvků s typovým označením komponentů EKV
- Blokové schéma systému EKV
- Fotografie komponentů systému EKV

## 4. MATV včetně společné televizní antény (MATV – STA)

### 4.1. Základní informace o systému MATV - STA

Lokalizace systému:	Výhradně v T1 a v T2
Použitá technologie:	ELVIA - centrální studiový systém (matice + ovládací PC) Polytron - přijímače TER a SAT

	TERRA - modulátory DVB-T a optické vysílače / přijímače
	SPAUN – komponenty přenosových cest
	TELESTE - optický vysílač
	různé – optické vodiče, koaxiální vodiče
Výrobce:	Smíšený systém více výrobců
Napájení systému:	230 V
Požadavek na zálohování:	UPS – centrální studiový systém UPS – komponenty přenosových cest a to vzhledem k jejich výhradnímu umístění do místností IDF
Připojení na datové síť:	RS232 mezi maticí a ovládacím PC
Dotčené systémy a vazby:	Zatím žádné
Správa systému:	OJ ESY
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému. Revizní zprávy na přípojky síťového napájení. Měřicí protokol deklarující požadovanou úroveň a kvalitu signálu.

Přílohy č. 7, 8, 9, 10

- Hlavní zásady pro instalaci MATV – STA
- Blokové schéma A/V matice 16 x 32 – současný stav
- Typové zapojení páteřního rozvodu MATV – STA
- Fotografie distribučního rozvaděče SPAUN

## 5. Místní televizní anténa (MTA)

### 5.1. Základní informace o místní televizní anténě

Lokalizace systému:	Externí objekty mimo T1, T2 a T3 (maximálně 8 účastnických zásuvek)
Použitá technologie:	SPAUN
Výrobce:	Skupina SPAUN electronic GmbH & Co. KG
Dodavatel pro ČR:	SPAUN electronic s.r.o., IČO: 25720066
Napájení systému:	Síť 230 V
Požadavek na zálohování:	UPS pouze v případě dostupnosti
Připojení na datové síť:	Není
Dotčené systémy a vazby:	Koordinace anténních systémů se správcem radiové sítě (pracovník ESY)
Správa systému:	OJ ESY
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému.

V případě nepříznivých povětrnostních podmínek též statický posudek na upevnění anténních systémů.  
Průvodní dokumentace ke všem použitým komponentům.  
Revizní zprávy na přípojky síťového napájení.  
Měřicí protokol deklarující požadovanou úroveň a kvalitu signálu.

Příloha č. 11

- Hlavní zásady pro instalaci místní televizní antény

## 6. Parkovací systém

### 6.1. Základní informace o parkovacím systému

Lokalizace systému:	Přednádraží, T1, T2 a T3, parking A, parking C, parking D, APC
Použitá technologie:	Designa ParkMaster100, PM ABACUS
Výrobce:	Skupina DESIGNA Verkehrsleittechnik GmbH
Dodavatel pro ČR:	Designa Parking & Access, s.r.o., IČO: 26202018
Napájení systému:	230 V
Požadavek na zálohování:	Pouze datové centrály pomocí lokálních UPS
Připojení na datové síť:	IE (propojení centrály a periférií ABACUS)
Dotčené systémy a vazby:	Kamery pro čtení RZ, Intercom 2N
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému. Zanesení změn do přílohy č. 12 a č. 13 této instrukce. Výchozí revizní zpráva na síťové přípojky 230 V. Měřicí protokoly na datové optické a metalické vodiče. Průvodní dokumentaci od jednotlivých dodávaných modulů a komponentů systému.

Přílohy č. 12, 13

- Hlavní zásady pro instalaci parkovacího systému
- Dispozice parkovacího systému

## 7. Rozhlas PER

### 7.1. Základní informace o rozhlasu

Lokalizace systému:	Centrální rozhlas v T2 a T1 + buzení pobočných účastnických zařízení bez možnosti zpětného hlášení
---------------------	--



Použitá technologie:	Bosch Praesideo (vzhledem k technickým požadavkům a požadavkům normy ČSN EN 60849, v aktuálním znění, objednatel připouští pouze rozšíření stávajícího systému)
Výrobce:	Skupina Robert Bosch GmbH
Dodavatel pro ČR:	ELTODO a.s., IČO: 45274517 (servisní smlouva na revize a opravy) a jiné firmy certifikované výrobcem pro projektování, montáž a servis nouzového zvukového systému
Napájení systému:	230 V
Požadavek na zálohování:	Síť zálohovaná UPS - RWC Výpadek NF výkonové části ošetřen monitorováním pilotního kmitočtu 20 kHz
Připojení na datové síť:	IE
Dotčené systémy a vazby:	Aktivace automatického hlášení kontaktem od EPS
Správa systému:	OJ ESY
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému. Průvodní dokumentace ke všem použitým komponentům. Revizní zprávy na přípojky síťového napájení. Další požadavky specifikovány v příloze č. 14.

#### Příloha č. 14

- Hlavní zásady pro instalaci rozhlasu

## 8. Společná televizní anténa (STA)

### 8.1. Základní informace o systému STA

Lokalizace systému:	T3, Administrativní budova 1, Administrativní budova 2, Hangár A, OB1 v T1
Použitá technologie:	Grundig STC1200, Spaun, SKK 601 V (U), TTK 62 V (U)
Výrobce:	Skupina SPAUN electronic GmbH & Co. KG
Napájení systému:	230 V
Požadavek na zálohování:	Při dostupnosti použít síť zálohovanou UPS
Připojení na datové síť:	Žádné
Dotčené systémy a vazby:	Koordinace anténních systémů se správcem radiové sítě (pracovník OJ ESY)
Správa systému:	OJ ESY
Údržba systému:	OJ ESY
Správce systému:	Manažer ESY – tel. 220 113 641
Zadavatel požadavků:	Uživatelé systému
Požadovaná dokumentace:	Dokumentace skutečného provedení instalace systému.

V případě nepříznivých povětrnostních podmínek též statický posudek na upevnění anténních systémů.  
Průvodní dokumentace ke všem použitým komponentům.  
Revizní zprávy na přípojky síťového napájení.  
Protokol o kvalitě signálů (signál v účastnických zásuvkách musí odpovídat normě).

Přílohy č. 15,16

- Hlavní zásady pro instalaci STA
- Typový příklad zapojení prvků systému STA

## B. Standardy OJ ENE

### 1. Vysoké napětí (VN)

#### 1.1. Rozvodny VN

##### 1.1.1 Rozvaděč VN

Pro napěťové soustavy 6,3 kV a 22 kV objednatel požaduje rozvaděče Siemens 8DJH, popř. NX PLUS v případě, že je nutná vyšší zkratová odolnost VN rozvaděče. Rozvaděče musí být vybaveny proudovou ochranou Siemens SIPROTEC 7SJ6321. V rozvaděčích musí být umístěn kapacitní snímač napětí CaPDis a v každé sekci rozvaděče musí být umístěn jeden analogový V-metr pro snímání napětí na přípojnicích. Na každém poli rozvaděče musí být umístěna kontrolka žluté barvy pro sdruženou poruchu a vypínač ovládacích napětí.

Požadavky objednatele:

- Štítky u ovladačů a signálek požaduje objednatel gravírované do plastu.
- Pole s vývodem pro transformátor opatřit zvláštním popisem **T x** (x = číslo transformátoru). Velikost písma a popis ostatních polí musí být provedeno dle přílohy č. 39 a musí být předem odsouhlaseno objednatelem (technikem VN – telef. kontakt viz níže v textu).
- Naproti vstupním dveřím umístit na zeď nápis s označením trafostanice, výška písma 300 mm.
- Rozvodna VN musí být vybavena jednopólovým schématem o velikosti A3.
- Na dveře trafokobek umístit nápis s údaji o transformátoru (napěťové hladiny, výkon, označení trafa) dle přílohy č. 38.
- Ostatní popisy dle přílohy č. 38.
- Další vybavení dle platné podnikové normy PNE 38 1981 (schválené ČEPS, a.s., ČEZ Distribuce, a.s., E.ON Česká republika, s.r.o., E.ON Distribuce, a.s., PREdistribuce, a.s., ZSE, a.s.).
- Vybavení přímým telefonním spojením (přípojka) na Dispečink elektro.
- Rozvodna VN musí mít dvojitou podlahu v celé ploše. Výjimku tvoří TS s kabelovým prostorem.
- Součástí dodávky musí být psací stůl jednoduchý bez šuplíku + židle nepolstrovaná, dielektrický koberec, regál na ochranné pomůcky (včetně doložení nosnosti a jiných parametrů dle požadavků BOZP objednatele), věšák na bezpečnostní tabulky, hák na zdvojenou podlahu.

## Příloha č. 38

- Popisy rozváděčů 22 kV

### 1.1.2 Minimální požadované vybavení trafostanice ochrannými a pracovními pomůckami:

- 1 ks zkoušečka napětí VN dle napěťové soustavy, se zvukovou signalizací
- 1 ks zkoušečka napětí NN, digitální
- 2 ks zkratovací souprava
- 1 ks záchranný hák
- 1 ks dielektrické galoše
- 2 ks dielektrické rukavice s vložkou, do 1000 V
- 1 ks ochranné brýle (štítek)
- 2 ks zámek pro zajištění vypnutého stavu, při vyšším počtu polí počet zámků úměrně navýšit
- 1 ks lékárnička na zeď, výbava dle aktuálně platných právních předpisů

### 1.1.3. Vybavení trafostanice bezpečnostními tabulkami

Objednatel je pro umístění mimo venkovní prostory požadovány tabulky přenosné v plastovém provedení, rozměry 297x210 mm. Uvedený seznam tabulek je pouze základní, další tabulky je dodavatel povinen dodat dle příslušné ČSN. Počty jsou uvedeny pro trafostanice se čtyřmi poli VN. V případě vyššího počtu polí VN je dodavatel povinen navýšit počet tabulek přiměřeně dle počtu polí.

- VYSOKÉ NAPĚTÍ ŽIVOTU NEBEZPEČNO! 2 ks (0103)
- POZOR! ZPĚTNÝ PROUD 2 ks (0131)
- POZOR ZKRATOVÁNO 2 ks (0136)
- JEN ZDE PRACUJ 2 ks (3903)
- NEZAPÍNEJ! NA ZAŘÍZENÍ SE PRACUJE! 4 ks (4103)

Tabulky umístěné ve venkovních prostorech požaduje objednatel kovové smaltované.

## 1.2. Zdroj 24 V ss

Zdroj 24 V ss musí být sestaven ze dvou samostatných bateriových celků, min. tři samostatných nabíječů a musí být vybaven signalizací stavů a poruch minimálně v rozsahu signalizace o vstupním a výstupním napětí, zemním spojení a o stavu baterií. Na dveřích rozváděče musí být umístěn přístroj pro kontrolu napětí a proudu a musí být zde i blokové schéma zapojení jednotlivých částí. Dále musí být zdroj vybaven bezpotenciálními kontakty pro napojení signalizace do systému AMS-E. Označení zdroje objednatel požaduje umístit v horní části dveří písmeny GSU 24. Objednatel požaduje zdroje výrobce Eprona, a.s., IČO: 45534357.

## 1.3. UPS

Objednatel je požadovány UPS pro dva druhy spotřeby. Prvním druhem spotřeby jsou zařízení určená pro letecký provoz a zařízení s ním související. Tyto UPS musí mít souhlas ÚCL k použití v civilním letectví, jímž je Osvědčení o typové způsobilosti. Druhým jsou pak zařízení s letovým provozem nesouvisející, zejména IT technika pro administrativu.

UPS musí být vybaveny monitorovacím zařízením s možností přenosu dat do systému AMS-E. U zařízení s vyšším výkonem (nad 15 kVA) objednatel požaduje, aby sada baterií byla rozdělena do dvou samostatných bloků s vlastním odpojovačem. Tím je zachována provozuschopnost UPS i při výměně nebo poruše baterie, byť se zkrácenou dobou zálohování.

## 1.4. Trafokomory

Trafokomory objednatel požaduje vybavit zásuvkou 230 V a zařízením vzduchotechniky pro zajištění dostatečné cirkulace vzduchu. Do větracích otvorů objednatel požaduje osadit vzduchové filtry proti nečistotám.

## 1.5. Dálkové ovládání AMS – E

### 1.5.1 Ovládání a monitoring trafostanic

Dálkové ovládání a monitoring musí být nedílnou součástí trafostanic a dělí se na tři základní části.

- Měření a přenos dat z trafostanice na Dispečink elektro.
- Poruchová hlášení a aktuální informace o síti.
- Přenos povelů a řízení sítě LKPR.

Jediným výrobcem a dodavatelem systému AMS v rámci ČR a Evropské unie je TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634, z tohoto důvodu se jedná o řízeného subdodavatele.

Na LKPR se v současné době používají dva systémy dálkového ovládání. Původní systém je na stávajících trafostanicích, kde jsou v rozvaděči VN instalovány ochrany SPAJ 140/141. Jedná se o standardní reléový systém s použitím převodníků napětí a proudu a převodníků dat typu ADAM. Základními prvky systému jsou rozvaděče RKS, RR. V rozvaděči RKS jsou umístěny převodníky typu ADAM a řídicí počítač včetně modemu pro komunikaci s Dispečinkem elektro.

V nových trafostanicích a v trafostanicích rekonstruovaných se používá systém založený na plném využití ochrany Siemens propojených s koncentrátorem dat (CP 6014). Pro přenos dat ze strany nízkého napětí se využívají analyzátoři dat typu Siemens Sicam P. Další částí systému je skříň RKS-E, kde je zachován řídicí počítač a optopřevodník Hirschmann RS 20. Blokovaná schémata jsou uvedena v přílohách č. 17 a 18. V trafostanicích se monitorují rozvaděče VN, NN, transformátory a zařízení spojená s trafostanicí. Mezi tato zařízení patří např. zdroje 24 Vss, UPS a napájení rozvaděčů, RTU.

Minimální požadovaný seznam přenášených dat a povelů je uveden v příloze č. 19. Upozorňujeme dodavatele, že je to seznam pouze orientační a přesný seznam musí být navržen dle specifických vlastností jednotlivých trafostanic. Každá dodávka a obnova SW musí být dodavatelem doložena certifikátem pravosti a licenci pro daný SW.

Přílohy č. 17, 18, 19

- Blokované schéma ovládání trafostanic silnoproud
- Blokované schéma ovládání trafostanic slaboproud
- Seznam signálů a povelů

## 1.5.2 Ovládání a monitoring veřejného osvětlení

Ovládání a monitoring veřejného osvětlení je součástí systému AMS-E (výrobce TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634). Systém v automatickém režimu ovládá jednotlivé spínací body sekcí VO na základě signálů jasových čidel umístěných na TS 1 nebo na TS 36. Jednotlivé sekce VO je rovněž možno spínat ručně přímo z Dispečinku Elektro. Ovládací napětí je 24 V ss se zdrojem v rozvaděčích RKS v jednotlivých trafostanicích. Kromě zapínacího impulsu se využívá zpětného signálu o sepnutí stykačů jednotlivých sekcí. Návrh zapínacího bodu VO je uveden v příloze č. 20.

Příloha č. 20

- Návrh zapínacího bodu VO

## 1.6. Kabelové sítě LDS a VO

### 1.6.1 Obecně

Správcem kabelových sítí LDS a VO je technik VN, tel. +420 220 111 891.

Technik VN přiděluje čísla kabelů na základě předložené žádosti o přidělení čísla kabelu, která je uvedena v příloze č. 21.

Každý kabel musí být označen kabelovým štítkem, který obsahuje následující údaje:

- Číslo kabelu
- Směr
- Typ kabelu
- Délku

Popis musí být proveden voděodolným a nestíratelným způsobem.

V případě spojování musí být použity certifikované kabelové soubory. V síti LDS jsou povoleny používat pouze teplem smrštitelné spojky. T-spojky jsou zakázány.

Každá kabelová spojka, která je uložena v terénu, musí být opatřena kabelovým MARKER-em splňujícím požadavky platných právních předpisů. Součástí přejímacího řízení je vyplněný evidenční list kabelové spojky.

Pro kabely silnoproudé (VN, NN, NV, HO) musí být použit MARKER určený pro energetiku.

Pro kabely slaboproudé (TO) musí být použit MARKER určený pro telekomunikace.

Kabely jsou ve volném terénu ukládány do pískového lože (frakce 0-4 mm). Způsob uložení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, aktuálním znění. Výjimku tvoří kabely o průměru menším než 2 cm, které jsou uloženy v plastových korýtkách vysypané pískem. Kabelové chráničky jsou použity pouze pod zpevněnými plochami a jejich konce musí být vždy zajištěny proti vnikání nečistot. Kabelové chráničky musí být pokládány vždy jen v přímém směru a max. délka činí 50 m. V případě, že nelze splnit uvedené podmínky musí být vybudován kabelovod. Šachty kabelovodu musí umožňovat spojování kabelů.

Kabely VN jsou vždy zakryty betonovými deskami. Kabely NN a slabo jsou zakryty plastovými deskami.

### 1.6.2 Kabely VN

V energetické síti LKPR jsou provozovány dvě vysokonapěťové soustavy určené k distribuci elektrické energie. Jedná se o soustavu 22 kV a 6,3 kV. Soustava 22 kV je určena pro

napájení obchodní části spotřeby a rozvod 6,3 kV je určen především pro napájení objektů a zařízení související s leteckým provozem. Vzhledem k tomu, že kabely 10 kV nejsou běžně vyráběny, jsou v síti 6,3 kV vždy instalovány kabely 22 kV typu 22-AXEKVCEY s průřezem 120 nebo 240 mm<sup>2</sup>. Výjimku tvoří kabely pro připojení transformátorů, kde o průřezu kabelu rozhoduje výkon transformátorů.

Před uvedením do provozu musí dodavatel zajistit následující zkoušky:

- zkouška metodou VLF (zvýšeným napětím 0,1 Hz, musí být vystaven protokol, který bude přílohou revizní zprávy),
- zkouška metodou DAC (částečné výboje, musí být vystaven protokol),
- plášťová zkouška.

Příloha č. 21

- Žádost o přidělení čísla kabelu

### **1.6.3 Kabely NN**

Tyto kabely slouží k přenosu elektrické energie v napěťové hladině 230/400 V. Objednatel požaduje, aby všechny kabely instalované na LKPR, měly do průřezu 95 mm<sup>2</sup> včetně výhradně měděná jádra. Každá případná výjimka oproti tomuto požadavku musí být v projektu výrazně vyznačena a zdůvodněna a odsouhlasena objednatel. Před uvedením kabelu do provozu musí dodavatel provést měření izolačního stavu. O tomto měření musí dodavatel vytvořit protokol, který bude přílohou revizní zprávy.

### **1.6.4 Kabely NV**

Tyto kabely slouží výhradně k napájení veřejného osvětlení v prostoru letiště. Minimální průřez nově instalovaných kabelů požaduje objednatel 16 mm<sup>2</sup>. Konce kabelů dodavatel musí zakončit teplem smrštitelnou koncovkou.

### **1.6.5 Kabely HO**

Kabely HO se na LKPR používaly především k přenosu dat pro srovnávací ochrany. V dnešní době se využívají pro spínání veřejného osvětlení a jiných spotřeb. Jedná se především o místa mimo trafostanice, která nejsou propojena kabely TO. Po těchto kabelech je přenášeno napětí v rozmezí 12 – 230 V. Jedná se o vícežilové kabely s měděným jádrem o průřezu 2,5 mm<sup>2</sup>. Pozor nejedná se o kabely uvnitř objektu. Před uvedením kabelu do provozu musí dodavatel provést měření izolačního stavu. O tomto měření dodavatel vytvoří protokol, který bude přílohou revizní zprávy.

### **1.6.6 Kabely TO**

Jedná se o kabely, které slouží k přenosu dat ze systémů určených pro ovládání a monitoring dat pro energetiku a systémy spojené s leteckým provozem. V další řadě tyto kabely slouží k propojení telefonních linek mezi jednotlivými trafostanicemi a Dispečinkem elektro. Mezi jednotlivými objekty se používají kabely typu 25Nx0,8. Pod podmínkou předcházející a prokazatelné dohody se správcem kabelových sítí může dodavatel položit několik těchto kabelů paralelně nebo počet žil v kabelu TO zvýšit. Před uvedením kabelu do provozu dodavatel provede měření izolačního stavu

a smyčkového odporu. O tomto měření dodavatel vystaví protokol. Protokol musí být předán v papírové podobě a v podobě elektronické (ve formátu Excel). Vzor protokolu je uveden v příloze č. 22.

Příloha č. 22

- Měření kabelu TO

## 2. Veřejné osvětlení

### 2.1 Projektová dokumentace veřejného osvětlení

Projektová dokumentace veřejného osvětlení musí obsahovat minimálně tyto části:

- Blokové schéma smyčky veřejného osvětlení s čísly kabelů a čísly stožárů.
- Tabulku kabelů (obsah: číslo kabelu, typ kabelu, napájecí a napájený bod, délka kabelu).
- Tabulku stožárů (obsah: číslo stožáru, typ stožáru a výložníku, počet a typ svítidel, celkový příkon).
- Celkovou situaci.
- Výkresy příčných řezů kabelovou trasou se zákresem uložení kabelů.
- Výkresovou dokumentaci základů stožárů.
- Technickou zprávu včetně katalogových listů jednotlivých komponentů.
- Návrh úpravy reliéfu VO v AMS-E, společnost TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634.

V případě zřízení nové větve VO, při zásahu do rozmístění stožárů VO nebo výměny svítidel musí být součástí projektové dokumentace doložena světlotecnická studie upravující rozložení osvětlenosti a deklaruující soulad s platnými normami ČSN CEN/TR 13201-1

a ČSN EN 13201-2 – 13201-5, pro veřejné komunikace a ČSN 12464-2, pro neveřejné komunikace, všechny v aktuálním znění.

### 2.2 Technické požadavky na stožáry VO

Stožár: silniční - typu J.x (x = výška stožáru); s ochranou manžetou  
sadový - typu S.x, žárově zinkovaný s ochranou manžetou  
Patice: materiál polymerbeton (tzv. antivandal)  
Svorkovnice: standardní provedení na DIN lištu pro stožáry VO  
Pojistkový spodek: standardní závitový E27 na DIN lištu (popřípadě E14, jiný typ jedině po písemném odsouhlasení technika VN)  
Svítidlo: Seznam výrobců schválených LED svítidel: skupina Philips Lighting GmbH, Artechnic – Schröder a. s., IČO: 63079453, skupina Siteco Beleuchtungstechnik GmbH.  
Parametry svítidla: Dle světlotecnické studie, záruka 10 let, životnost 100 000 hod.

Svítidla se do seznamu doplňují na základě žádosti dodavatele a po odsouhlasení objednatelem a po splnění následujících podmínek:

- Objednateli budou předloženy kompletní technické parametry svítidla včetně grafu rozložení světelného toku.
- Objednateli bude zdarma zapůjčen vzorek pro kontrolu a měření.
- Dodavatelem bude zpracován výpočet ekonomické návratnosti s pro objednatele vyhovujícím výsledkem.

## 2.3 Osvětlení ploch

### 2.3.1 Ovládání stožárů

Ovládání osvětlovacích stožárů na ploše SEVER je řešeno pomocí dvou čidel, která jsou umístěna na stožárech č. 23 (u Prstu A) a č. 56 (u Prstu C). Impuls od těchto čidel je sveden do centrální řídicí skříně umístěné v rozvodně v Prstu C. Odtud je impuls rozveden pomocí ovládacích kabelů do jednotlivých sekcí ploch. Každá sekce se dá ovládat samostatně nebo plochy SEVER jako celek. Každý stožár je vybaven přepínačem Automat – vypnuto – ručně. Tento přepínač slouží k vypínání a zapínání světlometů příslušného stožáru při údržbě.

Celý systém ovládání je řešen v napěťové hladině 60 V ss, zdroj ovládacího napětí je napájen z UPS v TS 61 v Prstu C.

### 2.3.2 Vybavení rozvaděčů

Rozvaděče musí být skříňového typu s aretací dveří a usazené na zvýšeném soklu. V rozvaděči musí být instalováno vnitřní temperování a osvětlení. Kabely musejí být přivedeny spodem a přes průchodky. Uvnitř rozvaděče objednatel požaduje umístit servisní zásuvky 230 V a 400 V. Objednatel požaduje zakončení ovládacích kabelů na zářezových páskách typu KRONE LSA Plus. Dveře musí být opatřeny zámkem a vložkou s klíčkem 1333. Jistící prvky nezálohované a zálohované sítě musejí být prostorově odděleny a označeny jednoznačným popisem. V rozvaděči musí být vždy vyprojektována a realizována prostorová rezerva pro případné osazení dalších prvků 50% z celkové plochy rozvaděče a 50% z celkové plochy v rozvodně.

Výzbroj rozvaděče - jistící prvky: referenčními výrobky jsou jistící prvky ze sortimentu firmy OEZ s.r.o., IČO: 49810146, které jsou na letišti standardem. Rozvaděče musí být označeny číslem, které určí technik VN. Toto číslo musí být nastříkáno na rozvaděči tak, aby bylo vidět z komunikace, výška písma musí být 150 mm.

### 2.3.3 Výstroj stožárů

Stožáry musí být zároveň zinkovány a navrženy pro rychlost větru 160 km/h. Veškeré prostupy musejí být vyvrtány před zinkováním. Pozdější vrtání do stožáru je zakázáno.

Objednatel požaduje překážkové osvětlení LED s platnou certifikací od ÚCL a záruční dobou min. 10 let.

Svítlidla jsou navržena na základě světelně-technické studie, která musí splňovat požadavky LP-PP-017B/2013. Seznam dodavatelů schválených LED svítidel: Artechnic – Schröder a.s., IČO: 63079453, skupina Siteco Beleuchtungstechnik GmbH, skupina AAA Lux BW. Svítidla musejí mít záruku 10 let a životnost 100 000 hod.

Svítlidla se do seznamu doplňují na základě žádosti dodavatele a po odsouhlasení objednatelem a po splnění následujících podmínek:

- Objednateli budou předloženy kompletní technické parametry svítidla včetně grafu rozložení světelného toku.



- Objednateli bude zdarma zapůjčen vzorek pro kontrolu a měření.
- Bude dodavatelem zpracován výpočet ekonomické návratnosti s pro objednatele vyhovujícím výsledkem.

### **3. Světelná zabezpečovací zařízení**

Správce systému SZZ je technik SZZ, tel. +420 220 111 610.

Všechny uvažované komponenty budou dodavatelem dodány s platným Souhlasem s použitím v civilním letectví, vydaným ÚCL.

Ovládání a monitorování SZZ musí být zakomponováno do systému AMS. Pokud není stanoveno v těchto standardech jinak, pak pro minimalizaci počtů náhradních dílů, pro využití stávající znalosti obsluhy a pro návaznost na dříve realizované celky, objednatel požaduje pro světelná zabezpečovací zařízení použití již zavedených prvků z produkce výrobců TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634, skupiny ADB Safegate BVBA, skupiny Honeywell a skupiny Eurocoles GmbH & Co. KG.

#### **3.1 Zdroje konstantního proudu**

Objednatel požaduje výrobovou řadu TCR.2.04–30.400 od firmy TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634, určený pro napájení sériových proudových smyček světelných návěstidel na letišti.

#### **3.2 Skříň bleskojistek**

Sériový VN rozvod musí být chráněn dle ČSN 38 0810, v aktuálním znění, ventilovými bleskojistkami jako svodiči přepětí.

#### **3.3 Sériová proudová smyčka**

Na nové primární obvody VN musí být použit 1-žilový primární kabel typu SRN-B-AWG 8 (6 mm<sup>2</sup>), 5 kV (výrobce skupiny KABELWERK EUPEN AG, Belgie), v metráži, ukončený konektorovými spojkami ENSTO typ KD 510.6.

Propojení sekundárního vývodu izolačního trafo, resp. modulu LLC (systému LMS), výrobce TRANSCON ELECTRONIC SYSTEMS, spol. s r.o., IČO: 26510634, a příslušného návěstidla dodavatel musí provést prodlužovacím NN kabelem typ SRN 2x4 mm<sup>2</sup>; 0,6 kV (výrobce skupiny KABELWERK EUPEN AG, Belgie), v metráži, ukončeným vidlicí ENSTO KD 501.2 a zásuvkou KD 502.2, která musí být v případě nadzemních návěstidel opatřena fixačním kroužkem PMR 755.

Při montáži sekundárních konektorů KD dodavatel na obou koncích NN kabelu ponechá rezervní délku pro snadnou manipulaci s izolačním trafem či s modulem LLC (LMS) v šachtě či pro snadné vyjmutí optické jednotky zapuštěného světla, resp. pro případnou výměnu konektorů. Konektorový spoj u izolačního trafo, modulu LLC a u zapuštěného návěstidla dodavatel musí obandážovat vulkanizační páskou.

### 3.4 Číslování návěstidel, kabelů a izolačních transformátorů

Pro snadnou identifikaci musí být instalovaná návěstidla, nové primární a sekundární kabely a izolační trafa označeny gravírovanými štítky z trvanlivého plastu. U nových obvodů čísla přidělí technik SZZ.

Označení zapuštěných světel a světel či znaků na přírubovém víku dodavatel provede přilepením plastového štítku (destičky s gravírováním) do vybroušené prohlubně v povrchu vozovky u příslušného světla. Druhý štítek je dodavatel povinen přilepit v základně zapuštěných návěstidel.

Číslování světel, sekundárních kabelů a izolačních traf dodavatel musí provést v souladu s výkresovou dokumentací, tj. číslo světla / číslo smyčky.

### 3.5 Typy návěstidel

Objednatelem požadované (i ve stávající době používané) typy návěstidel na LKPR jsou uvedeny v příloze č. 43.

Příloha č. 43

- Seznam návěstidel

### 3.6 Provedení šachtiček

Šachtičky pro uložení transformátorů a komunikačních jednotek musí být dostatečně prostorné pro umožnění manipulace a zajištění přehlednosti instalovaných prvků. Nesmí docházet k instalaci ve dvou či více vrstvách.

Pro šachtičky je prvkem nutné výbavy mělce uchycený rošt z nevodivého materiálu překrývající z cca jedné třetiny úložný prostor pro dosažitelné uložení prvků. Velké šachty je nutné vybavit háky pro uchycení kabelů včetně roštů pro dosažitelné uložení instalovaných prvků. Velké šachty hluboké musí být v provedení s lávkami, žebříkem a uzemněním.

Poklady musí být v takovém provedení, aby nebylo nutné používat manipulační techniku pro jejich otevření (např. dělené).

## 4. Silnoproudé rozvody, LED osvětlení

### 4.1 Obecně

Správcem dále popisovaných sítí a zařízení je Revizní technik OJ ENE, tel. +420 220 114 644.

Před vydáním projektové dokumentace skutečného provedení stavby musí být projektová dokumentace písemně odsouhlasena objednatelem. Zápis o odsouhlasení musí být přiložen k technické zprávě. Objednatel požaduje, aby doklady potřebné při převímce díla odpovídaly příloze č. 41.

Před uvedením do provozu nové elektroinstalace musí být dodavatelem provedena výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 2000 – 6 ed. 2 v aktuálním znění, odpovídající příloze tabulka E1. V případech, které stanoví zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, v platném znění, bude pro dodavatele nezbytné zažádat o vydání

odborného a závazného stanoviska podle § 6a, odst. 1, písm. a) daného zákona, pro vyhrazená technická zařízení elektrická. (viz Vyhláška ministerstva práce a sociálních věcí č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), v platném znění.

Příloha č. 41

- Obecné doklady potřebné při převímce

## 4.2 Silnoproudé rozvody

Místo napojení projektovaných rozvodů na stávající síť NN (napojovací bod) a způsob a umístění příp. měření odběru elektrické energie je nutné předjednat s objednatelem, dle zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění.

Dodavatel musí dodržet označení jednotlivých druhů napájecích sítí:

síť N	normální síť, nezálohovaná
síť E	síť zálohovaná náhradním zdrojem - diesel-elektrickým soustrojím
síť W	síť zálohovaná záložním zdrojem nepřetržitého napájení UPS.

Dodavatel musí dodržet systém značení podružných rozvaděčů podle druhu napájených zařízení, podle příslušnosti k napájecí síti a podle umístění v objektu. V případě nového rozvaděče jeho označení přidělí správce systému.

