



0	5.3.2014	První vydání	Kessler	Horejš
Rev.	Datum	Důvod vydání dokumentu, druh změny	Vypracoval	Tech. kontrola
Objednatel: <b>ČEPRO, a.s.</b> IČO 60193531  Dělnická tel. 221968111 170 04 Praha 7- Holešovice ceproas@ceproas.cz			Kraj: Vysočina	
Zhotovitel: <b>HW PROJEKT s.r.o.</b> IČO 27230601  Pod Lázní 1026/2 tel. 241 400 949-51 140 00 Praha 4 info@hwprojekt.cz			K.Ú.: Frýdnava	
Projekt: <b>AŠ Frýdnava</b> Trasa Potěhy – Šlapánov			HIP:	Ing. Kessler
			Projektant:	
			Vypracoval:	Ing. Kessler Ing. Zrna
			Datum:	03/2014
Část stavby: <b>Elektroinstalace a SKAO</b>			Číslo projektu:	P1406/1
			Stupeň dokumentace:	DPS
			Formát:	22 A4
Příloha: <b>Technická zpráva</b>			Číslo přílohy:	
			Číslo dokumentu:	<b>D.1.b</b>

## Obsah

<b>1</b>	<b>Obecné technické podklady a podmínky .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Úvod .....	3
1.2.	Rozsah předpisu .....	3
1.3.	Podklady.....	3
1.4.	Změny projektu .....	3
1.5.	Základní technické údaje .....	3
1.1.1	Určení vnějších vlivů .....	4
1.1.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	4
1.1.3	Ochrana při poruše.....	4
1.1.4	Základní ochrana.....	4
1.1.5	Nouzové vypínání.....	4
<b>2</b>	<b>Elektroinstalace v ED a AŠ . ....</b>	<b>4</b>
2.1	Elektroinstalace v ED .....	5
2.2	Elektroinstalace v AŠ .....	5
2.3	Rozvaděč RMS .....	6
<b>3</b>	<b>Hromosvod, zemní síť .....</b>	<b>7</b>
3.1	Hromosvod ED .....	8
3.2	Hromosvod AŠ .....	8
3.3	Zemní síť areálu AŠ a ED. ....	8
3.4	Hromosvod – určení výšky jímací tyče na elektrodomku a odstupových vzdáleností hromosvodu. ....	9
<b>4</b>	<b>Systém řízení scada . ....</b>	<b>9</b>
4.1	Antény pro přenos dat – princip ochrany před bleskem .....	9
4.2	Popis řešení obvodů.(pouze obvody, pro které se připravují kabely) .....	10
4.3	Rozvody MaR.....	12
4.4	Návaznosti na související profese .....	12
4.4.1	Strojní část .....	12
4.4.2	Silnoprúdová část.....	12
<b>5</b>	<b>Přípojka el. energie .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Vybavení stanice SKAO .....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Předpisy a normy.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Výkresy .....</b>	<b>16</b>

## 1 OBECNÉ TECHNICKÉ PODKLADY A PODMÍNKY

### 1.1. Úvod

Tento projekt řeší zásady elektroinstalace silnoproudu a SKAO v areálech šachet Čepra a.s. Elektrodomek ED je nadzemní železobetonový monolit o rozměrech 2300x1750x3200 nebo 1920x1250x3200 výška zahloubení cca 800mm. Armaturní šachty AŠ jsou také monolitické o rozměrech cca 2,5mx 2m x HL 3,2m. Oba tyto objekty jsou oploceny společným oplocením.

### 1.2. Rozsah předpisu

- Elektroinstalace v ED a AŠ
- Hromosvod ED a AŠ, zemní síť
- Přípojky nn
- Katodová ochrana

### 1.3. Podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly k dispozici tyto podklady:

- požadavky provozovatele a obsluhy ED a AŠ.
- stavební podklady od jednotlivých stavebních objektů ( domek, šachta)
- normy ČSN a související předpisy

Projekt je vypracován na základě požadavků provozovatele a dle obecných technologických požadavků zabezpečujících užívání staveb. Projekt je vypracován pro většinu AŠ – tedy pro tzv. typ 1. V případě jiných typů AŠ bude následný realizační projekt (dokumentace) vycházet z principů tohoto typového projektu.

### 1.4. Změny projektu

**Veškeré změny této projektové dokumentace musí být projednány s investorem a budoucím uživatelem a prokazatelně odsouhlaseny.**

**Dodavatel stavby zpracuje realizační dokumentaci a tu nechá odsouhlasit investorem stavby.**

### 1.5. Základní technické údaje

- stupeň důležitosti dodávky el. energie      běžné rozvody: kategorie 3
- použité napěťové soustavy

3 N PE 50Hz 400V / TN-S

1 N PE 50Hz 230V / TN-S

3 PEN 50Hz 400V / TN-C přípojka; rozdělení vodiče PEN je v rozvodnici RMS

- pobyt osob
  - předpokládaná roční spotřeba elektrické energie
- pouze revize a kontroly-1x týdně 1hodina.  
3,5 MWh

## PŘÍKON EL. ENERGIE

Popis	instalovaný výkon $P_i$ [kW]	soudobost $\beta$	soudobý odběr $P_p$ [kW]
Elektroinstalace osvětlení-2x2x36W,1x58W	0,20 kW	$\beta = 1$	0,2 kW
Servopohon (dle DN potrubí)	0,5kW	$\beta = 1$	0,5kW
zásuvky	2,5kW	$\beta = 0,4$	1,0kW
Ostatní-KAO,DT	1,5kW	$\beta = 0,8$	1,2kW
přímotop	0,5kW	$\beta = 1$	0,5kW
<b>součet</b>	<b>5,2 kW</b>		<b>3,4 kW</b>

### 1.1.1 Určení vnějších vlivů

Prostředí podle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je zpracováno objednavatelem viz protokol o určení vnějších vlivů prostředí.

### 1.1.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Je u všech soustav řešena automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

### 1.1.3 Ochrana při poruše

Je zajištěna vypínacími prvky v RD při splnění podmínek článku 411.4 pro sítě TN ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

### 1.1.4 Základní ochrana

Ochrana před dotykem živých částí elektrického zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je zajištěna některou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, izolací nebo doplňkovou izolací.

### 1.1.5 Nouzové vypínání

Nouzové vypínání dle ČSN EN 738848 bude realizováno tak, že silové napájení zařízení v AŠ (přívod k SE) bude vypínáno tlačítkem centrály stop umístěným v AŠ u vstupního žebříku.

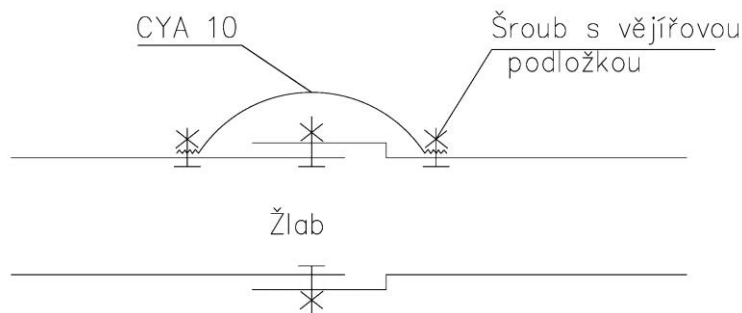
## 2 ELEKTROINSTALACE V ED A AŠ .

Veškeré rozvody silových a slaboproudých kabelů budou vedeny v elektrodomku a v šachtě v samostatných trasách uložených do kabelových ocelových obdélníkových chrániček (pozinkovaných). K jednotlivým zařízením je možné vést samostatný kabel v kruhové chráničce.

Chráničky budou zavěšeny na nosné prvky. ( zinkované). Veškeré chráničky a kabelové trasy budou uzemněny.

