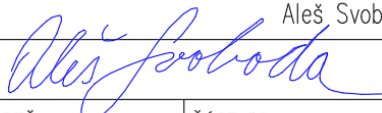


GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
NEUHÄUSL HUNAL NEUHÄUSL HUNAL s.r.o. Revoluční 1546/24, 110 00 Praha +420 728 569 079, +420 732 317 927 www.neuhauslhunal.cz IČ 08999716	HIP: Ing. arch. Matěj Hunal	
PROJEKTANT ČÁSTI PD:		
 ELEKTROPRO® PROJEKTOVÁNÍ ELEKTROINSTALACÍ Za Dvorem 477, Budyně n/O, 41118 www.elektropro.cz, tel. +420 606236236 IČO: 88682145	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Aleš Svoboda	
	VYPRACOVAL: Aleš Svoboda	
		
STAVBA: VÝSTAVBA CHRÁNĚNÉHO BYDLENÍ V NOVÉ PACE Na Vyšehradě 1205, 509 01 Nová Paka	STUPEŇ: DPS	ČÁST PD: D.1.4.5
	DATUM: 8/2023	MĚŘÍTKO: –
STAVEBNÍK: Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové	PARÉ:	Č. VÝKRESU:
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.1.4.5.01

OZNAČENÍ:

Název projektu : Výstavba chráněného bydlení v Nové Pace
Investor : Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
Katastrální území : Nová Paka, č.k.ú. 705128
Dílčí členění projektu : D.1.4.5 - Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika, hromosvody
Stupeň PD : Dokumentace provedení stavby (DPS)
Zpracováno : 08/2023

OBSAH:

1. Základní technické údaje	3
2. Životní prostředí	11
3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	11
4. Seznam užitých norem	12
5. Popis projekčního řešení	13
6. Napojení ostatních technologií TZB	19
7. Slaboproudé systémy	24
8. Závěr	32

ÚVOD:**Umístění řešených objektů:**

Předmětem projektového dílu je řešení elektroinstalčních rozvodů silnoproud a slaboproud novostavby objektů areálu chráněného bydlení v Nové Pace, v rozsahu dokumentace pro provedení stavby (DPS).

Projekt v daném objektu řeší:

- přípojku elektroinstalací silnoproud a slaboproud po pozemku areálu investora
- instalace vnitřních rozvodů elektroinstalací silnoproud a slaboproud
- napájecí el. rozvaděče systémů silnoproud a slaboproud
- hromosvodnou soustavu a uzemnění objektů areálu
- nabíjení elektromobility ELM

Projekt v daném objektu neřeší:

- přípojku elektroinstalací silnoproud NN – neměřená část distributora před elektroměrem
- přípojku elektroinstalací slaboproud – část rozvodů poskytovatele datové konektivity
- projekt fotovoltaiky (mikrozdroj FVE) – řešeno v samostatné projektové části PD
- areálové osvětlení objektů – řešeno v samostatné projektové části PD

Podklady pro zpracování:

- stavební část projektu
- konzultace se zpracovateli ostatních dílů
- konzultace a podklady od objednatele díla

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změnám předpisů a norem ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je nutné zajistit revizi tohoto projektového řešení.

1. Základní technické údaje**1.1 Rozvodná soustava – technické parametry**

Provozní napětí	: 3 NPE AC 50Hz 400V/TN-S : 1 NPE AC 50Hz 230V/TN-S : 2 DC 12V, 24V, SELV16,7
Proudová soustava	: TN–C–S
Maximální soudobý příkon ER1	: 31 kW
Maximální soudobý příkon ER2	: 12 kW
Hlavní vypínač ER1	: 3x 50A/400V, char. "B" - v rozvaděči ER1 – areálové objekty
Hlavní vypínač ER2	: 3x 32A/400V, char. "B" - v rozvaděči ER2 – tepelné čerpadlo
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3	: krytím, izolací, dvojitou izolací : polohou, zábranou : automatickým odpojením od zdroje : doplňujícím pospojováním : proudovými chrániči – vybav. proud 30 mA
Jištění proti přetížení	: jističi v hlavních rozvaděčích objektů A, B, C, D
Měření spotřeby el. energie	: elektroměrové rozvaděče ER1 a ER2
Druh prostředí	: podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

1.2 Instalované a výpočtové výkony

a) Výpočet soudobého výkonu rodinné bydlení s elektromobilitou a FVE – elektroměr ER1

Obytné objekty	Instalovaný příkon P_i (kW) / 400V	Soudobost β (%)	Soudobý příkon P_s (kW) / 400V
VZT (vzduchotechnika)	3	0,8	2,4
MaR (měření a regulace)	2	1	2
ZTI (zdravotechnika)	5	0,8	4
Elm (elektromobilita)	22	1	22
SLB (slaboproud)	2	1	2
Objekt A	13,8	0,5	6,9
Objekt B	13,8	0,5	6,9
Objekt C	13,8	0,5	6,9
Objekt D	13,8	0,5	6,9
Areálové rozvody	4	0,5	2
Celkem instalovaný výkon P_i (kW)	93,2		62
Maximální celkový soudobý příkon P_{cs} (kW)	62 kW / 400V		

Výpočet celkového soudobého výkonu rodinné bydlení s elektromobilitou a FVE 10kWp

$$P_s = P_{i \text{ vzt}} + P_{i \text{ mar}} + P_{i \text{ zti}} + P_{i \text{ elm}} + P_{i \text{ slb}} + P_{i \text{ obj A}} + P_{i \text{ obj B}} + P_{i \text{ obj C}} + P_{i \text{ obj D}} + P_{i \text{ areál}}$$

$$P_s = 2,4 + 2 + 4 + 22 + 2 + 6,9 + 6,9 + 6,9 + 6,9 + 2 = 62 \text{ kW}$$

$$P_{cs} = P_i \cdot \beta_c$$

$$\beta_c = 0,5 \text{ (stanovena obvyklá hodnota pro dané užití objektu)}$$

$$P_{cs} = 62 \cdot 0,5 = 31 \text{ kW}$$

b) Výpočet soudobého výkonu vytápění pomocí tepelného čerpadla TČ – elektroměr ER2

Obytné objekty	Instalovaný příkon P_i (kW) / 400V	Soudobost β (%)	Soudobý příkon P_s (kW) / 400V
ÚT (topení)	15	0,8	12
Celkem instalovaný výkon P_i (kW)	15		12
Maximální celkový soudobý příkon P_{cs} (kW)	12 kW / 400V		

d) Výpočet celkového souborového výkonu vytápění pomocí tepelného čerpadla

$$P_s = P_{i\text{ elm}}$$

$$P_s = 22 \text{ kW}$$

$$P_{cs} = P_i \cdot \beta_c$$

$$\beta_c = 1 \text{ (stanovena obvyklá hodnota pro dané a užití objektu)}$$

$$P_{cs} = 12 \cdot 1 = 12 \text{ kW}$$

1.3 Bilance spotřeby elektrické energie**Výpočet spotřeby el. energie objektu rodinné bydlení s elektromobilitou a FVE 10kWp**

(δ_{SI} = koeficient odběrového zatížení v čase odběru - stanoven dle obvyklých hodnot)

(n = počet pracovních dní v roce - může se lišit v závislosti na provozu prodejny)

(t = počet provozních hodin za 1 den - může se lišit v závislosti na provozu)

$$t = 10 \text{ hod/den} \quad \delta_{SI} = 0,3 \quad n = 365 \text{ dní/rok} \quad P_C = 0,031 \text{ MW/hod}$$

$$E_{SI} = P_C \cdot \delta_{SI} \cdot t \cdot n = 0,031 \cdot 10 \cdot 0,3 \cdot 365 = 33,9 \text{ MWh/rok}$$

Výpočet spotřeby el. energie vytápění pomocí tepelného čerpadla TČ

(δ_{SI} = koeficient odběrového zatížení v čase odběru - stanoven dle obvyklých hodnot)

(n = počet pracovních dní v roce - může se lišit v závislosti na provozu prodejny)

(t = počet provozních hodin za 1 den - může se lišit v závislosti na provozu)

$$t = 12 \text{ hod/den} \quad \delta_{SI} = 0,5 \quad n = 365 \text{ dní/rok} \quad P_C = 0,012 \text{ MW/hod}$$

$$E_{SI} = P_C \cdot \delta_{SI} \cdot t \cdot n = 0,012 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 365 = 26,3 \text{ MWh/rok}$$

1.4 Zajištění dodávky elektrické energie

Uzavřená smlouva o odběru el. energie, velikost jm. hodnoty hlavních jističů před elektroměry a umístění odběrného místa (pozice elektroměru, osazení HDO), bude provedeno na základě samostatně podaných žádostí investora, u společnosti ČEZ distribuce a.s. (poskytovatel el. energie).

22_SOP_01_4122051558

– jističní 3x 50A/400V, char. "B" - v rozvaděči ER1 – areálové objekty a FVE s elektromobilitou

22_SOP_01_4122051554

- jističní 3x 32A/400V, char. "B" - v rozvaděči ER2 – tepelné čerpadlo

Měření odběru elektrické energie, umístění elektroměrů a hodnota hlavního jističe před elektroměrem:

Na základě investorem samostatně podaných žádostí o navýšení odběrů el. energie objektu, jm. hodnot jističů před elektroměry, zřízení příjmu signálu HDO, bude poskytovatelem el. energie (ČEZ distribuce a.s.), provedeno následující:

- zřízena nová přípojková skříň SP a 2x nový elektroměrový rozvaděč ER1 a ER2
- elektroměrový rozvaděč ER1 bude určen pro el. odběry navržených objektů A,B,C,D a fotovoltaiku a elektromobilitu
- ER1 bude osazen 1x přímým, cejchovaným, dvoutarifním elektroměrem s funkcí HDO a s novým předřazeným jističem L3-400V/50A, char. „B“. V tomto rozvaděči bude provedeno oddělovací relé a jističní L1-230V/2A, char. „B“ krizového HDO pro FVE systém a umístěn vypínač L3-400V/50A

- elektroměrový rozvaděč ER2 bude určen pro odběr technologie tepelného čerpadla TČ
- elektroměrový rozvaděč ER2 bude osazen 1x přímým, cejchovaným, dvoutarifní elektroměrem s funkcí HDO a jističem L3-400V/32A, char. „B“.

Umístění nové přípojkové skříně SP a 2x nových elektroměrových rozvaděčů ER1 a ER2, bude provedeno v novém systému oplocení, na hranici areálu a pozemku investora.

A) **ER1 - OBJEKT PRO RODINNÉ BYDLENÍ S ELEKTROMOBILITOU A FVE 10kWp**

Předpokládaný roční odběr el. energie objektů pro bydlení:	33,9	MWh/rok
Předpokládaný maximální soudobý el. výkon objektu:	31	kW
Předpokládané maximum odebírané el. energie:	34	kW
Hodnota hlavního jističe před elektroměrem:	3F, 400V / 50A	char. „B“
Měření na straně NN:	cejchované, přímé, 2-sazbové, 4-kvadrantové s příjmem signálu HDO a krizovým HDO pro FVE	

B) **ER2 – VYTÁPĚNÍ POMOCÍ TEPELNÉHO ČERPADLA**

Předpokládaný roční odběr el. energie elektromobility:	26,3	MWh/rok
Předpokládaný maximální soudobý el. výkon objektu:	12	kW
Předpokládané maximum odebírané el. energie:	22	kW
Hodnota hlavního jističe před elektroměrem:	3F, 400V / 32A	char. „B“
Měření na straně NN:	cejchované, přímé, 2-sazbové s příjmem signálu HDO	

1.5 Vlivy prostředí

PD je zpracována v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystaveno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Navrhovaná zařízení jsou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

Běžné prostory objektu

321	PROSTŘEDÍ s povahou	ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
321.1	Teplota okolí	AA -
321.2	Atmosférické podmínky v okolí	AB 5
321.3	Nadmořská výška	AC 1
321.4	Výskyt vody	AD -
321.5	Výskyt cizích pevných těles	AE 1
321.6	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF 1
321.7	321.7.1 Ráz	AG 1
Mechanické namáhání	321.7.2 Vibrace	AH 1
321.8	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1
321.9	Výskyt živočichů	AL 1
321.10	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM 1

321.11	Sluneční záření	AN 2
321.12	Seismické účinky	AP 1
321.13	Bouřková činnost	AQ 2
321.14	Pohyb vzduchu	AR 1
321.15	Vítr	AS -
322	VYUŽITÍ s povahou	
322.1	Schopnost osob	BA 1
322.3	Dotyk osob s potenciálem země	BC 2
322.4	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD 3
322.5	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE 1
323	KONSTRUKCE BUDOV s povahou	
323.1	Stavební materiály	CA 1
323.2	Konstrukce budovy	CB 1

vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

nevyskytují se

Soupis vlivů v místnosti, které nejsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

vliv na únik osob - BD 3

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

pospojování, volně vedené kabely s izolací bez obsahu PVC, použití chráničů, ochrana proti přepětí, nouzové orientační osvětlení u vstupů.