*Jako příklad je uvedeno značení rozvaděčů v objektu Terminál 2 Sever:*

XXX(e).aa.bb.cc

1. skupina	XXX(e)	<i>označení druhu rozvaděče</i>
	1. písmeno	R – silnoproudý rozvaděč
	2. písmeno	O – rozvod s převahou osvětlení M – rozvod s převahou motorů a zařízení
	3. písmeno	N – síť základní (nezálohovaná) E – síť zálohovaná náhradním zdrojem (diesel-elektrickým soustrojím)
	4. písmeno	e – uvádí se pouze v případě osazení elektroměru/ů v rozvaděči
	RWC	rozvaděč napájený ze sítě zálohované centrálním zdrojem UPS.
2. skupina	aa	<i>označení objektu</i>
	TS	Terminál Sever 2
	SO	Spojovací objekt
	PC	Prst C
3. skupina	bb	<i>číselné označení podlaží objektu</i>
	01	1. PP
	10	1. NP
	20	2. NP
4. skupina	cc	<i>pořadové číslo rozvaděče.</i>

### 4.3 Rozvodny NN

Osvětlení v rozvodnách - pokud je v objektu dostupná síť E, pak vždy jednu polovinu osvětlovací soustavy napájet ze sítě E a jednu polovinu osvětlovací soustavy napájet ze sítě N. Nade dveřmi z rozvodny vždy samostatně svítidlo nouzového únikového osvětlení.

V rozvodně vždy instalovat jednu zásuvku 230 V / 16 A. Pokud je v objektu dostupná síť E, pak zásuvku napájet z této sítě.

Dodavatel při realizaci díla je povinen vyřešit rovněž vybavení rozvodny ochrannými a pracovními pomůckami dle platné podnikové normy PNE 38 1981 (schválené ČEPS, a.s., ČEZ Distribuce, a.s., E.ON Česká republika, s.r.o., E.ON Distribuce, a.s., PREdistribuce, a.s., ZSE, a.s.)

### 4.4 Rozvaděče

Provedení rozvaděče musí vždy odpovídat požadavkům správce systému a podmínkám v místě instalace rozvaděče.

Krytí rozvaděče musí vždy odpovídat vnějším vlivům působícím v místě instalace rozvaděče. V rozvaděči musí být vždy vyprojektována dostatečná prostorová rezerva pro případné osazení dalších prvků. Minimální požadavek je 50% z celkové plochy rozvaděče. Před výrobou rozvaděčů musí být objednatel odsouhlasena výrobní dokumentace rozvaděče.

#### Skříňové rozvaděče

Oceloplechové, s tuhým kovovým rámem, na podstavci.

Dveře rozvaděče s aretací, uvnitř každého pole svítidlo osvětlující prostor rozvaděče při otevřených dveřích.

Kontrolky na dveřích rozvaděče (jsou-li instalovány) musí mít následující barvy pro jednotlivé provozní stavy:

bílá	„Zapnuto“; „Pod napětím“; „Provoz“
zelená	„Vypnuto“
žlutá	„Porucha“.

Minimálně v 1.poli rozvaděče musí být instalovány montážní zásuvky 230 V / 16 A a 400 V / 32 A.

Objednatel požaduje skříňe ze sortimentu firem Schrack Technik spol. s r.o., IČO: 15039137, OEZ s.r.o., IČO: 49810146, SENCO Příbram spol. s r.o., IČO: 25096087, skupiny Rittal GmbH & Co. KG.

#### Ostatní rozvaděče a rozvodnice

Podle požadovaného určení, velikosti, umístění a krytí mohou být oceloplechové nebo plastové, v provedení nástěnném nebo pod omítku, zapouzdřeném podle projektové dokumentace, v případě nejasností je vždy nutná předchozí domluva se správcem sítě.

#### Výzbroj rozvaděčů

Objednatel požaduje vybavení rozvaděčů ze sortimentu firmy OEZ s.r.o., IČO: 49810146.

Objednatel požaduje zvlášť odjištěné každé pole, popřípadě patro v rozvaděči.

V projektové dokumentaci musí dodavatel vždy uvádět charakteristiku jističů!

Hlavní vypínač rozvaděče musí být vždy jistící prvek!

Rozvaděče musí být vybaveny hlídáním stavu hlavního jističe do systému BAS.

V rozvaděči, kde bude umístěno fakturační měření, musí být umístěna svorka pro M-Bus.

Na rozvaděčích s hlavním vypínačem na skříni musí být stop tlačítko s ochranným krytem proti nechtěnému vypnutí.

Rozvaděče od 100 A musí dodavatel vybavit analyzátozem sítě.

Značení jednotlivých prvků v dokumentaci dle zvyklostí správce sítě (například: FA = jistič, FI = proudový chránič, KM = stykač, KA = relé).

#### Ukončování kabelů/vodičů v rozvaděčích

Kabely/vodiče s průřezem do 35 mm<sup>2</sup> musí být v rozvaděčích vždy ukončeny na samostatných svorkovnicích. Vodiče PE a N musejí být označeny číslem kabelu. Kabely/vodiče s průřezem 35 mm<sup>2</sup> a vyšším musí být v rozvaděčích ukončeny vždy přímo na svorkách přístrojů (např. jistič, vypínač).

#### Vnitřní instalace rozvaděčů

Veškeré ovládací propojení v rozvaděčích musí být označeny popisky, a to jednou ze dvou variant:

- na každém konci musí být na návlečce umístěn popis výchozího místa a popis koncového místa.
- na každém konci musí být na návlečce číslo propojení a dodána tabulka s číslem propojení a oběma koncovými body.

Barvy ovládacích propojení musejí být předem odsouhlaseny správcem systému. Každá svorkovnice musí být označena číslicovým (písmeno-číslíkovým) strojově čitelným označením korespondujícím s PD.

## 4.5 Rozvody

Vnitřní silnoproudé rozvody musí svým provedením odpovídat, kromě jiného, požárně-bezpečnostnímu řešení stavby (PBŘS).

**Pro objekty pro shromažďování osob (např. terminály, administrativní budovy), je nutné zachovávat následující zásady:**

- Veškeré vnitřní rozvody musí být provedeny bezhalogenovými kabely/vodiči (s Cu jádry; barva pláště oranžová) se zvýšenou odolností proti šíření plamene dle ČSN EN 60332-3-22, v aktuálním znění, s nízkou korozivitou zplodin hoření dle ČSN EN 50 267, v aktuálním znění a s nízkou hustotou dýmů vyvinutých při hoření dle ČSN EN 61 034-2, v aktuálním znění.
- Rozvody pro požární zařízení musí být provedeny bezhalogenovými kabely / vodiči (s Cu jádry; barva pláště hnědá) s funkční schopností při požáru po dobu min. 60 minut dle ČSN IEC 60 331, v aktuálním znění.
- Venkovní rozvody musí odpovídat vnějším vlivům a musí být kladeny a chráněny dle návodu výrobce.
- Značení silnoproudých rozvodů kabelovými štítky musí být provedeno na výstupu z rozvaděče, v přímé trase po cca 10 m, při odbočeních, kříženích a prostupech stavebními konstrukcemi, u rozbočných krabic.
- Prostupy silové elektroinstalace mezi jednotlivými požárními úseky, tj. prostupy přes požární stěny a stropy, musí být v celé tloušťce utěsněny protipožárními přepážkami. Přepážky musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (EI 60) podle ČSN EN 1363-1, v aktuálním znění.
- Prostupy silové elektroinstalace stavebními konstrukcemi musí být provedeny samostatně, odděleně od slaboproudých vedení, minimální vzdálenost mezi systémy musí být 200 mm.
- Všechny pevně připojené spotřebiče musí mít v místě instalace předřazen „servisní“ vypínač, který umožní bezpečné lokální odpojení.
- Průřezy vodičů pro zásuvkové rozvody musí být min. 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.
- Zásuvky musí být v barevném provedení určujícím typ napájecí sítě:

bílá barva	síť N
modrá barva	síť E
červená barva	síť W.

- V případě, že se instalovaný typ zásuvky v příslušném barevném provedení nevyrábí, musí být použita zásuvka bílá, která bude před instalací dodavatelem označena příslušnou barvou.
- Elektroinstalační rozvodné krabice musí být rozlišeny výše uvedeným barevným označením.
- Jsou-li krabice instalovány nad podhledem, musí být na podhledu umístěn příslušně barevný terč o průměru cca 2 cm, který označí umístění krabice nad podhledem.
- Elektroinstalační prvky (např. zásuvky) musí svým provedením odpovídat stupni hořlavosti podkladu, na/v němž jsou instalovány.
- Barevné značení jednotlivých fází L1 - černá, L2 - hnědá, L3 – šedá.

**U ostatních objektů (např. sklady, dílny) pokud to PBŘS nevyžaduje, mohou být použity ostatní typy kabelů (CYKY) a musí být zachovány následující zásady:**

- Rozvody pro požární zařízení musí být provedeny bezhalogenovými kabely / vodiči (s Cu jádry; barva pláště hnědá) s funkční schopností při požáru po dobu min. 60 minut dle ČSN IEC 60 331, v aktuálním znění.
- Venkovní rozvody musí odpovídat vnějším vlivům a musí být kladeny a chráněny dle návodu výrobce.
- Značení silnoproudých rozvodů kabelovými štítky musí být provedeno na výstupu z rozvaděče, v přímé trase po cca 10 m, při odbočeních, kříženích a prostupech stavebními konstrukcemi, u rozbočných krabic.
- Prostupy silové elektroinstalace mezi jednotlivými požárními úseky, tj. prostupy přes požární stěny a stropy, musí být v celé tloušťce utěsněny protipožárními přepážkami. Přepážky musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (EI 60) podle ČSN EN 1363-1, v aktuálním znění.
- Prostupy silové elektroinstalace stavebními konstrukcemi musí být provedeny samostatně, odděleně od slaboproudých vedení, minimální vzdálenost mezi systémy musí být 200 mm.
- Všechny pevně připojené spotřebiče musí mít v místě instalace předřazen „servisní“ vypínač, který umožní bezpečné lokální odpojení.
- Průřezy vodičů pro zásuvkové rozvody musí být min. 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.
- Zásuvky musí být v barevném provedení určujícím typ napájecí sítě:

bílá barva	síť N
modrá barva	síť E
červená barva	síť W.
- V případě, že se instalovaný typ zásuvky v příslušném barevném provedení nevyrábí, musí být použita zásuvka bílá, která bude před instalací dodavatelem označena příslušnou barvou.
- Elektroinstalační rozvodné krabice musí být rozlišeny výše uvedeným barevným označením.
- Jsou-li krabice instalovány nad podhledem, musí být na podhledu umístěn příslušně barevný terč o průměru cca 2 cm, který označí umístění krabice nad podhledem.
- Elektroinstalační prvky (např. zásuvky) musí svým provedením odpovídat stupni hořlavosti podkladu, na/v němž jsou instalovány.
- Barevné značení jednotlivých fází L1 - černá, L2 - hnědá, L3 – šedá.

**Přeznačování vodičů silnoproudých instalací**

- Přeznačování vodičů v kabelech je povoleno pouze z důvodu výrobní absence požadovaného typu kabelu (jedná se především o vícežilové kabely). Přeznačení vodiče musí být provedeno pouze smršťovací návlečkou příslušné barvy dle ČSN 33 0165 ed.2, v aktuálním znění.
- Ochranný vodič značený zeleno-žlutou barvou se **nesmí** přeznačovat ani použít k jiným účelům.
- Modrý vodič se **nesmí** přeznačit a použít jako jiný vodič sítě.
- Černý, hnědý a šedý vodič lze přeznačit a použít jako jiný vodič sítě. **Nesmí** se přeznačit zeleno-žlutě.
- U rozbočných krabic a koncových prvků (např. vypínače, spotřebiče, svítidla) musí být přeznačení provedeno v poměru 1:1 (50% původní barva ke kabelu, 50% nová barva k prvku).
- V rozvaděčích musí být přeznačení provedeno u vstupu do rozvaděče a u koncového prvku (např. svorka, chránič).

#### 4.6 Nosné a úložné konstrukce silnoproudých rozvodů

Nosné a úložné konstrukce silnoproudých rozvodů musí svým provedením odpovídat charakteru místnosti, vnějším vlivům působícím v místě instalace, druhu ukládaných vedení a požárně-bezpečnostnímu řešení stavby.

Všechny kovové nosné a úložné konstrukce musí být v provedení s povrchovou antikorozi ochranou.

Nosné a úložné konstrukce silnoproudých rozvodů (rošty, lávky, žebříky) musí být označeny červeným pruhem. Značení musí být provedeno tak, aby byla NÚK silnoproudu identifikovatelná v přímé trase (po max. 5 m), při odbočeních, kříženích a prostupech stavebními konstrukcemi.

Nosné a úložné konstrukce pro rozvody funkční při požáru (a jejich upevňovací prvky):

- Musí mít funkční schopnost za požáru stejnou jako na nich ukládaný kabel. Kabelové žlaby a lávky musí být označeny štítkem od výrobce.
- Stoupací vedení musí být vedena samostatnými trasami nebo prostorově oddělena od ostatních rozvodů.
- Horizontální trasy musí být voleny tak, aby minimalizovaly riziko poškození kabelů vlivem účinku požáru.

#### 4.7 LED osvětlení

Minimální požadavky na LED osvětlení jsou uvedeny v následujících kapitolách. Jedna třetina svítidel musí být napojena na záložní zdroj.

##### 4.7.1 Průmyslové (sklady, parkovací domy)

Dodavatel musí zajistit, aby minimální intenzita osvětlení odpovídala zadání objednatele ve vztahu k prostoru.

Dodavatel musí zpracovat světelně technickou studii.

**Lineární svítidlo s optickým difuzorem**

- Výhradní dodavatel je společnost EKO LED LIGHTS s.r.o., IČO: 28816731.
- Svítidlo musí být konstruováno výhradně pro použití světelných zdrojů LED a musí být vybaveno dostatečně dimenzovaným pasivním chladicím systémem odpovídajícím tepelnému managementu zajišťujícím optimální podmínky pro maximální životnost LED.
- Chlazení svítidla pasivní.
- Optický difuzor (kryt) musí být z UV stabilního polykarbonátu nebo jiného UV stabilního materiálu.
- Tělo svítidla musí být z polyesteru plněným skelnými vlákny, upevňovací třmeny a spony z nerezové oceli.
- Krytí svítidla min. IP 65.
- Mechanická pevnost min. IK 08.
- Připojení svítidla - svorkovnice, třífázový propoj, svítidlo musí být připravené pro smyčkování kabelů (připojení 2 kabelů) se zachováním min. požadovaného krytí, průchodka pro kabel musí být v obou bočních čelech svítidla.
- Napájení svítidla 230 V AC, 50 Hz, s připojením na svorkovnici, třída ochrany I.
- Rozsah provozní teploty -  $-20^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +35^{\circ}\text{C}$ .
- Měrný výkon světelného zdroje včetně ztrát na předřadníku min. 145 lm/W.
- Měrný výkon svítidla (po započtení všech ztrát na tištěných spojích, předřadníku, optice) min. 130 lm/W.
- Teplota chromatičnosti 4 000 K.
- Index podání barev  $R_a \geq 80$ .
- Životnost svítidla min. 100 000 hodin při teplotě okolí  $30^{\circ}\text{C}$ .
- Střední životnost světelného zdroje L70B50 = min. 90 000 hodin.
- Střední životnost světelného zdroje L80B50 = min. 60 000 hodin.
- Střední životnost světelného zdroje L90B50 = min. 40 000 hodin.
- Předřadník integrovaný ve svítidle, elektronický, stmívatelný.
- Řízení svítidla protokolem DALI.
- Funkce konstantního světelného toku aktivace a naprogramování na vyžádání (v případě, že svítidlo nebude instalováno v řízené soustavě).
- Poruchovost předřadníku 1% na 5 000 hodin. – požadované typy od skupiny Tridonic GmbH & Co KG a skupiny Helvar – zastoupení pro ČR společnost DNA Central Europe s.r.o., IČO: 47549459, vždy s životností minimálně 100 000 hod.
- Provozní účinnost svítidla min. 95 %.
- Katalogový list svítidla doložit v českém jazyce.
- „Rodný list“ LED čipů instalovaných ve svítidle - doklad o tom, že všechny LED-čipy instalované v dodaných svítidlech jsou z jedné výrobní série a jsou standardně binovány. dle nominální CCT 4000 K (tj.  $3985 \pm 275$  K). Doložit čestným prohlášením a produktovým listem.
- Protokol o zkoušce svítidla z akreditované zkušebny v ČR - protokol o technických parametrech svítidla a měření světelného toku a rozložení svítivosti. Doložit v českém jazyce.
- Fotometrická data svítidla ve formátu Eulumdat doložit soubor \*.ldt.
- **Záruka za jakost (smluvní záruka na svítidlo a všechny jeho komponenty, tzn. elektronický předřadník, zdroj, LED čip) min. 10 let.**

#### 4.7.2 Komerční (administrativní prostory, chodby, schodiště)

Dodavatel zajistí, aby minimální intenzita osvětlení byla 400 lx (komfort pro odbavovací proces a cestující).

Dodavatel musí zpracovat světelně technickou studii.

#### **LED downlight, LED panel**



- Svítidlo musí být konstruováno výhradně pro použití světelných zdrojů LED, a musí být vybaveno dostatečně dimenzovaným pasivním chladicím systémem odpovídajícím tepelnému managementu zajišťujícím optimální podmínky pro maximální životnost LED.
- Chlazení svítidla pasivní.
- Krytí svítidla min. IP 20.
- Napájení svítidla 230 V AC, 50 Hz, s připojením na svorkovnici nebo pomocí konektoru (dle konkrétního požadavku správce), třída ochrany I.
- Rozsah provozní teploty  $+10^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ .
- Měrný výkon světelného zdroje včetně ztrát na předřadníku min. 145 lm/W.
- Měrný výkon svítidla (po započtení všech ztrát na tištěných spojích, předřadníku, optice) min. 90 lm/W.
- Teplota chromatičnosti 4 000 K.
- Index podání barev  $R_a \geq 80$ .
- Životnost svítidla min. 100 000 hodin při teplotě okolí  $30^{\circ}\text{C}$ .
- Střední životnost světelného zdroje L70B50 = min. 90 000 hodin.
- Střední životnost světelného zdroje L80B50 = min. 60 000 hodin.
- Střední životnost světelného zdroje L90B50 = min. 40 000 hodin.
- Předřadník umístěný vně svítidla, elektronický, stmívatelný.
- Řízení svítidla protokolem DALI.
- Funkce konstantního světelného toku aktivace a naprogramování na vyžádání (v případě, že svítidlo nebude instalováno v řízené soustavě).
- Poruchovost předřadníku 1% na 5 000 hodin. – požadované typy od skupiny Tridonic GmbH & Co KG a skupiny Helvar – zastoupení pro ČR společnost DNA Central Europe s.r.o., IČO: 47549459, vždy s životností minimálně 100 000 hod.
- Provozní účinnost svítidla min. 95 %.
- Katalogový list svítidla doložit v českém jazyce.
- „Rodný list“ LED čipů instalovaných ve svítidle - doklad o tom, že všechny LED-čipy instalované v dodaných svítidlech jsou z jedné výrobní série a jsou standardně binovány dle nominální CCT 4000 K (tj.  $3985 \pm 275$  K). Doložit čestným prohlášením a produktovým listem.
- Protokol o zkoušce svítidla z akreditované zkušebny v ČR - protokol o technických parametrech svítidla a měření světelného toku a rozložení svítivosti. Doložit v českém jazyce.
- Fotometrická data svítidla ve formátu Eulumdat doložit soubor \*.ldt.
- **Záruka za jakost (smluvní záruka na svítidlo a všechny jeho komponenty, tzn. elektronický předřadník, zdroj, LED čip) min. 10 let.**

## 4.8 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838, v aktuálním znění.

Nouzové osvětlení musí být projektováno dle přílohy č. 44.

Nouzové osvětlení musí být vybaveno viditelnou signalizační kontrolkou stavu nabíjení a musí odpovídat ČSN EN 60598-2-22 ed.2, v aktuálním znění.

Centrální bateriový systém objednatel požaduje od firmy Schrack Technik spol. s r.o., IČO: 15039137.

Vzor protokolu nouzového osvětlení viz příloha č. 42.

Příloha č. 42

- Vzor protokolu

Příloha č. 44

- Návrh nouzového osvětlení

## **5. Měření energií**

### **5.1 Elektřina**

#### **5.1.1 Umístění a zapojení obchodního měření u konečných zákazníků připojených z distribuční sítě NN**

V této části dokumentu je stanoven jednotný postup při určování připojovacích podmínek pro umístění a zapojení měřicích zařízení pro obchodní měření u nových nebo celkově rekonstruovaných odběrných míst konečných zákazníků kategorie C a D (maloodběr) v distribuční soustavě nízkého napětí.

Obchodní měření v těchto odběrných místech musí být v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění.

#### **5.1.2 Umístění měřicího zařízení**

U objektů, ve kterých je více odběratelů, se elektroměry soustřeďují do jednoho místa k účelu obchodního měření vyhrazenému.

Střední číselníky elektroměrů musí být ve výšce 1 500 - 1 700 mm od podlahy nebo upraveného terénu. Pokud je v elektroměrovém rozvaděči umístěno více elektroměrů, potom mohou být střední číselníky elektroměrů ve výšce 700 - 1 700 mm. Před elektroměrovým rozvaděčem nebo elektroměrovou deskou musí být volný prostor minimálně 800 mm.

Měřicí zařízení musí být umístěno tak, aby byl k němu umožněn přístup za účelem provedení odečtů, výměny a jeho kontroly mj. oprávněnými zaměstnanci objednatele. Umístění elektroměrů v odběrných místech konečných zákazníků musí vždy odsouhlasit objednatel.

#### **5.1.3 Montáž a zapojení měřicích zařízení pro obchodní měření v elektroměrových rozvaděcích, rozvodnicích a na elektroměrových deskách**

V rozvaděcích a na elektroměrových deskách určených pro obchodní měření musí být instalovány pouze elektroměry, spínací prvek, hlavní jistič před elektroměrem, předřazený jistič obvodu spínacího prvku, ovládací relé nebo stykač, zařízení pro dálkový sběr dat, ochranná svorkovnice - přípojnice nebo můstek, případně další příslušenství sloužící výhradně pro účely měření spotřeby elektřiny. Přístroje pro rozvod za elektroměrem se soustřeďují na samostatné rozvodnici nebo v rozvaděči.

Na elektroměrových deskách a v rozvaděcích musí být připraveny pro zaplombování tyto přístroje a části elektrického odběrného zařízení:

- hlavní jistič před elektroměrem;
- jistič pro spínací prvek pro zaplombování v poloze ZAP;
- svorkovnice elektroměrů a spínacích prvků;
- ochranná svorkovnice (můstek);
- ovládací relé nebo stykač;

- prostor neměřené části rozvodu v elektroměrovém rozvaděči – minimálně na dvou místech;
- krycí panel před elektroměrem v elektroměrovém rozvaděči – minimálně na dvou místech;
- kryty svorkovnic měřících transformátorů proudu, kryt zkušební svorkovnice, kryt pojistkového odpínače a všechny neměřené části.

Třífázové elektroměry musí být z hlediska své funkce zapojeny ve správném pořadí (sledu) fází. Připravené vodiče do elektroměru musí být seřazeny ve správném pořadí fází – sled fází L1, L2, L3 z levé strany.

**Všechna odběrná místa musí být vybavena zařízením pro dálkový sběr dat na měrový dispečink objednatele pro osazení elektroměru se sběrnici M-Bus. Typově objednatel požaduje elektroměry od výrobce skupiny ABB Delta Plus řady DAM, DBM nebo typové řady ABB: A44 113-100 pro nepřímé měření, A43 – 213-100 pro přímé měření, A41-113-100 přímý jednotarif.** Zapojení elektroměrů musí být provedeno uvedenými typy, aby bylo zachováno správné vyčtení protokolů s daty, které vstupují do fakturace a aby bylo vše jednotné.

Před elektroměr musí být osazen hlavní jistič se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. Jmenovitá hodnota hlavního jističe před měřicím zařízením musí odpovídat tomuto údaji uvedenému ve smlouvě na dodávku elektřiny. Každý jistič musí být již od výrobce označen trvanlivým a nezáměnným způsobem písmenem vypínací charakteristiky a hodnotou jmenovitého proudu.

Ve všech obvyklých případech musí být vždy osazen jistič s vypínací charakteristikou vedení „B“ a v proudové řadě podle ČSN EN 60898 – 1, v aktuálním znění, ČSN EN 60898 – 2 ed. 2, v aktuálním znění – jistič s hodnotou  $I_n$  do 125 A v aktuálním znění, případně jistič s hodnotou  $I_n$  nad 125 A podle ČSN EN 60 947- 2 ed.3, v aktuálním znění, mající nastavení zkratové spouště obdobné jako u charakteristiky „B“.

Jištění spínacího prvku musí být provedeno jističem s charakteristikou „B“ s proudovou hodnotou maximálně 2 A. Spoušť jističe musí být upravena pro zaplombování v zapnuté poloze.

Vnitřní zařízení elektroměrových rozvaděčů musí být uspořádáno tak, aby živé části neměřeného rozvodu byly odděleny od prostoru pro měřicí zařízení. Upevnění elektroměrů a spínacích prvků musí umožňovat snadnou montáž a demontáž přístrojů.

V případě použití krycích plechů musí být okénka v krycím plechu dobře průhledná a musí být provedena ze skla nebo plexiskla. Krycí plech musí být připraven pro zaplombování v minimálně dvou bodech jako zajištění proti neoprávněnému zásahu do měřicího zařízení a neměřené části odběrného elektrického zařízení.

U oceloplechových rozvaděčů je pro zajištění ochrany před nebezpečným dotykem vodič PEN veden zásadně na ochrannou svorkovnici (přípojnicí), která je umístěna v prostoru upraveném pro zaplombování. Připojení pracovního - středního vodiče do elektroměru musí být provedeno z ochranné svorkovnice. Odvod vodiče PEN k podružnému rozvaděči musí být proveden z ochranné svorkovnice elektroměrového rozvaděče. Připojení pracovního - středního vodiče do elektroměru na elektroměrových deskách musí být též provedeno z ochranné svorkovnice (můstku).

Rozdělení vodiče PEN na samostatné vodiče PE a N musí být provedeno zásadně až v měřené části odběrného zařízení, tedy za měřicím zařízením mimo elektroměrový rozvaděč nebo elektroměrovou desku.

Pracovní - střední vodič pro propojení elektroměru s ochrannou svorkovnicí nebo přípojnicí musí mít minimální průřez 2,5 mm<sup>2</sup> Cu. Pro přívody a vývody z elektroměrů s přímým měřením musí být nejmenší průřez vodičů 10 mm<sup>2</sup> Cu. Největší průřez vodičů musí být maximálně 16 mm<sup>2</sup> Cu. Pro zapojení elektroměru se používají plné vodiče. V případě použití slaných Cu vodičů musí být jejich konce opatřeny pevně nalisovanými koncovkami.

Ovládací vodiče pomocných obvodů - cívky přepínání tarifu, stykače a spínacího prvku musí být v provedení plném (nikoliv slaném) o průřezu 1 – 1,5 mm<sup>2</sup> Cu. Stykače elektrických obvodů odběrného místa musí být napájeny ze shodné fáze, ze které je v případě třífázového připojení připojen spínací prvek.

U odběrných míst, kde je hlavní jistič před elektroměrem s hodnotou I<sub>n</sub> do 85 A včetně, dodavatel osadí vždy přímé měření.

U odběrných míst, kde je hlavní jistič před elektroměrem s hodnotou I<sub>n</sub> vyšší než 85 A, dodavatel osadí vždy nepřímé měření s měřicími transformátory proudu (dále jen MTP).

MTP jsou součástí elektrického odběrného zařízení konečného zákazníka. MTP musí být třídy přesnosti 0,5 S, musí být ověřeny autorizovaným metrologickým střediskem a toto ověření potvrzeno plombou ověření (cejchu), nebo příslušným atestem. Sekundární obvod o jmenovité hodnotě 5 A musí mít maximální příkon 10 VA, MTP musí mít osazené výrobní štítky. V době montáže měřicího zařízení nesmí být jejich úřední ověření starší než 1 rok. Primární proudová hodnota musí být dimenzována tak, aby odpovídala 80 – 125% hodnoty hlavního jističe.

Informativní hodnoty převodů MTP

hlavní jistič (A)	převod MTP	max. povolený převod MTP
100	100/5	100/5
125	100/5	150/5
160	150/5	200/5
200	200/5	250/5
315	300/5	300/5
400	400/5	400/5
630	600/5	600/5

MTP musí být připraveny před montáží měřicího zařízení společně s manipulační (zkušební) svorkovnicí, opatřenou plastovým krytem. Aby tato zajistila svoji správnou funkci, musí být vždy namontována ve vodorovné poloze.

Propojení obvodů měřicího zařízení do délky 2 m mezi MTP a manipulační svorkovnicí musí být provedeno bez přerušení:

- pro proudové obvody – minimálně průřezem 2,5 mm<sup>2</sup> Cu
- pro napěťové obvody – minimálně průřezem 1,5 mm<sup>2</sup> Cu.

Propojení obvodů měřicího zařízení od 2 m do maximální délky 20 m mezi MTP a manipulační svorkovnicí musí být provedeno bez přerušení:

- pro proudové obvody – minimálně průřezem 4 mm<sup>2</sup> Cu
- pro napěťové obvody – minimálně průřezem 2,5 mm<sup>2</sup> Cu.

Prívod napěťového obvodu do manipulační svorkovnice u nepřímého měření dodavatel připojí přímo z přípojníc jednotlivých fází v místě připojení přívodů MTP a pracovní - střední vodič dodavatel připojí z ochranné přípojnice rozvaděče.

Jako ochrana obvodů elektroměrů musí vždy u nepřímého měření v napěťovém obvodu před manipulační svorkovnicí dodavatel namontovat pojistkový odpínač s válcovými pojistkami o jmenovitém proudu 2 A. Kryt pojistkového odpínače musí být přizpůsoben pro zaplombování pouzdra pojistkových vložek v zapnuté poloze.

Pracovní - střední vodič pro elektroměr u nepřímého měření dodavatel připojí z manipulační (zkušební) svorkovnice.

## 5.2 Voda

**Všechna odběrná místa musí být vybavena zařízením pro dálkový sběr dat na měrový dispečink objednatele pro osazení vodoměru se sběrníci M-Bus. Požadujeme vodoměry firmy Itron Czech Republic s.r.o., IČO: 49245767 – typ Unimaq Cyble s hlavicí M-Bus Cyble.**

**Vodoměrná sestava musí být umístěna tak, aby k ní byl snadný přístup za účelem odečtu vodoměru a jeho snadné výměny vč. snadné výměny prvků z vodoměrné sestavy (dostatečná velikost dvířek).**

## 5.3 Tepelná energie

### 5.3.1 Umístění a zapojení obchodního měření u konečných zákazníků připojených z horkovodní nebo teplovodní sítě

V této části dokumentu je stanoven jednotný postup při určování připojovacích podmínek pro umístění a zapojení měřicích zařízení pro obchodní měření u nových nebo celkově rekonstruovaných odběrných míst konečných zákazníků v SZTE. Obchodní měření v odběrných místech SZTE musí být v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění.

### 5.3.2 Umístění měřicího zařízení

Měřicí zařízení musí být umístěno tak, aby byl k němu umožněn přístup oprávněným zaměstnancům objednatele za účelem provedení odečtů, jeho kontroly a výměny v pravidelných lhůtách daných zákonem o metrologii a aby bylo možno jej vyjmout bez speciálních přípravků a demontáže jiných prvků a zařízení bránících jeho vyjmutí. Display odečtového prvku (viz obrázek č. 1) musí být umístěn v rozmezí 1,5 – 1,8 m od podlahové plochy. Umístění měřiců tepelné energie v odběrných místech konečných zákazníků musí vždy odsouhlasit objednatel prostřednictvím pověřených zaměstnanců.

