



STUDENTSKÁ 1133
591 01 ŽDĚR NAD SÁZAVOU
tel : 566 651 155
mob.: 777 663 309

KONTROLA:	PAVEL MINAŘÍK	AUTORIZACE:	PARÉ
PROJEKTANT:	ING. MILAN KRUPÍČKA		
STAVEBNÍK:	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 31 ŽDĚR NAD SÁZAVOU	IČO:	00295841
HL. ING. PROJEKTU:	ING. FRANTIŠEK LAŠTOVIČKA		
MÍSTO STAVBY:	ŽDĚR NAD SÁZAVOU		
KRAJ:	VYSOČINA		

AKCE :	TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA PRO PRŮMYSLVOU OBLAST JAMSKÁ II I. ETAPA – 1. ČÁST	DATUM: X/2019 STUPEŇ: DPS ZAK. ČÍS: 157-PS-2018
ČÁST :	D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ D.1 STAVEBNÍ ČÁST	
OBJEKT :	D.1.2 – SO 311 VODOVOD ARMATURNÍ ŠACHTA S ATS	REVIZE :
OBSAH :	ELEKTROINSTALACE - TECHNICKÁ ZPRÁVA	PŘÍLOHA: D.1.2.31 - 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2 – SO 311 VODOVOD / ARMATURNÍ ŠACHTA S ATS

ELEKTROINSTALACE UZEMNĚNÍ

Akce : **TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA
PRO PRŮMYŠLOVOU OBLAST JAMSKÁ II
I. ETAPA - 1. ČÁST**

Investor : Město Žďár nad Sázavou,
Žižkova 227/1, 591 31 Žďár nad Sázavou

Místo investice : **Ž Ď Á R n a d S á z a v o u**

Na úrovni prováděcí projektové dokumentace jsou navrženy úpravy elektrických rozvodů silnoproudých a slaboproudých ve vodojemu Žďár nad Sázavou II, s tím spojené demontáže, **nové el. rozvody v armaturní šachtě s ATS a uzemnění** objektu šachty a vodojemu.

V případě slaboproudých rozvodů se jedná o napojení a přenos dat z vodoměru na odtoku a z dveřních kontaktů, dále přenosy dat (signalizace a ovládání) z navržené ATS.

Trasy jsou navrženy podle požadavku investora – trubkování rozvodů, nerezové drátěné kabelové žlaby a lišty.

Jako podkladů bylo použito projektu technologie ATS včetně potrubní části, projektu stavební části, prohlídky na místě a ústních požadavků investora.

Projekt řeší pouze nové el. rozvody v navržené šachtě s ATS, úpravy vnitřních el. rozvodů ve Vírské komoře, nové el. připojení RH 1 – rozvaděče z RE pilíře a uzemnění. Elektrické připojení vodojemu Žďár nad Sázavou II se uvažuje stávající.

1. Základní technické údaje:

Rozvodná soustava : 3 N PE stř. 50 Hz, 230, 400 V / TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem -

Normální : SAMOČINNÝM ODPOJENÍM VADNÉ ČÁSTI OD ZDROJE V SÍTI TN-C-S

Doplňná : hlavním a doplňujícím pospojováním, chráničem, napětím SELV

Uzemnění : stávajícím způsobem v rozvodné síti E-ON
dle ČSN 33 2000-4-41, v RE – rozvodnici,
a dále ve skříni HOP v pilíři šachty s ATS
na uzemňovací soustavu vodojemu a šachty

Výpočtové zatížení vodojemu před instalací ATS : nezjištěno ($I_p = 47,0A$)
Výpočtové zatížení po výstavbě šachty s ATS : stávající ($I_p = 47,0A$)
- provede se demontáž 2 kusů čerpadel zvyšovací ČS - $2 \times 5,5kW = 11,0kW$
- budou instalovány 2 nebo 4 kusy ATS, t.j max. - $4 \times 2,2kW = 8,8kW$
- dále instalace nových LED svítidel a konvektoru = $1,0kW$

Rozdíl instalovaných výkonů minus $1,2kW$ (tedy **výpočtové zatížení vodojemu beze změny**)

Měření el. energie : stávající v RE – pilíři vodojemu
Kompenzace : Neprovádí se
Stupeň dodávky el. energie : 3. stupně dle ČSN 34 1610
Způsob napojení vodojemu : stávající venkovním vedením nn (AlFe 4×50) – E.ON

2. Provozní podmínky :

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům. El. zařízení bude podrobováno pravidelné revizi ve smyslu ČSN 33 1500.

El. zařízení objektu šachty s ATS lze odpojit jističem před elektroměrem v RE – rozvodnici nebo hlavním vypínačem v RH 1 – rozvodnici.