Kovové kabelové žlaby, ve kterých bude uložen přívod NN, budou od průchodu kabelu do domku namontovány způsobem zajišťujícím plnou pospolitost do jednoho celku. Přesahy žlabů v délce 5 cm budou do sebe vsazeny a sešroubovány samořeznými, samozávrtnými šrouby. Rovněž víka žlabů budou po 25 cm přišroubovány těmito šrouby. Všechny spoje pak budou překlenuty zelenožlutým lankem CYA10 s oky. Tímto opatřením se dosáhne úprava („deformace“) zóny 0 směrem do objektu a bude tím splněna podmínka nasazení přepětové ochrany typu B na rozhraní zón 0 a 1.

V průchodu stěnou domku nesmí být žádný jiný kabel ve stejném průchodu stěnou.



## 2.1 Elektroinstalace v ED

Bude provedena na povrchu, v soustavě TN-S, napojena z hlavní rozvodnice RMS. V rámci elektroinstalace budou připojeny dvě zásuvky 230V/16A, 400V/16A obě připojené přes proudový chránič, zářivkové osvětlení tvořené svítidlem 1x58W/IP54 (intenzita dle ČSN...200lx-250lx ) ovládané jednopólovým vypínačem umístěným u vstupních dveří, přímotop 500W/IP23 s vlastní regulací teploty a dále bude u vstupních dveří instalován dveřní kontakt pro signalizaci vstupu do ED. V rámci elektroinstalace bude instalována hlavní ochranná přípojnice HOP pod rozvodnicí RMS. Jedná se o svorkovnici pro pospojení všech kovových předmětů, připojenou na zemní síť. Na ní je možnost paprskově připojit minimálně 5xCY16mm<sup>2</sup> a 2xCY do 50mm<sup>2</sup>. Vhodná svorkovnice bude zvolena dle počtu pospojovaných zařízení a potřebných průřezů. Na tuto svorkovnici budou paprskovitě pospojovány všechny rozvaděče osazené v ED - RMS, DT, KAO, PAS v rámci hlavního pospojení a dále všechny kovové předměty uvnitř ED - kanály, žlaby atd. SPD typu1 bude propojeno s HOP ZŽ vodičem CYA16mm<sup>2</sup> nebo větším dle dimenze přípojky NN dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 s přihlédnutím k ČSN EN62305-4. Dále též všechny prvky ze zóny 0<sup>B</sup>, případně další zařízení dle ČSN. HOP bude připojena na zemnič ZŽ vodičem CYA50mm<sup>2</sup>.

## 2.2 Elektroinstalace v AŠ

Bude provedena na povrchu, v soustavě TN-S, napojena z hlavní rozvodnice RMS a musí odpovídat danému prostředí, které je určeno v protokolu prostředí-zóna 1 a 2 a to zejména ČSN EN60079-14. Jedná se o napojení servopohonu SE třífázovým přívodem z rozvaděče RMS přes motorový jistič a proudový chránič 300mA. Aby nedošlo k přímému propojení trubky s vodičem PE bude propoj proveden přes odpor 100 ohmů. Napájení servopohonu bude možné vypnout tlačítkem CENTRAL-STOP, které bude umístěno uvnitř u vstupu do šachty, vedle vstupního žebříku tak, aby nedošlo k náhodnému sepnutí tlačítka při pohybu po žebříku. Dále v rámci silnoproudu bude instalováno osvětlení AŠ, které bude provedeno dvěma zářivkovými svítidly 2x36W do zóny 2 (ovládání z ED z rozvaděče RMS). Přívody kabelů nn a slaboproudu budou provedeny přes průchodky zdí a rozvod k jednotlivým přístrojům bude v kabelových žlabech připevněných na obvodové zdi cca 20cm nad sebou. Jeden kanál pro slaboproud a jeden pro silnoproud. Kabelové žlaby mohou být přichyceny k potrubí pouze izolovaně, aby nedošlo k uzemnění potrubí. Veškeré kovové žlaby a chráničky v AŠ musí být pospojovány a uzemněny dle ČSN.

U vstupu do šachty bude instalován dveřní kontakt pro signalizaci otevření poklopu.

V rámci elektroinstalace bude uvnitř AŠ provedena hlavní ochranná pospojovací svorka HOPS tvořená páskem FeZn 120mm<sup>2</sup> cca 1m nad podlahou. Pásek bude připevněn na obvodovou zeď respektivě od zdi tak, aby mohla být připojena všechna kovová zařízení uvnitř šachty mimo vlastního potrubí. Potrubí bude uzemněno přes bleskojistku. Ta bude připevněna na potrubí pomocí ocelového návarku ( praporku).

### 2.3 Rozvaděč RMS

Nástěnná skříň např. Rital 600x600x210 umístěná vlevo na stěně od vstupu do ED. Na vstupu osazena přepětová ochrana B+C, (např. SALTEK FLP Maxi VS/3 s beznapětovým kontaktem na dálkovou signalizaci její poruchy – v případě přívodu do RMS soustavou TN-C), těsně vedle budou umístěny svorkovnice PEN a PE (krátká vzdálenost), dále bude instalováno relé ztráty napětí a sledu fází v jednom (např. typ TELE E1YM400VS10). Zkratová odolnost rozvodnice je navržena 6kA – možná kontrola při výpočtu přípojky nn programem SICHR.

Rozvaděč RMS bude označen bezpečnostními tabulkami a popiskami. Na vnitřní straně dveří RMS bude připevněno liniové schéma RMS včetně popisů jednotlivých přístrojů o rozměru A4 v ochranné laminovací fólii.

#### Kabelové rozvody

WL 01	CYKY-J-4x... mm <sup>2</sup> dle dimenze přípojky		Přívod z RE
WL 2	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 20 m	AŠ	tlačítko CENTRAL STOP
WL 3	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 10 m	RMS	PAS nebo nepoužito
WL 4	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 20 m	AŠ	krabice v šachtě - osvětlení
WL 5	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 5 m	RMS	osvětlení v el. domku
WL 6	CYKY-J-3x2,5mm <sup>2</sup> 3 m	RMS	230/16A zásuvka
WL 7	CYKY-J-5x2,5mm <sup>2</sup> 3 m	RMS	400/16A zásuvka
WL 8	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 5 m	RMS	přímotop s vlastní regulací
WL 9	CYKY-J-3x1,5mm <sup>2</sup> 3 m	RMS	DT(napájení)
WL 10	CYKY-J-3x2,5mm <sup>2</sup> 3 m	RMS	katodová ochrana nebo nepoužito
WL 11	CYKY-J-3x2,5mm <sup>2</sup> 20 m	AŠ	napájení servopohonu

Při označování kabelů platí stejné zásady popsané v části KAO (viz foto v části KAO)