Display odečtového prvku (obrázek č. 1)



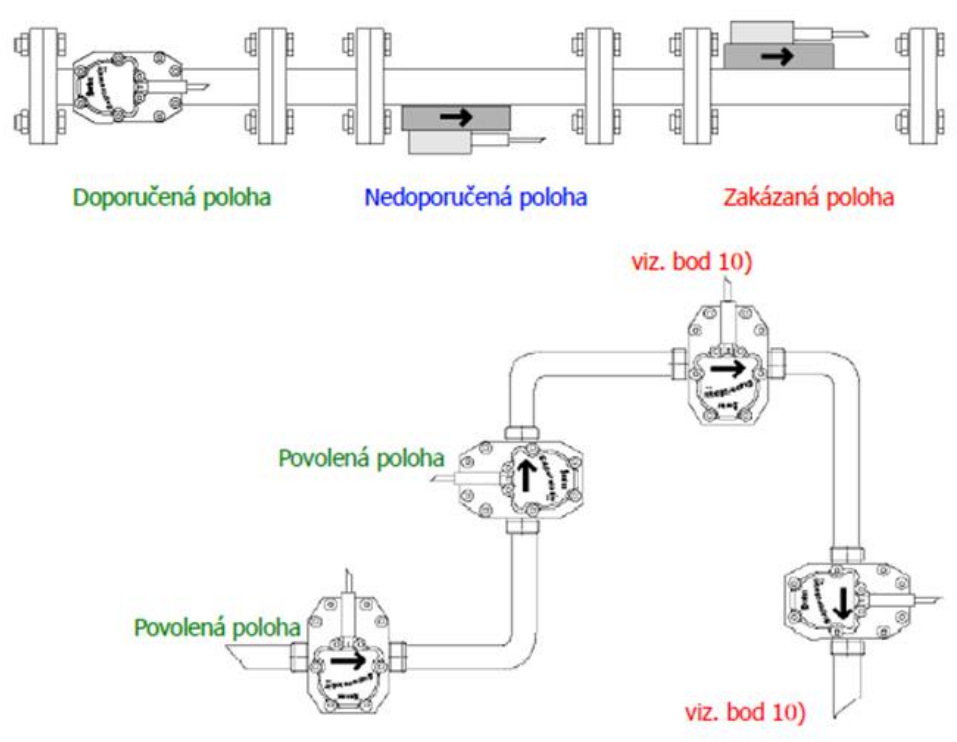
### 5.3.3 Montáž a zapojení měřících zařízení pro obchodní měření tepelné energie

K měřičům tepelné energie musí být přiveden samostatný elektrický přívod v předepsaném průřezu a jištění dle platných norem. Všechna odběrná místa musí být vybavena zařízení pro dálkový sběr dat na měrový dispečink objednatele pro osazení měřiče tepelné energie se sběrnicí M-Bus. Typ měřidla musí splňovat teplotu topné vody a dispoziční tlak v teplovodních soustavách dle konkrétního zdroje tepla. Typově požadujeme měřič TE Supercal 531 (viz obr. Display odečtového prvku), 539, průtokoměr Superstatic 440 (viz obrázek č. 2) dodávané do ČR firmou ENBRA a.s., IČO: 44015844 a jejich doporučenou montáž dle doporučení výrobce. Průtokoměr musí být opatřen na obou stranách uzavírací armaturou dle DN průtokoměru. Průtokoměr musí být namontován dle pokynů výrobce (viz obrázek č. 3) v doporučených, maximálně v povolených polohách. Šachty teploměru musí být opatřeny systémem pro zaplombování proti vytažení sondy.

Průtokoměr (obrázek č. 2)



Schéma montáže průtokoměru (obrázek č. 3)



bod 10): Dodavatel nesmí montovat průtokoměr do svislého potrubí, ve kterém proudí kapalina shora dolů a nad kterým těsně leží nejvyšší bod potrubí nebo v nejvyšším bodě potrubního systému z důvodu možnosti nedostatečného odvzdušňování kanálek hlavy průtokoměru.

## C. Standardy OJ ENG

Pro zapracování do projektové dokumentace nebo novou instalaci objednatel požaduje zařízení shodné popř. kompatibilní se stávající technologií.

U nově navrhovaných zařízení objednatel požaduje předložit energetické bilance ve vztahu k návrhu zařízení.

Připojení nových zařízení na stávající média (VZT a RTCH) lze pouze po konzultaci a s písemným souhlasem objednatele.

Jestliže stávající zdroj nedisponuje pro zamýšlené úpravy dostatečným výkonem, je nutné osadit zcela nové zařízení.

Při provádění montážních prací objednatel požaduje dodržení jednotlivých obslužných a manipulačních prostor k technologiím ve správě OJ ENG.

Při instalaci nebo úpravách technologií objednatel požaduje zajištění přístupu ke všem technologiím ve správě OJ ENG (např. uzávěry RTCH, PK) – prostřednictvím standardního revizního otvoru v SDK o rozměrech 600x600 mm.

V případě zásahu do rozvodů RTCH a VZT objednatel požaduje doplnit nebo opravit izolace. Objednatel požaduje, aby po realizaci úprav na technologiích RTCH a VZT bylo provedeno zaregulování těchto systémů, a to vždy za přítomnosti objednatele (objednatel pověřených odborných zaměstnanců).

Regulační elementy / armatury musí dodavatel vždy opatřit popisným štítkem se stupněm nastavení a hodnotou průtoku (požadovaná + dosažená). Dodavatel musí objednateli předat patřičné doklady o zaregulování. Dodavatel musí zaregulování provádět v souladu s příslušnou normou, zařízením kalibrovaným vč. příslušenství.

Nově instalovaná zařízení je dodavatel povinen označit dle stávajícího značení užívaného na LKPR (např. FCU, splitové jednotky, PK) a ve spolupráci s objednatel zajistit návaznost číselného značení.

Rozvody, armatury a zařízení objednatel požaduje opatřit popisnými štítky, na rozvody umístit samolepky (provedení dle přílohy č. 41 a 42) se specifikací a směrem proudění média.

Dodavatel musí navrhnout systémová řešení závěsů a kotvení (např. Hilti ČR spol. s r.o., IČO: 41693132, Sikla Bohemia s.r.o., IČO: 62414941), nekombinovat výrobce.

Objednatel požaduje dodržovat jednotnou kulturu instalací, návrh, montáž a provedení potrubí musí být realizována v souladu s příslušnými normami, dále dle požadavků a připomínek odpovědných zaměstnanců objednatele formulovaných na kontrolních dnech a technických prohlídkách stavby.

Upozorňujeme dodavatele na skutečnost, že každé nově instalované zařízení ve správě OJ ENG má svoje specifické značení (např. PK, ZOTK, VZT) Na vyžádání dodavatele (a po předložení souhrnu těchto zařízení) značení předložíme.

Objednatel požaduje, aby ke každému nově instalovanému zařízení nebo technologii na střeše objektu byly zajištěny pochozí a pojezdové plochy (z důvodu pravidelné údržby a případných oprav zařízení).

Objednatel požaduje, aby veškeré nově instalované systémy (resp. rozvody) byly označeny v souladu s normami a požadavky právních předpisů (včetně doplnění všech piktogramů z technických listů).

## **1. Inženýrské sítě a oddíl 300 zdravotně technické instalace**

### **1.1. Inženýrské sítě - vodovody**



**Vodovod** včetně vodárenských objektů, tj. zejména staveb pro jímání a odběr vody podzemní nebo povrchové, její úpravu a shromažďování, je vodním dílem. Při povolování staveb podléhá dle zák. č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění.

### **Obecné požadavky**

Pro navrhování vodovodního potrubí mimo uvedených zákonů jsou závazné ČSN přímo v těchto právních předpisech zmíněné, a to ČSN 755401 „Navrhování vodovodních potrubí“, v aktuálním znění, TNV 755402 „Výstavba vodovodních potrubí“, v aktuálním znění, ČSN 755911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“, v aktuálním znění, ČSN 750905 „Zkoušky vodotěsnosti nádrží“, v aktuálním znění, Vyhláška MZ č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházejícími do přímého styku s vodou a na úpravu vody, v platném znění a ČSN 13 0072 „Označování potrubí podle provozní tekutiny“, v aktuálním znění.

### **Směrové požadavky**

Ochranná pásma vodovodu musí být 1,5 m u DN do 500 mm vč. a 2,5 m u DN nad 500 mm. Tato vzdálenost je stanovena od vnějšího líce potrubí na každou stranu. Poloha vůči ostatním sítím je dána ČSN 736005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“, v aktuálním znění a ČSN 755401 „Navrhování vodovodních potrubí“, v aktuálním znění.

**Případné manipulace dodavatele** na vodovodní síti, vysazování odboček a propojů jsou možné pouze po odsouhlasení objednatele jako provozovatele. Havarijní stavy při stavbě je nutné neprodleně oznámit na níže zmíněný centrální dispečink objednatele jako provozovatele:

Telefon: 220 116 177 – Centrální dispečink ENG (provoz zajištěn nonstop 24/7)

220 113 111 – Vodárna Jih

### **Materiály vodovodních potrubí**

#### **Všeobecně:**

- Výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem.
- Výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku.
- Výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění a výše uvedenou vyhláškou MZ č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházejícími do přímého styku s vodou a na úpravu vody, v platném znění.
- Dodavatelé materiálů musí mít systém řízení jakosti dle ISO norem.

#### **Tvárná litina**

Spoje trub musí být přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky hrdlové, spoje zámkové zajišťované návarkem, ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. U přechodů na armatury musí být spoje přírubové, preferujeme příruby otočné a těsnění s kovovou výztuhou.

Vnitřní ochranu stěn trub objednatel požaduje cementovou. V lokalitách se zemním prostředím vyvolávajícím povrchovou korozi potrubí objednatel požaduje speciální vnější ochranu.

V rámci jedné lokality (stavby) objednatel preferuje dodávku trub (tvarovek) od jednoho výrobce.

### **Vysokohustotní (lineární) polyethylen**

Výrobci označený HDPE, HD-PE, PE – HD v pevnostních skupině PE 100 (výhledově PE 125), SDR 11 (17) PN 16 (10).

U trubního materiálu HDPE musí být použity svary na tupou elektrotvarovky. Svařování potrubí může provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací. Přejechy na armatury, litinové tvarovky musí být řešeny přechodem na přírubu, event. u šoupat s použitím vevařovacího šoupátka.

Tvarovky musí být použity v materiálu HDPE ve stejné pevnostní skupině jako materiál potrubí a spojené elektroobjímkou, nebo spojené s potrubím na tupo.

U spojů potrubí v chráničkách, podchodů pod dráhou, pozemních komunikací objednatel preferuje technologie svařování elektrotvarovkami.

### **Kladení a montáž**

**Pokládka** nových řadů musí být provedena:

- v otevřeném výkopu - ve většině případů, **pažený** výkop
- bezvýkopovou technologií

Příloha č. 23

- Vzorový řez uložení potrubí vodovod

### **Signalizační ochranná folie**

V barvě bílé (jako preferované řešení) musí být položena nad obsyp, tj. 30 cm nad vrch potrubí. Lze použít i folie barvy modré s potiskem VODA, VODOVOD.

### **Zámky a bloky na potrubí**

Zámky musí být navrženy v případě, kdy není možné či vhodné osadit bloky na potrubí. Zámky i bloky slouží k zachycení kinetické a tlakové síly proudící vody v potrubí.

Platí TNV 75 5410, bloky vodovodních potrubí, v aktuálním znění.

### **Identifikační vodič**

Osazuje se do vrcholu potrubí do obsypu. Objednatel upřednostňuje kabel CYKY 4 mm<sup>2</sup> s vývody do šachet event. poklopů.

Vodič musí být osazen i u kovových potrubí, kde není zaručen převod el. proudu. Dodavatel musí provést zkoušku funkčnosti signalizačního vodiče za účasti objednatele (odpovědného zástupce objednatele jako provozovatele vodovodu). O zkoušce musí dodavatel pořádat samostatný zápis – protokol, který musí předat objednateli, a bude sloužit jako podklad ke kolaudaci stavby.

### **Tlakové zkoušky**

Dodavatel musí provést dle ČSN 755911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“, v aktuálním znění, za účasti odpovědného zástupce objednatele jako provozovatele vodovodu.

O zkoušce musí dodavatel pořídit samostatný zápis – protokol, který musí předat objednateli, a bude sloužit jako podklad ke kolaudaci stavby. Zkouška se musí provádět pouze vodou.

### **Zkouška průchodnosti potrubí**

Dodavatel musí vždy provést u potrubí dimenze DN 150 mm a větší za účasti odpovědného zástupce objednatele jako provozovatele. O zkoušce musí dodavatel pořídit samostatný zápis – protokol, který musí předat objednateli, a bude sloužit jako podklad ke kolaudaci stavby.

Objednatel požaduje, aby potrubí řadu bylo navrženo a upraveno tak, aby zkouška byla realizovatelná bez provádění výřezů na potrubí, např. v šachtách, musí být osazeny tvarovky pro bezproblémové rozebrání potrubí, pro možnost provádění této zkoušky, ale i pro budoucí čištěné potrubí.

### **Proplach a desinfekce**

Dodavatel musí provést desinfekci a následný proplach před kolaudací a event. předáním do užívání. Desinfekci a následný proplach dodavatel musí provést dle požadavků objednatele jako provozovatele vodovodu. O zkoušce musí dodavatel pořídit samostatný zápis – protokol, který musí předat objednateli, a bude sloužit jako podklad ke kolaudaci stavby.

Kvalita vody v novém řadu před zprovozněním musí být vždy ověřena laboratorním rozbořem, který musí zajistit dodavatel. Dodavatel musí provést proplach a desinfekci s vystavením protokolu a kontrolním rozbořem pro účely kolaudace.

### **Rušení potrubí**

Způsob vyřazení z funkce a likvidace původních řadů (při obnovách a výměnách) musí být vyspecifikována v projektu.

Provozovatel preferuje odstranění potrubí:

- ponechání v zemi se zaslepením konců u profilů do DN 300 mm,
- ponechání v zemi s vyplněním potrubí u profilů DN 300 mm a větších.

Povrchové znaky včetně orientačních tabulek musí být odstraněny dodavatelem. Vytěžený trubní materiál, armatury a zařízení jsou majetkem vlastníka vodovodu.

## **1.1.1. Objekty na vodovodu**

### **Armatury**

#### **Šoupata**

Požadované provozně - technické parametry:

- šoupata musí být měkce těsnící s nezúženým průchodem,
- musí být dodávána s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU,
- materiál těla, víka a klínu tvárná litina GGG-50 (GGG-40), klín - měkce těsnící vedený celovulkanizovaný,
- vnější + vnitřní povrchová úprava - těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK,
- tělo a víko musí být spojeno šrouby, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zemí nebo vodou, standardní materiál šroubů - nerez ocel,
- vřetení šoupátka musí být v provedení nerez ocel s válcovaným závitem, uzavření armatury musí být vždy otáčením vřetení doprava,

- stavební délka F4 nebo F5,
- šoupata od dimenze DN 300 musí splňovat normu na krouticí moment dle ČSN EN 1074-2, v aktuálním znění.

Šoupátka musí být do profilu DN 300 mm se zemní teleskopickou soupravou eventuálně v armaturních šachtách dle situace.

### **Uzavírací klapky**

Od DN 300 mm včetně musí být s ruční s převodovkou popřípadě el. pohonem. Konstrukce klapky musí být přírubová s excentricky 2x uloženým talířem. Materiál tělesa a disku musí být z tvárné litiny. Povrchová úprava je objednatelem požadována vně i uvnitř epoxidovým práškem dle GSK.

Pozn.: typ uzávěru od dimenze DN 400 mm, konstrukční řešení, způsob ovládání je nezbytné samostatně konzultovat s odpovědným pracovníkem objednatele jako provozovatele vodovodu.

### **Hydranty**

Podzemní hydranty musí být navrženy na vodovodní síti zejména z provozních důvodů (odvzdušnění, odkalení řadu, vypouštění řadu, odběr vzorků vody, proplachy, měření technických parametrů sítě) nebo z důvodu zásobení požární vodou.

**Podzemní hydranty musí být osazeny přes uzávěr - šoupě**, na odbočku vysazenou do boku, svisle dolů nebo nahoru, dle své funkce a prostorových možností.

Příloha č. 24

- Hydrant podzemní

### **Příslušenství armatur**

#### **Zemní soupravy:**

Pro ovládání podzemních armatur musí dodavatel použít zemní soupravy teleskopické v závislosti na hloubce uložení potrubí.

Požadované provozně - technické parametry:

- Zemní soupravy musí být teleskopické s možností použití jak podkladové desky, tak plovoucího poklopu, s plastovou posuvnou chráničkou, ovládací tyče s povrchovou antikorozní úpravou (pozink nebo nerez) a spojovacími prvky (čepy) v provedení nerez nebo jinou antikorozní úpravou.
- Zemní souprava musí být po montáži pevně spojená s ovládanou armaturou, toto spojení však musí umožnit i případnou jednoduchou demontáž.
- Unášecí čtyřhran zemní soupravy musí být v provedení z tvárné litiny.

#### **Poklopy:**

Na ochranu ovládacích konců zemních souprav šoupat, automatických vzdušníků, hydrantů musí být použity šoupátkové poklopy, hydrantové poklopy z tvárné litiny, šedé litiny, plastů, v konstrukci dle dopravní třídy zatížení. Poklop může být rovněž v provedení jako „plovoucí“.

Poklop musí být stabilně osazen na distanční podložce, prefabrikátu, výškově přizpůsoben okolnímu terénu, zpevněné ploše, je-li to možné, terén směrem od poklopu se vyspádává.

V případě umístění poklopu v nezpevněném terénu musí být použita zádlažba kamennými kostkami uloženými v betonovém loži. V nezpevněných terénech nesmí být použit plovoucí poklop. Poklopy musí být označeny symbolem VODA (VODOVOD, hydrant), event. logem vlastnické společnosti provozovaného vodovodu.

Označení armatur musí být v souladu s ČSN 75 5025 „Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“, v aktuálním znění.

## **Tvarovky**

### **Potrubí z HDPE**

Dodavatel musí použít tvarovky z tvárné litiny, elektrotvarovky, tvarovky se svarem na tupo, případně s mechanickým spojem. Tvarovky z PVC nesmí dodavatel použít.

### **Potrubí z tvárné litiny**

Také tvarovky musí být použity z tvárné litiny s cementovou výstelkou.

### **Spojovací materiál, těsnění**

Spojování přírubových armatur, tvarovek a potrubí musí být provedeno jen šrouby a maticemi z nekorodujícího materiálu (galvanicky pozinkované, event. nerezové). Při použití nerezových šroubů musí být použity matice s úpravou proti zadírání. Pod hlavu šroubu a pod matici se musí vždy dát podložka, jako ochrana proti poškození ochranného epoxidového povrchu. 50% šroubů každého přírubového spoje musí být opatřeno vějířovými podložkami (1x pod hlavou 1x pod maticí) pro dosažení el. pospojení.

Počty a velikostí šroubů přírubových spojů musí být vždy v souladu s jednotlivými dimenzemi a tlakovými pásmy spojovaného potrubí.

Pro přírubový spoj musí dodavatel použít standardní pryžové těsnění, event. ploché těsnění s tvarově stálou ocelovou vložkou.

### **Chráničky**

Umísťování vodovodních zařízení do chrániček a šachet znamená často provozní komplikace, a proto se navrhuje v nejnutnějších případech. Obecně objednatel upřednostňuje technická řešení bez chráničky.

### **Vodovodní podchody pod TWY, pozemní komunikací, vodotečí**

Používají se nejčastěji chráničky sklolaminátové, z PE (u řízených protlaků), ocelové event. PVC.

Vodovodní potrubí musí být v chráničce uloženo na distančních sponách. Výška palce musí zamezit sunutí části potrubí po stěnách chráničky, a musí zabezpečit co nejlepší vystředění potrubí v chráničce. Konce chrániček musí být uzavřeny speciálními manžetami nebo zaslepeny PUR pěnou. U zvláště důležitých vodovodních řadů objednatel požaduje kontrolní vývod z chráničky do hydrantového poklopu, který umožní identifikovat případné úniky vody do prostoru chráničky. Další technické požadavky se řídí dle ČSN 75 5630 „Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací“, v aktuálním znění.

### **Armaturní šachty**

Rozměry armaturních šachet jsou dány profilem vodovodu (popřípadě více vodovodů). Min. průchozí výška musí být 1,8 m, boční vzdálenosti musí být min. 0,3 m od vnějšího líce potrubí a vnitřního líce stěny, manipulační prostor musí být min. 0,5 m. Přírubový, nebo hrdlový spoj musí být min. 0,15 m od líce stěny. Počet vstupů musí být volen tak, aby byla

v maximální míře usnadněna manipulace v šachtě. Vstupní otvory musí dodavatel osázet poklopem z litiny min. 0,6/0,6 m a s betonovou opěrou poklopu v zelených plochách a nepojížděných chodnicích, nebo kruhových s poklopem kanalizačním nebo litinový čtvercový pro příslušné zatížení (pro poklopy osazené do komunikací). U všech druhů musí být vždy v utěsněném provedení s možností uzamčení. Šachty musí být vodotěsné a musí být opatřeny alespoň jímkou ve dně pro umístění čerpadla. Stupadla musí být použita litinová, ocelová opatřená plastovým opláštěním s protiskluzovou úpravou a nerezovým jádrem. Mohou být též použity žebříky z kompozitů nebo z nerez.

Technické řešení prostupů potrubí stěnami šachty musí být v rámci zpracování projektové dokumentace konzultováno s příslušným odpovědným pracovníkem provozu dané oblasti.

Šachty musí být označeny v souladu s ČSN 75 5025 „Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“, v aktuálním znění. V extravilánu se šachty musí označit podle místních podmínek, nejlépe s umístěním skruže a sloupku s bílými a modrými pruhy.

#### **Uzávěry v armaturních šachtách**

Uzávěry mohou mít vyvedena tuhá vřetena stropem šachty do šoupátkového, stabilně osazeného poklopu. Prostup stropem šachty musí být utěsněn.

### **1.1.4. Vodovodní přípojky**

#### **Přípojka**

Přípojkou se rozumí trubní odbočení z řadu k vodoměru, není-li vodoměr, pak k uzávěru vnitřního vodovodu. Odbočná tvarovka (navrtávací pas) s hlavním přípojkovým uzávěrem musí být součástí vodovodu. Odbočení pro přípojku se musí provést v minimální vzdálenosti 1,5 m od konce vodovodu. Trasa přípojky musí být vedena nejkratším směrem kolmo k objektu. Přípojky delší než 5 m z nevodivého materiálu se musí pro lokalizaci doplnit identifikačním vodičem, kratší přípojky se musí doplnit vodičem v případě, že trasu přípojky není možné vést kolmo k objektu. Přípojky z PE se musí přednostně provádět z jednoho kusu potrubí. V případě řešení spojů musí být použita pouze technologie svařování elektrotvarovkou.

Prostup přípojky zdí nebo základem musí být zabezpečen tak, aby při stavbě nebo opravě přípojky nebyla narušena izolace obvodové konstrukce budovy, uložením potrubí přípojky do chráničky a její utěsnění proti vnikání vody do objektu. Vodovodní přípojky nesmí být použity jako prostředek k uzemnění elektrických instalací.

#### **Jiný zdroj**

Jiný zdroj vody nesmí být na rozvod vnitřní instalace připojen. Pokud má objekt vlastní zdroj, vnitřní rozvody musí být zcela odděleny.

#### **Technické požadavky**

Ochranné pásmo musí být 1,5 m na obě strany od přípojky (tj. šířka 3 m).

#### **Materiál přípojek**

##### **Trubní materiál**

Pro přípojky dodavatel musí používat 3 druhy materiálů PE:

1. PE-LD, PN 10 (v případě mechanických spojů),
2. PE-HD 80,PN 10, SDR 11 (v případě mechanických a svařovaných spojů),
3. PE-HD 100,PN 16, SDR 11 (v případě mechanických a svařovaných spojů).

Od dimenze 90 mm včetně se musí používat PE-HD 100, PN 10, SDR 17, spojovaný technologií svařování a tvárnou litinu (TL).

#### **Navrtávací pasy:**

Rozdělení navrtávacích pasů dle druhu hlavního vodovodního řadu.

##### 1. Hlavní vodovodní řad z PVC:

- Objímka navrtávacího pasu - tvárná litina. Šířka objímky - dle DIN 3543 (pro otvor 1" - 80 mm, pro 5/4" - 90, pro 6/4" - 95, pro 2" - 110).
- Povrchová úprava - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, nerez šrouby, pryžové těsnění po celém obvodu, zesílené u výstupního hrdla odbočky.

##### 2. Hlavní vodovodní řad z PE:

- Objímka navrtávacího pasu musí umožňovat elektrospoj. Použití litinových objímek bez elektrospoje smí být použito pouze po prokazatelné dohodě s provozovatelem (zápis z jednání, zápis ve stavebním deníku).

##### 3. Hlavní vodovodní řad z litiny, oceli, AC a ostatních materiálů:

- Objímka navrtávacího pasu musí být z tvárné litiny nebo z tvárné litiny a nerezového třmenu. Povrchová úprava litinové části pasu - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK - sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany.

#### **Uzávěry navrtávacích pasů:**

Uzávěry navrtávacích pasů musí být pouze šoupátka a v případě elektrotvarovek ventily. Šoupátka mohou být mosazná nebo litinová s povrchovou úpravou GSK - tepelně nanesený práškový epoxid dle GSK sdružení jakosti těžké protikorozní ochrany, včetně z nerez oceli, pogumovaný klín.

#### **Příslušenství přípojek:**

Závitové svěrné spojky musí být mosazné. Zemní soupravy musí být teleskopické s možností použití jak podkladové desky, tak plovoucího poklopu. V případě použití standardního poklopu

se musí použít podkladová deska. Poklop musí být označen symbolem VODA (VODOVOD), event. logem vlastnické společnosti provozovaného vodovodu.

#### **Vodoměrné sestavy:**

Způsob měření, typ vodoměru a jeho umístění musí být navržen dle požadavků provozovatele vodovodní sítě. Vodoměr musí být osazen podle technických podmínek výrobce. Pokud je přípojka navržena i pro zajištění „požární vody“, vodoměr musí splňovat jak podmínky měření běžného provozu, tak měření dodávky požární vody. Variantou je návrh samostatné přípojky pro odběr požární vody vybavenou samostatným měřením.

#### **Vodoměrná sestava musí být umístěna:**

- v budově odběratele (zpravidla v suterénu na suchém větraném místě, potrubí nesmí být zakryté, prostor musí být zabezpečen proti zamrznutí vodoměru),
- ve vodoměrné šachtě mimo budovu odběratele (vodoměr dodává a osazuje provozovatel až po uvedení rozváděcího řadu do provozu).

#### **Pro osazení vodoměru dodavatel musí dodržet:**

- předepsanou délku ve vodoměrné sestavě v závislosti na velikosti a typu vodoměru,
- převlečné matice nebo příruby předepsaných světlostí pro připojení vodoměru v závislosti na jeho profilu.



Vodoměr musí být osazen ve vodorovné poloze dle technických pravidel výrobce, tak aby k němu byl vždy volný přístup:

- min. 0,2 m od boční stěny objektu (šachty), nebo dle typové držáku vodoměrné sestavy,
- min. 0,2 m a max. 1,2 m nad podlahou.

#### **Na PE přípojkách dimenze 32 mm - 63 mm (závitové spoje)**

Vodoměrnou sestavu ve směru toku musí tvořit:

- přechodka z PE potrubí (spojka) se závitem,
- průchozí uzávěr (lze použít i kulový kohout, event. šikmý sedlový ventil),
- redukce,
- převlečná matice pro navržený typ vodoměru dle dimenze přípojky,
- vodoměr
- převlečná matice
- redukce,
- zpětný ventil nebo klapka,
- průchozí uzávěr s vypouštěním (lze použít i kulový kohout).

Světlost armatur a tvarovek před a za vodoměrem odpovídá světlosti přípojky.

#### **Na litinových přípojkách, PE přípojkách od dimenze 63 mm**

Vodoměrnou sestavu ve směru toku musí tvořit:

- tvarovka ukončená přírubou,
- uzávěr (šoupě),
- redukce,
- filtr,
- přírubová tvarovka „TP“ v délce splňující uklidňující délku před vodoměrem,
- vodoměr,
- přírubová tvarovka „TP“ v délce splňující uklidňující délku za vodoměrem,
- redukce,
- (rozebíratelný spoj, např. převlečená příruba, kompenzátor, montážní vložka),
- zpětná klapka,
- uzávěr (šoupě),
- přírubová tvarovka „T“ s odbočkou pro vypouštění (event. nastavná vložka se závitěm FPM).

Pro vodoměrnou sestavu lze použít i jiné vhodné armatury a tvarovky, sestavu musí dodavatel vždy projednat s příslušným provozem provozovatele vodovodu. Světlost armatur a tvarovek před a za vodoměrem musí odpovídat světlosti přípojky. Vodoměrnou sestavu musí dodavatel podepřít tak, aby byla proveditelná výměna vodoměru. Potrubí ve zdi objektu nebo vodoměrné šachty musí dodavatel pevně fixovat (litinové přírubové TP tvarovky, ne tvarovky hrdlové).

**Sklon:** Sklon přípojky min. 3 ‰ pokud možno ve vzestupném směru k vnitřnímu vodovodu.

#### **Minimální krytí:**

Minimální dovolené krytí (hloubka vrchu roury od terénu) je 1,0 - 1,6 m, ve vozovkách 1,5 m.

#### **Minimální vzdálenost:**

Minimální vzdálenost (půdorysný rozměr od potrubí) musí být při souběhu sítí vodovodní přípojky od kabelů 0,4 m, od plynu 0,5 m, od kanalizace a vody 0,6 m, od teplovodních vedení 1,0 m.

#### **Šířka výkopu:**

Šířka výkopu pro přípojky musí být 0,4 - 0,6 m. V místě připojení na vodovod musí být 1,0/1,0 m, (0,20 m za potrubí, 0,20 m pod potrubí a 0,8 m ve směru vodovodní přípojky).  
Hloubka  
dle uložení potrubí.

#### **Podsyp a obsyp:**

Podsyp a obsyp potrubí přípojky u běžně používaných druhů trubních materiálů musí být 0,1 a 0,3 m, jemným pískem bez ostrohranných částic. Ostatní zásyp musí být vytěženou zeminou.

#### **Ochranná signalizační folie:**

Nad pískový zásyp vodovodní přípojky musí být osazena signalizační ochranná folie bílé, event. modré barvy s popisem VODA, nebo signalizační vodič o průměru minimálně 4 mm (Cu).

#### **Vodoměrná šachta**

Vodoměrná šachta musí být umístěna mimo budovu, nelze-li vodoměr umístit do budovy. Vodoměr musí být přístupný a zabezpečený proti zamrznutí. Ve vodoměrné šachtě musí být umístěno jen vodovodní potrubí.

#### **Standardní vodoměrné šachty pro domovní přípojky dimenze 32 mm**

Vnitřní rozměry šachet musí splňovat níže uvedené rozměry:

##### **Šachta obdélníková:**

šířka	0,9 m
délka	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6 m

##### **Šachta kruhová:**

vnitřní průměr	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6 m

##### **Šachta oválná**

šířka	0,9 m
délka	1,2 m
vnitřní výška pracovního prostoru	1,3 m
výška včetně průlezu k poklopu	1,6 m

Tvary vodoměrných šachet mohou být: obdélník, ovál, kruh. Materiál vodoměrných šachet: vyzdžené, betonové, plastové.

Průlezný otvor může být kruhový - průměr 600, nebo čtvercový 600 x 600 mm. Poklop vodoměrné šachty musí být vodotěsný (nepropustnost je nutno doložit).

Po dohodě s objednatelem jako provozovatelem sítě může dodavatel navrhnout jiné řešení možnosti odečítání odebraného množství vody, například elektronické snímání měřených dat vodoměru s vyvedením na hranici nemovitosti odběratele či dálkový odečet.

## 1.2. Inženýrské sítě – kanalizace

Od 1.1.2002 je v účinnosti celý zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění a prováděcí vyhláška MZe č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění.

### Obecné požadavky

Pro navrhování kanalizace jsou (vedle výše uvedených právních předpisů) závazné ČSN.

### Kanalizace

Objednatel požaduje budovat kanalizaci všude tam, kde územní plán předpokládá výstavbu, aby budoucí připojení nemovitostí tj. kanalizační přípojky byly co nejkratší.

### Podmínky pro projektování

Jsou dány platnými právními předpisy a normami (ČSN, EN). Přednostně dodavatel musí navrhnout gravitační stoky, alternativně tlaková event. podtlaková kanalizace, event. pneumatická přeprava splašků.

### Směrové a výškové vedení stok

Tato problematika je řešena především ČSN 75 6101, „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ ze srpna 1995 (změna 1 z března 1997 a změna 2 z dubna 1999), a to v čl. 4.6., v aktuálním znění a ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“ ze září 1994 v čl. 4.8. v aktuálním znění.

### Směrové vedení

Při směrovém vedení stok musí dodavatel dodržovat následující zásady:

- Kanalizační stoky musí být uloženy přednostně do veřejných, běžně přístupných pozemků.
- Vstupní šachty a další objekty na stokové síti dodavatel navrhne do přístupných míst, kde je možný příjezd těžkými mechanizačními prostředky pro údržbu kanalizace.
- U stok musí být dodrženy vzdálenosti mezi revizními šachtami max. 50 m.
- Větší vzdálenost než 50 m musí dodavatel projednat s provozovatelem kanalizace (možnost čištění do 80 m).
- Úseky mezi šachtami u stok neprůlezných a průlezných musí dodavatel navrhnout v přímé trase.
- V blokovém typu zástavby musí dodavatel navrhovat stoky alespoň 5 m od vnějšího líce budov.
- Vstupy do kanalizačních šachet objednatel preferuje umístit v ose jízdního pruhu nebo v ose vozovky.
- V území s oddílnou stokovou soustavou objednatel požaduje návrh tras dešťových a splaškových stok souběžně, pokud možno ve společné rýze.
- Osová vzdálenost obou stok musí být taková, aby bylo možné vybudovat vstupní šachty.