Umývárny, sprchy a toalety, komory s výlevkou

V těchto prostorách bude prostředí řízeno dle:

ČSN 33-2000-7-701ed.2

vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:

ČSN 33-2000-7-701ed.2

Soupis vnějších vlivů v místnosti, dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

AF 2, AD 2, AR 2, BC 3, BD 3

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

pospojování, volně vedené kabely s izolací bez obsahu PVC, použití chráničů, těsná soustava, řešení dle ČSN 33 2000-7-701ed.2.

Tech. místnosti

321	PROSTŘEDÍ s povahou	ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
321.1	Teplota okolí	AA 5
321.2	Atmosférické podmínky v okolí	AB 4
321.3	Nadmořská výška	AC 1
321.4	Výskyt vody	AD 1
321.5	Výskyt cizích pevných těles	AE 3
321.6	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF 1
321.7	321.7.1 Ráz	AG 2
Mechanické namáhání	321.7.2 Vibrace	AH 2
321.8	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 2
321.9	Výskyt živočichů	AL 1
321.10	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM 1

321.11	Sluneční záření	AN 1
321.12	Seismické účinky	AP 1
321.13	Bouřková činnost	AQ 1
321.14	Pohyb vzduchu	AR 1
321.15	Vítr	AS 1
322	VYUŽITÍ s povahou	
322.1	Schopnost osob	BA 5
322.3	Dotyk osob s potenciálem země	BC 2
322.4	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD 2
322.5	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE 1
323	KONSTRUKCE BUDOV s povahou	
323.1	Stavební materiály	CA 1
323.2	Konstrukce budovy	CB 1

vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	
nevyskytují se	
Soupis vnějších vlivů v místnosti, dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	
BA 5, BD 2	

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

pospojování, provozní řád, uzavřený prostor, krytí IP44, použití chráničů, nouzové orientační osvětlení u vstupů
přístup jen pro osoby znalé, provozní řád.

Venkovní prostory

321	PROSTŘEDÍ s povahou	ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
321.1	Teplota okolí	AA -
321.2	Atmosférické podmínky v okolí	AB 5
321.3	Nadmořská výška	AC 1
321.4	Výskyt vody	AD 4
321.5	Výskyt cizích pevných těles	AE 4
321.6	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF 2
321.7	321.7.1 Ráz	AG 1
Mechanické namáhání	321.7.2 Vibrace	AH 1
321.8	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1
321.9	Výskyt živočichů	AL 1
321.10	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM 1
321.11	Sluneční záření	AN 2
321.12	Seismické účinky	AP 1
321.13	Bouřková činnost	AQ 2
321.14	Pohyb vzduchu	AR -
321.15	Vítr	AS 2
322	VYUŽITÍ s povahou	
322.1	Schopnost osob	BA 1
322.3	Dotyk osob s potenciálem země	BC 2
322.4	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD 3
322.5	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE 1
323	KONSTRUKCE BUDOV s povahou	
323.1	Stavební materiály	CA 1
323.2	Konstrukce budovy	CB 1

Vnější vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
nevyskytují se

Soupis vnějších vlivů v místnosti, které nejsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
AB 3, AD 4, AE 4, AF 2, AN 2, AQ 2, AS 2, BD 3

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Těsná el. soustava (venkovní provedení) s krytím IP55, pospojování, mechanická odolnost, ochrana proti účinkům vlivů atmosférického přepětí.

Kryté ochozy, krytá stání, terasa a závětrí

321	PROSTŘEDÍ s povahou	ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
321.1	Teplota okolí	AA -
321.2	Atmosférické podmínky v okolí	AB 5
321.3	Nadmořská výška	AC 1
321.4	Výskyt vody	AD 2
321.5	Výskyt cizích pevných těles	AE 4
321.6	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF 2
321.7	321.7.1 Ráz	AG 1
Mechanické namáhání	321.7.2 Vibrace	AH 1
321.8	Výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1
321.9	Výskyt živočichů	AL 1
321.10	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM 1
321.11	Sluneční záření	AN 2
321.12	Seismické účinky	AP 1
321.13	Bouřková činnost	AQ 2
321.14	Pohyb vzduchu	AR -
321.15	Vítr	AS 2
322	VYUŽITÍ s povahou	
322.1	Schopnost osob	BA 1
322.3	Dotyk osob s potenciálem země	BC 2
322.4	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD 3
322.5	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE 1
323	KONSTRUKCE BUDOV s povahou	
323.1	Stavební materiály	CA 1
323.2	Konstrukce budovy	CB 1

Vnější vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
nevyskytují se

Soupis vnějších vlivů v místnosti, které nejsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
AB 3, AD 4, AE 4, AF 2, AN 2, AQ 2, AS 2, BD 3

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, které nejsou dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Těsná el. soustava (venkovní provedení) s krytím IP55, pospojování, mechanická odolnost, ochrana proti účinkům vlivů atmosférického přepětí.

Kuchyňky a prostory s dřezem

V těchto prostorách bude prostředí řízeno dle:
ČSN 33 21 30 ed.3
Vnější vlivy mimo rámec ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:
ČSN 33-2000-7-701 ed.2
Soupis vnějších vlivů v místnosti, které nejsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
AF 2, AD 2, AR 2, BC 3, BD 3

Rozhodnutí:

Opatření vyplývající z vlivů, které nejsou dle článku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3
pospojování, volně vedené kabely s izolací bez obsahu PVC, krytí IPx4, použití chráničů, těsná soustava,
řešení dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2

1.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrických zařízení bude řešena v souladu s ČSN 33 2000- 4-41 ed. 3 v rozvodné soustavě 3PEN ~ 50Hz, 230/400V, síť TN-S jako zvýšená automatickým odpojením od zdroje v síti TN doplněná chrániči s jmenovitým vybavovacím proudem nepřesahujícím 30mA. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a bude řešena některou z těchto ochranných polohou, zábranou, krytím, izolací, dvojitou izolací, doplňkovou izolací, či malým napětím.

1.7 Ochrana před nadproudy

Ochrana vedení před přetížením a zkratem bude zajištěna jističi. Tyto automaticky odpojí obvod před tím, než nadproud a doba jeho trvání dosáhnou nebezpečné hodnoty. Jednotlivé přístroje budou navrženy se zkratovou odolností odolávající zkratovým proudům v daném místě zabudování (ověřující výpočet zkratových poměrů sítě bude proveden v navazujícím projektovém stupni PD).

1.8 Ochrana elektrických zařízení před tepelnými účinky

Ochrana elektrických zařízení před tepelnými účinky bude provedena takovým uspořádáním elektrické instalace a elektrických rozvodů, aby nemohlo dojít k jejich nežádoucímu ovlivňování tepelnými vlivy jiných zařízení.

1.9 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětím bude provedena svodičem přepětí třídy „T2+T3“ v hlavním rozvaděči řešeného objektu.

1.10 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost vychází z požárně - bezpečnostního řešení stavby, jež je k dispozici u generálního projektanta stavby. V objektu není instalován centrální náhradní zdroj el. energie a všechna el. zařízení, jež budou sloužit pro potřeby požárních rozvodů budou obsahovat vlastní (integrováný) zdroj el. energie (bateriový modul s funkcí doby min. 60 min.).

V případě výpadku el. napájení z distribuční sítě NN, nebo manuálním stisknutím bezpečnostního tlačítka TS „TOTAL-STOP“ (umístěno u vstupů do objektů A,B,C,D), dojde k automatickému odepnutí všech NE-požárních el. zařízení objektů, včetně systému FVE. Napájena tak zůstanou pouze zařízení sloužící pro potřeby PBR objektů, jež obsahují vlastní (certifikovaný) náhradní zdroj el. energie (integrovanou baterii na dobu činnosti min. 60 min.). Seznam technologických zařízení jednotlivých objektů A,B,C,D a jejich el. obvodů je uveden v tabulce níže:

Energetická bilance vyhrazených požárních zařízení (PBŘ) osazených v každém z objektu A,B,C,D:

Název zařízení	jm. výkon / napětí	jm. proud.	záběr. proud	spouštění
Svídla nouzová	0,2 kW / 230V	0,87 A	8,7 A	přímo
CELKEM	0,5 kW / 230V	2,17 A	21,7 A	

Požárně bezpečnostní tlačítka TS (total-stop):

V hlavní zásahové cestě HZS, vstupní dveře do technických místností objektů a ve vstupní chodbě každého objektu A,B,C,D - m.č. 07) bude instalováno bezpečnostní požární tlačítko TS „TOTAL-STOP“. Celkem se jedná o 8ks tlačítek (4ks před vstupy a 4ks v každém objektu). Pomocí stisknutí každého tlačítka bude možné odpojit objekty od zdroje dodávky el. energie (distribuční síť NN) a také od mikrozdroje (technologie FVE objektu). V provozu tak zůstanou pouze svítidla orientačního osvětlení daného objektu, jež obsahují vlastní, autonomní, zdroj el. energie na dobu 60 minut. Tlačítka budou chráněna proti zneužití vhodnou volbou jeho provedení (krytí IP68 s mechanickou krytkou spínače).

2. Životní prostředí

Výstavbou a provozem elektrických zařízení nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Elektrická energie patří ve fázi rozvodu a spotřeby k ušlechtilým zdrojům energie, která nemá negativní vliv na ekologii prostředí.

Manipulace s odpady – při montáži elektroinstalace dojde ke vzniku odpadů. Vzniklé odpady budou vytríděny, odděleně bude skladován nebezpečný odpad určený k likvidaci odbornou firmou.

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie	Množství	Způsob likvidace	Poznámka (původ odpadu)
150101	Papírové a lepenkové obaly	O	500 kg	sběr/výk.	Přepravní obaly
150106	Směsné obaly	O	1000 kg	sběr/výk.	Přepravní obaly
170203	Plasty	O	100 kg	sběr/výk.	Zbytky plastů – např. ochranné trubky, plastové rozvaděče, fólie
170411	Kabely neobsahující nebezpečné látky	O	10 kg	sběr/výk.	Metalické kabely neplněné - např. TCEKFLES, UCEKFY, SYKFY, SEKU, apod.

3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Veškeré montážní práce budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce. Zejména bude třeba se řídit ustanoveními a požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, vyhlášky o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ustanoveními zákoníku práce k zajištění bezpečnosti práce a bezpečností práce a technických zařízení při provozu

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

Pro práce na elektrických zařízeních platí ustanovení příslušných ČSN o Obsluze a práce na elektrických zařízeních. Pro použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti osob platí, že obsluhovat elektrická zařízení (s krytím IP20 a vyšším) mohou jen osoby s odbornou elektrotechnickou kvalifikací, dle zákona č. 250/2021 Sb., nařízení vlády NV č. 194/2022 Sb. a nařízení vlády NV č. 190/2022 Sb.

3.1 Výchozí revize

Před uvedením zařízení do provozu provede montážní organizace výchozí revizi elektrického zařízení a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 2000-6-61. Za provozu musí být zajišťovány revize elektrického zařízení v pravidelných termínech dle ČSN 33 1500.