3. Vnější vlivy :

V nových prostorech objektu vodojemu jsou s ohledem na ČSN 33 2000-5-51 následující prostory s těmito vnějšími vlivy:

armaturní šachta s ATS	- AA5, AB5, AD2, AQ2, BA4, BC2, BD2 (prostor zvlášť nebezpečný dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)
prostor niky zděného pilíře	- AA8, AB4, AD2, AE3, AK2, AL2, AQ3, AS3, BA4, BC2 (prostor zvlášť nebezpečný dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)
venkovní prostor	- AA8, AB8, AD4, AE3, AQ3, AS3, BA4, BC2 (prostor zvlášť nebezpečný dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

Neuvedené vnější vlivy odpovídají dle ČSN 33 2000-5-51 normálnímu prostoru. Podrobné stanovení vnějších vlivů je provedeno v protokolu o určení vnějších vlivů č. 157 / 2018, který je přílohou této technické zprávy.

Vnější vlivy musí být během zkušebního provozu prověřeny a příslušný písemný doklad (protokol) před uvedením zařízení do trvalého provozu buď potvrzen, nebo opraven.

4. Ochrana před úrazem el. proudem :

Normální (základní) ochrana před úrazem el. proudem je ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN-C-S. Ochranný vodič je uzemněn stávajícím způsobem na venkovním vedení nn (E.ON). Ochranný vodič je také uzemněn ve stávající RE - elektroměrové rozvodnici vodojemu a v SR 2 přechodové skříni, dále v krabici HOP ve zděném pilíři šachty na stávající uzemňovací soustavu objektu a nově na doplněnou uzemňovací soustavu (zemní pásek obvodového zemniče).

Bude použito zvýšené ochrany hlavním a doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-5-54, a to v celém prostoru šachty ATS a pilíře. Na vodič pospojování se připojí vodivé konstrukce, potrubí a armatury, kovová zábradlí a žebříky apod. Pro hlavní pospojování se použije vodič $CY16mm^2$, pro doplňující pospojování se použije vodič $CY4mm^2$. Vodiče $CY 4 (16) mm^2$ budou uloženy v instalačních žlábkách a v lištách. Hlavní ochranná přípojnice (HOP) se osadí do krabice (IP 54) v nise zděného pilíře pod RM 3 - rozvodnici. Provede se překlenutí vodoměru.

Zemní odpor společné uzemňovací soustavy nemá být za obvyklých půdních podmínek větší než 2 ohmy.

Zásuvky na RH 1 - rozvodnici jsou podle požadavku ČSN 33 2000-7-701 chráněny proudovým chráničem s vybavovacím proudem menším než $0,03A$.

5. Ochrana proti přepětí:

Pro vytvoření rozhraní jednotlivých úseků instalace v prostoru vodojemu se použije svodič přepětí SPD, který redukuje přepětí na požadovanou úroveň. Předpokládá se koordinovaná ochrana, to je třístupňový systém přepětíové ochrany.

Nová přepětíová ochrana T1 + T2 se umístí v RH 1 - rozvodnici.

Dále budou využity všechny stávající ochrany proti přepětí T2 v objektech vodojemu, ve Vířské komoře, a stávající přepětíové ochrany T3 v těchto objektech.

Všechna přepětíová ochrany musí být od jednoho výrobce, aby docházelo při jejich funkci ke správnému překrytí jednotlivých hladin, na které jsou od každého výrobce nastaveny.

Tento projekt neřeší ochranu proti přepětí typu 2 a 3 v šachtě, v případě přenosu dat apod. Tuto ochranu provede dodavatel technologie ATS, firma, realizující přenos dat apod.

Proudové chrániče před obvody s přepětíovými ochranami typu 3 (T3) musí být typu G (S)!

6. Popis řešení el. rozvodů silnoproudých :

EL. ROZVODY V TERÉNU:

El. připojení RH 1 - rozvodnice :

El. připojení vodojemu zůstává stávající (venkovní přípojka nn – E.ON - 4 x 50mm²).

Ze stávající RE – rozvodnice vodojemu (z SR 2 rozpojovací skříně) bude v terénu položen nový napájecí kabel WL 1 – CYKY-J 4x16 v korug. chráničce PE 63/52mm. Bude uložena ještě prázdná chránička 63/52mm jako rezerva. Společně s kabelem bude uložen zemnicí pásek FeZn 30x4mm v celkové délce cca 50m.

Stávající napájecí kabel (WL 1 – CYKY 5C-6) RM 2 – rozvodnice bude zrušen.