### Výškové vedení

Při výškovém vedení stok musí dodavatel dodržovat následující zásady:

- Sklon nivelety stok musí být, pokud možno, plynulý, bez výškových rozdílů na přítoku a odtoku ve vstupních, spojných a lomových šachtách.
- Mezi dvěma sousedními šachtami dodavatel musí navrhnout jednotný sklon dna stoky.

- Hlubkové uložení stok musí zaručovat spolehlivé odvedení veškerých vod z jejich povodí a možnost umístění ostatních podzemních vedení technického vybavení nad stokami.
- Minimální výška krytí stok musí být 1,5 m, menší výšku krytí stok než je 1,5 m, pokud je odůvodnitelná, musí dodavatel projednat s provozovatelem kanalizace.
- Zmírňování sklonů v případech velkých rychlostí (nad 5 m/s) musí dodavatel navrhovat ve spadištích. Skluzy může dodavatel navrhnout pouze ve výjimečných případech, po projednání s provozovatelem kanalizace. V těchto výjimečných případech pro úseky stok s průtočnou rychlostí odpadních vod 8-10 m/s musí dodavatel použít trouby tvárné litiny nebo železobetonové s čedičovou výstelkou.
- Při souběhu splaškové a dešťové stoky dodavatel musí navrhnout umístění splaškové stoky hlouběji, aby bylo umožněno napojení všech přípojek oddílné soustavy.
- Při návrhu objednatel požaduje min. sklon stok jednotné stokové soustavy a dešťových stok oddílné soustavy dle ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“, čl. 4.4.2.5. v aktuálním znění.
- Profil a sklon gravitačních stok dodavatel musí navrhnout tak, aby byla zajištěna minimální unášecí síla odpadních vod, při které nedochází k zanášení stok. Hodnoty min. sklonů jsou:

DN	Jednotná sklon (‰)	Splašková sklon (‰)
250	9,0	18,0
300	6,0	14,0
400	5,0	9,0
500	5,0	7,0
600	4,0	6,0
800	3,0	5,0
1000	2,5	4,0
1200	1,6	3,0
1400	1,3	3,0

Pokud nebude možné dodržet výše uvedené sklony, musí dodavatel navrhnout hydraulicky výhodnější profil stoky (tvar vejčitý), navržený sklon však nesmí být menší než sklon uvedený v ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ v aktuálním znění. V tomto případě musí dodavatel určit četnost proplachů a zařadit do sítě proplachovací objekty.

- Pro splaškové stoky může dodavatel navrhnout menší sklon než 3% pouze po prokazatelném projednání s provozovatelem (zápis z jednání).

#### Příloha č. 25

- Vzorový řez uložení potrubí kanalizace

#### **Zkoušky vodotěsnosti**

Zkoušky těsnosti musí dodavatel provést vodou nebo vzduchem (u výtlačných řadů musí být prováděny tlakové zkoušky) dle platných norem. Způsob provádění zkoušek, včetně rozsahu, musí být stanoven v rámci projektu pro stavební (vodoprávní) povolení.

### **Prohlídka díla TV kamerou**

U neprůlezných stok musí dodavatel před uvedením do provozu prokazatelně zajistit prohlídku realizovaného díla TV kamerou v celém rozsahu stavby, včetně pořízení digitálního záznamu s archivací dle požadavku provozovatele na CD, DVD.

### **Rozšíření prověření kvality díla**

Musí být vyspecifikovány všechny kontrolní zkoušky v rámci dokumentace pro stavební (vodoprávní) povolení. V případech pochybností o dostatečnosti kvality díla je dodavatel podle pokynu objednatele povinen kontrolu kvality díla rozšířit o provedení dalších, *ad hoc* kontrolních zkoušek.

Ochranná pásma kanalizačních stok dle § 23 zákona 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění.

- 1) Ochranné pásmo kanalizace do průměru 500 mm musí být 1,5 m, nad 500 mm musí být 2,5 m na každou stranu od vnějšího líce stěny kanalizační stoky.
- 2) V ochranném pásmu kanalizačních stok lze jen s písemným souhlasem provozovatele provádět tyto činnosti:
  - realizaci stavebních objektů,
  - vysazování stromů a keřů,
  - realizaci terénních úprav.

### **Stavební materiály**

Pro realizaci stokové sítě objednatel požaduje následující materiály:

Kanalizace splašková

- plastové trouby kruhové polypropylenové do DN 500 mm
- vyšší dimenze na základě dohody a odsouhlasení provozovatele stokové sítě

Kanalizace dešťová

- plastové trouby kruhové polypropylenové do DN 200 mm
- železobetonové trouby kruhové DN 300-1200 mm
- vyšší kruhové dimenze, stoky tlamové a vejčité na základě dohody a odsouhlasení provozovatele stokové sítě

### **Rušení stávajících kanalizačních stok**

Při rušení částí kanalizace musí dodavatel zajistit vyplnění profilu kanalizace včetně prostoru šachet. Stávající poklopy včetně rámu musí dodavatel odstranit a předat provozovateli kanalizace. Na zaplnění prostoru kanalizace objednatel požaduje použít uvedené materiály:

- popílkocementové směsi
- betonové směsi nižší třídy pevnosti,
- štěrkopísky pro zaplnění šachet.

Zaplnění prostoru stok musí být dodavatelem provedeno tak, aby nevznikla ve starých profilech nezaplňovaná místa, která by mohla být příčinou poklesů nebo havárií. Materiály pro zaplnění musí být nestlačitelné a musí mít atesty pro použití do podzemí - pro danou konkrétní směs, souhlasné stanovisko provozovatele.

## **1.2.1. Objekty na kanalizaci**

### **Vstupní a soutokové šachty**

Dodavatel navrhne ve čtyřech základních typech:

- vstupní šachty na stokách
- soutokové šachty na stokách

- s monolitickým dnem
- s prefabrikovaným dnem

### **Šachty všeobecná část**

Šachta musí být vodotěsná. Vstupní komín šachet musí dodavatel navrhnout z rovných betonových nebo železobetonových stokových skruží DN 1000, tloušťky stěny 120 mm s integrovaným těsněním. Na rovné skruže musí být nasazena kónická skruž event. deska a vyrovnávací prstenec zakončený poklopem. Vstup do šachet musí být umožněn pomocí jednoho kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel. Konstrukce šachet musí být provedena z vodostavebního pohledového betonu.

- Ve zpevněných plochách veřejného, neveřejného a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. Při rekonstrukcích vozovek a zpevněných ploch, pokud dojde ke změně nivelety plochy, musí dodavatel upravit po dohodě s provozovatelem kanalizace niveletu poklopů. Způsob stavebního provedení si musí dodavatel odsouhlasit s provozovatelem kanalizace.
- V nezpevněných zelených plochách ve veřejném prostoru musí dodavatel zvýšit poklop oproti okolnímu terénu o cca 10 - 30 cm.
- V nezpevněných zelených plochách v neveřejném a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem nezpevněné zelené plochy.

### **Vstupní a soutokové šachty na stokách**

Spodní část šachty musí dodavatel založit dle geologických poměrů buď na srovnanou základovou spáru, nebo na štěrkopískový podsyp a podkladní beton. Dle geologických podmínek musí dodavatel navrhnout i odvodnění při stavbě. V celé délce šachty musí být navržen stejný materiál pro vystrojení dna jako v přilehlých úsecích stoky. V dolní části šachty musí být uložen půlprofil trouby. Při změně profilu v šachtě, musí celým profilem šachty probíhat plynulý kónický přechod. V místě prostupu potrubí stěnou šachty musí dodavatel zajistit vodotěsnost konstrukce pomocí speciální tvarovky určené do betonové stěny nebo pomocí těsnícího materiálu. Volba těsnícího materiálu bude závislá na hydrogeologických podmínkách staveniště.

### **Spadiště**

Spadišťové šachty musí dodavatel navrhnout na stokové síti tam, kde vlivem konfigurace terénu vychází spády s velkými rychlostmi v potrubí (max.  $v = 5$  m/s). Opevnění nárazové stěny, případně všech vnitřních stěn, na základě dispozice zaústěných stok, musí být provedeno keramickým nebo čedičovým obkladem. Pro vstup do spadišť platí obecná ustanovení pro šachty. Vstupní část musí být umístěna nad odtokovou částí spadišťové šachty.

Povolené maximální výšky spadiště:

DN 250 - 400	DN 450 - 600
4 m	3 m

Spadiště pro větší stoky a výšky musí dodavatel navrhnout individuálně podle požadavků provozovatele kanalizace.

### **Přečerpávací stanice odpadních vod**

Navrhování čerpacích stanic je možné pouze ve výjimečných případech, kdy bude prokázáno, že není žádné jiné technické řešení. Bude řešeno individuálně a projednáno s objednatelem a provozovatelem.

### **Technologie výstavby**

Technologie výstavby stok a přípojek musí být závislá především na geologických a místních podmínkách lokality, na které má být stavba realizována.

Stoky je možné budovat:

- v otevřeném výkopu, v pažené rýze,
- bezvýkopovými technologiemi.

Návrh způsobu realizace musí odpovídat požadavkům na ekonomické řešení s ohledem na podmínky ochrany zeleně, dopravní situace v dané lokalitě, velikost budované stoky, rychlost výstavby, stav okolní zástavby a nutnost zřízení přípojek.

### **1.2.2. Kanalizační přípojky**

#### **Všeobecně**

Přípojka je samostatná stavba, která není vodním dílem.

Její stavbu povoluje příslušný stavební úřad. Vztahuje se na ni zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění a prováděcí vyhláška MZe č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), v platném znění.

Při navrhování a realizaci musí být dodavatelem dodrženy ČSN 756101 „Stokové sítě, a kanalizační přípojky“, ČSN EN 1610 „Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení“ ČSN 756909 „Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek“ ČSN 736005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“, ČSN EN 12889 „Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek“ ČSN EN 1091 „Venkovní podtlakové systémy stokových sítí“, ČSN EN 1671 „Venkovní tlakové systémy“, ČSN 756230 „Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací“, všechny v aktuálním znění.

#### **Přípojka:**

Přípojkou se rozumí trubní odbočení ze stoky, k revizní domovní šachtě, není-li revizní domovní šachta, pak k čistícímu kusu na vnitřní kanalizaci. Odbočení pro přípojku ze stokové sítě, z revizní šachty kanalizace musí být dodavatelem provedeno jen se souhlasem provozovatele.

#### **Odpadní vody:**

Odpadní vody odváděné do kanalizace jsou určeny při projektování stavby a řídí se systémem odkanalizování v dané lokalitě (dešťové i splaškové vody nebo jen splaškové vody). Dešťové vody není možno odvádět bez zařízení na zachycení splavenin.

#### **Technické požadavky**

- Kanalizační přípojky musí být v materiálovém provedení plast.
- Na každé kanalizační přípojce musí dodavatel navrhnout domovní šachtu na pozemku odběratele, zpravidla v lomu směrovém event. výškovém. Šachta může být klasická vstupní při větší hloubce přípojky, nebo jen revizní bez možnosti vstupu. Šachta může být plastová DN 400 nebo betonová. Pokud nelze šachtu umístit, dodavatel musí zřídit čistící kus v objektu.
- Zaústění proti toku vody v uliční stoce je nepřípustné.
- U oddílného systému stokové sítě (budovaného i dodatečně) musí být prokázáno, že odpadní vody jsou odváděny z objektu odděleně.

- Na přípojky na odvedení dešťových vod, v systému vnitřní kanalizace, musí být osazeny lapače splavenin.
- Napojování kanalizačních přípojek musí dodavatel řešit pomocí odboček. V případě dodatečného napojení na kanalizační stoku napojení provádí provozovatel sítě event. jiný odborný zhotovitel pomocí jádrového vrtání a vysazení přípojek. Kanalizační přípojka se smí připojit na stoku jen do určené stokové (obvykle zaslepené) vložky a odbočky nebo do místa určeného provozovatelem kanalizace. Tam, kde není stoková vložka nebo odbočka vysazena, dodavatel musí pro připojovací kus přípojky vyfrézovat v horní polovině profilu stoky otvor tak, aby na potrubí nebo konstrukci stoky nevznikly trhliny nebo jiná poškození. Stokovou vložku musí dodavatel osadit do horní poloviny trouby, pod osovým úhlem 45° - 30° ke kolmici vedené k ose stoky.

Spády potrubí přípojky:

I min	= 1 % pro DN 200
	2 % pro DN 150
I max	= 40 %

### **Minimální vzdálenost**

Půdorysný rozměr od potrubí musí být při souběhu sítí kanalizační přípojky od kabelů 0,5-1,0 m, od plynu 1,0 m, od vodovodu 0,6 m, od teplovodních vedení 0,3 m.

### **Šířka výkopu**

Šířka výkopu je dána hloubkou napojení a řídí se vzorovým příčným řezem.

### **Zásady rušení domovních přípojek**

Nefunkční potrubí přípojek musí dodavatel po jejich odpojení v celé délce zaplnit. Zaplnění dodavatel provede betonem nižší třídy pevnosti nebo popílkocementovou směsí. Místo napojení přípojky na kanalizaci musí dodavatel zapravit. Způsob zapravení ve stoce musí být dohodnut a prováděn provozovatelem kanalizace event. jinou odbornou firmou.

### **Tlakové kanalizační přípojky**

Tlaková kanalizační přípojka se provádí tam, kde není možno objekt odkanalizovat gravitačně.

V případě dodatečné výstavby musí dodavatel technické řešení včetně jednotného typu čerpadel projednat s provozovatelem kanalizace.

Konce větví tlakových sítí musí dodavatel opatřit vývody pro možnost tlakového čištění.

### **Způsoby zaústění**

- do gravitační kanalizace přes ukliďňovací šachtu a gravitační zaústění do kanalizace,
- do systému tlakové kanalizace.

Odpadní vody musí být pouze splaškové. Revizní domovní šachty s umístěním čerpadla musí být na pozemku vlastníka objektu. Opravy čerpadel, šachet, signalizačního zařízení a přívodu el. energie jsou náklady vlastníka objektu.

### **Kanalizační přípojky do podtlakové kanalizace**

Při projektování musí dodavatel dodržovat specifické předpisy pro navrhování tohoto systému. Odpadní vody musí být pouze splaškové.

Pro funkci domovní přípojky je podstatné:

- zavzdušnění,
- odvětrání domovních rozvodů,



- regulační (řídící) zařízení,
- uzavírací ventil na přípojce,
- vedení domovní přípojky.

Podtlakový ventil musí být dodavatelem osazen ve sběrné šachtě, která slouží zpravidla pro odkanalizování jednoho event. více objektů a je umístěna na veřejném prostranství. Ventil včetně šachty musí být součástí systému kanalizace.

U tlakových systémů odkanalizování musí dodavatel provést označení poloh uzavíracích armatur orientačními tabulkami obdobně jako u rozvodných vodovodních sítí.

Příloha č. 26

- Seznam výrobků a výrobců

### 1.3. Technické specifikace

#### 1.3.1. Objekty inženýrských sítí – vodovody a kanalizace

##### Spadiště

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“, v aktuálním znění, ČSN EN 752 „Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace“, v aktuálním znění;
- objekty spadišť dodavatel musí navrhnout na stokách tam, kde by došlo při větším sklonu stoky k překročení maximální možné průtočné rychlosti v potrubí;
- výška spadišť (rozdíl dna nátoky a odtoku) pro DN 250-400 - musí být max. 4,0 m, pro DN 450-600 musí být max. 3,0 m, pro větší DN - individuální návrh dle hydraulického výzkumu a provozovatele kanalizace, minimální výška spadišť musí být 0,6 m;
- obtok – propojovací potrubí musí být min. DN 200;
- vodotěsnost a trvanlivost použitého betonu musí být dle platných norem;
- minimální světlý průměr šachty musí být 1000 mm, mimo vstupní části;
- stěny a dno vystavené nárazu dopadajících vod musí být obloženy odolným materiálem, který je součástí konstrukce (čedičová výstelka, žulová dlažba, kamenina, plasty PEHD folie, sklolaminátové vložky);
- stěny musí být obloženy v rozsahu 120° proti nátoky do spadiště;
- stupadla musí být umístěna mimo paprsek dopadající vody, materiál odolný korozi nebo s protikorozi ochranou;
- veškeré spoje musí být vodotěsné;
- vstupní část šachty musí být tvořena přechodovým kónusem s poklopem kruhovým o průměru 600 mm;
- poklop, víko a rám s odvětráním - třída D450-F900 dle provozních podmínek;
- ve zpevněných plochách veřejného, neveřejného, SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. V nezpevněných zelených plochách ve veřejném prostoru musí být poklop zvýšen oproti okolnímu terénu o cca 10 - 30 cm. V nezpevněných zelených plochách v neveřejném a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem nezpevněné zelené plochy;
- vyrovnání výškové úrovně s okolním terénem musí dodavatel provést pomocí vyrovnávacích železobetonových prstenců rovných nebo spádových, rektifikačních rámců;
- šachty musí dodavatel osadit mimo komunikační trasy pro letadla;

- dodavatel musí použít jen trouby vyráběné podle platných norem doložené certifikací;
- popis prefabrikovaného spadiště:
  - hlava spadiště – sklolaminát;
  - možnost napojení 1 - 3 vstupů DN 150-300 do hlavy spadiště;
  - stěny skruží a dna - nárazové stěny musí být tvořeny zabudovanou polyethylenovou výplní nebo čedičovou výstelkou (120° proti spadišťové hlavě);
  - spadišťovou hlavu a propojovací potrubí je nutné po zabudování obetonovat k tělu šachty.

#### Příloha č. 27

- Spadiště vzorové

#### **Vodoměrná (armaturní) šachta**

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 755411 „Vodovodní přípojky“, v aktuálním znění;
- objekty vodoměrných šachet dodavatel musí navrhnout na přípojkách tam, kde není možné umístit vodoměrnou sestavu v budově nebo je místo vstupu přípojky do objektu vzdáleno více jak 10 m od hranice;
- armaturní šachty dodavatel musí navrhnout na potrubí v místech umístění armaturních sestav (např. regulace tlaků, průtoku);
- VŠ musí být umístěny na neveřejném pozemku u hranice s veřejným pozemkem;
- ve VŠ a AŠ nesmějí vést žádná jiná potrubí nebo být umístěna jiná zařízení, než pro která je šachta zřizována;
- VŠ jsou pro osazení vodoměrů-sestav;
- AŠ a VŠ musí být vodotěsné. Materiálové provedení musí být monolitické nebo montované železobetonové, zděné a plastové;
- minimální rozměry šachty musí být: délka dle potřeby (DN a osazených armatur) min. 1200 mm, šířka dle potřeby (DN a osazených armatur) min. 900 mm, výška dle potřeby (min. krytí potrubí, DN a osazených armatur) min. 1600 mm, kruhové šachty průměr min. 900 mm, vstupní poklop musí být min. 600x600 mm;
- vodoměry se bez souhlasu provozovatele nesmí umísťovat na parkoviště, odstavné plochy, do garáží, veřejných komunikací a na jinak exponované plochy;
- šachty betonové a zděné musí být obdélníkové (dno, nástavec, zákrytová deska-provedení dle jednotlivých výrobců);
- šachty plastové – kruhové (běžně vyráběné průměry cca 900 - 1200 mm, výška až 1800 mm) a obdélníkové (běžně vyráběné 900x1200x1600 mm až 2000x4000x2000 mm) musí být v provedení pro obsypání, obetonování nebo obetonování proti spodní vodě (pokyny k montáži dodávají jednotliví výrobci šachet);
- šachty musí dodavatel osadit do volného terénu s uvažováním náhodného pojezdu s kolovým tlakem 30 kN;
- šachty musí dodavatel osadit mimo komunikační trasy pro letadla.

#### Příloha č. 28

- Vodoměrná šachta

#### **Kanalizační šachta**

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“, v aktuálním znění, ČSN EN 752 „Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace“, v aktuálním znění;
- objekty šachet dodavatel musí navrhnout na stokách tam, kde se mění směr nebo sklon, profil, materiál stok nebo v místě spojení či ukončení stok;
- vzdálenost dvou šachet musí být max. 50 m;
- mezi směrem nátoků do šachty a odtoku nesmí být menší úhel než 90°;
- potrubí do DN400 musí být spojováno v místě šachet, u DN500 a větších musí být potrubí spojováno ve spojných komorách;
- vodotěsnost a trvanlivost použitého betonu musí být dle platných norem;
- minimální světlý průměr manipulační části šachty musí být 1000 mm (800x1000 mm), u vstupní části jen 800 mm;
- světlá výška manipulační části musí být 1800 mm, při mělkém uložení šachty i 1000 mm;
- stupadla musí být umístěna výškově – osová vzdálenost od sebe 250-350 mm, materiál musí být odolný vůči korozi nebo s protikorozní ochranou;
- veškeré spoje musí být vodotěsné;
- vstupní část šachty musí být tvořena skružemi a přechodovým kónusem s poklopem kruhovým o průměru 600 mm;
- poklop, víko a rám s odvětráním - třída D450-F900 dle provozních podmínek;
- ve zpevněných plochách veřejného, neveřejného, SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. V nezpevněných zelených plochách ve veřejném prostoru musí být poklop zvýšen oproti okolnímu terénu o cca 10 - 30 cm. V nezpevněných zelených plochách v neveřejném a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem nezpevněné zelené plochy.
- vyrovnání výškové úrovně s okolním terénem musí dodavatel provést pomocí vyrovnávacích železobetonových prstenců rovných nebo spádových, rektifikačních rámců;
- šachty musí dodavatel osadit mimo komunikační trasy pro letadla;

#### Příloha č. 29

- Kanalizační šachta vzorová

#### **Kanalizační šachta revizní**

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ v aktuálním znění, ČSN EN 752 „Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace“ v aktuálním znění;
- objekty šachet dodavatel musí navrhnout před nebo za vyústěním svodného potrubí z objektu, zabezpečuje přístup k čistící tvarovce – betonové nebo plastové;
- vodotěsnost a trvanlivost použitého betonu musí být dle platných norem;
- min.světlé rozměry šachet musí být – 600 mmx900 mm při hloubce dna potrubí pod podlahou do 0,75 m, 800 mmx1000 mm při hloubce dna potrubí pod podlahou nad 0,75 m, kruhový průměr 1000 mm
- vstup do šachty hluboké nejvýše 1900 mm musí být min. 600x900 mm, při větší hloubce poklopy čtvercové nebo kruhové o min. světlosti 600 mm;
- stupadla musí být umístěna výškově – osová vzdálenost od sebe 250-350 mm, materiál musí být odolný vůči korozi nebo s protikorozní ochranou;
- veškeré spoje musí být vodotěsné;
- nejmenší světlá výška nad poklopem musí být 1600 mm;
- poklop, víko a rám s odvětráním - třída D450-F900 dle provozních podmínek.
- ve zpevněných plochách veřejného, neveřejného a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. V nezpevněných zelených plochách ve veřejném prostoru musí být poklop zvýšen oproti okolnímu terénu o cca 10 -

30 cm. V nezpevněných zelených plochách v neveřejném a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem nezpevněné zelené plochy.

- vyrovnání výškové úrovně s okolním terénem musí dodavatel provést pomocí vyrovnávacích železobetonových prstenců rovných nebo spádových, rektifikačních rámců;
- plastové revizní šachty o průměru 400-1000 mm musí dodavatel osadit v souladu s podmínkami výrobce;
- šachty musí dodavatel osadit mimo komunikační trasy pro letadla.

#### Příloha č. 30

- Kanalizační šachta revizní vzorová

#### Uliční vpust

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ v aktuálním znění, ČSN EN 752 „Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace“ v aktuálním znění;
- objekty vpustí dodavatel musí navrhnout pro odvodnění vozovek, zpevněných ploch;
- kapacita dešťových UV musí být 10-25 l/s v závislosti na sklonu terénu, údržbě a čištění vpustí;
- na jednu vpust náleží plocha odvodňovaného území do 400 m<sup>2</sup>;
- vzájemná vzdálenost UV musí být dle sklonu odvodňovaného terénu, návrhovém přítoku dešťových vod a na hltnosti vpustí, vzdálenost nesmí být větší než 60 m;
- hloubka vpustí musí být taková, aby odtokové potrubí bylo v nezámrazné hloubce a ve vazbě na jiné sousední podzemní sítě, dále na možnosti čištění vpustí mechanizačními prostředky;
- vodotěsnost a trvanlivost použitého betonu musí být dle platných norem;
- minimální průměr odtokového potrubí musí být DN150 mm;
- vnitřní průměr vpustí musí být 500 mm, kruhový;
- veškeré spoje musí být vodotěsné;
- vstupní část šachty musí být tvořena skružemi a přechodovým kónusem s poklopem;
- poklop, víko a rám s odvětráním - třída D450-F900 dle provozních podmínek;
- ve zpevněných plochách veřejného, neveřejného a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem zpevněné plochy. V nezpevněných zelených plochách ve veřejném prostoru musí být poklop zvýšen oproti okolnímu terénu o cca 10 - 30 cm. V nezpevněných zelených plochách v neveřejném a SRA prostoru musí poklop lícovat s povrchem nezpevněné zelené plochy.
- vyrovnání výškové úrovně s okolním terénem musí dodavatel provést pomocí vyrovnávacích železobetonových prstenců rovných nebo spádových;
- šachty musí dodavatel osadit mimo komunikační trasy pro letadla
- provedení šachet:
  - se spodním výtokem
  - s kalovou prohlubní
  - s průtočným dnem
  - do sestav se štěrbinovými žlaby

#### Příloha č. 31

- Uliční vpust

## Vodovodní přípojka

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 013462 „Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu“, ČSN 755409 „Vnitřní vodovody“, ČSN 755411 „Vodovodní přípojky“, ČSN 755911 „Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí“, všechny v aktuálním znění;
- vodovodní přípojka je vodovodní potrubí vedoucí od místa napojení na veřejný vodovodní řad až k hlavnímu uzávěru vody vnitřního vodovodu za vodoměrem;
- veřejná část vodovodní přípojky musí být součástí veřejného vodovodu;
- pro jeden objekt a odběratele musí být jen jedna přípojka z veřejného řadu;
- nesmí dojít k propojení různých zdrojů vody (řeší se přerušovací nádrží);
- přípojka musí mít přímou trasu, co nejkratší;
- doporučené ochranné pásmo přípojky je 2 m od osy potrubí;
- přípojka musí být v jedné dimenzi a z jednoho druhu materiálu;
- vodoměrná sestava na přípojce, jejíž součástí je vodoměr a hlavní uzávěr vodovodu HUV, musí být umístěna v podzemních podlažích objektu, v přízemí max. 2 m od obvodové zdi, mimo budovu v šachtě;
- HUV musí být součástí vnitřního rozvodu vody. V případě, že je umístěn mimo objekt, musí být HUV osazen za průchodem do objektu HUO.
- potrubí vodovodní přípojky musí být chráněno proti mechanickému poškození, sedání výkopu, teplotním vlivům;
- potrubí musí být kladeno do nezamrzné hloubky, s krytím dle druhu zeminy 1200-1500 mm, max. 2000 mm;
- na přípojce musí být osazen v místě napojení na zásobovací řad přípojkový ventil (uzávěr nebo šoupě) se zemní zákopovou ventilovou či šoupátkovou soupravou;
- polohu uzávěru musí dodavatel označit tabulkou na zdi objektu či na sloupku;
- přípojku musí dodavatel položit ve sklonu 0,3% směrem k zásobnímu řadu;
- průchod přípojky např. základy nebo zdi musí dodavatel opatřit chráničkou s utěsněním;
- při trasování musí dodavatel dbát ČSN 736005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“ v aktuálním znění;
- napojení přípojek menších dimenzí do DN50 na řad pomocí navrtávacího pasu (z boku nebo shora) musí dodavatel provést za provozu řadu, u větších dimenzí nad DN50 pomocí tvarovky s odbočkou (uzavření části řadu).

## Příloha č. 32

- Přípojky vodovod

## Vodoměrná sestava

- objemové množství vody je měřeno vodoměry, na každé vodovodní přípojce musí být dodavatelem osazen tzv. fakturační vodoměr;
- pokud je nutné rozpočítat spotřebu mezi více subjektů, musí dodavatel osadit v objektu na předávacích místech podružné vodoměry;
- před a za vodoměrem musí dodavatel osadit uzávěry pro možnost opravy či výměny vodoměru;
- druh vodoměru, velikost a umístění musí dodavatel projednat s provozovatelem;
- rozdělení vodoměrů dle konstrukce:
  - hydraulické
  - mechanické - rychlostní
  - objemové (přesné, větší tlaková ztráta)
- vodoměry sdružené - hlavní, vedlejší a přepínací ventil – pro velké kolísání průtoků;
- vodoměrná sestava musí být tvořena vodoměrem a dalšími armaturami;

- armatury a tvarovky sestavy musí být osazeny v závislosti na DN a velikosti vodoměru (na závit, přírubový, sdružený);
- před vodoměrem musí být osazen uzávěr, za vodoměrem hlavní uzávěr vnitřního vodovodu HUV;
- před vodoměrem musí být přímý úsek min. 6xDN, za vodoměrem trubní nástavec (osazení kontrolního vodoměru);
- těsně před a za vodoměr musí být osazeny redukční přechody (DN vodoměru menší než DN přípojky-záznam malých průtoků);
- za HUV musí být osazena vypouštěcí armatura, zpětná klapka nebo ventil (zabránit vniknutí vody zpět do sítě), vypouštěcí armatura (vypouštění vnitřního vodovodu)
- v případě požadavku musí být součástí VS i filtry;
- VS musí být umístěna mimo objekt ve vodoměrných šachtách, v objektu max. 2 m za průchodem do objektu (osa potrubí-vodoměru min.200mm, max. 1200 mm nad podlahou, min. 200 mm od boční zdi), ve výklenku budově (min. 400 x 800 mm, hl. 300 mm).

### Kanalizační přípojka

- pro navrhování a výstavbu platí ČSN 013463 „Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace“, ČSN 756760 „Vnitřní kanalizace“, ČSN 756101 „Stokové sítě a kanalizační přípojky“, ČSN EN 752 „Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace“, všechny v aktuálním znění;
- kanalizační přípojka - svodné potrubí vedoucí od místa napojení na stokovou síť (nebo jiného zařízení na odstranění odpadních vod) až do místa vyústění (revizní šachta);
- pro jeden objekt a odběratele musí být zřízena jen jedna přípojka (jiné možnosti jen po dohodě s provozovatelem kanalizace);
- přípojka musí být min. DN150 mm, pro DN nad 200 mm nutno doložit hydrotechnický výpočet;
- přípojka musí mít přímou trasu, musí být co nejkratší, v jednotném sklonu, kolmá na stoku (mimo zapojovacího oblouku a přípojek do 2 m délky);
- přípojka musí být navržena v jedné dimenzi a z jednoho druhu materiálu (mezi objekty na potrubí);
- nejmenší sklon
 

DN200 ...1%
DN150 ...2% (dešť. vody ...1%)
- největší dovolený sklon 40%
- území 0,75 m od osy přípojky nesmí být zastavěné ani osázené stromy;
- potrubí přípojky musí být chráněno proti mechanickému poškození, sedání výkopu, teplotním vlivům;
- potrubí musí být položeno do nezámrzné hloubky, s krytím dle druhu zeminy a zatížení min. 800 -1000 mm, komunikace 1800 mm;
- přípojky nesmí zasahovat do průtočného profilu stoky, napojení potrubí musí být vodotěsné;
- napojení na stoku do místa určeného provozovatelem kanalizace
  - do vysazené odbočky
  - do vysazené kanalizační vložky (pod úhlem 45°-90°)
  - do vyříznutého otvoru (pod úhlem 45°až60°, výjimečně 90°)
  - do kanalizační šachty
- v případě velkých výškových rozdílů přípojky a stoky musí dodavatel použít spadiště;
- přípojky nad DN200 musí být zaústěny ve spojných šachtách nebo komorách;
- při trasování musí dodavatel dbát ČSN 736005“ Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“ v aktuálním znění.