Předpokladem pro uvedení zařízení do provozu bude souhlasný stav s projektovou dokumentací a provedení výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61, provedení komplexního vyzkoušení, které budou součástí dodávky či realizačních prací.

4. Seznam užitých norem

V seznamu budou uvedeny příslušné právní normy a ČSN podle kterých bude stavba navržena a musí být i realizována. Jedná se o reprezentativní seznam základních norem, který nemůže obsahovat a ani neobsahuje všechny dotčené právní normy a ČSN.

Zákony, vyhlášky a ČSN uvedené v tomto seznamu budou v úplném znění a budou platné k datu zpracování projektové dokumentace.

Základní předpisy:

- Zákon č. 183/2006 Sb., dle novely č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění (stavební zákon)
- Zákon č. 127/2005 Sb., dle novely č. 252/2017 Sb., o elektronických komunikacích
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetice, v platném znění (energetický zákon)
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění
- Zákon č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění
- Zákon č. 223/2015 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád
- Zákon č. 133/1985 Sb., změna 64/2014 Sb., o požární ochraně, v platném znění
- Zákon č. 22/1997 Sb., dle novely 100/2013 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- Zákon č. 20/1987 Sb., dle novely č. 303/2013 Sb., o státní památkové péči
- Zákon 237/2000 Sb., dle novely č. 67/2001 Sb., kterou se provádějí ustanovení zákona ČNR o požární ochraně
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., dle novely 66/2018 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., dle novely 269/2009 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., dle novely 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., dle novely č. 20/2012 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- Vyhláška č. 66/1988 Sb., kterou se provádí zákon České národní rady č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, dle novely č. 303/2013 Sb.
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., dle novely č. 312/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- Nařízení vlády č. 361/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví při práci

BOZP, pracovní prostředí

- Zákon č. 262/2006 Sb., dle novely č. 205/2015 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2001 Sb., dle novely č. 32/2016 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Elektrotechnické předpisy

- ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000 ed.2 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení:
- ČSN 33 2000 -1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000 -4 Bezpečnost
 - 41 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 - 43 ed.2 Ochrana proti nadproudům
 - 444 Ochrana proti přepětí
 - 442 ed.2 Ochrana zřízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí
 - 443 ed.2 Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
 - 45 Ochrana před podpětím
 - 46 ed.2 Odpojování a spínání
 - 473 Opatření k ochraně proti nadproudům
 - 482 Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
- ČSN 33 2000-5 Výběr a stavba elektrických zařízení:
 - 51 ed.3 Všeobecné předpisy
 - 52 ed.2 Výběr soustav a stavba vedení
 - 523 ed.2 Dovolené proudy
 - 54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče
 - 55 ed.2 Ostatní zařízení
 - 559 ed.2 Svítidla a světelná instalace *)

ČSN 33 2000-6 Revize

- 61 ed.2 Postupy při výchozí revizi
- 701 ed.2 Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
- 714 ed.2 Zařízení pro venkovní osvětlení

ČSN 33 2000-7-729 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu

- ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3320 ed.2 Elektrické přípojky
- ČSN 34 7402 změna 3 - Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů

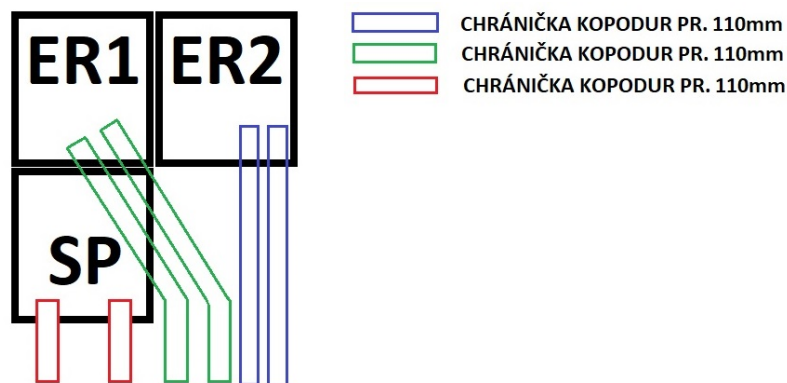
5. Popis projekčního řešení

5.1 Přípojka NN:

Zásobování řešených objektů A, B, C, D, mikrozdroje fotovoltaické elektrárny (FVE) a nabíjení elektromobility (ELM) areálu, elektrickou energií, v celkové maximální hodnotě $P_{cs}=31$ kW, bude zajištěno z nové el. přípojky NN areálu, jež bude zakončena v oplocení na hranici pozemku investora.

Nad novou přípojkovou skříň SP (dodávka ČEZ distribuce a.s.), bude osazena nová elektroměrová skříň ER1 pro běžné odběry objektů areálu (A,B,C,D), FVE a elektromobility (ELM).

Elektroměrová skříň ER2 bude sloužit pro potřeby napájení technologie vytápění (tepelné čerpadlo TČ) a tato bude umístěna vedle skříně ER1. Stavba připraví v oplocení (na hranici pozemku) chráničky, pro možnost budoucího kabelového napojení shora uvedených skříní SP, ER1 a ER2:



Řešené objekty A,B,C,D budou, z nové elektroměrové skříně ER1, napojen novou zemní-kabelovou přípojkou NN. Tato bude řešena pomocí smyčkového propojení kabelu typu CYKY-J 4x25mm² (napájení) + CYKY-O 3x1,5mm² (ovládání signálu HDO) a kabelu CYKY-O 3x1,5mm² (ovládání OR fotovoltaiky). Smyčkové propojovací vedení kabelů povede mezi jednotlivými objekty dle výkresu schéma rozvodů č.22 a nákresu areálových rozvodů č. 32, jež jsou přílohu této TZ.

Napájení technologie tepelného čerpadla (TČ) bude řešeno, z nové elektroměrové skříně ER2, napojením pomocí nové, zemní-kabelové přípojky NN. Tato bude řešena pomocí kabelů CYKY-J 4x10mm² (napájení) + CYKY-O 3x1,5mm² (ovládání signálu HDO), dle výkresu schéma rozvodů č.22 a nákresu areálových rozvodů č. 32, jež jsou přílohu této TZ.

Veškerá el. kabeláž přípojek NN areálu bude, v navržených trasách, vedena v zemních-kabelových chráničkách, pr. 110mm. Kabeláž bude vedena v zemním výkopu hl. 1,2m a šíře 0,5m. Výkop bude opatřen pískovým ložem mocnosti min. 10cm a bude kryt betonovou deskou a následně zasypan prosátou a hutněnou zeminou s umístěnou výstražnou PE folií, s logem elektroinstalací.

El. rozvaděče jednotlivých objektů areálu jsou v PD označeny jako RA, RB, RC, RD a ELM. Každý z těchto el. rozvaděčů bude obsahovat vlastní, podružné el. měření spotřebované el. energie daného objektu. Založení nového hlavní napájecího el. vedení, pro TČ (umístěno v objektu D) povede z místa rozvaděče ER2 (na hranici pozemku) a za končeno bude v tech. místnosti D.09, objektu D.

5.2 Světelná instalace

Osvětlení jednotlivých prostor bude řešeno pomocí svítidel (viz. výkresová část PD). Svítidla budou lokálně ovládána pomocí manuálních spínačů. Umístění vývodů svítidel a ovladačů osvětlení je patrné z výkresové části PD. Světelná instalace bude navržena kabely CYKY-J (O) 3x1,5mm². Umístění středů manuálních spínačů osvětlení bude provedeno v instalační výšce 800mm nad podlahou, s ohledem na snadnost používání osob na invalidním vozíku. Spínače osvětlení objektu budou montovány do instalační krabice určené pod omítku, nebo do dutých stěn sádkokartonu.

V místnostech obývacích pokojů s kuchyní budou vypínače (u vstupu do místnosti) osazeny do obkladu. Tyto pozice bude nutné na stavbě konzultovat s dodavatelem obkladu a architekty a zajistit vzájemnou koordinaci při jejich instalaci.

Pohybové spínače PIR, budou umístěny s ohledem na jejich správnou funkčnost, do instalační výšky těsně pod podhledem. Design a standard koncových prvků spínačů osvětlení bude určen investorem, nebo architektem tak, aby byl totožný se systémem zásuvkových rozvodů a byla zajištěna vzájemná kompatibilita se slaboproudými koncovými prvky a jejich možné osazování do společných více-rámečků. Minimální hladiny osvětlenosti prostor budou dodrženy, dle platné ČSN, vhodným výběrem svítidel a jejich zdrojů a požadované hygienické hladiny osvětlenosti.

Světelné obvody objektů budou jednotlivě napojeny přes proudové chrániče s vybavovacím proudem 30 mA.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je v uvažovaných prostorách navrženo pomocí svítidel s autonomním zdrojem el. energie, s dobou svícení min. 60 min. Napojených těchto svítidel bude provedeno kabelem CYKY-J 3x1,5mm². Svítidla budou doplněna o fotoluminiscenční piktogramy, s vyznačením směru úniku, viz. výkresová část PD.

Pro nouzové osvětlení bude veden provozní deník s těmito záznamy:

- datum uvedení do provozu
- datum každé pravidelné prohlídky a zkoušky (testu)
- datum a stručný popis každé provedené údržby (servisního úkonu)
- datum a stručné popisy každé závady a její nápravy
- datum a popis každé úpravy v systému nouzového osvětlení

5.3 Zásuvková instalace

Zásuvková instalace je navržena kabely CYKY-J 3(5)x2,5mm². Spodní hrana zásuvkových vývodů bude, s ohledem na vyhlášku č. 398/2009 Sb., bod 8.1.6, provedena v instalační výšce 600mm nad čistou podlahou.

Vyjimkou budou místnosti pro asistenty, kde budou zásuvky umístěny v instalační výšce 300mm nad podlahou a v místnosti toalet a koupelen, kde budou koncové prvky řízeny dle ČSN 332000-7-701 ed.2 (minimálně 800mm – pračka, myčka, top. Žebřík) a 1200mm pro ostatní zásuvky (u umyvadla). Tam, kde je požadována jiná instalační výška zásuvkových vývodů, než shora uvedená, je toto vyznačeno na odkazové čáře ve výkresové části projektu (např. zásuvky u postelí pokojů ve výšce 700mm nad čistou podlahou).

V prostorách kuchyňské linky budou zásuvkové vývody osazovány do instalační výšky 1200mm (prostor pracovní desky) a 600mm (prostor za nábytkem). Přesné pozice koncových prvků kuchyňské linky musí odpovídat zařizovacím předmětům kuchyně a musí být při realizaci konzultován s dodavatelem nábytku a architektem.

Přesné pozice, výšky a umístění těchto koncových prvků jsou dále upřesněny v architektonické části projektu s označením č. D.1.5. a tyto bude nutné respektovat.

Zásuvkové obvody objektu budou sloužit pro běžná uživatelská zařízení a budou napojeny přes proudový chránič s vybavovacím proudem 30 mA.

Všechny zásuvky objektů budou montovány do instalační krabice určené pod omítku, nebo do dutých stěn sádkokartonu. Design a standard koncových prvků zásuvek bude určen investorem, nebo architektem při realizaci tak, aby byl totožný se systémem ovladačů světelných rozvodů a byla zajištěna vzájemná kompatibilita se slaboproudými koncovými prvky a jejich možné osazování do společných více-rámečků.

5.7 Umístění rozvodů

Vertikální rozvody

Vzhledem k jednoduchosti elektroinstalačních rozvodů nejsou v PD uvažovány žádné hlavní centrální - páteřní vertikální prostupy, ani páteřní úložné vedení elektroinstalačních obvodů silnoproudu a slaboproudu. Veškerá kabeláž elektro bude vedena drážkováním ve stěnách, sádkkartonu, nebo v trubkách.

zalitím v podlaze, nebo kotvená na příchýtkách podhledu objektu.