Stranová přeložka stávajících kabelů :

Stávající kabely v místě stavby budou stranově přeloženy podle situačního schématu. 6 x silový a 2 x stíněný kabel budou vyzvednuty a připojeny k navrženým venkovním kabelovým rozvodům. Jiná manipulace s těmito rozvody se nepředpokládá.

Nové připojení R101B – rozvodnice ve Vířské komoře :

Z navržené RH 1 – rozvodnice bude znovu napojena stávající R101B – rozvodnice. Stávající napojení R101B z RM 2 bude zrušeno. Nový napájecí kabel W 1.3 – CYKY-J 5x6 bude v terénu položen v korug. chráničce PE 63/52mm. Kabel bude uložen ve společné trase se signalizačními kabely a se zemnicím páskem FeZn 30x4mm.

Kabely pro datový přenos (signalizace) :

RH 1 – rozvodnice bude propojena s rozvodnicí ASŘ ve Vířské komoře. Signalizační kabely AI a DI - 2 x SYKFY 25x2x0,5 budou v terénu uloženy v korug. chráničkách PE 63/52mm. Budou připojeny ještě 2 chráničky do rezervy. Kabel budou uloženy ve společné trase se silovými kabely a se zemnicím páskem FeZn 30x4mm.

Budou využity stávající prostupy a trasy (vkládací lišty) ve Vířské komoře.

Stávající inženýrské sítě jsou zakresleny **pouze orientačně**, tyto zákresy neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit jejich vytyčení a označení na místě jednotlivými správci sítí !!!

U kabelů do 40 mm musí být poloměr ohybu 12 x průměr kabelu. Uložení kabelu musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52. V SR 2 – skříně bude kabel zakončen kabelovou koncovkou. Kabel uložený v zemi musí zůstat pod napětím. Ve volném terénu budou kabely a trubky uloženy v pískovém loži 0,7m pod terénem. Kabel uložený v zemi bude zakryt rudou výstražnou folií dle ČSN 73 6006. Před rozpojovací skříní a RH 1 musí být ponechány dostatečné smyčky pro připojení.

V případě souběhu a křížení kabelu s jinými inženýrskými sítěmi musí být dodrženo znění ČSN 73 6005 a požadavky jednotlivých správců sítí. V kritických místech se musí provádět výkopové práce **ručně** !

DEMONTÁŽ STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ:

Stávající RM 2 – rozvodnici, určenou pro napájení a ovládání čerpadel zvyšovací ČS, demontovat včetně kabeláže k čerpadlům zvyšovací ČS a ovladačům. Zrušeno bude také současné napájení R101B, které bude provedeno nově z RH 1 – rozvodnice.

Veškerý elektromateriál (rozvaděč) bude uložen do skladu investora. Nepoužitelný materiál bude uložen do kontejnerů a odvezen k likvidaci, dle zvyklostí na náklad montážní organizace. Při demontáži zařízení musí být postupováno s největší opatrností.

VNITŘNÍ EL. ROZVODY:

Stavba připraví zděný pilíř pro osazení a montáž RH 1 – rozvodnice a RM 3 – rozvaděče technologie (viz samostatný výkres pro stavbu pilíře). Stavba připraví trasy (chráničky) pro zavedení kabelů do šachty a do volného terénu. **Tyto trubky těsnit po uložení kabelů montážní pěnou!**

Nová RH 1 – rozvodnice bude instalována do niky pilíře, stejně jako RM 3 – rozvaděč technologie. V prostoru pod nimi bude provedeno propojení rozvodnic a vývody do připravených trubek.

V prostoru niky bude pod RM 3 – rozvaděč instalována HOP v krabici pro hlavní pospojování.

Do niky v pilíři se podle požadavku VAS, a.s. osadí LED svítidlo. Na oboje dveře niky instalovat koncové spínače podle požadavku VAS pro hlídání nedovoleného vniknutí.

El. rozvody v prostoru niky a šachty s ATS jsou navrženy kabely CYKY a stíněnými kabely SYKFY a JYTY, uloženými v prostupových PVC trubkách, v instalačních **nerezových** drátěných žlabech, v plastových žlabech a ve vkládacích lištách.

V šachtě budou napojena LED svítidla, kontakty proti nedovolenému vniknutí na vstupních poklopech, el. konvektor a vodoměr na odtoku. Proveďte se temperace šachty s ATS el. konvektorem P = 750W s vlastním elektronickým termostatem a osvětlení šachty. Spínání svítidel se uvažuje **společně** v šachtě i v pilíři, vypínačem na RH 1 - rozvodnici.