### Určení hodnoty $I_{imp}$ pro SPD dle CLC/TS 50539-12

Pokud není LPL známa, předpokládá se nejhorší případ						LV system							
LPL	Maximum current corresponding to LPL	No. of conductors (n)	TT			TN-C	TN-S			IT without neutral		IT with neutral	
			Connection mode				Connection mode			Connection mode			
			CT1	CT2			CT1	CT2		CT1		CT2	
			L-PE N-PE	L-N	N-PE	L-PEN	L-PE N-PE	L-N	N-PE	L-PE	L-N	N-PE	
1 or un-known	200 kA		I <sub>imp</sub> (kA)										
		5	NA	NA	NA	NA	20,0	20,0	80,0	NA	NA	NA	
		4	25,0	25,0	100,0	25,0	NA	NA	NA	NA	25,0	100,0	
		3	NA	NA	NA	NA	33,3	33,3	66,7	33,3	NA	NA	
		2	50,0	50,0	100,0	50,0	NA	NA	NA	NA	50,0	100,0	
2	150 kA		I <sub>imp</sub> (kA)										
		5	NA	NA	NA	NA	15,0	15,0	60,0	NA	NA	NA	
		4	18,8	18,8	75,0	18,8	NA	NA	NA	NA	18,8	75,0	
		3	NA	NA	NA	NA	25,0	25,0	50,0	25,0	NA	NA	
		2	37,5	37,5	75,0	37,5	NA	NA	NA	NA	37,5	75,0	
3 or 4	100 kA		I <sub>imp</sub> (kA)										
		5	NA	NA	NA	NA	10,0	10,0	40,0	NA	NA	NA	
		4	12,5	12,5	50,0	12,5	NA	NA	NA	NA	12,5	50,0	
		3	NA	NA	NA	NA	16,7	16,7	33,3	16,7	NA	NA	
		2	25,0	25,0	50,0	25,0	NA	NA	NA	NA	25,0	50,0	

Poznámka: CT1 – zapojení SPD v módu X+0; CT2 - zapojení SPD v módu X+1;

Podle požadavku investora bude délka přívodních kabelů SPD typu 1 maximálně 0,5 m bez výjimky ČSN 332000-5-534.

Průřezy uzemňovacích vodičů SPD

Typ SPD	Minimální průřez
T1	Min. 16 mm <sup>2</sup> dle ČSN
T2	6 mm <sup>2</sup>
T3	1 mm <sup>2</sup>
ST1	6 mm <sup>2</sup>
ST2	4 mm <sup>2</sup>
ST3	1 mm <sup>2</sup>

### Co ČSN neřeší a na co je třeba myslet při montáži SPD

Z pochopitelných důvodů spoustu detailů žádné normy neřeší. Tyto detaily jsou obsahem speciálních školení a návodů, kde konstruktéři přepětových ochran hovoří či píšou o zkušenostech nejen z laboratoří, ale hlavně z terénu, kam jezdí testovat nová zařízení, analyzovat příčiny poruch a hledat vhodná řešení při aplikacích SPD. Pár jejich poznatků shrneme i v tomto odstavci.

Vzhledem k účinkům dynamických proudů používejte vodiče CYA

Pozor na ostré ohyby vodičů, vodiče instalujte s ohybem s velkým poloměrem

Dodržujte dostatečné vzdálenosti „čistých“ a „nečistých“ vodičů (>20cm)

Nejde-li to jinak, používejte kolmé křížení v dostatečné vzdálenosti

Před vlastní montáží si nechte návrh rozvaděče schválit a nemusíte ho předělávat

Uvědomte si, že nepřímý úder blesku škodí až do 2km. Je-li ale kabelové vedení delší než cca 200m, může tato vzdálenost narůst až na 8km ! Rovněž výboj pouze mezi mraky vyrábí EMP (elektro magnetický puls), který se zrcadlově indukuje do sítí a budov na zemi !

Zařízení uvnitř budovy, je-li na plášti budovy z druhé strany instalován svod jímače, je v nejvyšším ohrožení EMP. Je nutno dodržovat minimální vzdálenosti a lépe je mnohonásobně překročit ! EMP totiž dorazí dříve, než přepětí přeskočí na dráty !

Doporučujeme prostudovat katalogy a literaturu :

Ochrany Saltek v napájecích sítích – kontrola, údržba, revize

OEZ – přepětové ochrany-aplikační příručka

Saltek – Použití SPD typu 1 pro bytovou výstavbu, rodinné domy a průmysl

Saltek – Antény – princip ochrany před bleskem a přepětím

Saltek – Ochrana stanice KAO proti účinkům pulzního přepětí

Aj.

### 3 HROMOSVOD, ZEMNÍ SÍŤ .

Celý areál tj AŠ a ED je zařazen dle systému vnější ochrany před bleskem, dle normy ČSN EN 62 305-3 do LPS I.-poloměr val. koule 20m, vzdálenost svodů do 10m, velikost ok do 5x5m (navíc hromosvod a vnitřní pospojení uvnitř AŠ musí být provedeno v souladu s přílohou „D“ této normy).

### 3.1 Hromosvod ED

Střecha je plochá monolitická o rozměrech 2,36mx1,69m, nebo 2,74m x 2,19m. Výška objektu je cca 3m nad terénem. Ve všech případech, kdy není možné napojení na kabel DKMOS, je z boku instalován držák pro umístění antén, který přesahuje výšku ED a krátký držák pro anténu GPS.. Pokud stanice komunikuje přes DKMOS, je z boku objektu instalován pouze krátký držák pro anténu GPS.

Vnější ochrana před bleskem je řešena vnějším hromosvodem třídy LPS I navrženým podle normy ČSN EN 62305-3 s uspořádáním zemniče typu B, který slouží zároveň jako pracovní uzemnění technologie.

Jímací soustava je vedena vodičem FeZn kruhového průřezu průměru 8 mm na držácích pevně připevněným ke střeše a minimálně 10 cm nad střechou tvoří mřížovou soustavu, jímací vedení bude tvořit cca jedno oko půdorysu objektu. Doporučená vzdálenosti podpěr je 1 m.

Dále bude provedena ochrana antény včetně stožáru, na kterém je upevněna (pokud bude použita). Bude použito jednoho jímače s betonovým stativem, který bude umístěn dle výkresu D9 (viz příložené schéma a výpočet dostatečné vzdálenosti). Výška jímače bude minimálně 3m. Pokud z důvodů vzdálenosti nebude moci být mezi stožárem antény a jímačem instalována distanční tyč, musí být jímač jinak mechanicky zajištěn proti silnému větru. Tento jímač bude chránit nejen anténu ale také celý objekt metodou ochranného úhlu(alfa pro LPS I cca 70°), tím dojde vlastně ke zdvojení ochrany .V případě, že se anténní stožár nebude instalovat, použije se stejný princip jímače jako je na AŠ ( pomocný jímač 0,5 m ).

Svody jsou navrženy dva (v každém rohu objektu nejde svody realizovat s ohledem na umístění stožáru antény), jsou řešeny jako vnější. V dolní části budou svody opatřeny rozpojovacími svorkami a ochrannými úhelníky. Doporučená vzdálenosti držáků je 1 m.

Dostatečná vzdálenost (stejně jako jímač-anténní stožár) musí být dodržena i na svodech (svod-anténní stožár).

### 3.2 Hromosvod AŠ

Střecha je plochá monolitická. Jak bylo již uvedeno LPS musí odpovídat ČSN EN 62305-3 příloha „D“.

Vnější ochrana před bleskem je řešena vnějším hromosvodem třídy LPS I navrženým podle normy ČSN EN 62305-3 s uspořádáním zemniče typu B, který slouží zároveň jako pracovní uzemnění technologie.

Jímací soustava je vedena vodičem FeZn kruhového průřezu průměru do 10 mm na držácích pevně připevněným ke střeše a minimálně 10 cm nad střechou tvoří mřížovou soustavu, jímací vedení bude tvořit cca jedno oko půdorysu objektu. Doporučená vzdálenosti podpěr je 1 m. V každém rohu objektu na ploché střeše bude vytvořen pomocný jímač o výšce cca 0,5m. Na toto jímací vedení budou připojeny veškeré kovové části AŠ a to i mříže okýnek a kovový poklop vlezu do AŠ. Pro připojení tohoto pohyblivého zařízení bude použito CU lanka příslušné dimenze.

Svody jsou navrženy čtyři v každém rohu objektu, jsou řešeny jako vnější. V dolní části budou svody opatřeny rozpojovacími svorkami.