Horizontální rozvody

Vzhledem k jednoduchosti elektroinstalačních rozvodů nejsou v PD uvažovány žádné hlavní centrální - páteřní horizontální prostupy, ani páteřní úložné vedení elektroinstalačních obvodů silnoproud. Veškerá kabeláž bude vedena drážkováním ve stěnách, nebo nad systémem podhledu stropu (mezi vazníky), či vedena na příchýtkách. Prostupy kabelového vedení budou jednotlivé, do průměru 50mm.

Slaboproudé elektroinstalace jsou uvažovány se stejným vedením, uloženým v instalačních trubkách. V podélném pohledu (v místě podhledu pod hřebenem) je v každém objektu navržen instalační žlab 50x60mm, pro uložení slaboproudého kabelového vedení v místech nad systémem podhledu stropu (mezi vazníky). Prostupy kabelového vedení budou jednotlivé, do průměru 50mm.

POZN.: při provádění prostupů mezi jednotlivými požárními úseky objektu bude nutné respektovat dělení požárních úseků prostor, dle PBR, a hranice těchto úseků opatřovat požárními ucpávkami s označovacím štítkem.

5.8 Uzemnění

Uzemnění bude v souladu s platnými ČSN EN 62 305 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a bude společné pro systém ochrany před úrazem elektrickým proudem a jako pracovní pro síť TN. Pro společné uzemnění s připojením ochranného vodiče sítě NN platí, že celkový přechodový odpor společné uzemňovací soustavy musí splňovat podmínky ČSN EN 62 305 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a 33 2000-5-54 ed.3. Celkové vzájemné pomocné uzemnění všech el. vodivých částí prostor technického zázemí objektu bude prostřednictvím příslušných rozvaděčů napojeno na základové uzemnění objektu. Všechny kovové části a zařízení těchto prostor budou vzájemně galvanicky propojeny vodičem CYA 1x4mm² (ZŽ) a řádně uzemněny vodičem CYA 1x6mm² (ZŽ), přes zemnicí můstky, do příslušného el. rozvaděče daného objektu. Vzájemně pospojeny budou všechny části ZTI, VZT (potrubní vedení) a ÚT (topení) viz. výkresová část PD s uvedením znaku pro uzemnění v požadovaných prostorách.

Základové uzemnění objektu bude tvořeno zemnicím páskem FeZn 30x4mm, uloženým v betonu základových pasů a základové desky. Krytí zemnicího pásku betonem bude min. 5cm, po všech jeho stranách. Zemnič bude, u každého z objektů A,B,C,D vyveden na 5-ti místech.

1x jako hlavní ochranná přípojnice uzemnění, pro el. rozvaděč daného objektu, (ozn. Jako VU-MET) a 4x jako vývod pro napojení svodů hromosvodné soustavy každého z objektů (označeno jako VH-1 až VH-4). Uzemněn bude také přístřešek parkovacího stání P-05 s nabíjením elektromobility (ELM). Tento bude dále připojen na základové uzemnění objektu „B“. Výkres zemnicího pásku a vývodů zemnicí soustavy je vyznačen a popsán ve výkresové části PD, jež je přílohou této TZ.

5.9 Hromosvod

Zařízení na ochranu proti vlivům atmosférického přepětí bude dle ČSN EN 62305 1/2/3/4 ed.2 provedeno jako hromosvod klasické konstrukce, vytvořený z drátu Al-Mg-Si Ø8 mm, který bude ke konstrukci střechy upevněn pomocí distančních podpěr, vzdálených od sebe max. 1m.

Na hřebeni střech bude vedení kotveno na univerzální příchytce určené pro oplechování hřebene. Po šikmině střech objektů bude vedení uchyceno na systémové kotvící body s hydroizolační manžetou, jež budou systémově napojeny na izolační folii střechy.

Zkušební svorky hromosvodu budou instalovány ve výšce cca. 1,2m nad terénem. Jejich umístění bude provedeno v el. instalační krabici, určené přímo k osazení do konstrukce obvodových plášťů a zateplovacích vrstev objektů.

Svody budou provedeny z drátu Al-Mg-Si Ø8mm vedeném v instalační trubce, založené stavbou do konstrukce objektu a jeho zateplovacího systému. Svody hromosvodné soustavy tak budou (u každého z objektů A,B,C,D) provedeny jako skryté.

Jednotlivé zkušební svorky budou řádně označeny a očíslovány, dle výkresové části této PD. Celkový počet svodů navržené hromosvodné soustavy bude u každého z objektů A,B,C,D 4ks.

Propojení všech částí hromosvodu bude připojeno na soustavu hromosvodu přes antikorozi (nerez) svorky přístrojové, spojovací, křížové a univerzální.

Jímací soustava každého z objektů A,B,C,D bude tvořena 3x jímačem PJ-X, výšky 1,5m, kotveným na hřebeni dané střechy. Tyto jímače budou tvořeny materiálem AlMgSi 16/10mm.

ZEMNÍ ODPOR

Pro dobrou funkci hromosvodu je třeba provést správně uzemnění a vytvořit dobrý kontakt se zemí s co nejmenším zemním odporem. Zemní odpor zemniče jednoho svodu má být za obvyklých půdních podmínek $R_z \leq 10\Omega$.

ZÓNY OCHRANY PŘED BLESKEM

Norma ČSN EN 62305-4 ed.2 (ČSN EN 61312-3) definuje zóny ochrany před bleskem LPZ z hlediska přímého a nepřímého (elektromagnetického pulsu – LEMP) účinku blesku: Stavba je zařazena do kategorie LPZ 3.

Norma ČSN EN 62305-4 ed. 2 (ČSN EN 61312-3) definuje hladiny ochrany před bleskem LPL. Stavba je zařazena do kategorie LPL III. Maximální parametr blesku: první krátký výboj (nebo dlouhý výboj) 100kA, náboj výboje: 150 C.

Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2, pro navrhovaný systém ochrany před účinky atmosférických jevů a přepětí.

Poznámka: Objekty „A“ - „B“ - „C“ - „D“

Každý z objektů je zařazen do kategorie: LPZ = 3, LPL = III, LPS = III

Výpočet:

délka $L = 52,3 \text{ m}$

šířka $W = 10,3 \text{ m}$

výška $H = 5,2 \text{ m}$

$A_D = 3\,256.35 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 847\,998.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $3.41 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby

$N_D = 0.00555$

Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby

$N_M = 2.89167$

V okolí budov se nenacházejí žádné sousední objekty zvyšující rizika škod.

Inženýrské sítě:**Přípojka elektroinstalací, sekce 1**

Druh vnějšího vedení: Stíněné podzemní vedení (silové nebo telekomunikační) 5 - 20 Ohm/km
měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m
délka sekce vedení..... 1 000 m
Spojení na vstupu: není definováno
Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť
 $A_L = 40\,000\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)
 $A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi
Činitel prostředí pro vedení: městské
Činitel vedení: Silové NN, datové vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.00682$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.682$

K vedení je připojeno zařízení: elektroinstalace

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel
- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Použitá koordinovaná ochrana: hlavní rozváděče jednotlivých objektů A, B, C, D (4x)

Zóny: zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení: elektroinstalace

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Druh povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa obtížná evakuace.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - úderem do stavby: varovné nápisy

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - úderem do vedení: výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)
- Hmotná škoda (D2)
- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_T = 0.01$
 $L_F = 0.1$
 $L_O = 0.0001$

Pravděpodobnost škody

P _A	P _B	P _C	P _M	P _U	P _V	P _W	P _Z
0.01	0	0.05	0.001	0.005	0.05	0.05	0.03

Následné ztráty

L _A	L _B	L _C	L _M	L _U	L _V	L _W	L _Z
1.0E-5	2.5E-3	0	0	1.0E-5	2.5E-3	0	0
---	5.0E-4	1.0E-2	1.0E-2	---	5.0E-4	1.0E-2	1.0E-2
---	5.0E-4	---	---	---	5.0E-4	---	---
1.0E-5	5.0E-4	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-5	5.0E-4	1.0E-4	1.0E-4

Součásti rizika (hodnoty 10⁻⁵)

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0.0001	0.139	0	0	0	0.0853	0	0	0.2241
R ₂	---	0.0278	0.2776	2.5704	---	0.0171	0.341	20.46	23.6938
R ₃	---	0.0278	---	---	---	0.0171	---	---	0.045
R ₄	0.0001	0.0278	0.0028	0.0257	0	0.0171	0.0034	0.2046	0.2814

Zóna 2

Zóna se nachází vně stavby.

Druh povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa obtížná evakuace.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby: varovné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)

$L_T = 0.01$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)
- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_F = 0.1$
 $L_O = 0.01$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)

$L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)
- Hmotná škoda (D2)
- Porucha vnitřních systémů (D3)

$L_T = 0.01$
 $L_F = 0.1$
 $L_O = 0.0001$

Pravděpodobnost škody

P _A	P _B	P _C	P _M	P _U	P _V	P _W	P _Z
0.01	0	0	0	0	0	0	0

Následné ztráty

L _A	L _B	L _C	L _M	L _U	L _V	L _W	L _Z
1.0E-4	0	0	0	1.0E-4	0	0	0
---	1.0E-3	1.0E-2	1.0E-2	---	1.0E-3	1.0E-2	1.0E-2
---	1.0E-3	---	---	---	1.0E-3	---	---
1.0E-4	1.0E-3	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-3	1.0E-4	1.0E-4

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0.0006
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R ₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R ₄	0.0006	0	0	0	0	0	0	0	0.0006

Součásti rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Příp. h.
R ₁	0.0006	0.1388	0	0	0	0.0853	0	0	0.2247	1
R ₂	---	0.0278	0.2776	2.5704	---	0.0171	0.341	20.46	23.6938	100
R ₃	---	0.0278	---	---	---	0.0171	---	---	0.045	10
R ₄	0.0006	0.0278	0.0028	0.0257	0	0.0171	0.0034	0.2046	0.2819	100
R _D	0.0006	0.1388	0	---	---	---	---	---	0.1394	
R _I	---	---	---	0	0	0.0853	0	0	0.0853	
R _S	0.0006	---	---	---	0	---	---	---	0.0006	
R _F	---	0.1388	---	---	---	0.085	---	---	0.224	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Výsledek:

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty.

Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

6. Napojení ostatních technologií TZB

V prostorách objektu bude provedeno napojení technologických zařízení, sloužících pro provoz objektu. Tyto zařízení jsou zakreslena a popsána ve výkresové části, jež je nedílnou součástí této TZ.

1/ FVE – Fotovoltaická elektrárna – mikrozdroy el. energie objektu:

Řešeno v samostatné projekční části PD s označením D.4. IO.02 – FVE.

2/ AR – areálové osvětlení:

Řešeno v samostatné projekční části PD s označením D.2.4 - Areálové osvětlení.

3/ Venkovní žaluziový systém:

V rámci této projektové dokumentace se navrhuje zřídit v jednotlivých objektech A,B,C,D systém el. ovládání venkovního stínícího systému. Místní ovládání bude provedeno pomocí mechanických ovladačů, umístěných u oken každého z objektu s doplňkovou funkcí dálkového radiofrekvenčního ovládání, s rozhraním pro mobilní aplikace a ethernet. Centrálně bude provedena ochrana systému jeho vytažením, pomocí povelu automatiky z povětrnostního meteo čidla, umístěného na každém z objektů. Dálkově lze systém ovládat přes mobilní aplikaci výrobce systému a přes webové rozhraní softwaru výrobce. Dálkové ovládání bude zaručovat jednotka GSM/ethernet rozhraní výrobce systému. Z centrální řídicí jednotky každého objektu, bude bezdrátový signál k ovladačům stínění oken, šířen radiofrekvenčně. Přijímám bude malou externí jednotkou výrobce, umístěnou a připojenou do instalační krabice pod každý ovladač stínícího systému okna. Dále bude možné systém centrálně ovládat pomocí dálkového ovladače (1ks pro každý objekt).

Navržený systém žaluzií skládá:Venkovní meteo čidlo:

Umístěno na každém z objektů a obsahuje senzor vítr-déšť. Čidlo bude připojeno na systém motor controllerů u každého z objektů.