#### Příloha č. 33

- Přípojky kanalizace

### 1.3.2. Zařizovací předměty – napojení na vodovod, kanalizaci

#### Zařizovací předměty

- zařizovací předměty slouží k hygienickým potřebám a očištění člověka, pro přípravu jídel a pro úklid;
- zařizovací předměty musí vyhovovat hlediskům hygienickým, funkčním, materiálovým, ekonomickým a estetickým;
- musí být vyrobeny z pevných, nepropustných, odolných a trvanlivých hmot s hladkým bílým nebo barevným povrchem;
- užívání musí být funkční, hygienické, zdravotně nezávadné, bezpečné, min. hlučné;
- musí mít vhodný tvar, velikost, umístění a vzhled;
- musí umožňovat snadnou montáž, opravu, údržbu;
- v návrhu musí dodavatel zohlednit životnost;
- každý ZP musí být vybaven zápachovou uzávěrou;
- u každého výtoku musí být zařízení pro odvádění odpadních vod;
- materiály ZP:
  - zdravotnická keramika: umyvadla, umývatka, záchodové mísy, bidety, výlevky, pisoárové mísy a stání;
  - ocelový smaltovaný plech: dřezy, sprchové mísy a vany;
  - nerezové plechy: dřezy, vybavení hromadných stravovacích zařízení.

#### Příloha č. 34

- Zařizovací předměty

#### Sestavy zařizovacích předmětů

- zařizovací předměty + příslušenství ZP (např. armatury, nosné prvky),
- napojení ZP dle typu a montážních pokynů výrobce

#### ZP dle účelu

- záchody, pisoárová zařízení, výlevky
- umyvadla, umývatka, fontány
- vany, sprchová zařízení, bidety
- kuchyňské dřezy
- studánky na pití, mísy na kloktání

#### Příslušenství ZP

- armatury vnitřního vodovodu musí vyhovovat konstrukci, materiálem vlastnostem dopravované vody, provoznímu přetlaku i požadavkům příslušných technických norem;
- armatury výtokové (ventily, šoupátka, výtokové baterie)
  - nástěnné x stojánkové
  - s perlátorem
  - termostatické
  - s vyústěním na hadici se zpětným ventilem a provzdušněním
  - každá výtoková armatura musí mít odtok vody do odpadu (mimo požární výtoky)
  - nesmí vznikat tlakové rázy a vibrace

- přednostně používat armatury v provedení antivandal (provedení chrom, keram. hlava)
- armatury zavírací (ventily, šoupátka)
  - kohouty jen jako odvodňovací armatury
  - od DN 50 musí být použita šoupátka
  - uzavírací rohový ventil pro nádržkové splachovače
  - nesmí vznikat tlakové rázy a vibrace
  - provedení plast x kov
- armatury speciální
  - přívzdušňovací a odvzdušňovací ventily
  - redukční ventily – tlak
  - pojistné ventily-přetlak x podtlak
  - speciální směšovací baterie
  - regulační armatury-průtok
  - zpětné ventily nebo klapky
  - provedení plast x kov

### **Sestava záchodové mísy a splachovacího zařízení**

- mísy s hlubokým vodním polštářem – rozšířenější, menší znečištění, min. zápach před spláchnutím, nízko položené nádržkové splachovače
  - s vnějším odpadem
  - s vnitřním odpadem
- dle použití:
  - sedací mísy
  - mísy pro dospělé
- dle osazení:
  - mísy podlahové
  - mísy konzolové
- splachovací zařízení:
  - nádržková nebo tlaková
  - s ovládním mechanickým, samočinným (časově), automatickým (čidlo)

### **Sestava pisoárového zařízení**

- dle tvaru akce:
  - mísy pisoárové
  - stání pisoárová
- splachovací zařízení:
  - nádržková nebo tlaková
  - s ovládním mechanickým, samočinným nebo automatickým
- pisoárové mísy – musí být napojeny odtokovým potrubím do kanalizace, ne do žlábků nebo vpusti

### **Sestava výlevková**

- odběr vody pro úklid a vylévání znečištěných vod
- splachovací zařízení:
  - nádržková nebo tlaková
  - s ovládním mechanickým, samočinným nebo automatickým

### **Sestava umyvadlová**

- umyvadla jednoduchá, dvojitá, různých tvarů
- umývatka - mytí rukou po použití WC

### **Sestava umývací fontány**

- společné umývárny



- kruhový nebo elipsovitý tvar

#### **Sestava vanová**

- koupání, sprchování
- praní, máchání

#### **Sestava sprchová**

- vaničky, box
- sprchová hlavice pevná nebo pohyblivá, automatická nebo mechanická

#### **Sestava bidetová**

- se sprškou, bez spršky
- konzolové, podlahové
- umístění v hygienických kabinách

#### **Sestava dřezová**

- kuchyně, laboratoře
- pro stravovací provozy – nerez

## **2. Rozvody tepla a chladu – oddíl 400**

### **2.1. Obecné požadavky**

Objednatel požaduje:

- Dodavatel musí opatřit venkovní rozvody RTCH izolací s oplechováním. Pokud není možné oplechování, je nutné zajistit trvalou ochranu proti UV, vlivům povětrnosti a fauny. Na viditelných částech potrubí v reprezentativních prostorech letiště (platí i pro venk. prostory – např. nást. mosty) provést oplechování nerezovým plechem.
- Veškeré vnitřní rozvody RTCH do výšky 2 m nad úroveň podlahy opatřit oplechováním.
- Dodavatel musí osadit uzavírací armatury na tlak min. PN20. Budou – li použity kulové kohouty, musí být s kovovou páčkou a možností dotažení ucpávky.
- Jako uzavírací armatury do DN 50 objednatel požaduje použít závitové kulové kohouty (oddělit šroubením), nad DN 50 přírubové klapky.
- Uzavírací klapky od DN150 vč. musí být ovládané kolem s převodovkou.
- Spojování přírubových armatur, tvarovek a potrubí objednatel požaduje jen šrouby a maticemi z nekorodujícího materiálu (galvanicky pozinkované, event. nerezové). Při použití nerezových šroubů je nutné použití matice s úpravou proti zadírání. Pod hlavu šroubu a pod matici je nutné vždy dát podložku jako ochranu proti poškození ochranného epoxidového povrchu. 50% šroubů každého přírubového spoje musí být opatřeno vějířovými podložkami (1x pod hlavou 1x pod maticí) pro dosažení el. pospojení.
- Před automatické odvzdušňovací baňky dodavatel musí osadit uzavírací armatury a vždy vyndat nebo zkrátit trn zpětné klapky. Přednostně ruční odvzdušnění.
- Vertikální rozvody (stoupačky) RTCH musí dodavatel opatřit uzávěry a vypouštěcími armaturami.
- Potrubí RTCH musí být přednostně svařované z trub ocelových bezešvých.
- Do DN25 je možné alternativně použít lisovací, případně letovaný systém z mědi.
- Před FCU je nutno instalovat na rozvodech RTCH filtry.
- Před výměníky a čerpadla je nutno instalovat na rozvodech RTCH vždy filtry.
- Teploměry s nerezovým, manometry s ocelovým pouzdem min Ø100 mm.
- Vypouštěcí ventily na potrubí

- | DN potrubí | DN vyp. ventilu         |
|------------|-------------------------|
| ≤40        | 15                      |
| 40-80      | 20                      |
| 80-150     | 25                      |
| ≥150       | 32 a větší (dle dohody) |
- být
- Tlakové zásobníky a boilers s kapacitou větší než 500 l musí být opatřeny alespoň jedním vypouštěcím ventilem se světlostí min. DN32.
  - Od FCU a splitových jednotek musí být zajištěn odvod kondenzátů z pevného potrubí, které se neprohýbá, vč. řádného vyvěšení a spádu. Potrubí instalovat bez ostrých kolen, nekombinovat materiály.
  - Sifon a svod kondenzátu u venkovních jednotek opatřit topným kabelem a izolací.
  - Každou místnost, ve které jsou instalovány FCU nebo split. jednotky, osadit jejich samostatným ovládáním.
  - Rozvody, armatury a zařízení opatřit popisnými štítky, na rozvody umístit samolepky (provedení dle přílohy č. 39 a č. 40) se specifikací a směrem proudění média (provozní tekutiny). Značení potrubí musí odpovídat příslušným právním předpisům a normám.
  - Značení ostatní technologie dle platných právních předpisů.
  - Při demontáži zařízení, napojených na RTCH, objednatel požaduje také zdemontovat i nepotřebné rozvody (co nejbliže k páteřním rozvodům) a každou případnou odbočku osadit kulovým uzávěrem a zátkou.
  - Objednatel požaduje, aby ke každému nově instalovanému zařízení (např. FCU) byly instalovány tlakově nezávislé vyvažovací ventily.

#### Příloha č. 39

- Značení potrubí – šipky

#### Příloha č. 40

- Značení potrubí – štítky

## 2.2. Horkovod

- Potrubí horkovodu uložené v zemi musí být předizolované s detekcí úniku média.
- Jako uzavírací armatury použít pro DN50 – DN100 bezúdržbové mezipřírubové oboustranně těsné (ČSN EN 12266-1, třída A, v aktuálním znění) klapky s dvojitou excentricitou, od DN125 klapky s trojitou excentricitou, těsnění R-PTFE, těleso uhlíková ocel, talíř - nerezová ocel.
- Uzavírací klapky od DN150 vč. ovládané ručním kolem s převodovkou.
- Tlaková odolnost armatur min. PN40 s teplotní odolností do 200°C.
- Při zásahu do rozvodu horkovodu objednatel požaduje zajištění pevnostního výpočtu.
- Pro možnost napojení nových odběrných míst objednatel požaduje posouzení celé soustavy horkovodu dodavatelem.
- U nových objektů – přípojek – objednatel požaduje zajistit osazení uzavíracích, vypouštěcích a odvzdušňovacích armatur. Tyto armatury je nutné osadit u odbočky páteřního rozvodu a v samotné výměňkové stanici.
- Objednatel požaduje zajištění kontroly svárů RTG zkouškami.

### 2.3. Chlazení

- Zařízení pro výrobu chladu (chiller) musí umožňovat režim „freecooling“.
- Zásobník sprchovací vody v chladicí věži musí být uzavřený (ochrana proti světlu a ultrafialovému záření).
- Podávací čerpadlo chladicí vody v chl. věži musí umožňovat plynulý rozběh (odpovídající el. výzbroj – FM).

Plynové kotle – do 100 kW:	Skupina Viessmann Werke GmbH & Co. KG, Vaillant Group Czech. s.r.o., IČO: 45241881
Plynové kotle – nad 100 kW:	Skupina Viessmann Werke GmbH & Co. KG Skupina Bosch Industriekessel GmbH Skupina Buderus Niederlassung Zwickau - Bosch Thermotechnik GmbH
Tepl vzdušné agregáty:	Mandík, a.s., IČO: 26718405 Skupina FläktGroup Holding GmbH FläktGroup Czech Republic a.s., IČO: 46708375
Šroubové chladicí kompresory:	Skupina Aermec, S.P.A. Trane ČR spol. s r.o., IČO: 62418661 (Ingersoll- Rand plc Carrier chladicí technika CZ s.r.o., IČO:16188012
Centrální chladicí jednotky:	Skupina Aermec, S.P.A. Trane ČR spol. s r.o., IČO: 62418661 ( Ingersoll- Rand plc) Carrier chladicí technika CZ s.r.o., IČO: 16188012
Klimatizace do letadel (PCA):	Skupina Compañía Industrial de Aplicaciones Térmicas, S.A. (CIAT) Skupina ITW GSE Inc.
Chladicí věže:	Skupina EVAPCO, Inc.
Suchý chladič:	Skupina Alfa Laval Corporate AB Skupina Güntner GmbH & Co. KG
FCU jednotky:	Skupina FläktGroup Holding GmbH FläktGroup Czech Republic a.s., IČO: 46708375 Carrier chladicí technika CZ s.r.o., IČO: 16188012
Čerpadla:	Skupina WILO SE, WILO CS, s.r.o, IČO: 62579207 Skupina Grundfos Pumps Corporation Skupina KSB SE & Co. KGaA
Expanzní nádrže:	Reflex CZ, s.r.o., IČO: 25757156
Automatické dopouštěcí zařízení + expanzní nádoby:	Reflex CZ, s.r.o, IČO: 25757156
Úpravy vody:	EARTH RESOURCES, spol. s r.o., IČO: 47123249 CULLIGAN.CZ s.r.o., IČO: 25151827 aquina, s.r.o., IČO: 25508636

### 2.4. Referenční výrobci a typy

Otopná tělesa:	KORADO, a.s., IČO: 25255843
Radiátor. ventily a term.hlavice:	Skupina IMI Hydronic Engineering Skupina IMI Heimeier
Regulační armatury:	Skupina IMI Hydronic Engineering Skupina IMI TA
Regulační armatury FCU	Skupina IMI TA, typ TBV-Compact-P
Termostatické hlavice k FCU:	Skupina IMI TA, typ TA EMO-T
Uzavírací armatury:	Tlak min. PN 20, kovová páka, nutnost možnosti dotážení ucpávky
Uzavírací Klapky	POLNA corp. s.r.o., IČO: 25396081
Horkovodní armatury:	tlak min. PN40, trojitě excentrické Skupina ARI-Armaturen · Albert Richter GmbH & Co. KG, typ „ZETRIX“ ABO valve, s.r.o, IČO: 49609050, typ „3E“
Materiál vnitřních rozvodů RTCH:	do DN25: měď (lisovaná nebo letovaná). Skupina Viega Holding GmbH & Co. KG
Připojení FCU jednotek:	Nerezové hadice (vlnovec) Witzenmann Opava, spol. s r.o., IČO: 49611119 Flexira s.r.o., IČO: 24274089
Výměníky:	Skupina Alfa Laval Corporate AB Skupina SWEP (Dover corporation) Skupina TRANTER

## 2.5. Podmínky pro plánované odstavení kotelen

### Pravidla pro vytápění

#### Stanovené právními předpisy

Pravidla vytápění jsou stanovena vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům, v platném znění, která provádí zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění. Vyhláška stanovuje začátek a konec otopného období a podmínky pro případné přerušení vytápění v průběhu otopného období. Otopné období je čas, kdy jsou zdroje tepla uvedeny do stavu pohotovosti k dodávce tepla spotřebitelům. Začíná 1. září a končí 31. května.

## **Mimo otopnou sezónu**

Provedení odstávky mimo otopnou sezónu (1.6.-31.8.) je možné pouze při splnění níže uvedených podmínek.

- Dodavatel je povinen předložit ke schválení plán odstávek na LP, a. s. a to minimálně 20 dní před samotným nahlášeným termínem odstávky.
- Navrhnout postup prací tak, aby byl minimalizován počet odstávek a práce po celou dobu odstávky probíhaly nepřetržitě. Maximální počet a délka odstávek budou pro dodavatele závazné.
- Nahlásit odstávku s předstihem min. 25 dní před plánovaným termínem odstávky. Termín vychází z právních předpisů a jedná se o včasné informování odběratelů tepla. Mezi jednotlivými odstávkami musí být minimálně 48 hodin časová prodleva (pokud nebude dohodnuto jinak s provozovatelem).
- Předložit soupis veškeré technologie, které se dotkne odstávka (např. el. energie, plyn, EPS).

## **V otopné sezóně**

Provedení odstávky v otopné sezóně (1.9.-31.5.) je možné při splnění níže uvedených podmínek, především s ohledem na venkovní průměrné teploty, rozsah vypouštěného množství vody z topného systému a příp. další technologické návaznosti.

- Provádění odstávek při aktuálních venkovních teplotách pod 5 °C není možné.
- Provádění odstávek při aktuálních venkovních teplotách 5 - 10°C je možné s maximální dobou do 20 minut pro provedení samotného zákroku. K této době odstávky musí dodavatel připočítat čas pro odstavení a zprovoznění zdroje, čas na vypouštění a doplňování vody z topného systému. Dodavatelem předložený návrh na odstávku bude posouzen objednatelem, a před její realizací musí být objednatelem schválen.
- Provádění odstávek při aktuálních venkovních teplotách 10 - 15°C je možné, ale s maximální dobou do 40 minut pro provedení samotného zákroku. K této době odstávky musí dodavatel připočítat čas pro odstavení a zprovoznění zdroje, čas na vypouštění a doplňování vody z topného systému. Dodavatelem předložený návrh na odstávku bude posouzen objednatelem, a před její realizací musí být objednatelem schválen.
- Provádění odstávek při aktuálních venkovních teplotách 15°C a vyšších je možné, ale s maximální dobou do 60 minut pro provedení samotného zákroku. K této době odstávky musí dodavatel připočítat čas pro odstavení a zprovoznění zdroje, čas na vypouštění a doplňování vody z topného systému. Dodavatelem předložený návrh na odstávku bude posouzen objednatelem, a před její realizací musí být objednatelem schválen.

Dodavatel je povinen před započítáním prací předložit ke schválení plán odstávek s níže uvedenými podmínkami.

- Dodavatel je povinen předložit ke schválení plán odstávek na LP, a.s. a to před samotným nahlášeným termínem odstávky. Počet a délka odstávek musí být minimalizována.
- Navrhnout postup prací tak, aby byl minimalizován počet odstávek a práce po celou dobu odstávky probíhaly nepřetržitě. Maximální počet a délka odstávek budou pro dodavatele závazné.
- Nahlásit odstávku s předstihem min. 25 dní před plánovaným termínem odstávky. Termín vychází z právních předpisů a jedná se o včasné informování odběratelů tepla. Mezi jednotlivými odstávkami musí být minimálně 48 hodin časová prodleva (pokud nebude dohodnuto jinak s objednatelem a s provozovatelem). Upozorňujeme, že odstávka může být zahájena pouze při splnění výše uvedených aktuálních venkovních teplotách.
- Předložit soupis veškeré technologie, které se dotkne odstávka (např. el. energie, plyn, EPS).

### 3. Vzduchotechnika – oddíl 500

#### 3.1. Obecné požadavky

Objednatel požaduje:

- Venkovní rozvody VZT opatřit vhodnou izolací s oplechováním. Pokud není možné oplechování, zajistit trvalou ochranu potrubí a izolací proti ultrafialovému záření, vlivům povětrnosti a fauny. Na viditelných částech potrubí v reprezentativních prostorech letiště (platí i pro venk. prostory – např. nást. mosty) provést oplechování nerezovým plechem.
- Veškeré vnitřní rozvody VZT do výšky 2 m nad podlahou opatřit oplechováním.
- Centrální VZT jednotky opatřit zásuvkou na 230 V a vývodem vody pro jejich úklid.
- Instalovat osvětlení motorových komor u velkých střešních VZT jednotek.
- U VZT jednotek zajistit patřičnou výšku pro osazení sifonu na odvod kondenzátu.
- Ventilátory VZT jednotek v provedení volné oběžné kolo s EC motorem, případně AC motorem s FM (odůvodnění po dohodě se zástupcem objednatele).
- U prostor, kde není bezprostředně ovlivněn provoz letiště, rozuměno zejména nájemní prostory komerčních zón, objednatel připouští instalaci kompaktních VZT jednotek, ovšem za předpokladu, že bude dodržen přístup pro údržbu a demontáže všech komponent těchto jednotek. Tyto jednotky mohou být osazeny v případech, kdy není požadován výrazný vzduchový výkon zařízení (cca do 2000 m<sup>3</sup>/h), vždy po konzultaci se zástupcem objednatele.
- Při provádění bouracích a ostatních stavebních prací vždy zaslepit odvodní VZT elementy, případně vypnout příslušnou VZT jednotku (po dohodě se zástupcem objednatele).
- Potrubí spiro v těsném provedení (tvarovky s těsněním).
- Objednatel připouští dopojení některých distribučních prvků pomocí flexihadic – trasa musí být co nejkratší a přímá, flexihadice musí být akusticky izolované.
- Celoplošné podložení rámu VZT jednotek pryžovými pásy (separace od stavebních konstrukcí).
- Lokální/celoplošné podložení/uložení VZT potrubí na závěsech (lavičky, bodové závěsy) pryžovými prvky (silentbloky).
- Při průchodu potrubí skrz stavební konstrukci důsledně separovat potrubí od stavební konstrukce (např. obalení mirelonem).

- Z hygienického hlediska musí dodavatel posoudit nutnost použití uhlíkových filtrů ve VZT jednotkách.
- Z důvodu bezpečnosti práce při údržbě objednatel požaduje osadit elektrické přívody ventilátorů bezpečnostními (servisními) vypínači.
- Při zásahu do stávajících VZT rozvodů objednatel požaduje počáteční a koncové měření vč. zaregulování celé větve. Při zaregulování a měření objednatel požaduje účast svého zástupce.

### 3.2. Montáž

Objednatel požaduje:

- Při montáži jednotlivých zařízení a elementů je třeba řídit se pokyny výrobce, které si opatří dodavatel, a předpisy uvedenými v platných normách.
- Veškeré díly vzduchovodů musejí být instalovány v čistém stavu (zbavené prachu a nečistot uvnitř i vně) – při zjištěných nedostatcích si objednatel vyhrazuje právo požadovat po dodavateli bezplatné provedení vyčištění před uvedením do provozu, v celém rozsahu dodávaného celku.
- Veškeré díly vzduchovodů s volnou přírubou dodavatel musí upravit na potřebnou délku dle situace při montáži.
- Závěsy, případně podpěry potrubí musí být zhotoveny ze systémových prvků (Hilti ČR spol. s r.o., IČO: 41693132, Sikla Bohemia s.r.o., IČO: 62414941). Případné zámečnické konstrukce musí být předem schváleny provozovatelem.
- Upevnění závěsů na stavební prvky provede dodavatel montáže VZT.
- Potrubí musí být na závěsech nebo na podporách lokálně nebo liniově podloženo pryží, bodové závěsy (např. „L“, „Z“) musí být vybaveny tlumicími pryžovými prvky (silentbloky).
- Spoje vzduchovodů musí být vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží min. 2 vějířové podložky vložené pod hlavu šroubu a pod matici na každém spoji. Tento spojovací materiál musí mít odpovídající protikorozní povrchovou úpravu.
- Před montáží jednotlivých dílů z nich musí být odstraněny nečistoty, rovněž tak i nečistoty ze zděných kanálů, průrazů.
- Před a po montáži klapek dodavatel bezvýjimečně musí vyzkoušet jejich funkci, klapky musí být instalovány v pozici: plně otevřeno.
- Vzduchovody v místech průchodů zdí musí být obaleny tlumící a separační rohoží / tkaninou (plst', minerální rohože, PES rohože (pásy)).
- Nasazení vyústek, vzduchotechnických ventilů a ostatních koncových elementů provést až těsně před uvedením zařízení do provozu. Veškerá nezaslepená nebo nenapojená hrdla, namontované výustě a napojené koncové prvky musí být až do uvedení do provozu zakryty proti vnikání prachu a nečistot do potrubí.
- Veškeré rozbočky, odbočky a nástavce pro osazení distribučních elementů opatřit náběhovými a regulačními plechy pro dosažení správné funkce systému a možnost snazšího zaregulování zařízení.
- Před uvedením do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, přičemž jejich provedení na vlastní náklady zajistí dodavatel.
- Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem. Návrh provozního řádu vydá dodavatel.
- Opravy smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

### 3.3. Referenční výrobci

VZT jednotky:	Skupina FläktGroup Holding GmbH FläktGroup Czech Republic a.s., IČO: 46708375 Skupina Walter Bösch GmbH & Co. KG JANKA ENGINEERING s.r.o., IČO: 27912612
Malé kompaktní VZT jednotky:	Skupina FläktGroup Holding GmbH FläktGroup Czech Republic a.s., IČO: 46708375 Skupina Walter Bösch GmbH & Co. KG Systemair, a.s., IČO: 25640909 REMAK a.s., IČO: 15770397
Dveřní clony:	Skupina FläktGroup Holding GmbH STAVOKLIMA, s.r.o., IČO: 60827980 Systemair, a.s., IČO: 25640909
Zvlhčovače:	Skupina Condair GmbH, Skupina HygroMatik GmbH
Regulační klapky:	Skupina TROX GmbH Mandík, a.s., IČO: 26718405;
Přetlakové klapky:	Skupina TROX GmbH Systemair, a.s., IČO: 25640909
Regulátory průtoku:	Skupina TROX GmbH
Požární klapky:	Mandík, a.s., IČO: 26718405;
Požární stěnové uzávěry:	Mandík, a.s., IČO: 26718405;
Anemostaty	Skupina TROX GmbH Mandík, a.s., IČO: 26718405; Skupina SCHAKO Klima-Luft Ferdinand Schad KG
Odtahové ventilátory:	ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. Systemair, a.s., IČO: 25640909
FCU jednotky	Skupina FläktGroup Holding GmbH
Indukční jednotky	Skupina FläktGroup Holding GmbH

## 4. Systém řízení technologických procesů (SŘTP), vč. MaR – oddíl 600

### 4.1. Obecné požadavky

Pro zapracování do projektu objednatel požaduje zařízení SŘTP shodné popř. kompatibilní se stávající technologií.

Aplikace, při kterých SŘTP využívá síť ETHERNET popř. redundantní síť:

- Panely operátora
- Vizualizace na dispečinku ENG v objektu Výtopny Sever
- Komunikace mezi automaty ŘS
- EC motory



Vnitřní a venkovní kabelové rozvody musí být pokládány výhradně do drátěných žlabů. V případě, že je bezpodmínečně nutné vést venkovní kabelové rozvody v chráničkách typu „husí krk“, pak musí splňovat odolnost proti ultrafialovému záření.

Používané kabelové rozvody:

- Terminály: bez halogenové (oheň retardující), odpovídající použití
- Ostatní objekty: kabely odpovídající použití v daném prostoru dle platných norem a právních předpisů.

Objednatel požaduje strojní popis kabelů i jednotlivých vodičů (týká se starých i nových instalací).

Objednatel požaduje, aby byl do každého nově instalovaného nebo přestavovaného automatu ŘS zaveden i signál EPS (důvodem je požadavek PO vypínat VZT při požáru).

## 4.2. Referenční výrobci a typy

Řídící automatika:	Rockwell Automation, s.r.o., IČO:48590631 ŘS Allen Bradley
Panely operátora:	Minimum PV700+
Frekvenční měniče:	Allen Bradley (Power flex)
EC motory (pro ventilátory VZT):	EBM Papst CZ, s.r.o., IČO: 26909600 Ziehl – Abegg s.r.o., IČO: 26914433
Elektrické pohony klapek a ventilů: pohon regulační klapky pohon uzavírací klapky pohon uzavírací klapky s havarijní funkcí	BELIMO CZ spol. s r.o., IČO: 26447266 bez konc.spínačů, 2 – 10 V koncové spínače koncové spínače, havarijní funkce
Termostaty:	SAUTER Automation, spol. s r.o., IČO: 15887863 Siemens, s.r.o., IČO: 00268577 Skupina EBERLE Controls GmbH
Termické hlavice pro FCU:	Skupina IMI TA, typ TA EMO-T
Snímače teploty a vodivosti:	SENSIT s.r.o., IČO: 64087484 NI 1000 Rozsah 4 – 20 mA, 0 – 10 V
Měření tlaku vody:	BD SENSORS s.r.o., IČO: 49968416
Měření tlaku vzduchu:	SENSIT s.r.o., IČO: 64087484
Měření vlhkosti vzduchu:	SENSIT s.r.o., IČO: 64087484
Měření kvality vzduchu:	Protronix, s.r.o., IČO: 25962264
Měření výšky hladiny:	BD SENSORS s.r.o., IČO: 49968416 Skupina Nivelco Process control CO
Měření tlakové diference:	REM – Technik s.r.o., IČO: 26290464
Měření průtoku kapalin:	Skupina Siemens AG Skupina Nivelco Process control CO
Měření průtoku vzduchu:	SENSIT s.r.o., IČO: 64087484
Měření rozpuštěného kyslíku, vodivosti:	WTW, měřicí a analytická technika, s.r.o., IČO: 25623079
Detekce plynů a par: CO (oxid uhelnatý)	Vlastimil Augusta, IČO: 11866659, typ

CH <sub>4</sub> (metan)	DHP 4 Vlastimil Augusta, IČO: 11866659, typ DHP 4 – normální prostředí
Pohonné hmoty (benzín) Detekce chladiva	Aseko, spol. s r.o., IČO: 40766471, typ GTC Ex – prostředí EX Vlastimil Augusta, IČO: 11866659, typ DHP 4 Aseko, spol. s r.o., IČO: 40766471, typ GTO FREON R134A (včetně příslušné ústředny)

UPOZORNĚNÍ: Pokud při projektování nebo realizaci není výše uveden některý druh zařízení (typ nebo výrobce) nebo na základě požadovaných technických parametrů není možné jej nalézt v produktových řadách stanoveného výrobce, je nezbytně nutné nejprve výrobek konzultovat a nechat si jej schválit pověřenými technickými zaměstnanci objednatele.

### 4.3. Vizualizace

#### 4.3.1. Kotle a kotelny

- **s výkonem do 30 kW včetně**  
objednatel nepožaduje ŘS a vizualizaci na dispečinku OJ ENG. (V tomto případě objednatel požaduje zpracovat do Provozního předpisu pro danou technologii, že odpovědnost za dodržování pravidelných kontrol zařízení a jeho částí dle nařízení výrobce a platných právních předpisů nese uživatel).
- **s výkonem nad 30 kW**  
objednatel požaduje vždy ŘS a vizualizaci na dispečinku OJ ENG dle již zavedených symbolů.

#### 4.3.2. Výměňkové stanice

- objednatel požaduje vždy ŘS dle těchto standardů OJ ENG článek 4.2. Referenční výrobci a typy (včetně panelu operátora) a vizualizaci na dispečinku OJ ENG (viz Standard vizualizace energoprovozu Letiště Praha, a.s. OJ ICT/PLS).

#### 4.3.3. Vzduchotechnické jednotky

- **do výkonu 1 500 m<sup>3</sup>/hod. včetně**  
objednatel nepožaduje ŘS a vizualizaci na dispečinku OJ ENG. (V tomto případě objednatel požaduje zaznamenat do Provozního předpisu pro danou technologii, že odpovědnost za dodržování pravidelných kontrol zařízení a jeho částí dle nařízení výrobce, platných právních předpisů nese uživatel).
- **s výkonem nad 1 500 m<sup>3</sup>/hod.**  
objednatel požaduje vždy ŘS dle těchto standardů OJ ENG článek 4.2. Referenční výrobci a typy (včetně panelu operátora) a vizualizaci na

dispečinku OJ ENG (viz Standard vizualizace energoprovozu Letiště Praha, a.s. OJ ICT/PLS).

Objednatel požaduje montáž přístroje přímo ukazujícího tlakovou diferenci zanesení filtrů.

#### **4.3.4. Chladicí jednotky**

##### **Centrální chladicí jednotky (CHILLERY)**

- základní rozdělení (dle chladících výkonů):
  - Do 30 kW (referenční typy od výrobců skupin: Mitsubishi Electric Corporation, Samsung)
  - Nad 30 kW včetně (referenční výrobci: skupina AERMEC S.P.A., TRANE ČR spol. s r.o., IČO: 62418661)
- Objednatel požaduje vždy ovládání a monitoring z ŘS (včetně vizualizace na dispečinku OJ ENG a panelu operátora)

##### **Single splity**

- Kanceláře
  - Kabelový ovladač
- Haly (např. čekárny)
  - Objednatel požaduje plné ovládání a monitoring ŘS (např. nastavení teploty, zapnutí / vypnutí, režim LÉTO / ZIMA).
- Technologické prostory (např. IDF, MDF, UPS)
  - Kabelový ovladač
  - Monitoring provozních stavů ŘS (na vizualizaci na dispečinku OJ ENG)
- Referenční výrobci:
  - Skupina Mitsubishi Electric Corporation (chlazení technologií)
  - Skupina Samsung (ostatní prostory)
- Základní podmínky pro montáž splitových jednotek
  - Venkovní jednotka (montáž na stěnu)
    - Minimální vzdálenost od stěny: 20 cm
    - Minimální vzdálenost od stropu (např. místnosti): 20 cm
    - Minimální vzdálenost jednotek od sebe (v případě montáže více jednotek): 40 cm
  - Venkovní jednotka (montáž např. na střeše objektu)
    - Objednatel požaduje instalaci gumových montážních podstavců (ochrana hydroizolace střechy)
    - Minimální vzdálenost (např. od objektu): 20 cm

##### **MULTISPLITOVÉ SYSTÉMY**

- Kabelový ovladač
- Objednatel požaduje plné ovládání a monitoring ŘS (např. nastavení teploty, zapnutí / vypnutí, režim LÉTO / ZIMA) z vizualizace a panelu operátora.
- Referenční výrobci:
  - Skupina Mitsubishi Electric Corporation (chlazení technologií)
  - Skupina Samsung (ostatní prostory)
- Základní podmínky pro montáž splitových jednotek
  - Venkovní jednotka (montáž na stěnu)
    - Minimální vzdálenost od stěny: 20 cm
    - Minimální vzdálenost od stropu (např. místnosti): 20 cm
    - Minimální vzdálenost jednotek od sebe (v případě montáže více jednotek): 40 cm
  - Venkovní jednotka (montáž např. na střeše objektu)

- Objednatel požaduje instalaci gumových montážních podstavců (ochrana hydroizolace střechy)
- Minimální vzdálenost (např. od objektu): 20 cm

Objednatel požaduje, aby veškeré nově instalované trubní rozvody byly označeny v souladu s normami a právními předpisy (včetně doplnění všech piktogramů z technických listů).