Dodávka veškerých el. rozvodů pro ATS (v šachtě a v pilíři) včetně RM 3 – rozvaděče technologie viz dodavatel ATS. Součástí dodávky technologie jsou propojovací kabely. Firma, provádějící elektromontáže, provede instalaci všech, i těchto kabelů do společných žlabů, nebo samostatně v lištách. Jedná se o propojení RM 3 a čerpadel AT stanic (2x), tlakových snímačů (2x) a optočlenů (2x). V budoucnu bude provedeno rozšíření o další 2 jednotky (čerpadla) AT stanice, **kabelové trasy a rozvody musí být připraveny s touto rezervou!**

Při kladení el. vedení je nutno dodržet všeobecné znění ČSN 33 2000-5-52. Kabely v místech možného mechanického poškození musí být chráněny trubkami. Veškeré spoje musí být svorkovány. Po půlročním provozu je nutno provést dotažení všech spojů. Vedení musí být řádně rozfázováno, aby nedocházelo k přetížení některých fází. Připojování el. přístrojů a spotřebičů musí odpovídat ČSN 33 2180.

SIGNALIZACE :

Pro potřeby hlídání parametrů ATS a dalších zvolených údajů (nedovolené vniknutí, vodoměr na odtoku) bude použita stávající telemetrická stanice ASŘ včetně radiomodemu a antény pro přenosy na dispečink VAS. Propojí se RM 3 a RH 1 rozvaděče stíněnými kabely 2 x SYKFY 25x2x0,5 (D I, A I). Dále se propojí RH 1 a ASŘ ve Vírské komoře stíněnými kabely 2 x SYKFY 25x2x0,5 (v terénu v tr. pr 63/52mm, ve Vírské komoře ve vkládací liště LV 40/40). Ve spolupráci s firmou VAE (dodavatel a provozovatel přenosových zařízení) a s provozovatelem (VAS, a.s., Žďár) bude provedeno svorkování a zpracování jednotlivých parametrů podle požadavku VAS a dodavatele technologie ATS. Do ASŘ budou doplněny nové moduly 8 A I, 8 D I. Svorkování, montáž a konfiguraci vstupů ASŘ, doplnění vizualizace na dispečinku VAS apod. provedou pracovníci provozovatele (VAS).

7. Osvětlení:

Hladina osvětlení je navržena dle ČSN 36 0450. Požadovaná úroveň osvětlení v šachtě byla stanovena na hodnotu 100lx.

V šachtě budou použita LED svítidla dle katalogů, případně budou použita svítidla podle výběru investora. Pro správnou funkci osvětlovacího zařízení musí být prováděna řádná údržba. Osvětlovací zařízení, t.j. svítidlo, zdroje a činné plochy v místnosti se musí udržívat pravidelně a podle plánu. Všechna svítidla musí být po vyčištění pečlivě uzavřena. Čištění svítidel musí být prováděno při vypnutém čištěném okruhu v rozvaděči.

8. Rozvaděče a rozvodnice :

Vyrobená rozvodnice musí splňovat ČSN EN 61 439 část 3. Přístroje budou osazeny na lištách a jejich označení bude souhlasné s popisem na výkrese. Všechny vývody budou zakončeny na svorkovnici. Nad jednotlivými přístroji budou štítky s označením ovládaného nebo jištěného obvodu. Označení vodičů musí být provedeno dle ČSN 33 0165. Jistící přístroje jsou navrženy na hodnoty spotřebičů uvedených v el. instalaci. Na dveřích rozvodnice bude štítek č. 0101. K rozvodnici musí výrobce dodat osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, rozměrový výkres rozvaděče, schéma vnitřních spojů a jiné náležitosti.

RH 1 – rozvodnice :

Plastová polyesterová rozvodnice na stěnu rozměrů 800 x 1000 x 300mm, v krytí IP44/20, přívod a vývody **spodem**.

Slouží pro napájení a ovládání el. rozvodů v šachtě s ATS a v nice pilíře podle schématu.

Svorky v rozvodnici jsou také použity pro signalizaci a přenos dat.

RM 3 – rozvaděč technologie :

Plastová polyesterová rozvodnice na stěnu rozměrů 1000 x 1000 x 300mm, v krytí IP44/20, přívod a vývody **spodem**.

Dodávka viz dodavatel technologie.

9. Uzemnění :

Zemní pásky budou uloženy do terénu v hloubce min. 70cm společně s napájecími kabely v celkové délce cca 50m, až k Vírské komoře (na dno výkopu, ne do pískového zásypu!). Zemniče se propojí se stávajícími zemniči vodojemu.

V základech objektu šachty bude uložen zemní pásek FeZn 30x4mm dle ČSN 33 2000-5-54.