Motor Controller (řídící jednotka pohonu):

Řídící jednotka pohonu bude umístěna v jednotlivých el. rozvaděčích objektů a bude přijímat centrální povely z místních ovladačů, umístěných u každého z vybraných oken objektu. Na každém kontroleru budou připojeny 4 pohony oken. Pohon žaluzií každého z oken je místním ovladačem umístěným vedle okna ovládán jednotlivě. Všechny pohony žaluzií daného objektu budou propojeny a naprogramovány do 1x skupiny. Tato skupina bude prostřednictvím 1x ovladače, umístěného v místnosti asistenta, ovládat všechny žaluzie objektu dohromady.

Vstupně/výstupní jednotka dálkového ovládání přes GSM/ethernet rozhraní s RF výstupem:

Jednotka bude umožňovat připojení do ethernetu a příjem GSM signálu. Pomocí softwaru výrobce bude možné systém ovládat dálkově z mobilního zařízení, nebo PC uživatele.

Po přijetí dálkového signálu GSM/ethernet, jednotka vyšle radiofrekvenční signál do podružných přijímačů, osazených a napojených v instalační krabici pod jednotlivými ovladači oken.

Lokální ovladače u oken

Pomocí lokálních ovladačů, umístěných u oken objektů, bude možno ovládat příslušný stínící systém vnější fasády a okna příslušné místnosti objektu.

Motory pohonů a stínění fasád

Tyto jsou dodávkou části stavby.

Navržený systém žaluzií každého z objektů bude umožňovat:

- Ovládat každou okenní žaluzii daného objektu A,B,C, nebo D samostatně, prostřednictvím lokálního vypínače umístěného vedle vybraného okna.
- Ovládat všechny žaluzie daného objektu A,B,C, nebo D současně, pomocí:
 - a/ venkovního meteo čidla větru a deště - automatický systém z bezpečnostního hlediska počasí
 - b/ 1x ovladačem pro každý objekt zvlášť - umístěním v místnosti asistenta
 - c/ příjmu signálu GSM/ethernet pro každý objekt zvlášť s radiofrekvenčním výstupem

4/ Akumulační nádrž (jímka):

V areálu objektu je navržena akumulční jímka s přečerpáváním, v níž je umístěno kalové čerpadlo se systémem plováků. Systém čerpání bude řízen a napájen typovým řešením systému spínání, pomocí hlídání výšky hladiny, přes plováky v nádrži.

Řídící jednotka ovládání a napájení čerpání nádrže, bude osazena v rozvaděči RD, objektu „D“. Z této typové jednotky bude provedeno následující napojení:

- napájení kalového čerpadla 230V/1kW, kabel CYKY-J 3x4mm²
- pomocné uzemnění kabel CYA 1x10mm² (z/ž)
- ovládání chodu čerpadla pomocí 3ks plováků hladiny – kabel CYKY-O 7x1,5mm²

Řídící jednotka, na základě povelů signálu z plováků, provede odčerpání hladiny jímky v nastaveném rozmezí plováků (provede a dodá technologie jímky). Jednotka bude umožňovat výnos poruchového stavu čerpání, přes LED indikaci osazenou a popsanou na dveřích rozvaděče RD. Jednotka bude také umožňovat funkci manuálního odčerpání hladiny jímky, buď pomocí ovládání přímo na jednotce samé, nebo s pomocí externího spínače.

5/ Elektromobilita – nabíjení (ELM):

Před vstupem do areálu objektů bude stavbou zřízen přístřešek s parkovacím místem pro 1x elektromobil. Stavební označení přístřešku je P-05. Na opěrně stěně, vedle tohoto přístřešku, bude osazena 1x nabíjecí stanice pro elektromobilitu (v PD označena jako „ELM“). Výkon nabíjecí stanice bude 22kW. Elektrické napojení nabíjecí stanice bude provedeno smyčkovým propojením napájecí kabeláže areálových rozvodů objektů A, B, C, D. Napájecí smyčková kabeláž bude typu CYKY-J 4x25mm² a uzemnění bude napojeno z celkového uzemnění přístřešku P-05, jež je vzájemně propojeno se základovým uzemněním objektu „B“. Zemní kabel 3x CYA 1x10mm² (z/ž) bude celkové délky vedení 3x 2m propojen ze základovým uzemněním FeZn 30x4mm přístřešku P-05 napojeného FeZn 30x4mm základového uzemnění objektu „B“.

Prostup železobetonovou stěnou opěrné stěny bude zajištěn stavbou, pomocí 2x chráničky pr. 50mm založené v bedně, před betonáží stavby přístřešku. Chráničky budou umožňovat založení podzemní napájecí kabeláže a zemní kabeláže pro osazení ELM a jejího uzemnění za zemní pásek FeZn přístřešku a objektu „B“.

Nabíjecí stanice elektromobility (ELM) bude řešena jako samostatný nástěnný wallbox, s výkonem 1x 22kW/400V/32A a krytím IP54. Wallbox bude obsahovat vlastní reziduální ochranu, dle normy IEC 62955, pomocí proudového chrániče typu "B". Wallbox bude obsahovat vinutý (kroucený) nabíjecí kabel, s konektorem "TYP 2" (IEC 62196) délky min. 5m. Systém nabíjení bude obsahovat bezpečnostní autentizace RFID kartami. Na zařízení bude umístěn LED displej s možností nastavení dobíjecího proudu. Výstup z jednotky bude zajištěn protokolem mBus a RTU.

Vzdálený přístup do jednotky bude zajištěn přes signál WiFi, Bluetooth, Ethernet a GSM. Systém ELM bude obsahovat možnost ovládání z mobilní aplikace s ukládáním dat do cloudového úložiště. Využití zařízení ELM bude možné provozovat celoročně.

6/ Tepelné čerpadlo (TČ):

Vytápění objektů bude zajištěno centrálním zdrojem tepla, jímž bude tepelné čerpadlo s el. příkonem 400V/10kW elektrickým dohřevem s příkonem 400V/6kW. Umístění této technologie bude v objektu „D“.

El. napojení této technologie bude provedeno samostatnou kabelovou přípojkou NN, z nového elektroměrového rozvaděče ER2, jež bude sloužit výhradně k napájení a měření el. spotřeby tepelného čerpadla. Napájecí kabelové vedení bude typu CYKY-J 4x10mm², ovládání signálu HDO bude kabelem CYKY-O 3x1,5mm².

Napájecí a ovládací kabeláž bude napojena přímo na svorky zařízení technologie TČ. Uzemnění technologie TČ bude provedeno paralelním kabelem 2x CYA 1x10 (z/ž) napojeným z HOP rozvaděče RD, místnost objektu „D“ č. D.09, kde je zároveň osazena technologie TČ.

Osazení el. rozvaděče ER2 je popsáno v kapitole této technické zprávy (TZ) č. 1.4 výše a zakresleno ve výkresové části této projektové dokumentace (PD), na výkrese č. 27.

Systém vytápění obsahuje čidla rosného bodu (dodávka zařízení TČ – včetně jejich ovládací kabeláže k jednotce). Tyto čidla (v PD ozn. ČRS) je nutné elektricky (230VAC) napájet, v každém objektu samostatně. V PD je v každém objektu navržen 2x el. okruh, pro napájení těchto čidel ČRS. Jeden okruh napájení bude sloužit pro čidla ČRS v pokojích a jeden okruh pro čidla ČRS v obývacím pokoji s kuchyní a technické místnosti.

7/ VZT jednotky centrální:

Odvětrání objektů A,B,C,D bude jednotlivě zajištěno z centrálních VZT jednotek s rekuperací, osazených v každém objektu zvlášť. Tyto VZT jednotky budou obsahovat vlastní (autonomní) systém řízení a regulace a v každém z řešených objektů bude 1ks. Napájení jednotek bude vždy provedeno z příslušného el. rozvaděče daného objektu.

Umístění jednotek je vždy v příslušné technické místnosti daného objektu a je elektricky napojeno a popsáno ve výkresové části této PD.

8/ Klima jednotka a lokální odtah VZT:

Technická místnost objektu „A“, v PD označena jako m.č. A.13. Bude sloužit k umístění technologie mikrozdroje fotovoltaiky FVE (samostatná projekční část s názvem D.4. IO.02 – FVE). Tato místnost bude osazena autonomním zdrojem chladu (klima jednotka systému split). Jednotka obsahuje vlastní (autonomní) systém řízení a regulace a bude elektricky napojena z rozvaděče RA objektu a její napojení je popsáno a zakresleno ve výkresové části této PD.

Pro zajištění nucené výměny vzduchu místnosti A.13 je zde navržen odtahový - axiální ventilátor se zpětnou klapkou (dodávka profese VZT). Ventilátor bude elektricky napojen z rozvaděče RA přes digitální hodiny s týdenním programem a nastavením pravidelného spínání a vypínání režimu. Digitální hodiny budou osazeny na DIN liště rozvaděče RA a jejich časové nastavení doby chodu bude provedeno (po konzultaci s dodavatelem technologie klima, FVE a VZT zařízení) dodavatelskou firmou elektroinstalací objektu.

9/ Dálkové odečty spotřeb:

V jednotlivých objektech A, B, C, a D budou osazeny podružné měřiče spotřeb vody a tepla, s dálkovým (bezdrátovým) odečtem spotřebovaných energií objektů, přes protokol wMbus. Podružné měřiče budou umístěny v technických místnostech jednotlivých objektů A, B, C, a D. Tyto odečty bude průběžně zajišťovat bezdrátová jednotka odečtu spotřeb energií, kompatibilní s protokolem wMbus, jež bude obsahovat IP adresu s výstupem do ethernetu jednotlivého objektu.

Jednotka bude umístěna v příslušném datovém racku technické místnosti a napojena na datovou konektivitu daného objektu A, B, C a D (WiFi + pevný kabel systému SKS). Jednotka bude umožňovat také pevné datové připojení kabelem, pro možnost odečtu el. spotřeb elektroměrů.

Měření spotřeby odebrané el. energie každého z objektů A, B, C a D bude zajištěno přes podružný elektroměr, osazený na DIN liště rozvaděče daného objektu. Elektroměry budou obsahovat funkci mBUS a budou kabelem J-Y(ST)Y 2x2x0,8mm² napojeny do jednotky odečtu spotřeb. El. připojení 230V a datové SKS jednotlivých odpočtových jednotek podružných spotřeb bude provedeno standardní napájecí vidlicí a patch kabelem v datovém racku daného objektu.

4ks podružných vodoměrů budou osazeny ve vodoměrné šachtě na hranici pozemku areálu (poblíž vjezdové brány). Jejich odečet bude proveden stejným způsobem, jako u shora popsaných objektů A,B,C,D, pomocí bezdrátového protokolu wMbus.

10/ Příprava odvětrání radonu:

V této části projektové dokumentace je řešena el. příprava pro budoucí možné odvětrání radonu, ze základů každého z objektů. Tato příprava je navržena z důvodů možné pozdější instalace odvětrávacího zařízení na střeše každého z řešených objektů. O tom, zda bude navržená příprava zprovozněna bude rozhodnuto během výstavby objektů, až po skutečně provedeném měření, na místě staveb.

El. příprava spočívá v realizaci kabelového propojení kabelu CYKY-J 3x1,5mm², mezi místem budoucího možného osazení odtahu VZT střechy a příslušným el. rozvaděčem každého řešeného objektu. Propojovací kabel bude prozatím označen jako rezerva a v případě zrealizování VZT odtahu radonu, bude uvedený kabel napojen na svorky příslušného VZT zařízení. Napájení a ovládání VZT zařízení bude řešeno prostřednictvím el. rozvaděče každého z objektů (A,B,C,D), přes časové hodiny, osazené na pozici č. 22 každého el. rozvaděče.