### 3.3 Zemní síť areálu AŠ a ED.

Zemní odpor celé zemní sítě bude dimenzován tak, aby nepřesáhl 2ohmy (je možné k popsání zemní sítě při nedodržení této hodnoty další větve nebo ZT pro vylepšení zemního odporu), v místech s nepříznivých půdních podmínkách (skalnaté podloží kde je zemní odpor půdy vysoký) postačí aby celkový odpor společné zemní sítě nepřesáhl 5ohmů.



Společná zemní soustava areálu je tvořena dvěma vzájemně propojenými okružními zemními vedeními z pásu FeZn120mm<sup>2</sup>. (tím bude splněna podmínky článku 5.4.2.2 4SN EN 62305-3)

První okruh je zemnič typu „B“ okolo ED tvořený FeZn120mm<sup>2</sup> cca 0,5m okolo objektu, se 2svody od hromosvodu a vývodem na HOP v ED.

Druhý okruh je zemnič typu „B“ okolo AŠ tvořený FeZn120mm<sup>2</sup> cca 0,5m okolo objektu, se 4svody od hromosvodu a 4xvývodem od HOPS v AŠ (otvor pro drát FeZn 10mm z AŠ bude mít sklon 6° směrem dolů a ven tak aby po něm voda nestékala do objektu. Otvor bude utěsněn vhodným tmelem.

### **3.4 Hromosvod – určení výšky jímací tyče na elektrodomku a odstupových vzdáleností hromosvodu.**

LPS I, výška cca 2,0 m, 2 svody  
Jímací tyč volena min. 3 m vysoká.  
Úhel alfa 70°

Dostatečná vzdálenost mezi ant. prvkem a jímací tyčí (km=1)  
 $S = 0,08 \cdot 0,6 / 1 \cdot 5 = 24 \text{ cm}$  je zvoleno 30 cm

Dostatečná vzdálenost dovnitř domku od uzemnění ( km= 0,5)  
 $S = 0,08 \cdot 0,6 / 0,5 \cdot 4 = 38 \text{ cm}$   
Jímací drát bude vzdálen min. 40 cm od vnitřní instalace.

## **4 SYSTÉM ŘÍZENÍ SCADA .**

Systém ovládání a dálkového přenosu dat je řešen v samostatném projektu odbornou firmou na řídicí systémy (HIMA). Pro přenos dat bude využito přenosu dat kabelem DKMOS nebo komunikace přes GSM síť (určeno v popisu lokality).

V projektu se počítá s následujícími položkami:

- Napájení servopohonu a přenos informací o poloze a ovládání
- Měření tlaku na potrubí před a za armaturou
- Měření teploty produktu před armaturou
- Měření hladiny v kalové jímce
- Vstup do ED (elektrodomku), vstup do rozvaděče DT
- Vstup do šachty ( AŠ)
- Měření úrovně hladiny uhlovodíků v šachtě.
- Sledování stavu přepětové ochrany, výpadku fází a aktivaci Centrální-stop v RMS, aj.
- Sledování průchodu dělitele PIG-SIG, měření teploty v ED aj. signály dle lokality AŠ

V rámci instalace elektrorozvodů bude příprava kabelů pro slaboproudá zařízení v AŠ a ED, jejich osazení a zapojení. Přípravu provede firma která provádí montáž silnoproudu. Zapojení do DT provede firma HIMA. Pro rekonstrukce AŠ toto nemusí platit. Pro AŠ jiného typu než TYP1 je zpravidla signálů více, proto se typy a množství kabelů více rozvádějí až v následných projektech pro každou AŠ zvlášť. Dodavatel silnoproudu si vždy musí vyžádat stanovisko investora.

### **4.1 Antény pro přenos dat – princip ochrany před bleskem**

Anténní systémy z principu své funkce jsou zařízení, která se až na výjimky umísťují na místa exponovaná z pohledu atmosférických poruch. Tím se z nich automaticky stává zařízení, které je bouřkovou činností ohroženo a objevují se na nich nežádoucí potenciály vzniklé např. od úderu blesku, indukci od blízkého úderu blesku případně od poruch na vn nebo vvn.

Tyto anténní systémy jsou galvanicky spojeny s vysílačem nebo přijímačem, přičemž tato elektronická zařízení jsou choulostivá na různé elektromagnetické poruchy. Proto, pokud chceme, aby tato zařízení spolehlivě pracovala, je třeba zabezpečit jejich maximální odolnost vůči atmosférickým poruchám případně proti poruchám na vn a vv v bezprostřední blízkosti anténních systémů. Z toho vyplývá, že je třeba zabezpečit tyto systémy jak proti úderu blesku, tak i proti indukovanému napětí.

Tato problematika je řešena souborem norem ČSN EN 62305 v souladu s normou ČSN EN 60728-11 ed.2, která podrobně ukazuje základní principy umístování anténních systémů na objektech a jejich ochranu před přímým úderem blesku, ochranu před indukovaným přepětím včetně řešení pospojování a zemnění.

Základní pravidlo pro ochranu anténních systémů je jejich umístění v prostoru chráněném LPS (zóna 0<sub>B</sub>) a je dodržena dostatečná vzdálenost mezi anténním systémem a jímačem nebo systémem LPS nebo všemi připojenými částmi k LPS a musí splňovat nebo překračovat požadované hodnoty dle ČSN EN 62305-3.

Dle ČSN je třeba, aby koaxiální kabely byly před vstupem (přechod PLZ0-LPZ1) do objektu uzemněny (jejich kovová stínění). Toto uzemnění se provádí uzemňovací sadou, která musí být povětrnostně a voděodolná.

Pokud se zjistí, že anténa musí směřovat na jímač a nebylo by možné dodržet dostatečnou vzdálenost mezi ní a jímačem (30cm), musí se umístit na pozinkované výložné ráhno a vyosít ji tak, aby za všech okolností byla tato vzdálenost dodržena.

#### **4.2 Popis řešení obvodů.(pouze obvody, pro které se připravují kabely)**

##### **PI 11 ( PT 11 ) Tlak produktu před armaturou SE 11**

##### **PI 12 ( PT 12 ) Tlak produktu za armaturou SE 11**

Tlak produktu je měřený snímačem tlaku (PT) z produkce fy Rosemount, typ 2088, s výstupným signálem 4÷20 mA HART v nevýbušném vyhotovení EEx d. Snímač tlaku je montovaný s integrální dvojventilovou soupravou 306RT na návarek v zaslepovací přírubě odběrného místa. Signál za snímačem je vedený do PLC skrz přepětovou ochranu na vstup analogové karty.

##### **TI 11 ( TE 11 ) Teplota produktu před armaturou SE 11**

Na potrubí před armaturou je teplota produktu měřená odporovým snímačem teploty Pt100 (TE) s přípojným vedením z produkce fy JSP, typ T1027. Snímač teploty je montovaný na potrubí příložným způsobem tak, že ochranná trubka snímače je přichycená na potrubí pomocí ocelové pásky a dotykové místo je tepelně izolované (řeší strojní část). Snímač má od výrobce pevně zabudován kabel, který je na nejbližším možném místě v AŠ zaveden do propojovací krabice se svorkovnicí (ozn. MXTI) ze které pokračuje kabel dle specifikace.

Snímač teploty je ve smyslu čl. 5.7 ČSN EN 60079-11 jednoduché zařízení, s možností zapojení do jiskrově-bezpečných obvodů elektrických zařízení skupiny II. Snímač teploty nemá žádný svůj vlastní zdroj iniciace. Všechny zdroje potenciální iniciace jsou přivedené z okolí a jejich velikost a bezpečnost musí být posouzena a ověřena. Snímač je zapojený do PLC na vstup analogové karty přes přepětovou ochranu a jiskrově-bezpečný oddělovací modul/převodník Pt100/4 ÷ 20 mA.