Objednatel požaduje, aby nově instalovaná potrubí byla uložena v drátěných žlabech.

Objednatel požaduje, aby veškeré izolace trubních rozvodů, vedených ve venkovních prostorech, splňovaly odolnost proti ultrafialovému záření.

Objednatel požaduje doložit a předložit veškeré dokumenty dané platnými právními předpisy.

Objednatel upozorňuje na skutečnost, že každé nově instalované chladicí zařízení (viz. výše) ve správě OJ ENG má svoje specifické značení. Na vyžádání dodavatele (a po předložení souhrnu těchto zařízení) značení předložíme.

#### 4.4. Rozpis datových bodů

<i>Poznámka ke značení:</i>	DO	digitální výstup
	DI	digitální vstup
	AO	analogový výstup
	AI	analogový vstup

##### 4.4.1. Ovládání spotřebičů

Kotle v plynových kotelnách

- |         |                   |                  |
|---------|-------------------|------------------|
| • Kotel | ZAPNUTO / VYPNUTO | Typ signálu – DO |
| • Kotel | CHOD              | Typ signálu – DI |
| • Kotel | PORUCHA           | Typ signálu – DI |

Chladicí jednotky

- |                     |                   |                  |
|---------------------|-------------------|------------------|
| • Chladicí jednotka | ZAPNUTO / VYPNUTO | Typ signálu – DO |
| • Chladicí jednotka | CHOD              | Typ signálu – DI |
| • Chladicí jednotka | PORUCHA           | Typ signálu – DI |
| • Chladicí jednotka | Regulace 0 – 10 V | Typ signálu – AO |

Ovládání a regulace čerpadel a motorů

- |            |   |                  |
|------------|---|------------------|
| • Motor    | ZAPNUTO / VYPNUTO   | Typ signálu – DO |
| • Motor    | CHOD  | Typ signálu – DI |
| • FM měnič | PORUCHA   | Typ signálu – DI |
| • FM měnič | Regulace 4 – 20 mA<br>(objednatel požaduje řízení pomocí sítě ETHERNET) | Typ signálu – AO |

Signalizace místního ovládání – všeobecně

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| • Vypnutí místně obsluhou | Typ signálu – DI |
|---------------------------|------------------|

##### 4.4.2. Pohony klapek

VZT – pohon regulační klapky

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| • Regulace pohonu | Typ signálu – AO |
|-------------------|------------------|

- VZT – pohon uzavírací klapky
- Ovládání pohonu Typ signálu – DO
  - Koncové spínače OTEVŘENO / ZAVŘENO Typ signálu – DI

- VZT – pohon uzavírací klapky s havarijní funkcí
- Ovládání pohonu Typ signálu – DO,  
AO
  - Koncové spínače OTEVŘENO / ZAVŘENO Typ signálu – DI

#### 4.4.3. Pohony požárních klapek

- VZT – pohon požárních klapek
- V případě aktivace uzavření cirkulace vzduchu EPS
  - Koncové spínače OTEVŘENO / ZAVŘENO Typ signálu – DI

#### 4.4.4. Zvlhčovače

- Zvlhčovače ve VZT jednotkách
- Vlhčení ZAPNUTO / VYPNUTO Typ signálu – DO
  - Vlhčení CHOD Typ signálu – DI
  - Vlhčení PORUCHA Typ signálu – DI
  - VlhčeníRegulace 0 – 10 V Typ signálu – AO

#### 4.4.5. Měření teplot

- Vzduchotechnika
- Teplota venkovního vzduchu Typ signálu – AI
  - Teplota přívodního vzduchu Typ signálu – AI
  - Teplota odvodního vzduchu Typ signálu – AI
  - Teplota prostoru Typ signálu – AI

- Plynová kotelna
- Teplota výstupní a zpětné vody Typ signálu – AI
  - Havarijní teplota kotle Typ signálu – AI
  - Havarijní teplota prostoru Typ signálu – AI
  - Venkovní teplota Typ signálu – AI

- Chlazení
- Teplota chladové vody Typ signálu – AI
  - Teplota věžové vody Typ signálu – AI
  - Teplota Free Cooling Typ signálu – AI
  - Teplota vody na rozdělovači a sběrači Typ signálu – AI
  - Teplota na okruzích FCU Typ signálu – AI
  - Venkovní teplota Typ signálu – AI

- Topná voda
- Teplota přívodu primáru Typ signálu – AI
  - Teplota zpátečky primáru Typ signálu – AI
  - Teplota přívodu (na rozdělovači) sekundáru Typ signálu – AI
  - Teplota zpátečky (na rozdělovači) sekundáru Typ signálu – AI
  - Teplota jednotlivých okruhů sekundáru Typ signálu – AI

- Havarijní teplota sekundáru Typ signálu – DI
- Venkovní teplota Typ signálu – AI

#### Užitková voda

- Teplota vody v zásobníku Typ signálu – AI
- Teplota cirkulační vody Typ signálu – AI
- Havarijní teplota vody Typ signálu – DI

### 4.4.6. Měření tlaku

#### Vzduchotechnika

- Tlak přívodního vzduchu Typ signálu – AI

#### Topná voda

- Tlak v systému na přívodu primáru Typ signálu – AI
- Tlak v systému na zpátečce primáru Typ signálu – AI
- Tlak přívodu (na rozdělovači) sekundáru Typ signálu – AI
- Tlak zpátečky (na rozdělovači) sekundáru Typ signálu – AI

#### Užitková voda

- Tlak vodovodního řádu Typ signálu – AI

### 4.4.7. Měření relativní vlhkosti vzduchu

#### Vzduchotechnika

- Měření vlhkosti přiváděného vzduchu Typ signálu – AI
- Měření vlhkosti odváděného vzduchu Typ signálu – AI

### 4.4.8. Měření kvality vzduchu

#### Vzduchotechnika

- Měření kvality vzduchu Typ signálu – AI
- Měření polarizačního filtru Typ signálu – DO

### 4.4.9. Měření tlakové difference

#### Vzduchotechnika

- Tlaková difference přívodního ventilátoru Typ signálu – DI
- Tlaková difference odvodního ventilátoru Typ signálu – DI
- Tlaková difference rekuperátoru Typ signálu – DI
- Tlaková difference filtrů G4 a F7 Typ signálu – DI
- Tlaková difference uhlíkového filtru Typ signálu – DI
- Tlaková difference polarizačního filtru Typ signálu – DI

### 4.4.10. Protimrazová ochrana

#### Vzduchotechnika

- Protimrazová ochrana – venkovní vzduch Typ signálu – DI

#### 4.4.11. Měření ostatní

- Výška hladiny Typ signálu – AI
- Průtok Typ signálu – AI
- Oxymetr (rozpuštěný kyslík) Typ signálu – AI
- Konduktometr (vodivost vody) Typ signálu – AI

#### 4.4.12. Detekce plynů a par

Detekce CO (oxid uhelnatý)

- Detektor Typ signálu – AI

Detekce CH<sub>4</sub> (metan)

- Detektor Typ signálu – AI

Detekce chladiva

- Detektor Typ signálu – AI

Detekce pohonných hmot (benzín)

- Detektor Typ signálu – AI

## 5. Požárně bezpečnostní zařízení (ve správě OJ ENG)

*[UPOZORNĚNÍ: Další specifikace a podmínky pro PBZ týkající se Terminálu 1 a Terminálu 2 jsou uvedeny v návazném dokumentu – „STANDARDY PBR Terminál 1 a Terminál 2“, který je Dodavatel v případě relevance povinen si také vyžádat.]*

### 5.1. Obecné požadavky

#### 5.1.1. Značení zařízení:

Každé PBZ v areálu LKPR má své specifické kódové označení, které si musí Dodavatel vyžádat.

- Objednatel požaduje vždy ŘS a vizualizaci provozních stavů na dispečinku OJ ENG a panelu operátora.
- Do příslušného rozvaděče MaR musí být zaveden signál ze systému EPS „POŽÁR“ při aktivaci PBZ (např. OTK, CHÚC).
- Projektování jakéhokoliv PBZ musí být také v souladu s platnými standardy PBR LP, a.s.
- Objednatel požaduje, aby ke každému nově instalovanému PBR zajistil dodavatel v rámci díla certifikaci pracovníků OJ ENG na provádění revizí, servisu a oprav od výrobce nebo výhradního zástupce pro ČR.

### 5.2. Referenční výrobci a typy

Ventilátory OTK:	Skupina Fläkt Woods Czech Elektrodesign ventilátory, spol. s r.o., IČO: 24828122
------------------	--

Ventilátory CHÚC:	Elektrodesign ventilátory, spol. s r.o., IČO: 24828122 Systemair, a.s., IČO: 25640909
Přirozené větrání CHÚC:	GEZE Česká republika s.r.o., IČO: 27606678
Požární klapky:	Mandík, a.s., IČO: 26718405
Pohon PK a PSU:	BELIMO CZ spol. s r.o., IČO: 26447266, typ BF-230-T
Požární stěnové uzávěry:	Mandík, a.s., IČO: 26718405
Požární ventily:	Mandík, a.s., IČO: 26718405
Požární mřížky:	Ing. Jiří Navrátil, IČO: 06208240, typy PVM EW a EI
Pohony oken přívodního vzduchu:	GEZE Česká republika s.r.o., IČO: 27606678

### 5.3. Vizualizace

#### Ventilátory OTK

- Aktivace: Signál ze systému EPS
- Vizualizované stavy: CHOD, STOP, PORUCHA, Zpětné hlášení CHODU, třípolohový servisní přepínač (tři polohy AUTO – 0 – 1)

#### Ventilátory CHÚC

- Aktivace: Signál ze systému EPS
- Vizualizované stavy: CHOD, STOP, PORUCHA, Zpětné hlášení CHODU

#### Požární klapky

- Aktivace: Signál ze systému EPS
- Vizualizované stavy: Pozice ZAVŘENO (koncový spínač pohonu PK)

#### Požární stěnové uzávěry

- Aktivace: Signál ze systému EPS
- Vizualizované stavy: Pozice ZAVŘENO (koncový spínač pohonu PSU)

### 5.4. Rozpis datových bodů

<i>Poznámka ke značení:</i>	DO	digitální výstup
	DI	digitální vstup
	AO	analogový výstup
	AI	analogový vstup

#### Ventilátor OTK

- CHOD Typ signálu – DO
- STOP Typ signálu – DI
- PORUCHA Typ signálu – DI
- Třípolohový servisní přepínač Vstup / výstup – 3 x DI (každá poloha)



- Zpětné hlášení CHOD Typ signálu – DI (případně AI)

#### Ventilátor CHÚC

- CHOD Typ signálu – DO
- STOP Typ signálu – DI
- PORUCHA Typ signálu – DI
- Zpětné hlášení CHOD Typ signálu – DI (případně AI)

#### Požární klapky

- Poloha ZAVŘENO Typ signálu – DI

#### Požární stěnový uzávěr

- Poloha ZAVŘENO Typ signálu – DI

## 6. Technologie ČKV + ČOV

### 6.1. Armatury

Vzhledem k agresivním vlastnostem veškerých srážkových i kontaminovaných srážkových vod, přitékajících na ČKV + ČOV, objednatel požaduje, aby veškeré armatury, používané na ČKV + ČOV, měli těžkou protikorozní ochranu odpovídající kvalitě GSK, dokladováno výrobním certifikátem.

- Povrchová úprava (vnitřní + vnější): Těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK.

### 6.2. Stroje a zařízení

Standardy ČOV+ČKV Letiště Praha Ruzyně	
Referenční typy	
Zařízení	Popis
Stavidlové uzávěry	Dle umístění se čtyřstranným nebo třístranným těsněním, elektropohon Schiebel, provedení se dvěma nestoupavými vřeteny a kuželovými převodovkami nebo provedení s jedním stoupavým vřetenem. Materiál: nerezavějící ocel 1.4301
Česle na srážkové vody	Rozebíratelné - šroubové provedení Materiál: nerezavějící ocel 1.4301
Čistící stroj česlí srážkových vod	Hydraulický pohon, teleskopický výložník, automatický provoz Materiál: žárově zinkovaná ocel tř. 11
Dopravník shrabků srážkových vod	Elektromechanický pohon Materiál: nerezavějící ocel 1.4301, žárově zinkovaná ocel tř. 11
Řetězový shrabovací	Stírání dna a hladiny. Ochrana proti přetržení řetězu.

system usazovacích nádrží	Ovládací skříňka. Materiál: nerezavějící ocel 1.4301, plasty, sklolaminát
Sběrač plovoucích nečistot usazovacích nádrží	Naklápěný žlab-3 polohy, elektrické ovládání. Materiál: nerezavějící ocel 1.4301
Nožová šoupátka s elektropohonem	Elektropohon Regada Materiál: nerez A2, A4, zvýšená odolnost proti povětrnostním vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: ZETA, ZETA CONTROL
Nožová šoupátka ruční	Mezipřírubové s ručním kolem Materiál: zvýšená odolnost proti povětrnostním vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: ZETA
Vřetenové šoupátko	Čtyřstranné těsnění, elektropohon Auma, možnost teleskopického prodloužení do hloubky až 8m pro ovládání. Materiál: nerezavějící ocel, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: EROX
Zpětný ventil s koulí	Přírubový Materiál: LT-zvýšená odolnost proti povětrnost. vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: KRV
Elektromagnetický ventil	Pro neutrální kapaliny a plyny, s cívkou a konektorem Materiál: LT GG20, nerezavějící ocel. Typ: EV 220B
Kulový kohout	Plný průtok, ovládání páčkou
Kulový kohout mezipřírubový	Materiál: nerezavějící ocel, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: 001 ALFA  Mezipřírubový + bajonetový nástavec Materiál: uhlíková ocel, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: 002 ALFA
Montážní vložka (pro čerpací stanici)	Montážní vložka přírubová s průchozími šrouby. Materiál: LT, zvýšená odolnost proti povětrnost. vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK. Typ: VAM
Průtokoměry	Materiál: nerezavějící ocel 1.4301 Typ: Sitrans F M Flowsensor MAGLO MAG 5100 W
Deskový uzávěr	ERI Deskový uzávěr z korozivzdorné oceli s čtyřstranným těsněním k upevnění na svislou zeď v betonovém žlabu. Typ: ERI 001 Materiál: nerez A2, zvýšená odolnost proti povětrnost. vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení

	kvality GSK.
Deskové šoupátko	Deskové šoupátko, s EP Regada Typ: ZETA Materiál: nerez A4, zvýšená odolnost proti povětrnost. vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK.
Řetězový kladkostroj	Materiál: OC
Jedno nosníková kočka	Materiál: LT, OC
Měrný objekt	Měrný Parschalův žlab s elektronickým měřením průtoku se záznamem dat.
Aerační zařízení (pro kalový prostor nádrže a před nátoky do jímek PK, KV)	Materiál: 1.4301-nerez. trubky
Koalescenční odlučovač	Gravitačně-koalescenční odlučovač se sorpčním filtrem a odtokovým potrubím oddělených RL pro odčerpání a odvoz RL k likvidaci. Typ: SAN (NELmax.=0,4mg/l) Materiál: integrální PP, nerezavějící ocel
Norná stěna usazovacích nádrží, retenčních nádrží	Norná stěna s úchyty na boční zeď. Materiál: nerezavějící ocel 1.4301
Nádrž na odloučené ropné látky	Odtok, přepad, vtok, vnitř. žebřík, tepelná izolace Materiál: tř. 11
Vyplachovací vany pro retenční nádrže	Materiál: nerezavějící ocel
Elektropohon nožového šoupátka pro venkovní prostředí	Elektropohon pro nožové šoupátko, IP65 Typ pohonu: Regada nebo Auma Materiál nožového šoupátka: nerez A4, zvýšená odolnost proti povětrnostním vlivům, povrchová úprava (vnitřní + vnější). Těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK.
Stabilní kompresorová stanice	Pístový agregát. Přímý pohon minimalizující ztráty při přenosu energie. S tlakovými nádobami vybavené tlakovým spínačem zajišťujícím plně automatický provoz. Nadproudová ochrana. Dochlazovač tlakového vzduchu. Nízké otáčky.
Odstředivka odvodňovací	Koncentrace sušiny na výstupu: 15 - 25%. Nezávislé ovládání a regulace bubnu a šneku odstředivky. Řídicí systém Allen Bradley. Materiál: Části bubnu přicházející do styku s produktem: Duplex nerez 1.4463 Šnek: Nerez 1.4408 a 1.4571 (CF-8M a 316 Ti) Ostatní části přicházející do styku s produktem: Nerez 1.4571 (316 Ti) Ochrana řemenů: uhlíková ocel, ochranný nátěr Ostatní části nepřicházející do styku s produktem: uhlíková ocel, ochranný nátěr Pohon a převodovka Simp-Drive. Buben: elektromotor s pohonem přes klínové řemeny, Rozběh a nastavení otáček přes frekvenční měnič.

	<p>Šnek: spolu-rotující, vícestupňová planetová převodovka s elektromotorem a pohonem přes klínové řemeny. Dostupná převodovka instalovaná mimo bloků ložisek a procesního prostoru. Diferenční otáčky a vypnutí v případě přetížení elektronicky ovládat přes snímání krouticího momentu, analogovým signálem z frekvenčního měniče.</p> <p>Ochrana proti opotřebení: Hrany listů šneku: vrstva karbid wolframu nanášená za tepla.</p> <p>Vstupní otvory: ochráněny tvrdokovovými vložkami Vnitřní část bubnu: stehy navařené podélné ochranné lišty Vnější část bubnu: keramický nános Výnos sušiny: otvory ochráněny segmenty z tvrdokovu Kryt výnosu sušiny: PU vložka Všechny ochranné vložky a segmenty musejí být vyměnitelné přímo v provozu.</p> <p>Mazání ložisek rotoru prostřednictvím manuálně ovládaného mazacího lisu. Kryt utěsněný tvarovaným, flexibilním těsněním. Obě hřídele rotoru a nátokové trubky utěsněny labyrintovými těsněními. Ložiska šneku vybavené kluznými těsnícími kroužky. Statické těsnění NBR. Ochrana proti hluku, která je instalována na plášti odstředivky. Kryt rotoru dvouplášťový a vyplněný protihlukovým materiálem. Kryt klínových řemenů podle předpisů EU. Rám odstředivky: Svařovaná ocelová konstrukce s gumovými izolátory připevněnými na jeho spodní straně za účelem tlumení vibrací. Elektronické měření diferenčních otáček a otáček bubnu Kontrola vibrací. Rozběh elektromotoru pro pohon bubnu a závitovky frekvenčním měničem s tepelnou ochranou 3 PTC-termistor Kompenzátor výnosu sušiny. Výtoková šachta fugátu. Dávkovací kus na roztok flokulantu. Řízení odstředivky musí být z řídicího systému ČOV.</p>
Odstředivka zahušťovací	<p>Koncentrace sušiny na výstupu: 4 – 6 %. Nezávislé ovládání a regulace bubnu a šneku odstředivky. Řídicí systém Allen Bradley. Materiál: Části bubnu přicházející do styku s produktem: Duplex nerez 1.4463 Šnek: Nerez 1.4408 a 1.4571 (CF-8M a 316 Ti) Ostatní části přicházející do styku s produktem: Nerez 1.4571(316 Ti) Ochrana řemenů: uhlíková ocel, ochranný nátěr Ostatní části nepřicházející do styku s produktem: uhlíková ocel, ochranný nátěr Pohon a převodovka Simp-Drive. Buben: elektromotor s pohonem přes klínové řemeny. Rozběh a nastavení otáček přes frekvenční měnič.</p>

	<p>Šnek: spolu-rotující, vícestupňová planetová převodovka s elektromotorem a pohonem přes klínové řemeny. Dostupná převodovka instalovaná mimo bloků ložisek a procesního prostoru. Diferenční otáčky a vypnutí v případě přetížení elektronicky ovládat přes snímání krouticího momentu, analogovým signálem z frekvenčního měniče. Ochrana proti opotřebením: Hrany listů šneku: vrstva karbid wolframu nanášená za tepla. Vstupní otvory: ochráněny tvrdokovovými vložkami Vnitřní část bubnu: stehy navařené podélné ochranné lišty Vnější část bubnu: keramický nános Výnos sušiny: otvory ochráněny segmenty z tvrdokovu Kryt výnosu sušiny: PU vložka Všechny ochranné vložky a segmenty musejí být vyměnitelné přímo v provozu. Mazání ložisek rotoru prostřednictvím manuálně ovládaného mazacího lisu. Kryt utěsněný tvarovaným, flexibilním těsněním. Obě hřídele rotoru a nátokové trubky utěsněny labyrintovými těsněními. Ložiska šneku vybavené kluznými těsnícími kroužky. Statické těsnění NBR. Ochrana proti hluku, která je instalována na plášti odstředivky. Kryt rotoru dvouplášťový a vyplněný protihlukovým materiálem. Kryt klínových řemenů podle předpisů EU. Rám odstředivky: Svařovaná ocelová konstrukce s gumovými izolátory připevněnými na jeho spodní straně za účelem tlumení vibrací. Elektronické měření diferenčních otáček a otáček bubnu Kontrola vibrací. Rozběh Elektromotoru pro pohon bubnu a závitovky frekvenčním měničem s tepelnou ochranou 3 PTC-termistor Kompenzátor výnosu sušiny. Výtoková šachta fugátu. Dávkovací kus na roztok flokulantu. Řízení odstředivky musí být z řídicího systému ČOV</p>
Dmychadla	Pro řízení frekvenčním měničem a protihlukovým krytem, včetně tlumiče hluku na sání se vzduchovým filtrem, tlumičem hluku na výtlaku. Pružná manžeta, zpětná klapka, pojistný ventil, T-kus, 4ks silentbloků, řemenový převod, protihlukový kryt s ventilátorem, indikátorem zanesení filtru a manometrem.
Míchadla	Ponorné vrtulové s horizontální osou, kabel min. 10 m, tepelná čidla (bimetal), čidlo průsaku ucpávkou, doraz míchadla na vodícím zařízení. Materiál: nerez
Čerpadla kalová	Kabel min. 10 m, tepelná čidla (bimetal), čidlo průsaku ucpávkou. Volný průchod zrna 50 mm, 80 mm (dle použití), elektromotor v úpravě pro řízení frekvenčním měničem, Příslušenství: podstavec, PTC termistory, mechanická

	ucpávka S příslušenstvím a spouštěcím zařízením včetně jeřábku.
Čerpadla dávkovací	Dle použití: Dávkovací čerpadlo membránové. Řízení ruční přímo na čerpadle. Vstup 1x beznapěťový kontakt pro dálkové zap./vyp. chodu dávkovacího čerpadla. Výstup na velín 1x sdružená porucha čerp. (přepínací kontakt N/C)  Elektronické dávkovací čerpadlo. Výstupní poruchové relé. Synchronní motor pro provozní režimy START/STOP pomocí beznapěťového signálu. Proporcionální vstupní impulsy od vodoměru pomocí kabelu s konektorem – analogový (0/4-20 mA). Materiál: PP/E (hlava PP/ těsnění EPDM) s pružinovými ventily a kuličkami pro daný typ chemikálie. Nastavitelný výkon 100:1, maximální protitlak 5 barů. Kabel ext. signálu min. 5 m s konektorem.
Čerpadla vřetenová	Regulace otáček frekvenčním měničem. Systém blokace chodu čerpadla při ucpání potrubí. Tlakový spínač, ochrana proti chodu nasucho. Včetně elektromotoru.
Čerpadlo vratného a přebytečného kalu	Kalové čerpadlo, délka kabelu min. 10 m. Materiál: šedá litina, nerez. Úprava pro volný průchod zrna 50 mm, 80 mm (dle použití), elektromotor v úpravě pro řízení frekvenčním měničem. Příslušenství: podstavec, PTC termistory, mechanická ucpávka
Aerační elementy aktivačních nádrží	Aerační systém s membránovými jemnobublinnými elementy vyjímatelnými za provozu, včetně roštů pro rozvod vzduchu, odvodňovacího zařízení a kotvení roštů, včetně uzavíracího ventilu, odvodňovacího ventilu, hadice pro přívod vzduchu na aerační tyče, naváděcí systém
Aerační elementy kalových nádrží	Středobublinný provzdušňovací systém, pro aplikace s přerušovanou aerací a utěsnění elementu ve stavu bez dodávky vzduchu.
Sací koš	Dle technologií: sací koš se zpětnou klapkou nebo bez zpětné klapky (vtokový koš), materiálové provedení těleso-litina (CS), těsnění EPDM, sedlo+klapka nerez
Elektropohony	Napájecí napětí 400 V / 50 Hz. 2x momentové spínače S1,S2. 2x polohové spínače S3,S4. 2x přídavné polohové spínače S5,S6. Vysílač polohy 4-20 mA. Topný článek. Ruční ovládaní. Teplota okolí -25 až + 55°C. Ruční kolo pro nouzové ovládaní. Připojení F10 ,tvar A (Tr20x4Lh). Krytí IP 67. Povrchová ochrana KTL pro zvýšenou odolnost proti

	povětrnostním vlivům-odstín stříbrošedý.
Mikrosítový filtr	Nátoku biologicky vyčištěné vody s obsahem max. 50 mg/l NL. Jemnost čištění 0,063 mm. Účinnost čištění cca 50%. Buben filtru umístěn v ocelovém žlabu. Filtr je tvořen rámem s vestavěným bubnem, filtračními články s nerezovým filtračním sítím, ostřikovacím zařízením, čerpadlem, zařízením na snímání hladin a elektrickým rozváděčem. Ocelový žlab mikrofiltru musí obsahovat technologická hrdla pro vstup odpadní vody a ostřikovou vodu, odtok sestříknutých nečistot a odtok vyčištěné vody. Součástí filtru - řídicí elektrický rozváděč, pro zajištění plně automatické funkce v závislosti na průtoku a znečištění vody. Materiál: všechny dílce filtru z nerezavějící chromniklové oceli 1.4301 (17 241), opatřeny nátěrem; ložiska bronzová, filtrační tkanina nerezová.
Automatická čerpací stanice vyčištěné užitkové vody	Automatická tlaková stanice se dvěma čerpadly řízená integrovanými fr. měniči, provozní tlak 10 bar. Společná základová deska, propojení výtlaků a tlakové nádoby, rozvaděč a dálkový přenos, tlakové čidlo ochrany čerpadla, zpětná klapka na výtlaku, manometr, snímač tlaku, membránová tlaková nádoba korozi odolná, sací a výtlačná strana opatřena uzavírací armaturou.
Analyzátor	Analyzátor TOC On-line TOC analyzátor pro vodné roztoky, vysokoteplotní metoda s katalytickou oxidací detekce CO2 bezrozptylový plynový IR detektor předpříprava nosného plynu (CO2 promývačka) kompresor jako zdroj tlakového vzduchu předúprava vzorku předpříprava nosného plynu Médium: odpadní voda Doprava vzorků: 1 měřený kanál Napájení: 230 VAC 50 Hz Příprava vzorků: 0,1 – 1,0 m <sup>3</sup> /h Měřicí rozsah: 2,5 – 8000 mg / 1TOC
Dosazovací nádrž – strojní vybavení	Těleso mostu - ocelová roura se zábradlím a pochozími rošty – vše pozink. Pojezd po gumových kolech po betonové koruně nádrže, středové ložisko – pozink. Středový sloup nerezový, připojení přes přírubu. Vtoková soustava – s rozdělovacím (nátokovým) hrncem a flokulačním válcem. Rozdělovací hrnec i flok. válec zavěšený na pojezdovém mostě. Roz. hrnec nerezový (kostra, plášť a dno), flok. válec nerezový (kostra i plášť). Spirálový shrabovák kalu (dna) – nerez + pryž. Plovoucí nečistoty - pomocí lišty a ventilátoru stahovat do vlečné jímky osazené čerpadlem. Nerezový žlab vyčištěné vody umístit u stěny nádrže. Součástí žlabu i stavitelná přepadová hrana a norná stěna. Strojní čištění přepadové hrany a norné stěny. Elektrovyzbrojení – RM umístěný na mostě, kabeláž a kružkový sběrač pro instalaci elektro.
Zásobní nádrž chemikálií	Venkovní válcová, stojatá, dvouplášťová skladovací nádrž s indikací průsaku do meziprostoru, s plochým dnem,

	<p>s kuželovým horním víkem, pro beztlaké použití. Materiál odolný použitému mediu. Inspekční průlez, odvodušnění s krytkou, přepad, (zaústěn do záchytné vany), mechanická indikace hladiny (plovákový systém) se dvěma stavitelnými hladinovými kontakty minimální hladiny (provozní a havarijní minimum) + stupnice, příruba bajonetovou přípojkou pro napojení autocisterny a s kulovým ventilem pro uzavření potrubí po naplnění nádrže, záchytná vanička pod autocisternovou přípojkou plnicího potrubí, sonda proti přeplnění (vnitřní skladovací nádrže), sání dávkovacích čerpadel vrchem nádrže se sacím košem a podtlakovým ventilem, průsaková sonda (v záchytné vaně), kontinuální měření hladiny s výstupem 4-20 mA do ŘS, typový štítek nádrže, oka pro jeřáb. Příslušenství: převodník pro sondu přeplnění, převodník pro průsakovou sondu. Součástí skladovací nádrže i záchytná vana pro zachytávání úkapů při plnění nádrže. Materiál záchytné vany odolný použitému mediu.</p>
Dávkovací stanice zásobní nádrže	<p>Samonosný venkovní kabinet se záchytnou vanou (šikmé dno s odtokem); materiál PE-přírodní, 2x dávkovací membránové čerpadlo, 1x multifunkční ventil, 1x tlumič pulzací s oddělovací membránou, 1x topení s termostatem včetně větracích mřížek, armatury v sací i výtlačné větvi, technologické přípojky v rámci stanice, 1x vstříkovací ventil (pro instalaci v místě dávkování), elektrorozvaděč. Dávkovací čerpadlo 1+1 rezerva. Řízení ruční přímo na čerpadle. Přívod el. napájení 230 V, 50 Hz Vstupy: řídicí signál 0,4/20 mA, beznapěťový kontakt pro dálkové zap./vyp. chodu dávkovacího čerpadla. Výstupy na velín: sdružená porucha čerp. (přepínací kontakt N/C)</p>
Záchytná vana zásobní nádrže	<p>Venkovní otevřená obdélníková nádoba rozdělená na tři sekce. Vypouštěcí kohout (3x) s hadicovou koncovkou úchyty na potrubí. Možnost ukotvení ke zdi a podlaze. Materiál odolný používanému mediu</p>

Příloha č. 35

- Dokumenty požadované při převímce nově instalovaných zařízení do správy OJ ENG

Příloha č. 36

- Příklady značení nově instalovaných zařízení

## D. Standardy OJ TSN

### 1. Požární dveře



Dodavatel musí dodat do prostor LKPR požární dveře včetně příslušenství od renomovaných výrobců dle technické specifikace určené dokumentací stavby resp. PBŘS a to od těchto výrobců: Assa Abloy Door Czech Republic a. s., IČO: 27244946, Somati system s.r.o., IČO: 29260159, HAPINES holding a.s., IČO: 26704234, Zapletal - Kovo a. s., IČO: 26248026, Stavokonstrukce Český Brod, a. s., IČO: 45148392, VKV - MARKET, spol. s r.o., IČO: 48390488, SPEDOS Servis s.r.o., IČO: 05665817.

### **1.1. Požární dveře – specifikace dodavatele a výrobku**

V případě, že nebude dodavatel (jako zhotovitel stavby) schopen zajistit od výše uvedených firem materiál v požadované kvalitě a množství, může předložit formou vzorku jiného dodavatele, který k ceně produktu zároveň předloží návrh servisní smlouvy s oceněnými položkami týkajícími se zejména ceny náhradních dílů, ceny revizí včetně četností a závazkem k proškolení odpovědných pracovníků LP, a.s. k poskytování běžné údržby a oprav tohoto zařízení. Součástí dveří, jestliže PD neurčí jinak, bude samozavírač ve specifikaci C3 pro shromažďovací prostory od výrobců Brano a. s., IČO: 45193363, dormakaba Česko s.r.o., IČO: 60472740, Assa Abloy Czech & Slovakia s.r.o., IČO: 04599021 a nebo panikové kování od výrobců GEZE Česká republika s.r.o, IČO: 27606678, dormakaba Česko s.r.o., IČO: 60472740, Assa Abloy Czech & Slovakia s.r.o., IČO: 04599021.

## **2. Požární rolety**

Z důvodu zajištění kvalitního servisu a snížení provozních nákladů musí dodavatel dodat do prostor LKPR požární rolety od renomovaných výrobců dle technické specifikace určené dokumentací stavby resp. PBŘS a to od těchto výrobců: František Kregl - FK servis, IČO: 12389161, AVAPS s.r.o., IČO: 25650939.