11/ Výchřev okapů a svodů

Toto technické řešení je v této části PD řešeno pomocí topných kabelů, výkonnostní třídy 30W/m. Každý z objektů obsahuje cca. 45m délky vedení tohoto kabelu. Topný kabel je elektricky napojen z příslušného el. rozvaděče každého objektu, kde je na DIN liště osazena regulační jednotka. Tato jednotka je řešena jako set, obsahující externě připojené vlhkostní a teplotní čidlo. Na základě povelů těchto čidel jednotka provádí silové sepnutí vývodu ozn. VHS1, jež jsou z této jednotky propojeny kabelem CYKY-J 3x2,5mm². topné kabely budou uloženy v okapových žlabech a svodech každého z řešených objektů.

12/ Zásuvky pro napojení samoregulačních topných kabelů ZTI

V každém z objektů A, B, C, D bude v technické místnosti (poblíž termostatického ventilu) zřízena el. zásuvka 230V (označená ZTI). Tato bude sloužit pro možnost el. napojení systému samoregulačního topného kabelu, pro ohřev vodovodu (dodávka profese ZTI).

6.1 Kabelové trasy

Montáž zařízení, pokládka trubek a montáž kabelových rozvodů bude provedena podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice z 5.2009), ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem z 8.2007 a změny Z1 z 4.2010), ČSN 33 2000-6 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize z 9.2007), ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování z 9.2007), dále podle ČSN 34 2300 (Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení), ČSN 33 2130 ed. 2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody z 9.2009), ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změny Z1 01.04.2001), norem souvisejících a technických podmínek výrobce. Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010) musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby jej bylo možno identifikovat při inspekci, zkoušení, opravách nebo úpravách.

Souběh a křížování vedení od jiných vodičů a od jiných kovových částí bude dodržován dle normy ČSN 33 2000-5-52 (Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení + změna Z1 01.04.2001) a podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy z 4.2010). Vedení bude uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

6.2 Elektromagnetická kompatibilita

Pro dodržení zásad elektromagnetické kompatibility bude provedeno:

- Roztřídění kabelů do různých skupin podle signálu, který jimi prochází. Například kabely pro střídavé napájecí sítě 230Vstř., nízko úroňové analogové signály, kabely pro číslicové signály, komunikační kabely atd.
- Seskupení každé třídy kabelů dohromady a kabely nebudou míchány z různých skupin.
- Kabelové svazky budou kříženy zejména pod pravým úhlem.
- Kabely budou pokládány na uzemněné nosné konstrukce (kabelové lávky) a budou vedeny v blízkosti kostry zařízení nebo přístrojů.
- Při zkracování kabelů nebudou svinovány do smotku, neboť se tím zvyšuje stupeň rušící vazby s okolními kabely.
- Stínicí pláště kabelů, které mají účinně redukovat rušení v kmitočtovém pásmu nižším než 1 MHz budou uzemněny v jednom bodě.
- Konstrukce skříní včetně napájecích a datových rozhraní budou splňovat požadavky na odolnost ve smyslu norem ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti z 11.2006 a změn souvisejících) a ČSN EN 61000-4-6 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli z 11.2009).

6.3 Doporučení uživateli

Montáž daného systému mohou provádět pracovníci s předepsanou kvalifikací, proškolení výrobcem nebo jím pověřenou institucí a proškolení dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Před zprovozněním daného systému se provedou zkoušky, jimiž se prověří soulad funkce namontovaného zařízení s funkcí předepsanou. Předání a převzetí systému musí být provedeno neprodleně po dokončené montáži a po provedené výchozí revizi.

7. Slaboproudé systémy

7.1 Společná televizní anténa (STA)

Technické řešení

Na střeše každého objektu bude instalovaný anténní systém s anténou pro příjem terestriálního vysílání DVB-T2 a digitálního rádia DAB. Anténní stožár bude kotvený do střešní konstrukce s prostupem skrz střešní krytinu. Anténní stožár bude umístěn v ochranném úhlu jímače střechy a případně bude doplněn oddáleným jímačem dle projektu hromosvodu. Dále bude anténní stožár připojen na zemnicí žlutozelený vodič s min. průřezem 10mm. Zemnicí vodič bude do prostoru anténního stožáru přiveden v rámci profese silnoproud.

Anténní systém bude přijímat vysílání DVB-T2 z:

- multiplex 21- vysílač Trutnov - Černá hora, kanál 26, frekvence 514MHz, polarizace H
- multiplex 22- vysílač Trutnov - Černá hora, kanál 28, frekvence 530MHz, polarizace H
- multiplex 23- vysílač Trutnov - Černá hora, kanál 31, frekvence 554MHz, polarizace H
- multiplex 24- vysílač Trutnov – Šibeniční vrch, kanál 45, frekvence 666MHz, polarizace H

Anténní systém bude přijímat vysílání DAB z:

- vysílače Trutnov, kanál 12C, frekvence 227MHz, polarizace V

Přijímaný signál bude sveden koaxiálním kabelem pro venkovní použití z přijímací antény do rozvodnice STA, kde bude instalováno:

- přepětíové ochrany pro signály DVB-T2 a DAB,
- domovní zesilovač,
- rozbočovač signálu (1/6 nebo 1/4),
- napájecí zásuvka 230V/50Hz na DIN liště,
- zemnicí můstek (dodávkou profese silnoproud).

Rozvodnice STA bude umístěna na stěně v m.č.:

- objekt „A“ – m.č. A.09,
- objekt „B“ – m.č. B.09,
- objekt „C“ – m.č. C.09,
- objekt „D“ – m.č. D.09.

Jako ochrana proti tranzientním jevům budou přívodní koaxiální kabely od antén osazeny přepětíovými ochranami. Přívodní koaxiální kabely budou připojeny do vstupu zesilovače a následně do vstupu rozbočovače a na jeho výstupy budou připojeny v hvězdicovité topologii kabelové rozvody od jednotlivých TV+R zásuvek. Zásuvky TV+R budou instalovány:

- v ložnicích
- v prostoru TV přijímače ve společné místnosti
- v místnosti asistentů.

Umístění zásuvek bude koordinováno s projektem interiéru a umístěním silových zásuvek. STA a silové zásuvky budou instalovány do sdružených rámečků. Vícenásobné rámečky budou dodány v rámci profese silnoproud.

Po instalaci STA systému a proměření úrovně televizního signálu bude dle potřeby systém doplněn případně dalšími prvky pro dosažení požadované úrovně TV signálu. Přijímaný signál musí být nerušený a s úrovní a kvalitativními požadavky na výstupním bodě, stanovenými normou ČSN EN 50083 a ČSN EN 60728. Úroveň signálu v účastnické zásuvce by měla být v rozsahu 45-74dBμV. V zásuvce účastníka by se neměly úrovně signálu jednotlivých TV stanic výrazněji lišit, ale měly by mít všechny shodnou úroveň. Toho se dosáhne zeslabením silnějších a zesílením slabších signálů, popřípadě použitím náklonových členů, je-li útlum způsoben frekvenční závislostí tak, aby pokud možno byly ve stejném kvalitativním stupni a nedocházelo k výrazně viditelným rozdílům mezi silnými a slabými signály. Maximální rozdíl úrovní mezi TV kanály na výstupním bodě (zásuvce) musí být v pásmu 47 - 862 MHz maximálně 12 dB, pro sousední kanály maximálně 3 dB. Dále musí být ve výstupním bodě dodržen dostatečný odstup signál/šum (C/N) v dB. Podle typu moduly by měl být $C/N \geq 18-33\text{dB}$.

Kabelové rozvody a trasy

Dle PBŘ nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky na provedení kabelových rozvodů.

Pro přenos signálu od anténního stožáru do rozvaděče STA bude použit koaxiální kabel 75ohm pro venkovní použití. Pro rozvod signálu uvnitř objektu bude použit koaxiální kabel 75ohm pro vnitřní použití. Páteřní trasy slaboproudých systémů budou vedeny v drátěném kabelovém žlabu 60x60mm nad podhledem po konstrukci příhradových vazníků - dodávkou systému SKS. Odbočky z hlavní trasy budou realizovány v ohebných chráničkách Ø25mm po konstrukci krovu. Svody ke koncovým zásuvkám budou realizovány v ohebných chráničkách Ø25mm pod omítkou.

Kabelové rozvody budou provedeny s respektováním minimálních poloměrů ohybů kabelů a chrániček. Všechny prostupy kabelových tras a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Požární ucpávky kabelových tras budou realizovány protipožárním akrylátovým tmelem nebo protipožárním nátěrem.

Napájení systému

Do každé rozvodnice STA bude přiveden samostatně jištěný napájecí obvod 1f/16A/“B“ ukončený silovou zásuvkou, ze kterého bude napájen domovní zesilovač. Do prostoru rozvaděče STA bude přiveden žlutozelený zemnicí vodič CYA10 ukončený na zemnicím můstku. K tomuto vodiči bude uzemněna přístrojová skříň a další instalované zařízení.

Zajištění přípojných napájecích míst, potřebného příkonu a přivedení zemnicích vodičů je nárokováno v rámci profese silnoproud.

- 1x zemnicí drát (min. pr. 10mm) do rozvodnice STA v jednotlivých objektech
- 1x napájecí přívod 1f/16A/B do rozvodnice STA v jednotlivých objektech

Normy přímo související se systémem Strukturované kabeláže (STA)

- řada norem ČSN EN 60728 (Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby)
- řada norem ČSN EN 50083 (Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby)

7.2 Datové a telefonní rozvody (SKS)

Telekomunikační připojení

Areál chráněného bydlení Nová Paka bude vybudován na pozemku s par.č. 3276/15 a na místě stávajícího objektu s par. č. 3276/3, který bude zbourán. Do stávajícího objektu byla přivedena metalická telekomunikační přípojka CETIN do ÚR 36/12 (NPAK520). V rámci bouracích prací byl tento ÚR zrušen a stávající metalický kabel CETIN byl ponechán provizorně uložen mimo prostor stavebních prací na hranici pozemku s par.č. 3276/15.

Pro zajištění datových a telekomunikačních služeb bude areál připojen na síť elektronických komunikací ve správě CETIN. Telekomunikační přípojka bude ukončena v novém účastnickém rozvaděči v centrální serverovně v objektu „D“. V rámci tohoto projektu budou připraveny kabelové trasy a rozvody v areálu až na hranici pozemku, kde dojde k napojení na stávající SEK CETIN. Vlastní napojení na stávající SEK CETIN, instalace nového ÚR a ukončení nového přívodního telekomunikačního kabelu v novém ÚR bude řešeno společností CETIN. Z nového ÚR bude realizováno kabelové telekomunikační propojení (1x UTP kabel) do centrálního datového rozvaděče CD-D, ve kterém bude instalován přístupový modem poskytovatele telekomunikačních služeb.

Telekomunikační přípojka areálu bude realizována novým sdělovacím kabelem TCEPKPFLE 3x4x0,4 uloženým v zemi v zemní chráničce 40/32mm. Jako příloha bude v souběhu s trasou telekomunikační přípojky uložena v zemi silnostěnná mikro trubička 10/8mm pro možnost budoucího zafouknutí optického kabelu a 2x rezervní chránička 40/32mm. Příprava kabelových tras a kabelových rozvodů bude realizována po provedení HTÚ v rámci výstavby areálu.

V rámci tohoto projektu bude sdělovací kabel TCEPKPFLE 3x4x0,4, vedený v areálu, ukončen v místě kde byl ponechán stávající kabel SEK CETIN (na hranici pozemku s par. č. 3276/15) a v objektu „D“ bude ponechána stočená rezerva (min. 5m) v místě budoucí instalace nového ÚR. Prostupy kabelových tras do objektu budou řešeny v rámci stavební části v koordinaci s prostupy ostatních IS. Prostupy musí být utěsněny proti vnikání vlhkosti.

Pro možnost zajištění telekomunikační konektivity od lokálního bezdrátového ISP bude v objektu „D“ přiveden venkovní UTP kabel z rozvaděče CD-D do půdních prostor a ponechána stočená kabelová rezerva v místě instalace anténního systému STA. Na anténní stožár bude následně možné instalovat přijímací anténu lokálního ISP. V případě realizace tohoto připojení musí být kabelová trasa doplněna o přepětíové ochrany (není součástí této PD).

Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení dle § 102 Zákona 127/2005 Sb. (zákon o elektronických komunikacích) činí 0,5 m po stranách krajního vedení. V ochranném pásmu podzemního komunikačního vedení je zakázáno

- bez souhlasu jeho vlastníka nebo rozhodnutí stavebního úřadu provádět zemní práce nebo terénní úpravy,
- bez souhlasu jeho vlastníka nebo rozhodnutí stavebního úřadu zřizovat stavby či umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení,
- bez souhlasu jeho vlastníka vysazovat trvalé porosty.

Činnosti v ochranném pásmu podzemního komunikačního vedení, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k tomuto vedení, nebo které by mohly ohrozit bezpečnost a spolehlivost jeho provozu, je možné vykonávat jen po předchozím souhlasu vlastníka vedení.

Datové a telefonní rozvody

Centrem areálových rozvodů bude 19“ datový rozvaděč CD-D umístěný v centrální serverovně v objektu „D“, m.č. D.09. Tento rozvaděč bude zároveň plnit funkci objektového rozvaděče pro objekt „D“. Pro zajištění datové a telekomunikační konektivity v dalších objektech „A-C“ budou k rozvaděči CD-D v hvězdicovité topologii připojeny objektové rozvaděče:

- BD-A – v objektu „A“, m.č. A.09 - sklad
- BD-B – v objektu „B“, m.č. B.09 – místnost asistenta
- BD-C – v objektu „C“, m.č. C.09 – místnost asistenta.

Bude se jednat o nástěnné datové rozvaděče, které budou centrálním uzlem pro datové rozvody v daném objektu. Propojení mezi rozvaděči budou realizovány SM 4vl. optickým kabel, který bude v rozvaděčích ukončen na obou stranách v optických vanách konektory LC. Optické kabely budou mezi objekty vedeny v rámci areálových rozvodů v zemi v silnostěnné mikrotrubičce 10/8mm.

V rámci každého objektu bude instalován kabelážní systém strukturované kabeláže, třídy E_A se šířkou přenosového pásma 500 MHz. Kabelážní systém bude minimálně umožňovat přenos protokolů 10BaseT, 100BaseT, 1000BaseT, ISDN, TPDDI, ATM. Pro výstavbu SKS systému třídy E_A budou použity kabelážní prvky kategorie 6_A v nestíněné variantě (kabely, patch kabely, patch panely, zásuvky apod.). Centrem rozvodů v každém objektu bude datový rozvaděč BD-A/B/C a CD-D:

- CD-D – 19“ rozvaděč, 18U, 600x400mm
- BD-A,B,C – 19“ rozvaděč, 12U, 600x400mm.

Z těchto rozvaděčů bude proveden rozvod metalických kabelů systému SKS k jednotlivým datovým zásuvkám/datovým vývodům v hvězdicovité topologii. Kabelové rozvody budou v rozvaděčích ukončeny nestíněnými keystone moduly RJ45 kat.6_A v patchpanelu. Připojná místa datové sítě budou realizovány datovými zásuvkami 1xRJ45 a 2x RJ45 kat.6_A v provedení pod omítku nebo datovým vývodem (pro připojení přístupového bodu WiFi). Datové zásuvky/vývody budou instalovány:

- v ložnici u psacího stolu
- v prostoru TV přijímače ve společné místnosti
- v místnosti asistentů (pro připojení IP video telefonu, PC, tiskárny apod.)
- na chodbě pro připojení IP telefonu (objekt A + D)
- na chodbě pod stropem pro připojení přístupového bodu WiFi
- v objektu „A“ v místnosti FVE.

Umístění datových zásuvek bude koordinováno s projektem interiéru a umístěním silových zásuvek. Datové, STA a silové zásuvky budou instalovány do sdružených rámečků. Vícenásobné rámečky budou dodány v rámci profese silnoproudu. V datových rozvaděčích bude instalováno:

- optické vany s LC konektory
- metalické propojovací panely pro moduly keystone
- napájecí panely 6x230V
- aktivní datové prvky s funkcí PoE pro připojené prvky
- kabelový management.

Centrem areálové datové sítě bude aktivní prvek datové sítě (ADP) umístění v objektu „D“ v CD-D. Bude se jednat o opticko-metalický 24xRJ45 1Gbps PoE + 4x SFP 1Gbps. Do tohoto přepínače bude přivedena přírodní telekomunikační konektivita z modemu/routeru od vybraného ISP. V každém objektu A-C bude v datových rozvaděčích BD-A/B/C instalován podružný opticko-metalický přepínač 16xRJ45 1Gbps PoE + 2x SFP 1Gbps, které budou připojeny v hvězdicovité topologii SM OK s využitím SFP modulu k hlavnímu přepínači v objektu „D“.

Pro zajištění telefonizace areálu bude v centrální serverovně v rozvaděči CD-D instalována IP pobočková ústředna až pro 20 uživatelů s možností provést až 10 souběžných hovorů. Správa ústředny bude prostřednictvím webového rozhraní, které umožňuje spravovat oprávnění uživatelů, má vlastní centrum událostí a ukazuje také své aktuální vytížení. Bezpečnost ústředny z programového hlediska bude zaručovat operační systém na bázi open source programu Asterisk 13. Ústředna bude umožňovat automatické nahrávání hovorů, které je možné ukládat na SD kartu, USB disk nebo na NAS úložiště. Mimo přesměrování/přepojení hovoru podporuje ústředna například také funkce víceúrovňové automatické spojovatelky, konference pro až pět osob, firewallu, faxu na email či hlasové schránky. Ústředna bude dále vybavena 3G GSM modulem (pro 1 SIM kartu) pro možnost:

- možnost směřovat odchozí hovory (na výběr budou všechny, nebo jen některé) do sítí mobilních operátorů, lze tak volat ještě levněji, nebo zdarma
- možnost přijímat hovory ze sítí mobilních operátorů na stolních telefonech. Stačí, aby volající zavolal na mobilní číslo dané SIM karty v GSM modulu. Ústředna pak příchozí hovor směřuje dále dle pravidel nastavených administrátorem ústředny (např. do hlasového menu - IVR, na spojovatelku, vyzváněcí skupinu, volací fronty apod.)
- možnost SMS server pro příjem SMS zpráv, které lze převést do emailové zprávy včetně jejího odeslání na zvolený email
- možnost SMS serveru pro odesílání SMS zpráv

V místnosti asistentů budou instalovány IP video telefony s barevným displejem. V objektech A-D budou na společné chodbě instalovány IP tlačítkové telefony s grafickým displejem.

Pro komunikaci příchozích osob s asistenty bude vstupní branka u parkoviště automobilů vybavena dveřním IP interkomem s možností hlasové a video komunikace prostřednictvím IP datové sítě. IP intercom bude připojen k IP datové síti jako standardní IP zařízení. IP intercom bude připojen k opticko-metalickému přepínači v objektu „B“ stíněným metalickým FTP kabelem kat. A. Vstupní IP intercom bude vybaven min. 2 předdefinovanými tlačítky. Ke každému z tlačítek bude naprogramováno číslo pobočky, které po stisku tlačítka přístroj automaticky navolí:

- č.1 – místnost asistentů v obj. „B“
- č.2 – místnost asistentů v obj. „C“

Po přihlášení účastníka bude probíhat hovor, během něhož může volaný stiskem tlačítka na svém přístroji přichodícímu odblokovat elektrický otvírač v brance. V případě že personál nebude v místnosti asistentů v dosahu IP videotelefonu bude volání zároveň realizováno prostřednictvím instalované APP na služebních mobilních telefonech.

IP intercom bude ovládat elektrický otvírač instalovaný ve vstupní brance. Bude možné dálkově uvolňovat střelku zámku v brance. Bude použit elektrický otvírač pro venkovní použití s integrovanou přepěťovou ochranou. Konstrukce otvírače bude z korozi odolných materiálů. K ODBLOKOVÁNÍ (odjištění) zámku stačí krátký (mžikový) el. impuls, kterým se el. otvírač odjistí, a tím je v poloze ODBLOKOVÁNO. V poloze ODBLOKOVÁNO zůstává do doby, než dojde k průchodu skrz dveře. Po průchodu dveřmi je el. otvírač v klidové poloze ZABLOKOVÁN – zajištěn. Pro správnou funkci systému musí být na brance instalován mechanický zámek s kováním klika/koule. Mechanický zámek, FAB vložka a kování není součástí této části PD.

Kabelové rozvody a trasy

Dle PBR nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky na provedení kabelových rozvodů.

Rozvod strukturované kabeláže v objektech bude proveden nestíněným UTP kabelem kat6_A. Kabelový přívod v objektu „D“ pro bezdrátového ISP bude realizován stíněným mealickým FTP kabel kat.6_A pro venkovní použití. IP intercom bude k rozvaděči BD-B připojen stíněným mealickým FTP kabel kat.6_A pro venkovní použití. Pro napájení elektrického otvírače bude použit napájecí kabel 2x1,5. Oba kabely budou vedeny v zemní chráničce pr. 50/32mm. Propojení mezi centrálním rozvaděčem CD-D a podružnými rozvaděči BD-A/B/C bude realizováno SM OK 4vl, zafouknutým do silnostěnných mikrotubiček 10/8mm.

Páteční trasy slaboproudých systémů budou vedeny v drátěném kabelovém žlabu 60x60mm nad podhledem po konstrukci příhradových vazníků. Odbočky z hlavní trasy budou realizovány v ohebných chráničkách Ø25mm po konstrukci krovu. Svody ke koncovým zásuvkám budou realizovány v ohebných chráničkách Ø25mm pod omítkou.

Trasy SM OK, FTP a napájecího kabelu k brance budou vedeny v zemi. Výkopové práce, příprava kabelového lože a uložení chráničky, zához výkopu, hutnění zeminy a finální úprava povrchu, zatažení chráničky do sloupku branky, prostupy do objektu a jejich utěsnění budou realizovány v rámci stavby.

Kabelové trasy budou uloženy ve výkopu v pískovém loži a cca 200 mm nad kabelovou trasou nebo ochrannými prvky (při dodržení min. krytí stanoveného dle ČSN 73 6005) bude položena modrá výstražná fólie z PVC. Mechanické vlastnosti a odolnost výstražné folie budou vyhovovat podmínkám uvedeným v ČSN EN 12613. Minimální krytí kabelu bude splňovat požadavky dle ČSN 73 6005 (viz. tabulka níže):

	Chodník	Vozovka	Volný terén
Sdělovací kabel místní	0,4m	0,9m (rychl.kom. min. 1,2m)	0,6m
Sdělovací kabel dálkový	0,5m	0,9m rychl.kom. min. 1,2m	0,6m
Optický kabel místní	0,4m	0,9m	0,6m
Optický kabel dálkový	0,5	1,2m	1,0m

Při realizaci zemních tras bude dodržena nejmenší dovolená vodorovná vzdálenost při souběhu podzemních sítí, nejmenší dovolená svislá vzdálenost při křížení podzemních sítí, a nejmenší dovolené krytí podzemních sítí v souladu dle ČSN 73 6005 (včetně všech změn). Při křížení podzemních vedení budou sdělovací kabely ukládány pod elektrické kabely silové, ale nad všechny ostatní podzemní sítě. Při křížení kabelové trasy se sítěmi technické infrastruktury bude kabelová trasa vložena do zemní chráničky o průměru 63/52mm s přesahem minimálně 0,5 m na každou stranu od hrany křížení. Chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot.

Po dokončení pokládky metalické kabelové trasy budou provedena kontrolní, výchozí měření dotčených kabelových úseků. Ss měření budou zaměřena především na kontrolu

kontinuity, odporu smyčky, izolačního odporu kabelových žil a izolačních vlastností kabelového pláště. Střídavá měření zahrnují především kontrolu kapacitních nerovnováh a přeslechů.

Po zafouknutí optických kabelů bude provedeno ověření jeho přenosových vlastností proměřením optických parametrů metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/ v obou směrech podle metody ČSN EN 61280-4-2.