##### ***Ověření parametrů jiskrově bezpečných obvodů.***

Zařízení použité v jiskrově bezpečném obvodu:

a) Jiskrově bezpečný oddělovač – izolátor/převodník typ MTL5075, výrobce MTL.  
Certifikát FTZÚ 99Ex0839, klasifikace II (1)G [EEx ia] IIC.

S parametrem pro skupinu výbušnosti IIC:

max. dovolená kapacita obvodu C0=0,18 µF

max. dovolená indukčnost obvodu L0=6,0 mH

b) propojovací kabel 2-párový, l=25 m, typ EB-JE-Y(ST)Y 2x2x0,8 BD

kapacita mezi páry C=100,0 nF/km, při délce l=25m C1=100,0 x 0,025 = 2,5 nF

max. indukčnost  $L = 0,65 \text{ mH/km}$ , při délce  $l=25\text{m}$   $L_1=0,65 \times 0,025 = 0,01 \text{ mH}$

c) Odporový teploměr Pt100 typ T1027, výrobce JSP

Prohlášení o posouzení výrobku PZ9211-2010/05

kapacita  $C_2 = 1 \text{ nF/m}$   $l=25\text{m} \gg C_2 = 25 \text{ nF}$

indukčnost  $L_2 = 0,02 \text{ mH/m} \gg L_2 = 0,5 \text{ mH}$

$C_0 > C_1+C_2$   $180 \text{ nF} > 25 \text{ nF} + 0,1 \text{ nF}$

$L_0 > L_1+L_2$   $6,0 \text{ mH} > 0,01 \text{ mH} + 0,5 \text{ mH}$

Celková kapacita a indukčnost obvodu je nižší než maximální dovolená kapacita a indukčnost celého obvodu  $C_0$  a  $L_0$ .

Daný jiskrově bezpečný obvod teda vyhovuje požadavkům ČSN EN 60079-14 ed. 2 (33 2320) čl.12.2.5.1.

### **LA-H,HH 01 ( LS 01 ) Hladina kapaliny v AŠ**

Monitorování hladiny ve sběrné jímce (kalníku) v AŠ je za účelem upozornění obsluhy na porušení těsnosti technologického zařízení, kdy došlo k úniku produktu do šachty nebo průsaku vody do stavby. Pro indikaci je použitý plovákový snímač hladiny (LS), vybavený dvěma mezními spínači v provedení EEx d, který je umístěn v betonové sběrné jímce (kalníku). První spínač (LS-H) signalizuje max. úroveň hladiny 50 mm od podlahy šachty. Druhý spínač (LS-HH) signalizuje havarijní max. hladinu nad podlahou AŠ – 250 mm nad úrovní LS-H t.j. 300mm od podlahy AŠ. Signály ze spínačů hladiny jsou připojené do PLC přes přepětovou ochranu na vstup digitální karty.

### **QA-H,HH 07 ( QS 07 ) Sledování úniku uhlovodíkových výparů v AŠ**

Přítomnost uhlovodíkových výparů v AŠ je snímána polovodičovým dvojúrovňovým senzorem GDS HC ve vyhotovení pro použití v Zóně 2 EEx de IIB+H2 T6. Signál ze senzoru je připojený do ústředny ASIN GDU1, kde je zpracovaný a vyhodnocené jsou dvě úrovně výskytu: 20% DMV a 40% DMV. Alarmy 1. a 2. stupně z ústředny jsou připojené do PLC přes přepětovou ochranu na vstup digitální karty.

### **HC-OC 11 ( SE 11 ) Ovládání armatury SE 11 v AŠ**

Armatura v AŠ je vybavená elektrickým pohonem Auma Matic AMEX C (ovládání na úrovni 24V DC) a je ovládána místně přímo z ovládací skříňky pohonu, resp. Dálkově řídicím systémem prostřednictvím ovládacích a signalizačních obvodů na pokyn operátora. Povel pro ovládání armatury (otevřít, zavřít) jsou generované na kartě digitálních výstupů PLC na úrovni 24V DC a jsou připojené přímo na svorkovnici pohonu.

Stavové signály (otevřený, zavřený, místní ovládání, dálkové ovládání, součtová porucha) jsou generované v sig. obvodech pohonu a pro řídicí systém PLC jsou k dispozici formou volných bezpotenciálových kontaktů. Vstupy do karty jsou chráněné přepětovými ochranami.

### **GA-O 04 ( GS 04 ) Vstup do elektrodomku**

V případě otevření dveří ED, je tento stav signalizovaný do PLC. Okruh je chráněn přepětovou ochranou. Osvědčený ty Schneider XCKN2118G11.

### **GA-O 05 ( GS 05 ) Vstup do armaturní šachty**

V případě otevření poklopu do AŠ, je tento stav signalizovaný do PLC. Okruh je chráněn přepětovou ochranou. Spínač v EEx d provedení..

### **Ostatní zařízení**

V případě použití dalších zařízení v AŠ nebo ED budou tyto specifikovány v realizačním projektu (dokumentaci).

### 4.3 Rozvody MaR

Na přenos analogových a digitálních signálů od jednotlivých snímačů jsou použité stíněné párové kabely. Na napájení zařízení a přenos digitálních povelů z armatury a signalizace jsou použité celoplastové kabely.

Kabely mezi ED a AŠ jsou uloženy v chráničce uložené v zemi. Kabely v AŠ jsou vedené v kovových žlabech podle typového projektu a krátké úseky od žlabů k snímačům v plastových ohybných trubkách ESXT-17B.50.

Přestup do AŠ je řešen průchodkami a utěsnění průchodek je realizované systémem Roxtec.

**Upozornění: Snímače tlaku, které jsou galvanicky spojené s produktovodním potrubím se nesmí uzemňovat, aby nedošlo k porušení funkce katodické ochrany potrubí!**

Jinak všechny rozebíratelné spoje se řeší jako vodivé t.j. s použitím vějířových podložek, všechny kovové konstrukce jsou uzemněné na uzemňovací síť v AŠ!

### 4.4 Návaznosti na související profese

#### 4.4.1 Strojní část

Strojní část zabezpečuje také následné práce:

- odběry tlaku, osazení kulovým kohoutem a přírubou s návarkem
- tepelné zaizolování dotykového místa u příložených snímačů teploty.
- uzavírací armatura s pohonem AUMA, v provedení EEx d
- dodávku a montáž domku Betonbau

#### 4.4.2 Silnoproudá část

Silnoproudá část zabezpečuje následné práce:

- dodávku a osazení rozvaděče RMS do elektrodomku
- dodávku a osazení silnoproudých rozvodů v domku, osvětlení šachty, přímotop
- napájení servopohonu AUMA včetně zapojení
- osvětlení šachty
- příprava slaboproudých kabelů a jejich zapojení dle požadavku investora
- osazení a zapojení GS04 a GS05
- osazení propojovací krabice MXTI pro TE11 v AŠ a její zapojení dle požadavku investora

Číslo kabelu	typ	směr
WS P 11	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	PT 11 – DT
WS P 12	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	PT 12 – DT
WS T 11	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) modrý	MXTI – DT
WS T 11.1	Součást snímače	TE 11 – MXTI
WS L 01	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	LS 01 – DT
WS X 03	J-Y(St)Y Lg 4x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	RMS – DT
WS G 04	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	GS 04 – DT
WS G 05	J-Y(St)Y Lg 2x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	GS 05 – DT
WS Q 07	J-Y(St)Y Lg 3x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	QS 07 – DT
WS 11	J-Y(St)Y Lg 8x2x0,8 LG (STIII BD) šedý	SE 11 – DT
WL 9	CYKY 3Cx1,5	RMS - DT

V některých případech jsou dále použity signály ze snímače PIG-SIG, případně jiné. Při zpracování projektu musí být ověřeno, jaké signály budou použity.