V případě, že nebude dodavatel (jako zhotovitel stavby) schopen zajistit od výše uvedených firem materiál v požadované kvalitě a množství, může předložit formou vzorku jiného dodavatele, který k ceně produktu zároveň předloží návrh servisní smlouvy s oceněnými položkami týkajícími se zejména ceny náhradních dílů, ceny revizí včetně četností a závazkem k proškolení odpovědných pracovníků LP, a.s. k poskytování běžné údržby a oprav tohoto zařízení.

### **2.1. Požární rolety – specifikace dodavatele a výrobku**

Požární rolety musí být vybaveny elektrickým pohonem, který je uložen v plechovém krytu s vlastním řídicím záložním zdrojem. Po stranách musí být uzávěr zajišťován plechovými vodítky.

V prostorách, které jsou vybaveny Elektronickou Požární Signalizací, musí být systém navázán na EPS, po jejímž signálu se uvolní brzda a roleta sjede samovolně dolů. Systém bude schopen aktivace pomocí bezpečnostního tlačítka.

Uvnitř místnosti u požárních rolet musí být instalováno bezpečnostní tlačítko nebo mechanická ruční klika umožňující nadzvednutí rolety – viz fotografie v příloze č.1.

V ostatních případech musí být ovládání požární rolety autonomním čidlem oboustranně dle průvodní dokumentace výrobce.

Příloha č. 1



### 3. Požární ucpávky

Z důvodu zajištění kvalitního servisu a snížení provozních nákladů musí dodavatel dodat do prostor LKPR požární ucpávky od renovovaných výrobců dle technické specifikace určené dokumentací stavby resp. PBŘS, a to od těchto výrobců: Hilti ČR spol. s r.o., IČO: 41693132, Promat s.r.o, IČO: 60200375.

Před instalací požární ucpávky do lehké montované konstrukce je nutné zkontrolovat stavební připravenost samotné konstrukce. Tato musí být po obvodu prostupu instalace uzavřená ocelovým systémovým profilem. Výjimku tvoří jednokabelové instalace a další instalace blíže specifikované v technických podmínkách vybraného výrobce.

#### 3.1. Požární ucpávky – specifikace zhotovitele a výrobku

Při předání požárních ucpávek musí být každá opatřena nalepeným štítkem s identifikačními údaji výrobce, dodavatele a QR kódem pro zadokumentování požární ucpávky v systému Hilti. K tomu bude dodavateli umožněn přístup do mobilní aplikace Hilti CFS – DM. Každá požární ucpávka musí být přístupná pro periodickou kontrolu a případnou opravu. Kontrolní otvor ve stavební konstrukci musí být minimálně o rozměru 600 x 600 mm.

## 4. Klíčový systém

Veškeré vložky do nových dveří v rámci investičních akcí dodává objednatel (OJ TSN) ve svých standardech.

## 5. Povrchy

### 5.1. Dlažby a obklady keramické a kamenné

Objednatel informuje dodavatele, že ve všech terminálech jsou převážně dlažby a obklady keramické slinuté a kamenné větších formátů.

Dlažby a obklady musí být kladeny do cementových lepidel třídy **C2TE-S2** a spárovány zejména flexibilními spárovacími hmotami MAPEI. Veškeré pružné spoje, jako dilatační a rohové objednatel požaduje řešit sanitárním silikonovým tmelem rovněž od výrobce MAPEI s.r.o., IČO: 13642715 v systému.

Bez dotčení výše uvedeného standardu je obecně kladení dlažeb a obkladů vždy uzpůsobeno prostředí (např. kuchyně a potravinářské provozy – epoxidová dvousložková spárovací hmota).

#### Dlažby a obklady na Terminálu 1:

- Granit Multicolor Red 60x120 cm
- Granit Verde Tropical 60x120 cm
- Granit Multicolor Red Levigato 60x120 cm
- Dlažba MB Graniti FL, Multigrain Sardo-Brus
- Sokl MB Graniti FL.Multigrain Sardo-Lesk
- Dlažba Bianco Sardo 40/40/2 cm
- Sokl Bianco Sardo 40/25/2 cm
- Dlažba Royal Black 40/40/2 cm
- Sokl Royal Black 40/25/2 cm
- Dlažba Pedang Light 40/40/2 cm
- Sokl Pedang Light 40/25/2 cm
- Dlažba Sesame Black 40/40/2 cm
- Sokl Sesame Black 40/25/2 cm

#### Dlažby a obklady na Terminálu 2:

- SQ Kashmir White Prel. 60x120 cm
- SQ Kashmir White Prel. 60x120 cm
- SQ Multicolor RED 60x60 cm
- SQ Multicolor Red 30x60 cm
- SQ Multicolor Red 30x30 cm
- Granite Biege 03 Prelevigato 60x60 cm
- Granite Beige 03 Prelevigato 30x60 cm
- Granite Sabbia 01 Prelevigato 30x60 cm
- Granite Sabbia 01 Prelevigato 40x40 cm
- Granite Sabbia 01 Levigato 30x60 cm

- Granite Rosa 02 Prelevigato 40x40 cm
- Granite Imperial White Levigato 30x60 cm
- Graniti Re. Gran. Rosa 02 Prelevigato 30x60 cm

### **Dlažby a obklady na Terminálu 3:**

- MB Graniti Floor Bianco Sardo 40x40x1,5 cm
- MB Graniti Floor Regal Black 40x40x1,5 cm
- MB Graniti Floor Padang Light 100x50x3 cm
- MB Graniti Floor Sesame Black 100x50x3 cm
- MB Graniti Floor Padang Light 60x40x3 cm

### **Dlažby a obklady rekonstruovaných WC:**

- **Floorgres, serie Chromtech/1.0**, barva Warm 1.0. katalogové číslo 715249
- **Floorgres, serie Buildtech**, barva Build Coal GG, katalogové číslo 749066

Pokud obklady a dlažby dodává objednatel (OJ TSN), pak tato položka - materiál nebude zahrnuta v nabídkovém rozpočtu.

## **5.2. Malby a nátěry**

Objednatel informuje dodavatele, že většina povrchů stěn a stropů je realizována dvouvrstvým nátěrem Primalex Plus bílé barvy. Povrchy a prostory náročné na údržbu jsou realizovány omyvatelnými barvami značkami DULUX na bázi akrylátových disperzí. Veškeré tyto povrchy mohou být tónovány do barev škály RAL nebo vzorníků výrobce dle přání zákazníka.

Nátěry ostatních povrchů jsou realizovány především akrylátovými barvami značky DULUX barvou Rapid Dry a STACHEMA Fasádní akrylátová barva.

### **Seznam barev dle vzorníku:**

Dveře: **DULUX S 1005R80B - šedé**

T1 Zárubně: **DULUX RN 0161 - šedé**

T2 Zárubně: **DULUX TO 10.20 - modré**

Stříbrné konstrukce Terminál 1: **DULUX ON 0064**

Fasáda prsty A, B, C: **STACHEMA N 902 - šedá**

Každá realizace těchto maleb a nátěrů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

## **5.3. Obklady stěn**

Objednatel informuje dodavatele, že obklady vnitřních stěn na terminálech jsou převážně řešeny obkladovými lamino deskami tl. 18 mm. Desky jsou na stěny připevněny zavěšením na ocelové podpůrné konstrukci a jsou spojovány dřevěnými lamelami perodrážka nebo pomocí rohových segmentů. Všechny jsou hranovány ABS hranou v barvě povrchu. Barevnost desek dle vzorníku RAL a výrobce.

Každá realizace těchto obkladových materiálů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

#### **5.4. Stěna na hranici SRA**

Dělicí stěny na hranici SRA zóny musí být vždy uzpůsobené tak, aby nebyly lehce překonatelné. Tzn. v případě zdiva a monolitu není nutné zvláštní opatření. V případě SDK je nutná jednostranně ocelová vložka tl.min 0,5 mm v celoplošném krytí.

#### **5.5. Podlahové krytiny**

Objednatel informuje dodavatele, že v kancelářských a společných prostorech jsou podlahové krytiny řešeny z PVC ATOM tl. 3 mm a zátěžových koberců TECHNO. Vesměš se jedná o koberec a PVC v metráži buď volně položené nebo celoplošně lepené včetně soklových pásků ve stejném dekoru, nebo je rohový detail řešený PVC lemovkou. Pokládka formou čtverců 600 x 600 mm na fixátor je realizována v prostorech s technickou infrastrukturou pod podlahou pro jednoduchý přístup do těchto míst.

Každá realizace těchto podlahových krytin musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

### **6. Střechy**

V případě jakýchkoliv zásahů do nových nebo rekonstruovaných střech, je podle požadavku objednatele vždy bezpodmínečně nutné, aby tyto práce prováděla osoba, která nese záruky za původní dílo (tzn. původní dodavatel).

#### **6.1. Hydroizolační vrstvy**

##### **6.1.1. Folie**

Hydroizolační vrstvy střech musí být realizovány s materiálem Fatrafol - S od výrobce Fatra, a. s., IČO: 27465021, přičemž folie musí být bodově kotveny skrz tepelně izolační vrstvy do nosných konstrukcí, a to buď panelových, železobetonových nebo trapézových stropů. Převážně upřednostňujeme jednovrstvé skladby se systémovým řešením veškerých detailů a použitím Vyplanylu.

Každá realizace těchto materiálů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

##### **6.1.2. Asfaltové pásy**

Objednatel informuje dodavatele, že asfaltové modifikované pásy jsou většinou vícevrstvé systémy. Mohou být kotveny jak natavením na pevné podklady, tak kotvením pomocí bodových systémů obdobně jako folie. Horní lícové vrstvy musí být ošetřeny barevným

vsypem a pochozí plochy osazeny chodníkovými dlaždicemi 500 x 500 mm s geotextilní podložkou proti porušení izolace.

#### **Seznam asfaltových modifikovaných pásů konkrétních výrobků, které jsou použity na střeších:**

- Parotěs: (asfaltový SBS modifikovaný pás s Al vložkou spřaženou se sklem - **AXTER-VAP AL**).
- Podkladní vrstva hydroizolace: (asfaltový modifikovaný pás – výrobek **AXTER-ALPA 3000 Dalle**).
- Finální pás hydroizolace: (SBS asfaltový modifikovaný pás s hrubozrnným posypem, polyesterová vložka min 180g/m<sup>2</sup>, výrobek **AXTER Force 4000 S**).
- Pochozí pás: (finální SBS asfaltový modifikovaný pás s hrubozrnným posypem pro zvýšené namáhání, výrobek **AXTER - Caminaxter**).
- Detaily: (SBS finální v detailech s Al fólií na povrchu, výrobek **AXTER - Armalu**).
- Dilatace: (dilatační pás, výrobek **AXTER – ALPA - Exceljoint 33**).
- Výztužný pás: (výztužný pás SBS, výrobek **AXTER - Hyrene 35 PY RGH**).
- Mechanicky kotvený pás: (SBS modifikovaný pás, výrobek **AXTER - Topfix FMP**).

Každá realizace těchto povrchů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

## **6.2. Tepelné izolace**

Objednatel informuje dodavatele, že tepelné izolace střešů jsou provedeny převážně z tvrzené deskové kamenné vaty. Konkrétně **Rockwool - Monrock MAX E**. Tepelná izolace střešů je realizována v tloušťkách od 100 mm až 350 mm a je skládána vícevrstvě na vazbu desek. Souvrství je vždy navrženo dodavatelem a záleží na konkrétním případě střešní konstrukce.

Každá realizace těchto izolací musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

## **7. Záchytné systémy**

Z důvodu BOZP musí být každá střecha opatřena záchytným systémem.

Objednatel informuje dodavatele, že záchytné systémy jsou převážně dodávány firmou **MÉICO SYSTEM'S s.r.o.**, IČO: 48108057 a jsou nejčastěji vyhotoveny z **nerezové oceli**. Většinou jsou kotveny bodově k nosné konstrukci nebo tavením do hydroizolačních vrstev. Jedná se buď o lanové, nebo bodové sestavy dle typu objektu. Záchytné systémy slouží k zachycení při eventuálním pádu pracovníků.

Každá realizace těchto systémů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

Pro příklad - lanový záchytný systém parkingu C



Pro příklad - kotvicí bod lana záchytného systému na parkingu C





Pro příklad - evidenční štítek záchytného systému



## 8. Fasádní systémy

### 8.1. Skleněné

Objednatel informuje dodavatele, že skleněné fasádní systémy na T2 jsou montované prosklené stěny z hliníkových profilů a z izolačních bezpečnostních skel s přidanou pokovenou vrstvou pro odraz slunečního záření z lícové strany fasády. Skleněná fasáda byla dodána společnostmi Sipral a. s., IČO: 61860433 a Sklenářství ALFAGLASS s.r.o., IČO: 26418169.

Každá realizace těchto systémů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

Pro příklad - skleněná fasáda zavěšená - SO



### 8.2. Provětrávané zavěšené

Objednatel informuje dodavatele, že provětrávané zavěšené fasádní systémy jsou pohledové povrchy tvořené v systému bondových materiálů, kde se jedná o lehkou hliníkovou kazetu chránící tepelný izolant převážně čedičovou vatou proti povětrnostním vlivům. Pod touto kazetou se nachází paropropustná membrána.

Každá realizace těchto systémů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

Pro příklad - bondová fasáda T1/SO



### **8.3. Kontaktní zateplovací systémy**

Objednatel informuje dodavatele, že kontaktní zateplovací systémy jsou řešeny dvěma způsoby. První způsob je zateplení svislých konstrukcí izolantem EPS 70 nebo 100 F. Druhý způsob zateplení je minerální tvrzenou fasádní vatou např. Rockwool Fasrock. Finální povrchy tvoří buď fasádní nátěry na jemnozrnné povrchy na bázi silikonové, silikátové, či akrylátové fasádní stěrky probarvené dle vzorníků výrobce.

Každá realizace těchto systémů musí být předem konzultována se zástupcem objednatele.

### **8.4. Podmínky pro navrhování konstrukcí vystavených zatížení větrem**

Dle zkušeností a maximálních naměřených hodnot na LKPR požadujeme navrhované konstrukce dimenzovat na rychlost větru 160 km/h.

## E. Standardy OJ BHS

### 1. Automatické posuvné dveře

Z důvodu zajištění kvalitního servisu, snížení nákladů a vzniku synergií je do prostor LKPR objednatelem požadováno dodávání automatických posuvných dveří dle technické specifikace určené dokumentací stavby od těchto výrobců:

- GEZE Česká republika s.r.o., IČO: 27606678 – Clearmont, spol. s r.o., 25850717
- LANOS spol. s r.o., IČO: 61856428
- GU – stavební kování CZ, spol. s r.o., IČO: 26318911, SPEDOS - automatické dveře
- ASSA ABLOY Entrance Systems, spol. s r.o., IČO: 44846444, BESAM – automatické dveře
- TERMETAL Moravia s.r.o., IČO: 29011591
- RACCOON s.r.o., IČO: 25332716, RECORD a STA

#### 1.1. Specifikace dodavatele a výrobku

V případě, že nebude dodavatel (zhotovitel stavby) schopen zajistit výrobek od výše uvedených firem v požadované kvalitě a množství, musí předložit formou vzorku jiného dodavatele, který k ceně produktu zároveň předloží návrh servisní smlouvy s oceněnými položkami týkajícími se zejména ceny náhradních dílů, ceny revizí včetně četností a závazkem k proškolení odpovědných pracovníků LP, a.s. k poskytování běžné údržby a oprav tohoto zařízení. Součástí dveří, jestliže PD neurčí jinak, musí být ovládání od výrobců – viz seznam výše, kapitola 1.

### 2. Rychloběžná rolovací vrata a sekční vrata

Z důvodu zajištění kvalitního servisu, snížení nákladů a vzniku synergií je do prostor LKPR objednatelem požadováno dodávání rychloběžných rolovacích a sekčních vrat dle technické specifikace určené dokumentací stavby od těchto výrobců:

- VRATACENTRUM s.r.o., IČO: 27538851, Hörrmann
- LABEX Praha, spol. s r.o., IČO: 45800383
- HAPUR, spol. s r.o., IČO: 49611259
- JaP – Jacina, s.r.o., IČO: 25655108

#### 2.1. Specifikace dodavatele a výrobku

V případě, že nebude dodavatel (zhotovitel stavby) schopen zajistit výrobek od výše uvedených společností v požadované kvalitě a množství, musí předložit formou vzorku jiného dodavatele, který k ceně produktu zároveň předloží návrh servisní smlouvy s oceněnými položkami týkajícími se zejména ceny náhradních dílů, ceny revizí včetně četností a závazkem k proškolení odpovědných pracovníků LP, a.s. k poskytování běžné údržby a oprav tohoto zařízení. Součástí vrat, jestliže PD neurčí jinak, musí být ovládání od výrobců, viz seznam výše, kapitola 2.

### 3. Bezpečnostní mříže a rolety vrata

Z důvodu zajištění kvalitního servisu, snížení nákladů a vzniku synergií je do prostor LKPR objednatelem požadováno dodávání bezpečnostních mříží a rolet dle technické specifikace určené dokumentací stavby těchto typů: Alucon, Gala, Microforata.

### 4. Kování

#### 4.1. Kování dveří:

Požadavky objednatele:

U klika 19 mm nerez – kulatá rozeta (ASSA ABLOY Entrance Systems, spol. s r.o., IČO: 44846444, COBRA spol. s r.o., IČO: 15887294)

Rovná klika 19 mm nerez - kulatá rozeta (ASSA ABLOY Entrance Systems, spol. s r.o., IČO: 44846444, COBRA spol. s r.o., IČO: 15887294)

SANIKAB – zámek CO-L55 (Portaflex s.r.o., IČO: 25386115)

SANIKAB – knobka CO-H38, (Portaflex s.r.o., IČO: 25386115)

### 5. Výtahy, eskalátory a travelátory

Výtahy: výrobci

- Schindler CZ, a.s., IČO: 27127010
- Otis, a.s., IČO: 42324254
- KONE, a.s., IČO: 00176842
- MSV Liberec, s.r.o., IČO: 61328952

Požadavky objednatele:

Trakční výtahy s frekvenčním měničem, bez strojovny, rozvaděč mimo šachtu.

Kabina – musí být v provedení kovovém nerezovém s vyztuženými dveřmi. Podlaha výtahů ve veřejných prostorech musí být z keramické dlažby. V neveřejných prostorech musí být hliníkový podlahový plech, prahy také. Boky a zadní stěna musí mít vyztužení proti nabourání osvětlení LED a tlačítka antivandal. Musí mít prioritní jízdu (ovládanou klíčkem) a připojení na monitorovací systémy používané na LP, a.s. V případě venkovních výtahů musí být vyhřívaná šachta.

#### 5.1. Eskalátory:

Výrobce: Schindler CZ, a.s., IČO: 27127010

Požadavky objednatele jsou následující:

Provozní režim – Stop & Go se zpomaleným režimem; směrové indikátory na balustrádě; ovládání nahoře i dole; digitální displej provozního stavu na balustrádě; osvětlení LED; automatické mazání; reset na rozvaděči; obklad a okopy nerez; připojení na monitorovací systémy používané na LKPR.

Venkovní eskalátory - vyhřívání schodového pásma, přechodových desek s hřebeny a madel do teplot -25°C (ovládáno termostaticky při poklesu teploty pod +5°C, napájení oddělené od napájení pohonu eskalátoru, příkon 11,0 kW).

## 5.2. Travelátory:

Výrobce: Schindler CZ, a.s., IČO: 27127010

Požadavky objednatele jsou následující:

Provozní režim – Stop & Go se zpomaleným režimem; směrové indikátory na balustrádě; ovládání nahoře i dole; digitální displej provozního stavu na balustrádě; osvětlení LED; automatické mazání; reset na rozvaděči; obklad a okopy nerez; připojení na monitorovací systémy používané na LKPR.

Venkovní travelátory - vyhřívání schodového pásma, přechodových desek s hřebeny a madel do teplot -25°C (ovládáno termostaticky při poklesu teploty pod +5°C, napájení oddělené od napájení pohonu eskalátoru, příkon 11,0 kW).

## F. Standard - nástupní mosty

### 1. Základní technické provedení nástupních mostů

Teleskopický nástupní most pro cestující s vlastním pohonem na letištní ploše.

Tunely:	- profil zvětšující se k letadlu - stěny – bezpečnostní termo sklo (max. 2,8 W/m <sup>2</sup> K)
Počet tunelů:	- dle projektu
Max. provozní sklon mostu:	- 12,5 %
Pojezd mostu:	- elektromechanický
Pojezdová kola:	- plnopryžové provedení s úpravou pro jízdu ve sněhu
Zdvih mostu:	- elektrohydraulický
Provozní životnost:	- min. 20 roků (provoz 24 hod / den, 7 dní v týdnu)
Konstrukce:	- dokonalá antikorozní ochrana kovových částí - pozinkovaný plech s finálním lakem - antikorozní ochrana spojovacích dílů
Standardy nátěrů:	- norma ČSN EN-ISO 12944-2, třída C5-I, v aktuálním znění
Viditelné kovové povrchy:	Všechny nosné konstrukce nástupních mostů vyrobené z černé oceli musí být opatřeny: - pískováním - standard SA 2,5 - základní antikorozní epoxidovou zinkovou vrstvou - 40 mikronů suché tloušťky - 2x epoxidovým nátěrem - každý 75 mikronů suché tloušťky - jeden finální krycí nátěr polyuretanové barvy - 50 mikronů suché tloušťky, resp. <hr/> Celkem 240 mikronů suché tloušťky

Venkovní nátěrová barva:	- šedá, RAL 9006
Přípustné zatížení:	- podlaha: 320 kg/m <sup>2</sup> - maximální zatížení střechy (sníh): 100 kg/m <sup>2</sup>
Působení větru:	- v provozu: 100 km/h (27,8 m/s) - při odstavení: 144 km/h (40 m/s) - bezpečná poloha: ≥ 40 m/s

Návrh musí být založen na nejnovější evropské normě pro stabilitu a pevnost, výpočty a zkušební metody, ČSN EN 1915-2+A1, v aktuálním znění.

Nástupní most musí být navržen tak, aby odolal zatížení rychlosti větru 27,8 m / s, který se rovná 100 km/h, když je zvednutý do své maximální výšky a plně roztažený. Součinitel bezpečnosti proti převrácení je 1,28.

Nástupní most musí být navržen tak, aby vydržel zátěž rychlosti větru 40 m/s, která se rovná až 144 km / h, když je snížena na minimální výšku a plně zatažen. Bezpečnostní faktor proti převrácení je 1,28.

Úhly otáčení rotundy:	- 85° doprava i doleva
Úhly otáčení kabiny:	- 92° doleva, 22° doprava
Rychlost zdvihu:	- od 0 - 1,5 m / min
Horizontální rychlost:	- od 0 - 27 m / min
Okolní teplota:	- min.: -30°C - max.: +55°C

PCA jednotka (klimatizace kabin letadel):	PCA AXA Power – výrobce: ITW GSE ApS (Dánsko) PCA Ciat – výrobce: CIAT S.A. Španělsko
---	--

## 2. Rotunda

Rotunda je propoj mezi budovou a teleskopickými tunely umožňující otočení nástupního mostu o +/- 85° k ose sloupu rotundy tak, aby se veškeré zatížení a vibrace přenášely přes základy sloupu.

Podlahy:	- 5 mm hliník
Nášlapná vrstva:	- musí být protiskluzová podlahová krytina vyrobená z impregnovaného vinylu s karborundovými částicemi - ref.typ Gerflor Passport Red Sea – 6782 Djibouti
Nástěnné panely:	- 0,6 mm plech

### Sloup rotundy

Sloup rotundy musí být upraven pro osazení nového nástupního mostu. Sloup rotundy musí být vybaven úchyty pro připevnění rozvaděčů a připravenou kabelovou trasou pro napojení mostu z objektu.

### Rolovací stěny

Stěny rotundy musí být v nerez rolovacím provedení, které musí být připevněny k navíjecímu bubnu a vytvoří konzistentní zeď, jak se rotunda otáčí. Vodící kolejnice musí být namontovány k podlaze a stropu. Případné vodící lišty rolovacích stěn musí být z odolného broušeného zalakovaného hliníku.

### Strop

Materiály a barva podhledu, včetně svítidel musí být předloženy ke schválení objednateli.

## **3. Teleskopické tunely**

Střechy tubusů musí být rovné a hladké.

Nástupní tunely musí být vytápěny a klimatizovány se zamezením kondenzování páry na stěnách pláště a podlahy. Musí být zabráněno vzniku námrazy na stěnách a podlaze v zimním období a zamezení úkapů kondenzované vody do vnitřního prostoru tubusů.

Musí být opatřeny upevňovacími prvky na mostě pro uchycení měniče 400 Hz, kladkostroje a klimatizační jednotky a shrnovacím žlabem pro uložení silnoproudých kabelů (včetně kabelu pro PCA jednotku a měniče 400 Hz) a slaboproudých kabelů.

Osazení podlahy mostu na kovových částech (přechodech) musí být opatřeno protiskluzovými pásky.

### Konstrukce tunelu

Konstrukce tunelu musí být vyrobena z ocelových profilů svařených dohromady jako příhrada s úhlopříčnými a svislými prvky.

V konstrukci podlahy musí být část ocelové konstrukce, v níž jsou válečky z nerezové oceli poskytující teleskopický pohyb tunelů.

### Teleskopický pohyb a stabilita

Teleskopické tunely se musí zasouvat plynule do sebe k dosažení požadovaného prodloužení.

Most musí být vybaven koncovými spínači spolu s mechanickým dorazem tak, aby se zabránilo nechtěnému posouvání tunelů.

### Rampy

Rampa dlouhá 1500mm musí být instalována na konci menšího tunelu se sklonem 1:10 mezi tunely. Rampa musí být na každé straně vybavena hliníkovým madlem 50mm ve výšce 900 mm.

### Ochrana proti klimatickým vlivům

Proti zamezení vnikání vody a větru mezi rotundou a tunelem musí být nástupní most vybaven 100% těsnými flexibilními spoji.

### Tunely

Podlahy:	- 5 mm hliník
Nášlapná vrstva:	- musí být protiskluzová podlahová krytina vyrobená z impregnovaného vinylu s karborundovými částicemi - ref.typ Gerflor Passport Red Sea – 6782 Djibouti
Stěny:	- bezpečnostní termo sklo (NFPA 415) - nerezová madla po obou stranách tunelů
Střecha a strop:	- 0,6 mm vlnitého plechu upevněného šrouby - ochrana proti větru



- 50 mm izolace

### Kabina

Podlahy: - 5 mm hliník

Nášlapná vrstva: - musí být protiskluzová podlahová krytina vyrobená z impregnovaného vinylu s karborundovými částicemi - ref.typ Gerflor Passport Red Sea – 6782

Nástěnné panely: - 0,6 mm plech

## **4. Zdvihací portál**

Objednatel požaduje následující:

Zdvihací portál teleskopické konstrukce se skládá ze 2 obdélníkových ocelových rámu, které jsou navrženy tak, aby zapadaly do sebe. Jeden rám musí být připevněn k tunelu a posunuje se mimo portál.

Svislý pohyb umožňuje systém hydraulických válců. Válce musí být vybaveny integrovaným zabezpečovacím systémem ovládaným ventily, aby se zabránilo pohybu mostu bez hydraulického tlaku z čerpadla.

Hydraulická čerpací stanice a blokovací ventily pro hydraulické zvedací válce musí být umístěny tak, aby byl zajištěn snadný přístup k pohonné jednotce.

Světlost nápravy kol musí umožnit pojezd v zimním období.

## **5. Pojezdové ústrojí**

Objednatel požaduje následující:

Pohonná jednotka musí být skládaná ze dvou pevných kol poháněných elektrickým motorem a planetovou převodovkou.

Pohyb musí být řízen elektrickým frekvenčním měničem ovládaným PLC od operátorského panelu.

Brzda musí být automaticky spouštěna, když most přejde do úplného klidu. Brzda musí být vybavena možností manuálního odpojení v případě tažení mostu.

Elektrický pojezd nápravy musí být řízený frekvenčními měniči s diagnostikou na operátorském panelu. Typ měniče se musí vztahovat k řídicímu automatu PLC, který je určen aktuální koncepcí pro osazení této technologie na LKPR.

## **6. Kabina**

Velikost kabiny a přístřešku musí umožňovat přistavení ke dveřím všech typů letadel a jejich otevření bez nutnosti další manipulace s kabinou. Průchozí profil v prostoru přístřešku minimálně 1,9 m.

Otáčení kabiny musí být řízeno pomocí řídicího systému přes motor řízený frekvenčním měničem tak, aby se zabránilo prudkým pohybům a případným zraněním. V případě blízkosti kabiny a letadla pak tento měnič zabezpečuje pomalý pohyb kabiny, aby nedošlo k poškození trupu letadla.

Hlava mostu se musí automaticky zastavit na vzdálenosti 200 mm před trupem letadla tak, aby se zabránilo kontaktu 30 t hmoty mostu s letadlem.

200 mm mezera mezi nástupním mostem a trupem letadla musí být vyplněna následně vysunutím pohyblivé části podlahy. Výsledkem musí být minimální možnost poškození trupu letadla, jelikož výsuvná část podlahy o hmotnosti 50 kg vyvíjí maximální tlak na trup pouze 0,12 kg/cm<sup>2</sup>.

Podlaha kabiny se musí automaticky vzdalovat od letadla při nečekaně velkém pohybu letadla tak, aby nedošlo k poškození dveří letadla.

Pohon a napínání přístřešku mostu musí být v provedení z kovu.

#### Objednatelem požadované vybavení:

- Plně prosklená roleta musí být rozdělena na dvě sekce, kde nižší sekce je zavřena, dokud není most přistaven k letadlu.
- Operátorský panel (řídicí pult) musí být umístěn v kabině pro ovládání všech funkcí nástupního mostu.
- Okna musí poskytovat dobrý výhled pro operátora.
- V kabině musí být prostor pro rozvaděč s řídicí jednotkou a zdrojem pro systém elektronické kontroly vstupu dveří z kabiny a čtečku. Rozměr a servisní přístup upřesnit v dodavatelské dokumentaci.
- Typ dveří z kabiny mostu na servisní schodiště musí být vybaven držáky pro samozavírač, event. pro servopohon (o síle cca 400 kg) na ovládání dveří, přívod 230V pro servopohon, úprava pro umístění čtecího zařízení.
- Dodavatel musí být zajistit dostatečné větrání uvnitř mostů v letním období a dostatečné vytápění v zimním období, včetně vyhřívání skel kabin řidičů potřebných pro výhled dopředu a do stran, pro teploty až – 30°C a vysokou vlhkost vzduchu (zamezení kondenzacím a námrazám uvnitř mostů).
- Řádná spolehlivá funkce přístavné části kabiny - přístřešku – musí být z vysoce odolných materiálů a švů, nepodléhající klimatickým vlivům, ref. výrobce skupina Hübner GmbH & Co.KG, Wilhelmine-Reichard-Str.4, 34123 Kassel a výrobce skupina ANORTEC, SL Carles Buigas 3-9 08192 Sant Quirze del Valles, Barcelona, Spain
- Dodavatel musí zajistit vyhřívání celé podlahy v kabině mezi roletou a dotýkovou hranou kabiny dotýkající se letadla.
- Kabina mostu musí být vybavena držákem pro upevnění operátorského panelu (OP5) naváděcího systému.
- Polička v kabině mostu (na pravé straně kabiny) pro odkládání dokumentace musí být pevně spojená s konstrukcí kabiny.

## **7. Řídicí systém – komunikace (viz schéma v příloze č. 37)**

ŘS musí být kompatibilní se stávajícím řídicím letištním systémem, tak aby umožňoval napojení na stávající vizualizaci mostů a software pro vyúčtování nákladů (databáze

standardu MS SQL). Typ řídicího systému PLC je určen aktuální koncepcí pro osazení této technologie na LKPR.

### **ŘS musí splňovat následující požadavky:**

Nástupní most je řízen pomocí PLC z ovládacího panelu, který je vybaven joystickem, tlačítky, dotykovým displejem a nouzovým zastavením. (Výšku a pozici odpovídající množství typů letadel je možno automaticky přednastavit.)

Ovládání musí být shodné se standardem LP, a.s. – Řízení mostu musí být ovládáno z jednoho řídicího místa, které se nachází v kabinové části mostu za použití vhodného uživatelského grafického rozhraní s dostatečnou kvalitou. Na LP, a.s. se používají dotykové ovládací panely – min. požadavkem je programová a uživatelská shodnost se stávajícími panely a analogovým joystickem (analogové zadání měniče - odporový joystick).