Veškeré pořízené měřicí protokoly budou součástí přejímacího řízení.

Prostupy do objektu bude osazeny systémovými tlakotěsnými a vodotěsnými průchodkami – řešeno v rámci stavební části v koordinaci s prostupy ostatních IS.

Všechny prostupy kabelových tras a kabelů mezi požárními úseky budou utěsněny dle čl. 6.2, ČSN 73 0810 (Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Požární ucpávky kabelových tras budou realizovány protipožárním akrylátovým tmelem nebo protipožárním nátěrem.

Napájení systému

Napájení rozvaděčů CD-D a BD-A/B/C bude samostatně jištěnými obvody 1f/16A/„C“. V prostoru nebo v blízkosti rozvaděče bude instalována silová zásuvka 230V/50Hz, ze které bude napájen napájecí panel v rozvaděčích. Dále bude přiveden do prostoru rozvaděčů žlutozelený zemnicí vodič 10mm, který bude ukončený na zemnicí liště. K tomuto vodiči bude uzemněna přístrojová skříň a další instalované zařízení. Z napájecích panelů rozvaděčů budou napájeny prvky instalované v rozvaděčích.

Přístupové body WiFi, IP intercom a IP telefony budou napájeny systémem PoE z aktivních prvků datové sítě. Elektrický otvírač bude napájen ze svého vlastního napájecího zdroje instalovaného v rozvodnici v objektu BD-B. Pro napájecí zdroj bude připraven napájecí vývod do rozvodnice zdroje samostatně jištěným obvodem 1f/10A/„B“

Zajištění přípojných napájecích míst a potřebného příkonu je nárokováno v rámci profese silnoproud.

- 1x zemnicí drát do rozvaděčů CD-D, BD-A/B/C v jednotlivých objektech
- 1x napájecí zásuvka 1f/16A/„C“ pro rozvaděče CD-D, BD-A/B/C v jednotlivých objektech
- 1x napájecí vývod 1f/10A/B do rozvodnice napájecího zdroje intercomu – objekt „B“

Normy přímo související se systémem Strukturované kabeláže (SKS)

- *ISO/IEC 11801 mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech*
- *ANSI/EIA/TIA-568 standard pro telekomunikační rozvody v administrativních budovách*
- *řada norem ČSN EN 50173 (Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy)*
- *řada norem ČSN EN 50174 (Informační technologie)*
- *řada norem ČSN EN 50346 (Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů)*

7.3 Systém nouzového volání (SNV)

Technické řešení

V objektech A-D budou moci být ubytováni také osoby s omezenou schopností pohybu či jinými zdravotními problémy, a proto bude v objektech instalován systém nouzového volání s centrálním dohledem, který bude zajištěn ošetřujícím personálem.

V areálu je navržena instalace moderního bezdrátového systému se vzdáleným přenosem informací a dat na cloud, k nimž bude mít ošetřující personál přístup přes webové rozhraní na PC nebo přes APP na smartphonu. Zároveň ze vzdáleného cloudu bude distribuováno tísňové hlášení na PC a smartphony personálu. Komunikace bude probíhat datovými kanály s využitím GSM/GPRS sítě nebo s využitím WiFi. Personál se tak může pohybovat po celé areálu a APP ve smartphonu bude přijímat informace všude kde bude pokrytí WiFi nebo mobilními daty. Systém bude pracovat na principu bezdrátových, adresných tísňových rádiových tlačítek. Systém je primárně určen

především pro řešení tísňových situací, ale lze jeho funkcionalitu rozšířit. Jedná se modulární, lehce rozšiřitelný systém se snadnou instalací nových tísňových hlásičů nebo enviromentálních detektorů.

Základní požadavky na systém:

- bezdrátové provedení systému s komplexním pokrytím celého objektu signálem,
- možnost odbavování poplachů v mobilní aplikaci, včetně možnosti vkládání komentářů k události a přivolání asistence dalšího personálu,
- více alternativ koncových zařízení, na kterých jsou poplachy odbavovány (např. mobilní telefon, PC...) pro personál,
- možnost použití více typů tlačítek (například osobní přenosná, fixní, k lůžku...) a detektorů,
- možnost přivolání pomoci mimo objekt použitím přenosných tlačítek s lokalizací polohy,
- neomezený počet připojených koncových zařízení (klientská tlačítka, detektory),
- možnost v budoucnu rozšířit systém o další koncová zařízení (tlačítka, detektory),
- záložní zdroje pro fungování systému po dobu alespoň 24 hodin v případě výpadku elektrického proudu,
- systémové koncové prvky musí být z hygienických důvodů omyvatelné běžnými dezinfekčními prostředky, užívanými ve zdravotnictví a musí mít odpovídající krytí, alespoň IP 44,
- systém musí být v souladu s obecnými a oborovými normami ČR a EU a v souladu s GDPR.

Základní požadavky na software:

- administrační prostředí s historií poplachů a akcí, které proběhly u klienta až po dobu 2 let zpětně,
- přehled o vzniku, délce trvání poplachu, informace, kdo jej z personálu odbavil apod.,
- možnost evidence přítomnosti personálu a úkonů péče u klienta pomocí NFC čipů a následný automatický záznam do administračního prostředí (online i offline),
- automatická diagnostika aktivních prvků systému ve webovém rozhraní (výpadky, poruchy, stav baterií),
- dohled dodavatele nad technologií v režimu 24/7/365 (hotline).

Základním prvkem systému je přijímač signálu, který bude zajišťovat příjem a přenos dat z bezdrátových zařízení do aplikací systému. V každém objektu A-D bude instalován 1ks přijímače na zdi a bude připojen na napájecí síť 230V/50Hz (přípojný bod nárokován v rámci profese silnoproud). Přesná pozice přijímače (a v návaznosti také napájecího vývodu 230V) bude určena na základě provedeného měření signálu před vlastní instalací. Základní funkcí přijímače bude:

- příjem signálů z bezdrátových tísňových tlačítek a detektorů prostřednictvím zabudované antény a radiového přijímače v pásmu 433MHz
- přenos dat do aplikací systému na vzdáleném cloudu s využitím GSM/GPRS komunikátoru

Přijímač bude vybaven vnitřním zálohovaným napájecím zdrojem (12V akumulátor) s kapacitou zajišťující provoz systému po dobu min. 24hod v případě výpadku napájení. Vnitřní desky napájecího zdroje bude zajišťovat obsluhu provozních stavů akumulátoru, tj. nabíjení, připojování a odpojování akumulátoru od stejnosměrného výstupu desky zdroje.

V základní konfiguraci bude každý objekt A-D vybaven níže uvedenými bezdrátovými zařízeními komunikující s přijímačem signálu:

- tísňové tlačítko k lůžku (nemusí být instalováno u každého lůžka pokud nebude potřeba)
- pevná tísňová tlačítka na toaletách **a v prostoru sprch** – budou instalována v prostoru záchodové mísy dle požadavků vyhl. č. 398/2009 Sb (o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb), aby byla zajištěna možnost aktivace nouze v dosahu ze záchodové mísy ve výšce 600-1200mm nad podlahou a také v dosahu z podlahy a to nejvýše 150mm nad podlahou.

~~—pevné tiskové tlačítko s táhlem v prostoru sprech- (text zrušen)~~

- požární detektor v místnostech dle požadavků PBŘ, splňující požadavky dle vyhlášky 23/2008 Sb. a vyhlášky 268/2011Sb, kterou se mění vyhláška 23/2008Sb

Výnos poplachu ze systému bude:

- APP na smartphonech personálu (v rámci PD uvažováno s 2ks) - slouží pro jednoduché a rychlé řešení poplachů, personál v aplikaci přehledně uvidí, kdo si přivolává pomoc, a poplach může převzít, bude mít k dispozici detailní informace o klientovi i o aktivovaných zařízeních, s mobilní aplikací lze evidovat sociální úkony péče, lze také plánovat události, chatovat s kolegy a další.
- Webová aplikace na PC v místnostech asistentů v objektu „B“ (m.č. B.09) a „C“ (m.č. C.09) - slouží pro nastavení a administraci celého systému podle konkrétních potřeb, nabízí zpětné záznamy o historii poplachů, realizaci péče a další, vše bude možno exportovat pro tisk a další práci s daty, aplikace bude obsahovat diagnostický modul pro přehledné zobrazení stavu celého systému.

V rámci PD jsou vyspecifikovány smartphony (2ks) a software pro instalaci do pracovních PC asistentů. V rámci PD jsou vyspecifikovány min. požadavky na HW.

V případě požadavků je možno systém rozšířit o další funkcionality a zařízení:

- Přivolání pomoci:
 - o Přenosné tlačítko/hodinky
 - o Přenosné GPS tlačítko – pro osoby, které se samy pohybují venku a chtějí mít jistotu, že si mohou přivolat pomoc, zařízení umí posílat GPS polohy, přivolat pomoc a telefonovat, v mobilní aplikaci se v mapě zobrazí, kde se klient nachází
- Automatické detekce rizik
 - o Detekce úniku vody
 - o Detekce nekomfortní teploty/vlhkosti
 - o Detekce opuštění objektu
 - o Detekce opuštění lůžka
- Evidence péče - aplikace spolu s NFC čipy umožňují evidovat provedenou péči.

Napájení systému

Přijímače systému budou napájeny ze sítě 230V/50Hz a budou vybaveny záložním akumulátorem. Bezdrátové zařízení bude napájeno vnitřní vyměnitelnou baterií.

Zajištění přípojných napájecích míst, potřebného příkonu a přivedení zemnicích vodičů je nárokováno v rámci profese silnoproud.

- 1x napájecí přívod 1f/16A/B do rozvodnice přijímače v jednotlivých objektech

7.4 Požadavky na ostatní profese

Požadavky na stavební část:

- zajištění přístupnosti kabelového vedení a instalovaných zařízení
- průrazy větší než 50x50 mm
- zajištění koordinace a dostatečné ochrany elektroinstalačních chrániček uložených do betonových podlah a ostatních konstrukcí (trubkování) pro jejich budoucí protažení
- zajištění výkopových prací a prostupů a jejich utěsnění do objektu
- osazení elektrického otvírače do vstupní branky a protažení kabeláže
- dodání mechanického zámku, FAB vložky a správného kování do branky
- instalaci stožáru na střeše pro montáž STA antény a antény pro telekomunikační konektivitu, včetně zajištění prostupu do stožáru

8. Závěr

Tato technická zpráva doplňuje výkresovou dokumentaci a je její nedílnou součástí. Výstavba silnoproudých rozvodů bude řešena jako zařízení s normální provozní spolehlivostí, dle platných předpisů a norem, platných v době instalace zařízení. Při souběhu a křížení silnoproudých vedení se slaboproudými, musí být dodrženy předepsané odstupové vzdálenosti, pro zamezení rušivých elektromagnetických vlivů, nebo zavlčení nebezpečného napětí. Elektroinstalace rozvodů musí být prováděna pracovníky s předepsanou kvalifikací pro osoby znalé, případně znalé pro řízení činnosti, dle zákona č. 250/2021 Sb., nařízení vlády NV č. 194/2022 Sb. a nařízení vlády NV č. 190/2022 Sb.

Rovněž bude nutno postupovat dle pokynů výrobců dodávaných zařízení. Všechny montážní práce musí být provedeny dle platných předpisů a norem ČSN. V době provádění montážních prací bude nutno dodržovat všechny předpisy a nařízení bezpečnosti práce. Prováděcí organizace bude povinna před předáním a uvedením zařízení do provozu zajistit provedení výchozí revizi elektroinstalace, zajistit zhotovení PD skutečného provedení elektroinstalace a seznámit uživatele s obsluhou a provozem elektrických zařízení.

Každá změna této projektové dokumentace, musí být samostatně zapracována v dodatku tohoto projektu. Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace. Tato dokumentace nenahrazuje a ani nemůže nahrazovat, výrobní dokumentaci zhotovitele.

Datum: 08/2023

Vypracoval:

Aleš Svoboda
ČKAIT 0011585