## 5 PŘÍPOJKA EL. ENERGIE

Přípojky el. energie je stávající a je ukončena ve stávajícím elektropilíři. Nový ED domek bude umístěn mimo stávající pilíř. Bude provedeno naspojování kabelu a zavedení do nového ED domku. Předpokládá se kabel CYKY 4B10.

## 6 VYBAVENÍ STANICE SKAO

Při výstavbě nové AŠ bude před provedením výřezu potrubí na trase změřen příslušným pracovníkem Čepa potenciál KAO na potrubí ( nutno zajistit koordinaci). Po osazení šachty nebo vložení potrubí bude znovu změřen potenciál KAO na potrubí pracovníkem Čepro.

Při rekonstrukci stávajícího zařízení SKAO budou provedeny následující úpravy.

**Domek SKAO** – stávající plastový domek SKAO bude demontován. Rozvaděč z tohoto domku bude odborně odstojen a přesunut do nového ED domku u šachty Frýdnava. Zde bude provedeno propojení nového napájecího kabelu se stávajícím kabelem

**Stejnoseměrný kabelový rozvod** – bude veden z rozvaděče KAO umístěném v ED. Jedná se o napájecí kabel k potrubí (-pól), napájecí kabel k AU (+pól) a měřicí kabel od potrubí (-pól) a kabel k referenční sondě. Budou použity tyto typy kabelů: CYKY 4-O × 4 mm<sup>2</sup> (mínuspól) – napájecí kabel k potrubí. CYKY 3-O × 2,5 mm<sup>2</sup> - kabel pro měření (napojený na potrubí). CYKY 3-O × 2,5 mm<sup>2</sup> - kabel k referenční sondě MS110. CYKY 4-O × 10 mm<sup>2</sup> (pluspól) kabel anodovému uzemnění respekt. ke spojovacímu objektu SO. Kabely budou uloženy do kabelových rýh o rozměrech 35×80 cm nebo 50×80 cm. Krytí kabelů (chrániček) bude ve volném terénu 70 cm. Kabely budou uloženy v kabelových rýhách v celých délkách v chráničkách (určených pro kabely) a zakryty výstražnou fólií. Kabely a jejich žíly musí být na svorkovnicích čitelně a trvanlivě označeny a z označení musí být jednoznačně poznat, na která podzemní zařízení jsou napojena. Kabely budou na ocelové potrubí přivařeny metalo termicky, případně jinou metodou písemně schválenou vedoucím technikem oddělení KAO. Místa napojení musí být zaizolována postupem, odpovídajícím příslušné izolaci na potrubí a schváleným správcem potrubí. Musí být provedena jiskrová zkouška izolace. Kabely (chráničky) budou zakryty výstražnou fólií. Před záhozem je nutné si vyžádat kontrolu provozovatele produktovodu ! Veškeré kabely musí být před zahrnutím geodeticky zaměřeny.

U místa původního napojení bude osazen nový propojovací objekt KOTE 2.

V místě stávající anody budou stávající propojovací objekty (2 ks) vyměněny za propojovací objekt KOTE 2

**Rozvaděč KAO** - je řešen jako typový. Bude použit stávající rozvaděč KAO. Při jeho instalaci musí být dodrženy všechny platné normy. Ty nejhlavnější jsou zmíněny v tomto projektu. SPD FV1 se neinstaluje v případě, že je SPD stejného typu nainstalována v rozvaděči RMS v ED a délka kabelu mezi RMS a rozvaděčem KAO je kratší než 5 m. V tomto případě se místo FV1 osadí na DIN lištu pouze řadová svorkovnice.

Všechny prvky v rozvaděči (jističe, relé, SPD aj.) budou popsány souhlasně s dokumentací a LS (liniovým schématem) umístěným v rozvaděči ve formátu A4 (zalamínován). Všechny vodiče budou na všech svorkách osazeny nálepy s popisem na kterou protilehlou svorku jsou připojeny (viz. foto)



Všechny odchozí kabely z rozvaděče budou popsány a označeny. Všechny kabely se zapojí (pokud to jejich počet a průřez dovolí) přímo do SPD v rozvaděči, bez dalších svorek a propojovacích krabic pod rozvaděčem.

Typové a jiné zkoušky rozvaděče a jeho označení se řídí platnými ČSN.

Pro uložení kabelů do kabelových žlabů vedoucích ze zóny 0 platí stejné podmínky jako pro uložení přívodu NN do RMS (kovové žlaby, jejich úprava, pospojení, atd.).

**Měřicí sonda** - pro korozní měření a ovládání usměrňovače bude vyměněna měřicí sonda typu MS 110. Má jednu referenční elektrodu Cu/CuSO<sub>4</sub> a dvě ocelové, o plochách 10 a 100 cm<sup>2</sup>. Měřicí sonda MS-110 bude uložena do země k potrubí produktovodu podle předpisu výrobce ve vzdálenosti 25 - 30m od šachty. Pokud v místě SKAO nebude AŠ, bude umístění MS110 řešeno v RD.

Při ukládání kabelů musí být dodrženy ČSN 33 2000-5-52 "Výběr soustav a stavba vedení" a ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení". Je nutné respektovat ČSN EN 12 954 „Katodická ochrana kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě – Všeobecné zásady a aplikace pro potrubí“.

## 7 PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

### ZAŘÍZENÍ ODPOVÍDÁ TĚMTO TECHNICKÝM NORMÁM:

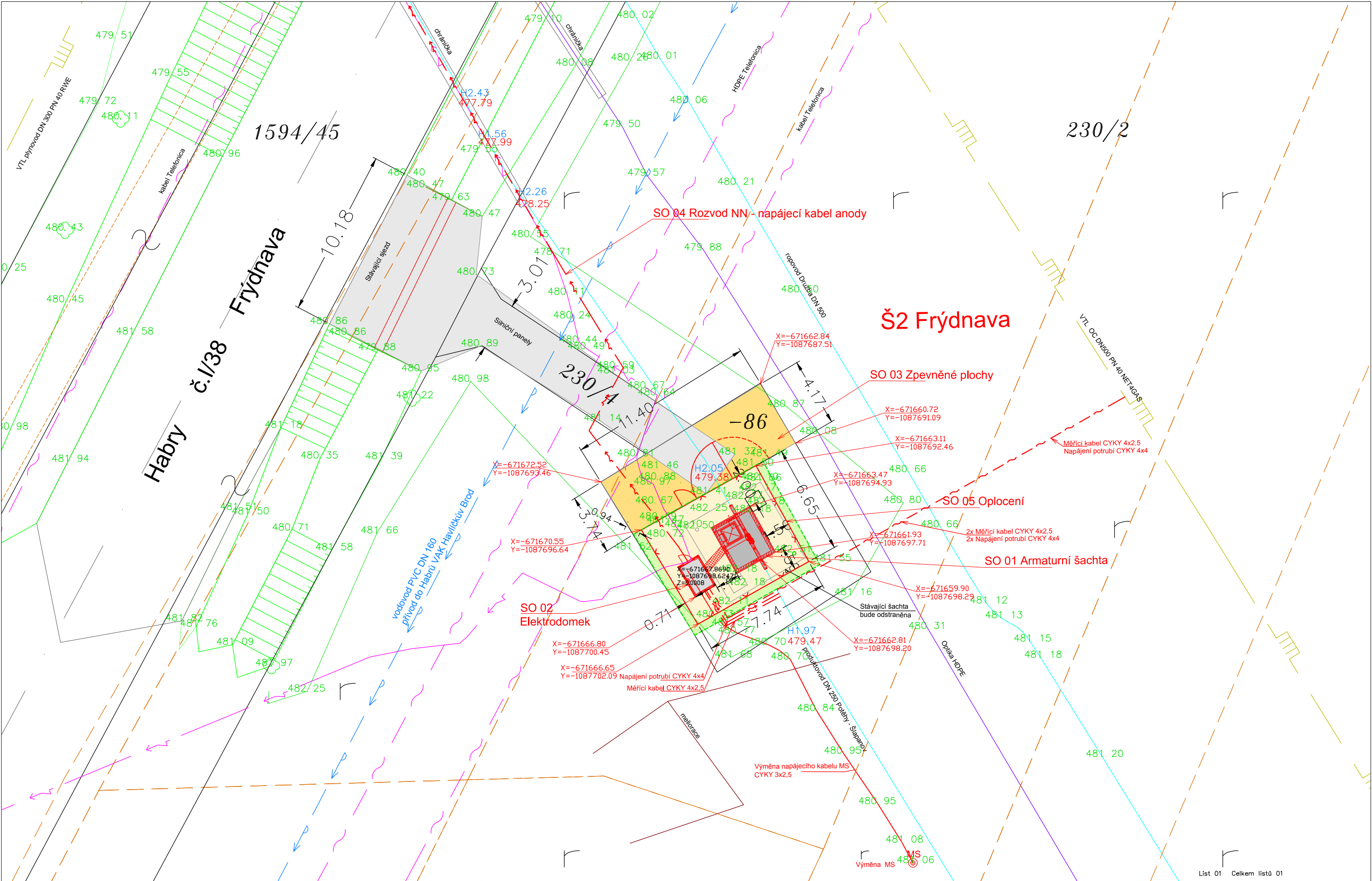
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
ČSN EN 50 172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 60 439-1 ed. 2	Rozvaděče nn – Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče
ČSN EN 60 446 ed. 2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60728-11 ed. 2	Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby - Bezpečnost
ČSN EN 61 000	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN EN 61643-11	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Přepětiová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkoušky
ČSN EN 62305 1 až 4	Ochrana před bleskem – Část 1 až 4
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Přepětiová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-701 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 332130 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 730810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
ČSN 730848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN EN 60079-14	Výbušné atmosféry-návrh výběr el.instalací
ČSN EN 60079-10	Určování nebezpečných prostorů