Nástupní most musí umožnit poloautomatické řízení ve spolupráci s VDGS (vizuální naváděcí a parkovací systém letadel). VDGS obsahuje databázi s velkým počtem souřadnic dveří jednotlivých letadel, což umožňuje nástupní most poloautomaticky nasměrovat a přistavit blízko ke dveřím letadla.

Separátní CCTV okruh (kamera umístěná pod rotundou pro sledování situace kolem nápravy mostu) s vlastním 10“ monitorem s dobrým rozlišením i za extrémních světelných podmínek (slunce, odrazy) a kamerou s režimem barva/ČB s automatickým přepínáním režimu den/noc, který se automaticky zapne při spuštění provozu mostu. Při nočním režimu objednatel požaduje účinné přisvětlení sledované scény.

Ukazatel výšky, výškové přednastavení, vybavení k přepozicování (v rámci řídicího systému požadovaného zákazníkem).

Spojité snímání všech základních polohových veličin nástupního mostu: výška mostu, délka vysunutí, úhel rotundy, úhel kabiny, úhel nápravy – objednatel požaduje maximálně spolehlivé provedení těchto snímačů, preferují se snímače na principu odporového vysílače.

Všechny snímače, koncové vypínače a ostatní periferie musí být v provedení s odpovídajícím krytím, odolné proti vodě, mrazu a nepříznivým klimatickým podmínkám.

### **Komunikace s periferiemi**

Musí být zajištěna komunikační vazba mezi zdrojem 400 Hz a řídicím systémem mostu, z důvodu možnosti monitorování provozních veličin zdroje 400 Hz a zajištění jeho základní diagnostiky na ovládacím panelu (vč. kabelového propojení).

ŘS musí umožnit připojení 400 Hz ihned po zastavení letadla, ještě před přistavením nástupního mostu k letadlu. Tento požadavek musí být vždy před tvorbou zadávací dokumentace aktualizován a odsouhlasen provozem OJ CDP.

Bezpečnostní „stop“ tlačítko v kabině řidiče a podvozku mostu, užití tlačítka musí být vizualizováno jako porucha na velínu – bezpečnostní tlačítko zajistí kontakt/signál pro nástupní most, pro PCA, pro zdroj 400 Hz (dodávka tlačítka vč. kabeláží).

### **Poloautomatický provoz**

Tento požadavek musí být vždy před tvorbou zadávací dokumentace aktualizován a odsouhlasen provozem OJ CDP.

Nástupní most musí být připraven na použití funkce poloautomatického přistavení. Tuto funkcionalitu musí být možno kdykoli vypnout a přejít do ručního řízení pomocí joysticku.

Automatická funkce přistavení funguje na následujícím principu:

- Řidič mostu zadá PIN, případně se identifikuje jiným způsobem (ID karta).
- Vybere typ letadla na operátorském panelu, případně zkontroluje typ, který nástupní most obdržel od naváděcího systému.
- Naváděcí systém zkontroluje parkovací polohu mostu (dle zadání objednatele) a navede letadlo na bezpečné zastavení. Po jeho zastavení zaznamená polohu a čas zastavení pro odeslání do nadřazeného systému. K tomuto datu je rovněž možno přiřadit digitální obrázek z kamery.
- Přesná poloha letadla je zaslána do řídicího systému mostu s přesností  $\pm 100$  mm.
- Operátor má možnost vybrat dveře pro přistavení na obrázku letadla na displeji v kabině mostu.
- Operátor stiskne tlačítko "Go to Aircraft" a drží ho stisknuté.
- Most automaticky najede ke dveřím letadla na vzdálenost 0,5 m a natočí kabinu mostu. Závěrečné přistavení provede operátor.

Odpojení mostu od letadla:

- Řidič mostu zadá PIN, případně se identifikuje jiným způsobem (ID karta).
- Řidič stiskne tlačítko "Go to parking position".
- Most automaticky najede do parkovací polohy.

Veškeré pohyby mostu musí být ukládány do souborů (*log files*) v reálném čase po dobu 1 měsíce.

Vždy musí být od OJ CDP potvrzeno, zda požadují, aby byly všechny pohyby uloženy v databázi na určitou dobu, včetně digitálních fotek každého přistavení letadla.

Automatické vyrovnávání

Nástupní most musí být vybaven auto-kontrolním vyrovnávacím systémem, který dovoluje automaticky měnit výšku mostu v minimálních krocích s ohledem na to, jak dochází ke změně výšky letadla dle nastupujících, případně vystupujících cestujících (nákladu). Senzor vyrovnávacího systému musí snímat jemné odchylky polohy letadla spojitě po celou dobu. Trup letadla se neustále pohybuje bez ohledu na to, zda se mění jeho hmotnost, přičemž senzor tyto drobné odchylky sleduje a vyhodnocuje v řídicím systému mostu. Pokud měření těchto odchylek ustane, vyhlásí se automaticky alarm.

Bezpečnostní systém – „bezpečnostní zarážka“

Aby podlaha kabiny nástupního mostu nepřišla do styku s dveřmi letadla během změny výšky, je tlakem aktivována bezpečnostní zarážka nástupního mostu pod dveřmi letadla.

Příloha č. 37

- Topologie komunikace – odpovídá aktuální koncepci, tzn. vždy před tvorbou zadávací dokumentace musí být aktualizována a odsouhlasena OJ ESY.

## 8. Elektrické vybavení

Napájení:	- 380/400/415 V / 220/230/240 V / 50 Hz, 32 A
Osvětlení:	- 220/230/240 V/50Hz
Ovládání:	- 24 V DC
Záložní zdroj	- UPS pro PLC

- Rozvaděče:
- 1x rozvaděč silnoproudé elektroinstalace umístěné na sloupu rotundy pro napájení mostu s přepět. ochranou
  - 1x rozvaděč pro silnoproudé napojení PCA jednotky, měniče 400 Hz a splitové jednotky
  - 1x přechodový rozvaděč pro propojení kabelů docking systému
  - 1x skříň pro slaboproudé rozvody (průmyslová síť, EKV, strukturovaná kabeláž)

V kabině řidiče musí být do rozvaděče instalován aktivní prvek průmyslové sítě (na patě sloupu u rozvaděče instalovat přechodovou krabici pro snadnou instalaci kabelu + aktivní prvek

v kabině mostu – switch) pro připojení všech částí zařízení v pohyblivé části mostu (např. EKV, VZT, PLC ovládání).

Prostor 500x300 mm v rozvaděči mostu pro umístění aktivních prvků IE a 2x napájení (230 V UPS/230 V přímé nebo 230 V přímé/24 V DC za UPS). Na boku rozvaděče ponechat prostor o výšce cca 700 mm. Přesné rozměry a servisní přístup upřesnit s dodavatelem průmyslové sítě.

Objednatel požaduje následující:

#### Kabeláže po nástupním mostě:

- kabel silnoproudé elektroinstalace v pohyblivém provedení od rotundy do rozvaděče v kabině mostu
- kabel silnoproudé elektroinstalace v pohyblivém provedení od rotundy ke zdroji 400 Hz
- kabel silnoproudé elektroinstalace v pohyblivém provedení od rotundy k jednotce PCA
- kabel silnoproudé elektroinstalace v pohyblivém provedení od rotundy ke klima jednotce
- kabeláž pro rozvaděč IE v pevné části mostu – přívod a odchod optického kabelu SM+MM kabelu
- z rozvaděče/IDF na rotundu: ref. typ R&M/Solarix UTP, cat. 6
- z rotundy do kabiny řidiče: kabel kategorie 6, do venkovního prostředí a flexibilní – ref. typ Helukabel – Industrial Ethernet FTP.

Slaboproudá infrastruktura nástupního mostu

Průmyslová síť:

V pevné části mostu musí být nad podhledem instalován rozvaděč, který bude osazen aktivním prvkem průmyslové sítě.

Z rozvaděče IE odchází kabeláž SCS (1x dvojjásuvka) do rozvaděče umístěného na rotundě nástupního mostu, který slouží jako společný přepojovací bod pro IE a telefon.

Z rozvaděče na rotundě odchází flexibilní kabeláž do kabiny řidiče. Zakončena je datovou dvojjásuvkou IE. Tyto kabely musí být uloženy v pohyblivém řetězu (součást pohyblivé části nástupního mostu).

Telefon:

Z nejbližší IDF odchází kabeláž SCS (1x dvojjásuvka) do rozvaděče umístěného na rotundě nástupního mostu.

Z rozvaděče na rotundě odchází flexibilní kabeláž do kabiny řidiče. Zakončena je datovou dvojjásuvkou SCS.

Silnoproudé a slaboproudé kabely v pohyblivém provedení z rozvaděčů na sloupu rotundy ke spotřebičům na mostě vč. děleného kabelového řetězu jsou součástí dodávky nástupního mostu.

Vedení pohyblivých kabelů na nástupním mostu (oddělení datových kabelů od napájecích) musí být v souladu s ČSN EN 50174-2 ed.2 - Informační technika – Instalace kabelových rozvodů, v aktuálním znění.

Napájecí kabeláže musí být vyprojektována podle druhu nástupního mostu, musí odpovídat ČSN a vnějším vlivům.

Technologické rozvaděče musí být v nerezovém provedení do venkovního prostředí, musí být zamezeno vnikání vody a vlhkosti do rozvaděčů (min. IP56).

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3 (v aktuálním znění):

- AB 7 (-25, +55)
- AD 4 (stříkající voda)

#### Osvětlení na všechny kontaktní prvky kabiny s letadlem (vně i uvnitř)

Všechna svítidla musí být v LED technologii. (dle těchto standardů OJ ENE článek 4.7. LED osvětlení)

- Osvětlení uvnitř mostu:
- 200 lx (měřeno v úrovni podlahy)
  - nouzová osvětlení
  - exit světla
  - světla „nevstupovat“
- Vnější osvětlení:
- 3x blikající majáky oranžové barvy. Musí být automaticky aktivovány při pohybu NM. 1x blikající maják pod podlahou kabiny, 2x na pohonné jednotce.
  - 2x LED reflektory pod podlahou tubusu kabiny (s dostatečným světelným tokem).
  - 1x LED reflektor pro osvětlení prostoru nápravy (pro kameru), (s dostatečným světelným tokem).
  - 1x LED reflektor umístěný nad oknem řidiče v přístřešku, (s dostatečným světelným tokem).
  - Všechny LED reflektory budou ovládané z pultu řidiče a blokováné při přepnutí NM do automatického vyrovnávacího režimu.
  - LED osvětlení schodů obsluhy přes vypínač.
  - Výstražná LED světla na kabině (min. 2 ks), tubusech (min. 2 ks) a rotundách (min. 2 ks) - trvale svítící.
  - Všechny počty světel jsou minimální požadavek dle typu mostu.

#### Zásuvky (napojené z rozvaděče mostu)

- Servisní zásuvky umístěné v každém rozvaděči na rotundě.

- 230 V / 16 A – zvedací systém, sloup rotundy, tunel (u rotundy), kabina mostu, ovládací pult.
- 400 V / 32 A – zvedací systém, sloup rotundy.
- Zásuvky na mostě chráněné proudovým chráničem (v rozvaděči mostu) s vybavovacím proudem 30 mA.

#### Ostatní silnoproudá elektroinstalace:

- Kabina osazena telefonem (dodávka LP, a.s.).
- Kabina vybavena elektrickou clonou – příkon 6 kW, 400 V.
- Zajištění napájení splitové jednotky v rotundě mostu (ze silového rozv. na rotundě).
- Hlavní uzemňovací přípojnice na sloupu rotundy.

#### Naváděcí systém (VDGS)

- Nástupní most musí být plně kompatibilní s naváděcím systémem.
- Rozhraní mezi APIS++ a vizuálním naváděcím parkovacím systémem, k zajištění signalizace špatné / bezpečné parkovací pozice nástupního mostu.
- Určením konečné pozice pro zastavení letadla např. APIS++ (parkovací a informační systém) a předáním pokynů kontrolnímu systému nástupního mostu most automaticky vypočte pozici dveří letadla a tím pomáhá obsluze řídit most bez jakýchkoli zařízení připojených k letadlu.
- Prostor ve slaboproudém rozvaděči na sloupu rotundy vybavený rozpojovací lištou pro 10 párů a zemnicí lištu.
- Slaboproudý kabel z rozvaděče na sloupu rotundy do operátorského panelu (OP5) v kabině mostu.
- Prostor pro instalaci operátorského panelu OP5 v kabině mostu.
- Propojení operátorského panelu OP5 a rozvaděčem mostu pro přenos blokovacích signálů.
- Vybavení rozvaděče v kabině mostu beznapěťovými kontakty pro zajištění vzájemného blokování mostu a naváděcího systému.
- Beznapěťový kontakt z rozvaděče mostu do pultu řízení mostu – z něho je napojena skříňka naváděcího systému umístěná v kabině mostu.

#### Elektronická kontrola vstupu (EKV):

Pro kontrolu bezpečnosti vstupu do budovy přes servisní schodiště musí být dveře vybaveny systémem EKV, který musí být v souladu s těmito standardy, článek 3 Elektronická kontrola vstupů (EKV).

## **9. Klimatizace uvnitř mostu**

Objednatel požaduje:

- Klimatizační jednotky pro klimatizaci uvnitř mostů musí být typové, s jednoduchou obsluhou, snadný přístup k pojistkám, snadná výměna filtrů, ref. výrobce skupina Mitsubishi Electric Corporation v provedení topení a chlazení, vybavené automatickým restartem a výbavou proti namrzání.
- Zajištění proti místní manipulaci na jednotce, vč. případného potrubí pro odvod kondenzátu mimo místa s přístupem a umístěnou technologií.

- Ovládání jednotky pouze kabelovým ovladačem.
- Správná funkce klimatizace musí být zajištěna i v koncové (šikmé) poloze mostů.
- Pohyblivá část nástupního mostu musí být vybavena jednou splitovou jednotkou – vždy v horní části (na rozhraní mezi pevnou a pohyblivou částí).
- Ventilátory (umístěné v rotundě) pro přívod ohřátého vzduchu do tunelů.
- Kabina musí být vybavena elektrickou clonou proti přívodu studeného vzduchu – příkon cca 6 kW.
- Ventilátor pro odvod vzduchu musí být na střeše kabiny.

## 10. Ostatní technické vybavení mostu

Nástupní most musí splňovat požadavky uvedené v ČSN – EN 1915 – 1, v aktuálním znění. Vybavení nástupního mostu musí být splňovat požadavky dle ČSN EN 12312 – 4, v aktuálním znění.

Nástupní most musí být vybaven značením (štítky, destičky) a instrukcemi pro provoz a údržbu dle ČSN EN 12312 – 4, čl. 6, v aktuálním znění.

Musí být zajištěno nulové přenášení sil z rotundy na budovu.

Objednatel požaduje:

- Minimální náročnost na údržbu horních částí mostů (střecha).
- Řádná a spolehlivá funkce všech agregátů, pohonů vč. olejových náplní, spínačů, kontaktů, vypínačů, vně mostů za teplot až – 30°C, za namrzajícího deště, sněžení a těžkých klimatických podmínek.
- Vnitřní povrchy v provedení snadno omyvatelném a otěru vzdorném.
- Vybavení standardními servisními prostředky.
- Zajištění proti vstupu nepovolaných osob do mostů, rozvaděčů a ovládacích panelů.
- Bezpečnostní výstražné značení hran částí mostů na ploše.
- Výstražné vizuální a zvukové zařízení označující mosty v pohybu a při manipulaci.
- Veškerý materiál pro montáž nástupního mostu, vč. kabeláží, uvedení do provozu.

## 11. Vazba na ostatní systémy objektu

### 11.1. Silnoproud

Pro zajištění provozu systému NM musí být užitá pouze el. energie 400 V/50 Hz.

Druh napájecí sítě:

- nezálohovaná soustava ze sítě N
- 3 – PEN – Stř. 50 Hz – 400/230 – TN – C
- zálohovaná soustava ze sítě E
- 3 – PEN – Stř. 50 Hz – 400/230 V – TN - C

Instalovaný příkon 1 mostu - cca 50 kVA

Koeficient soudobosti na 1 mostu - 0,8

Soudobý příkon 1 mostu - 40 kVA

Instalovaný příkon je určen pro:

- zvedací mechanismus
- pojízděcí mechanismus



- ovládání dveří
- kabinový ventilátor
- přítlačný systém
- zařízení pro vyrovnávání zdvihu
- TV systém
- LED osvětlení vnitřní a vnější
- kontrolní systém
- jednotky pro klimatizaci vnitřního prostoru tunelů
- dveřní clonu
- zařízení pro EKV
- zařízení průmyslové sítě
- naváděcí systém
- event. servopohon (samo-zavírač) pro ovládání dveří na servisním schodišti

Přívodní kabely el. energie (silnoproud, slaboproud) musí být vedeny z objektu terminálů do předávacích míst tj. do přechodových skříní umístěných na sloupu rotundy (stávající rozváděčové skříně musí být vyměněny za nové v nerezovém provedení).

Zde musí být umístěny:

- skříň pro silnoproudé napojení zařízení nástupního mostu
- skříň pro silnoproudé napojení PCA jednotky, měniče 400 Hz a splitové jednotky
- skříň pro slaboproudé rozvody (průmyslová síť, EKV, strukturovaná kabeláž)
- přechodová skříň pro systém navádění letadel – docking systém



Z těchto skříní musí být kabely vedeny v pohyblivém provedení ke spotřebičům umístěným v kabině, k PCA jednotce a k měniči 400 Hz.

## G. Standardy WC

WC	<p><b>OJ TSN</b> – vstup přes zádveří 1500 x 3000 mm, vstupní portál 1000 x 2000 mm, gender symbol MUŽI i ŽENY černá barva RAL 9005 Tiefschwarz</p> <p>– vnitřní dveře ve WC (výlevky, úklidové komory), dveře křídlo HPL POLYREY M017 MASTIC FA (Ral. 1013), ocelová zárubeň HSE (dodatečná montáž) Ral.1013 mat, závěsy VARIANT VX nerez</p> <p><b>OJ BHS</b> – mřížka pro přívod vzduchu – materiál kov, barva bílá, hliník nebo dle představy dodavatele, designera</p>		Poznámka	
VSTUPNÍ ZÁDVEŘÍ	<p><b>OJ BHS</b> – vstup přes zádveří, automatické posuvné skleněné dveře – RAL 7031, Blaugrau šedá barva dle korporátního grafického manuálu umístěné tak, aby je nespouštěl náhodný kolemjdoucí a aby nebylo vidět do prostoru WC,</p> <p>- soklová nerezová trubka chránící posuvné prosklené dveře (1000/2100 mm),</p> <p>- automatické dveře výrobce BESAM - ASSA ABLOY Entrance Systems, spol. s r.o., IČO: 44846444, ATA – RACCOON s.r.o., IČO: 25332716, GEZE Česká republika s.r.o., IČO: 27606678,</p>		Poznámka	
SYSTÉMOVÉ STĚNY PRO WC KABINY	<p><b>OJ TSN</b> – WC kabina šířka 1150 mm, délka 1500 + 200 mm přízdívka, do výše 1200 mm (vznikne odkládací polička),</p> <p>- dělící příčky - DTD deska s oboustranným dekorativním potahem HPL Barva U156 ST 9 – pískově béžová EGGER, Výrobce SaniART Systems s.r.o, IČO: 06890482, typ NERO LTD 25</p>		Poznámka	







<p>ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY WC KABINY</p>	<p><b>OJ ENG</b> – WC zavěšená mísa se sedátkem a poklopem v barvě bílé typ JIKA DEEP BY JIKA č. 820610 včetně sedátka č. 893610, instalační prvek typ GEBERIT DUOFIX + ovl. tlačítko typ GEBERIT SIGMA 01 (barva bílá)  <b>OJ TSN</b> – zásobník na toaletní papír typ MEDIJUMBO 25CS (ženy) + zásobník na hygienické sáčky typ MEDICOLOR 0900S nerez matný - od firmy VENCL s.r.o., IČO: 61509051, koš na hygienické sáčky, WC štětky včetně držáků nepožadujeme – dodává LP, a.s.  - vybrané WC osadit dvojitým držákem toaletního papíru JUMBO (požadujeme vzorkovat).</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>OSVĚTLENÍ A PODHLÉDY</p>	<p><b>OJ TSN</b> – podhled kazetový rastr 600/600 mm, světla výška 2600 mm, revizní dvířka požadujeme vzorkovat  <b>OJ ENE</b> – osvětlení v podhledu je bodové (LED), u umyvadel jsou svislé zářivky a LED pásky v nice pod stropem (barva teplá bílá)</p>		<p>Kč</p>	
<p>PISOÁRY</p>	<p><b>OJ ENG</b> - pisoár typ JIKA GOLEM SANELA SLP 19RS  - skrytý přívod vody  - automatické radarové splachování, montážní rám typ SANELA SLR01L  - dělicí stěny mezi pisoáry, vývody na hadici studená a teplá vodopračkové ventily typ SCHELL+ mosazná víčka</p>		<p>Poznámka</p>	

<p>OBKLADY DLAŽBA</p>	<p><b>OJ TSN</b> - Floorgres, serie Chromtech/1.0, barva Warm 1.0. katalogové číslo 715249  Floorgres, serie Buildtech, barva Build Coal GG, katalogové číslo 749066 R9,R10 600 x 600 mm, dlažba musí splňovat chemickou odolnost dle standardu ISO 10545-13,  <b>Dodává LP, a.s., požadavek na LP, a.s. objednávání je 30 kalendářních dnů.</b>  Spárovací hmoty  Mapei ultracolor plus 119 spárovací hmota londýnská šedá  Mapei ultracolor plus 137 spárovací hmota karibská  Silikony Mapesil AC totožných odstínů</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>ODVĚTRÁNÍ</p>	<p><b>OJ ENG</b> – podtlaková ventilace – odvodní talířový ventil, materiál kov (barva bílá nebo hliník)</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>LIŠTY</p>	<p><b>OJ TSN</b> – lišty na rozích obkladu v nerez</p>		<p>Poznámka</p>	


<p>SESTAVA UMYVADEL</p>	<p><b>OJ TSN</b> – deska s umyvadly z korianu odstín Corian Athena Gray, šířka 500 mm, délka v jednom kusu přes všechna umyvadla, pohledová strana výšky 200 mm, výška nad podlahou 850 mm, zrcadla (výška 1200 mm) bez fazety se spodní hranou 1200 mm nad podlahou, s bočním LED osvětlením a LED osvětlením v nice v podhledu a v nice pod zrcadly, světlo teplé barvy. Do korian. desek stolu požadujeme kruhové výřezy o průměru 200 mm se zaoblenými hranami pro vhazování odpadků. Pod tímto otvorem bude odpadkový koš zavěšený, nerezový o rozměrech min. 300X300 mm příslušné výšky 15 cm nad podlahou – objednatel požaduje vzorkování vybrané varianty.</p>		<p>Kč</p>	
<p>UMYVADLO</p>	<p><b>OJ TSN</b> – umyvadlo je integrované v desce z korianu, odstín Corian Athena Gray, jedno umyvadlo pro děti je sníženo o 100 mm, na horní straně desky je zvýšený okraj o 30, resp. 130 mm, za umyvadlem je odkládací polička osvětlená páskem LED diod.</p>		<p>Kč</p>	
<p>DÁVKOVAČ MÝDLA</p>	<p><b>OJ BHS</b> – dávkovač mýdlové pěny se zabudovaným zásobníkem pod deskou, plnitelný z vrchu, chromovaný lesklý (standard VENCL, s.r.o., IČO: 61509051, požadujeme vzorkování).</p>		<p>Poznámka</p>	



<p>STOJÁNKOVÁ BATERIE</p>	<p><b>OJ ENG</b> – automatická umyvadlová automatická umyvadlová směšovací baterie typ SANELA SLU 08N, případně pro jednotrubkový přívod smíchané vody typ SANELA SLU 01N</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>INSTALACE UMYVADLA</p>	<p><b>OJ ENG</b> – trubkový plastový sifon typ VIEGA 5611K 5/4"X40 mm s připojením na odpad, přívod studené a teplé vody (případně smíchané), přívod NN ke stojánkové baterii, nádržka na tekuté mýdlo – pod umyvadla naistalovat napouštěcí ventil na vodu, ovládaný samostatným klíčem (imbus), pokud nebude řešeno samostatnou úklidovou komorou.</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>OSVĚTLENÍ UMYVADEL</p>	<p><b>OJ ENE</b> - svislá LED svítidla, pásek LED diod v nice v podhledu a pod zrcadly.</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>PŘEBALOVACÍ KOUTEK</p>	<p><b>OJ TSN</b> – pult z korianu, odstín Corian Athena Gray, šířky 700 mm, délky 1200 mm a pohledové výšky 200 mm, výška nad podlahou 900 mm, osvětlení páskem LED diod v nice c podhledu, zrcadlo výšky 1200 mm bez fazety se spodní hranou 1200 mm nad podlahou, v případě změny dispozic nutno konzultovat s OJ TSN.</p>		<p>Poznámka</p>	





<p>OSOUŠEČ RUKOU</p>	<p><b>OJ ENE</b> - typ DYSON AIRBLADE AB 14, <b>Dodává LP, a.s., dodací doba nejméně 30 kalendářních dnů</b></p>		<p>Poznámka</p>	
<p>ZÁSUVKA 230V</p>	<p><b>OJ ENE</b> - počet - 3 - 6 podle velikosti WC, umístění - 2 - 3 v blízkosti zrcadel, 2ks v prostoru</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>VSTUP</p>	<p><b>OJ BHS</b> – větrací mřížka pro přísun vzduchu pro podtlakové větrání.</p>		<p>Poznámka</p>	
<p>WC IMOBIL</p>	<p><b>OJ TSN</b> – vstupní dveře – RAL 7031, Blaugrau, šedá barva dle korporátního grafického manuálu 900/1970 mm, kabina šířka 1900, hloubka 2250 mm, mřížka pro přísávání vzduchu, podtlakové větrání, oplechování hran dveří po obou stranách.</p>		<p>Poznámka</p>	

<p>WC MÍSA IMOBIL</p>	<p><b>OJ ENG</b> – wc mísa typ JIKA DEEP by JIKA včetně imobil sedátka bez poklopu.  <b>GEBERIT</b> oddálené ovládání typ TYP 01,2 M, podomítkové (barva bílá) včetně krycí desky (barva bílá), předstěnový systém typ <b>GEBERIT DUOFIX SPECIAL IMOBIL</b>.</p> <p><b>OJ TSN</b> – zásobník na toaletní papír typ <b>VENCL MEDIJUMBO 25 CS NEREZ</b> a zásobník na hygienické sáčky, koš na papír a hygienické sáčky.</p> <p><b>OJ BHS</b> - madlo typ <b>VENCL 813 mm</b>, mýdlovač typ <b>SANELLA ECONOMY 0,8L NEREZ</b> matový, zásobník na papírové ubrousky <b>VENCL, s.r.o., IČO: 61509051</b>, typ <b>MEDIBOX CS</b>, mýdlovač <b>VENCL, s.r.o. IČO: 61509051</b>, typ <b>MEDIGEL 100 C</b>.</p> <p><b>OJ ESY</b> – tlačítka zvonku pro přivolání pomoci.</p>	    	<p>Poznámka</p>	
<p>UMYVADLO IMOBIL</p>	<p><b>OJ ENG</b> – umyvadlo typ <b>JIKA MIO IMOBIL</b>, automatická umyvadlová směšovací baterie typ <b>SANELA SLU 08N</b>, případně pro jednotrubkový přívod smíchané vody typ <b>SANELA SLU 01N</b>, předstěnový systém typ <b>GEBERIT DUOFIX</b> pro umyvadlo.  <b>OJ BHS</b> – zásobník na tekuté mýdlo.  <b>OJ TSN</b> – zrcadlo s možností naklopení.  <b>OJ ENE</b> – bezkontaktní osoušeč rukou typ <b>FUMAGALI</b>, zásuvka <b>NN 230 V</b></p>		<p>Poznámka</p>	




<p>PITNÉ FONTÁNY</p>	<p><b>OJ ENG</b> – nerezová pitná fontána typ SANELA SLUN 62 – závěsná s tlačnou armaturou, povrch matný, jedna fontána snížená dětská.</p>			
<p>STROPNÍ OSVĚTLENÍ</p>	<p><b>OJ ENE</b> - LED světlo, neumisťovat nad záchodovou mísu, podle normy počítat s určitým počtem nouzových zdrojů.</p>			
<p>OSVĚTLENÍ NIKY POD ZRCADLEM A NAD ZRCADLEM</p>	<p><b>OJ ENE</b> - LED pásy 12 V na hliníkovém profilu (min. požadavky - IP44 pod zrcadlem, IP20 nad zrcadlem).</p>			
<p>OSVĚTLENÍ NA ZRCADLECH</p>	<p><b>OJ ENE</b> - LED osvětlení.</p>			

<p>POHYBOVÉ ČIDLO</p>	<p><b>OJ ENE</b> - např. typ DICROMAT +360, pro připojení dvou druhů ovládání (světla, vzduchotechnika).</p>			
<p>ÚNIKOVÉ OSVĚTLENÍ</p>	<p><b>OJ ENE</b> - LED osvětlení, označení směru úniku světelný (trvale svítící).</p>			
<p>ZÁRUKA OSVĚTLENÍ</p>	<p><b>OJ ENE</b> – záruka na světelné zdroje včetně komponentů minimálně 10 let (min. životnost 100 000 hodin).</p>			
<p>KOVÁNÍ PRO WC KABINKY</p>	<p><b>OJ BHS</b> – kování typ SANIKAB, zámek typ CO-L55, KNOBKA CO-H38, dveřní závěsy typ LEAF HINGE 60X120 CHROM.</p>			

<p>KOVÁNÍ PRO DVEŘE WC A IMOBILNÍ</p>	<p><b>OJ BHS</b> – u-klika 19 mm nerez kulatá rozeta, rovná klika 19 mm nerez kulatá rozeta, vše ASSA ABLOY Czech &amp; Slovakia s.r.o., IČO: 48535613</p>		<p>VCHODOVÉ DVEŘE A ÚKLIDOVÉ KOMORY</p>	
<p>VĚŠÁK</p>	<p><b>OJ BHS</b> - VENCL, s r.o., IČO: 61509051, typ 033 CS matný nerez.</p>			
<p>KOVÁNÍ VSTUPNÍ DVEŘE WC IMOBILNÍ</p>	<p><b>OJ BHS</b> – rovná klika 19 mm nerezová, kulatá rozeta výrobce ASSA ABLOY Czech &amp; Slovakia s.r.o., IČO: 48535613</p>			
<p>PANT KABINKY</p>	<p><b>OJ BHS</b> – TKZ Polná, spol. s r.o., IČO: 49973819</p>			

<p>PISOÁROVÁ DĚLÍCÍ STĚNA</p>	<p><b>OJ TSN</b> – keramická pisoárová dělicí stěna typ JIKA SPLIT 847601.</p>			
<p>VÝLEVKA ÚKLID</p>	<p><b>OJ ENG</b> – závěsná keramická výlevka typ JIKA MIRA s plastovou mřížkou, předstěnový systém typ JIKA WASTE SINK SYSTÉM, ovládací tlačítko typ JIKA PL3 START STOP bílé, umyvadlová nástěnná baterie typ PAFFONI (SANIMIX) LAGUNA LA 164 CR.</p>	 		
<p>UMYVADLO ÚKLID</p>	<p><b>OJ ENG</b> – keramické umyvadlo typ JIKA CUBITO 550x420x185, stojánková umyvadlová baterie typ PAFFONI (SANIMIX) LAGUNA LA 071 CR.</p>			

<p>WC MÍSA DĚTSKÁ</p>	<p><b>OJ ENG</b> – WC zavěšená mísa se sedátkem a poklopem v bílé barvě typ LAUFEN FLORA KIDS, instalační prvek typ GEBERIT DUOFIX a ovl.tlačítko typ GEBERIT SIGMA 01 (barva bílá).</p>				
---------------------------	--	---	--	--	--

Požadavky objednatele:

- Instalovaný (dodavatelem uvedený) výkon ventilátoru (resp. VZT zařízení) musí odpovídat 200 % návrhového výkonu ventilátoru (100% rezerva).
- Musí být zajištěn trvalý chod odtahového ventilátoru.
- Ke každému odtahovému ventilátoru (resp. VZT zařízení) musí být instalován servisní vypínač (popřípadě vypínače).
- Ke každému odtahovému ventilátoru musí být instalován regulátor otáček (typ, který v případě výpadku elektrické energie zajistí po jejím obnovení opětovné uvedení ventilátoru do chodu). V případě instalace nebo návaznosti na stávající VZT (např. přívod vzduchu) požadujeme zaregulování a možnost nastavení vzduchového výkonu.
- Dodavatel musí zajistit místní signalizaci skutečného chodu pomocí tlakové diference (včetně optické signalizace v místě instalace – přesná lokace musí být před instalací konzultována se zaměstnanci objednatele).