Provedou se vývody pro uzemnění ve všech rozích šachty drátem FeZn pr. 10mm, a provede se napojení na zemní pásek v zemi, nebo spojení se zábradlím vstupů. Uzemnění se připojí k HOP v nice.

Zemní odpor společné uzemňovací soustavy (využití pro el. zařízení do 1000V) musí být menší než 2 ohmy.

10. Předpisy:

Projektová dokumentace je zpracována dle českých norem (ČSN) a dle dalších elektrotechnických předpisů, podle kterých musí být elektrické rozvody realizovány a udržovány.

- ČSN 33 0165 – Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el.proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – Elektrické instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52 - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2- Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení Oddíl 523: Dovolené proudy v el. rozvodech
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2130 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní el. rozvody
- ČSN 33 2180 - Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 12464-1 (ČSN 36 0450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1 : Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 37 5050 - Používání elektroinstalačních trubek a lišt
- ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 73 6006 - Označování podzemních vedení výstražnými foliemi

11. Závěrečná ustanovení:

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny elektromontážní práce je nutno provést dle platných elektrotechnických předpisů. Veškeré provádění montážních prací a provádění el. rozvodů musí být řešeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví, jak při normálním provozu, tak při poruchových stavech a běžné údržbě. Pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/78 Sb. Tito pracovníci musí prokázat znalost místních poměrů, provozních a bezpečnostních předpisů, požárních opatření, první pomoc při zásahu el. proudem a znalost postupu při hlášení závad na svěřeném zařízení. Každý účastník provozu bude prokazatelně seznámen se způsobem vypínání el. zařízení. Před revizí a uvedením zařízení do provozu je uživatel povinen určit osoby zodpovědné za provoz, údržbu a obsluhu jednotlivých zařízení.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 2000-6. Další periodické revize provede provozovatel v intervalech určených vyhláškami a normami dle účelu provozu a po každé vyvolané poruše či poškození zařízení.

Rozpis prací byl rozpočtován dle ceníků VC7 / 21-M, 46-M, SPCM a podle ceníků výrobců.

Případné změny proti projektu **musí být zakresleny** ve výkresové dokumentaci.

PROTOKOL č. 157 / 2018

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí

UNI projekt - Ing. Milan Krupička, Studentská 1133, Žďár nad Sázavou

(úplný název organizace)

ve Žďáře nad Sázavou 4.10. 2019

Složení komise :

předseda (funkce) : Ing. Milan Krupička - projektant el. zařízení, UNI projekt Žďár nad Sázavou

členové (funkce) : Zdeněk Pařízek - energetik VAS, a.s., Žďár nad Sázavou
Ing. Alois Matýsek - projektant stavební části šachty, UNI projekt Žďár n.S.
Stanislav Blaha - projektant potrubní části šachty, UNI projekt Žďár n.S.

ostatní účastníci jednání :

Název objektu (stavby) : **Armaturní šachta s ATS**

(technická infrastruktura pro průmyslovou oblast Jamská II – I. etapa – 1. část)

Podklady použité pro vypracování protokolu :

Projektová dokumentace stavby, projektová dokumentace potrubní části, příslušné ČSN

Popis objektu :

Objekt šachty s ATS slouží k umístění automatické tlakové stanice (4 x čerpadlo ATS) nového vodovodního řadu do uvažované průmyslové oblasti Jamská II ve Žďáře nad Sázavou. Ostatní prostory vodojemu (např. armaturní šachta vírské komory) jsou úplně odděleny od prostoru šachty s ATS. Vodovodní potrubí prostupuje stěnami šachty. V šachtě může být menší množství poučených osob. ATS je umístěna na připraveném základu. Prostor šachty je přirozeně odvětrán, odkanalizován a temperován.

Rozhodnutí :

Vnější vlivy a klasifikace jednotlivých prostor byly stanoveny podle ČSN 33 2000-5-51.

armaturní šachta s ATS - AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1, BA4, BC2, BD2, BE1, CA1, CB1
(prostor **zvláště nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

prostor niky zděného pilíře - AA8, AB4, AC1, AD2, AE3, AF1, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN1, AP1, AQ3, AR1, AS3, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
(prostor **zvláště nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

venkovní prostor - AA8, AB8, AC1, AD4, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ3, AR1, AS3, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
(prostor **zvláště nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

Zdůvodnění :

Při určování vnějších vlivů bylo uvažováno se vzájemnými vlivy prostředí a el. zařízení podle ČSN 33 2000-5-51 a ČSN 33 2000-4-41 Z1.

Dne
4.10.2019

podpis předsedy komise