ČSN 733050	Zemní práce (09/87, změna a 5.91)
ČSN 736005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (09/94, změna 1. 1/96)
ČSN 736006	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi (09/91)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	1.10.2007 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
TNI 33 2000-5-54	1.12.2008 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování - Komentář k ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 ČSN IEC 1000-2-3 1.11.1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 2: Prostředí.
Oddíl 3:	Popis prostředí vyzařovaných jevů a jevů šířených vedením nevztahujících se k síťovému kmitočtu
ČSN EN 50124-2	1.5.2002 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN 33 4000	1.10.1988 Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 33 4010	1.1.1991 Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN EN 50310 ed.	31.9.2011 Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
ČSN EN 50174-2 ed.2 2:	1.5.2010 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
ČSN P IEC/PAS 60099-7	1.5.2006 Svodiče přepětí - Část 7: Rejstřík termínů a definic z IEC publikací 60099-1, 60099-4, 60099-6, 61643-1, 61643-12, 61643-21, 61643- 311, 61643-321, 61643-331 a 61643-341
TS 61643-22 (34 6509)	2006 Nízkonapěťové ochrany pred prepätím. Časť 22: Ochrany pred prepätím zapojené do telekomunikačných a signálnych sietí.
Výber IEC 61643-12 ed.2	2008-011 Low-voltage surge protective devices - Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems - Selection and application principles
ČSN 33 2000-7-712	1.4.2006 Elektrické instalace budov - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy
CLC/TS 50539-12	2010-03 Low-voltage surge protective devices - Surge protective devices for specific application including d.c. - Part 12: Selection and application principles SPD connected to photovoltaic installations
PNE 33 0000-5 ed.2	1.1.2008 Umístění přepětového ochranného zařízení SPD typu TI (třídypožadavků B) v elektrických instalacích odběrných zařízení

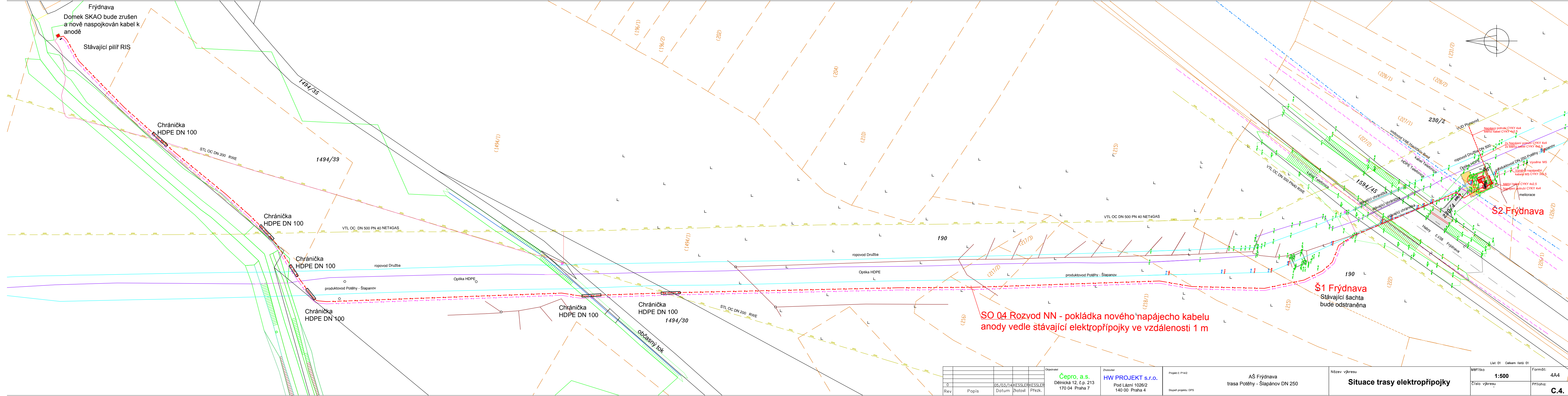
## 8 VÝKRESY

Příloha	Revize
D.2. Výkres zon AŠ	0
D.3. ED.domek UF1250_25	0
D.5. Typové vybavení šachty a ED domku	0
D.6. ED.domek UF1250 umístění vybavení	2
D.9. Hromosvod a uzemnění	2
D.10. Typové schéma elektropřípojky.	2
D.11. Rozmístění prvků v rozvaděči RMS.	2
D.12.a Schéma rozvaděče RMS napájecí soustava TN-C	2
D.13. Typové liniové schéma signalizačních kontaktů v RMS	2
D.14. Schéma pospojení uzemnění v ED domku	2
D.18. SKAO Typový řez kabelovou rýhou	0
D.20. Měřicí sonda MS 110	0
D.22. Sloupek K2	0
D.24. Izolační jiskřiště TC 100 A, TC 500 A	0
D.25. Schéma stanice SKAO - u AŠ	2
Protokol prostředí šachty_1	





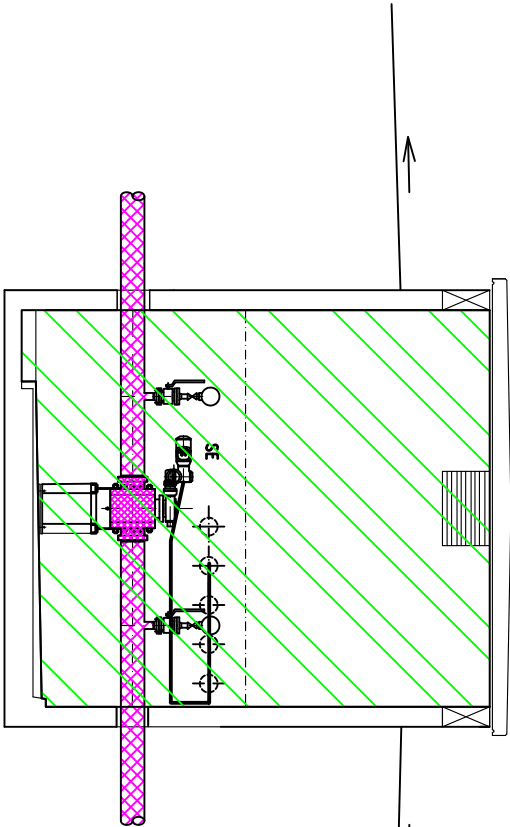
Objednatel					Zhotovitel		Projekt č.: P14/2		Název výkresu		Měřítko		Formát:	
Čepro, a.s.					HW PROJEKT s.r.o.		AŠ Frýdnava		Situace šachty		1:200		2A4	
Dělnická 12, č.p. 213					Pod Lázní 1026/2		trasa Potěhy - Šlapánov DN 250				Číslo výkresu		Příloha:	
170 04 Praha 7					140 00 Praha 4		Stupeň projektu: DPS						C.2.	
05/03/14														
KESSLER														
KESSLER														
Rev					Popis		Datum		Zhotovitel		Přezk.			



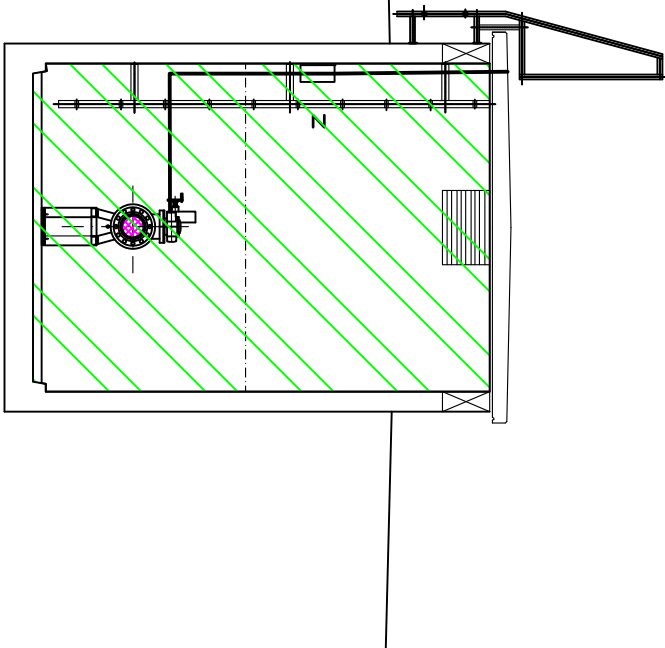
					Objednatel <b>Čepro, a.s.</b> Dělnická 12, č.p. 213 170 04 Praha 7	Zhotovitel <b>HW PROJEKT s.r.o.</b> Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4	Projekt č. P142 Stupeň projektu: DPS	AŠ Frýdnava trasa Potěhy - Šlapánov DN 250	Název výkresu <b>Situace trasy elektropřípojky</b>	Měřítko Číslo výkresu <b>1:500</b>	Formát: Průřeh: 4A4 <b>C.4.</b>
0		05/03/14	KESSLER	KESSLER							
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.							

# VZOROVÝ VÝKRES ZÓN

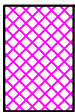
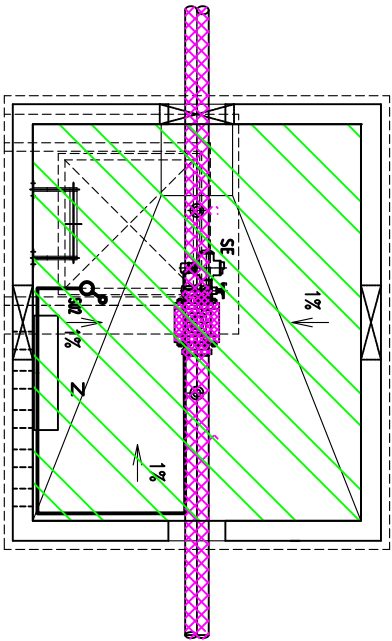
Podélný řez



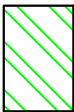
Příčný řez



## Půdorys



ZÓNA 0



ZÓNA 2

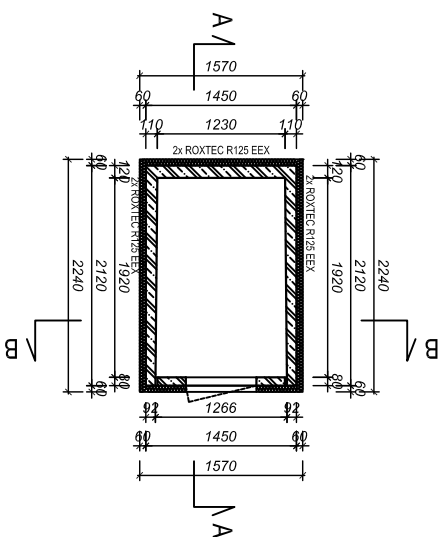
PÁSMO ZÓNA 0 A ZÓNA 2 JSOU STANOVENA PROTOKOLEM  
O PROSTŘEDÍ

V POTRUBÍ JE ZÓNA 0

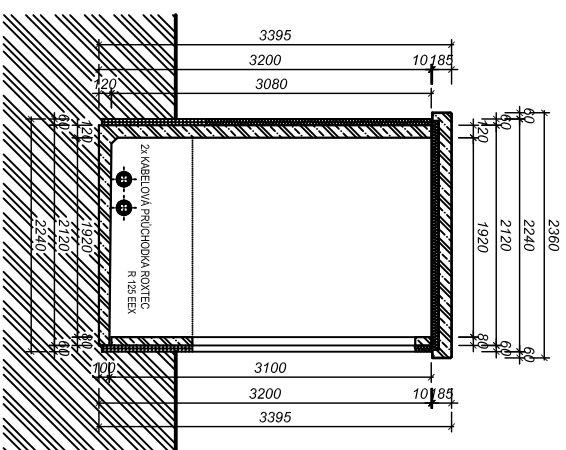
V CELÉM VNITŘNÍM PROSTORU ARMATURNÍ ŠACHTY JE ZÓNA 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

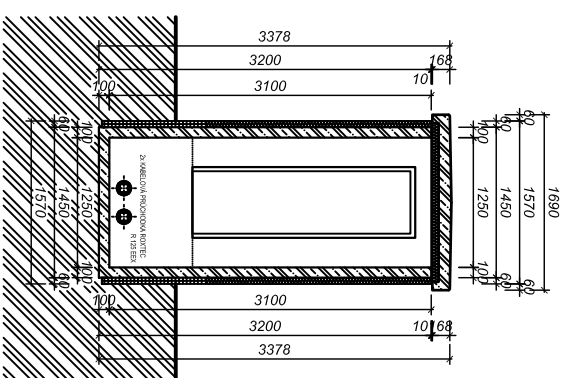
## PŮDORYS



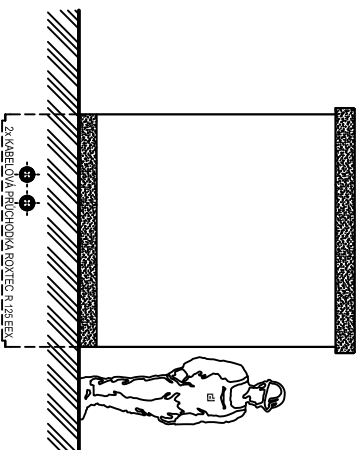
## ŘEZ A-A



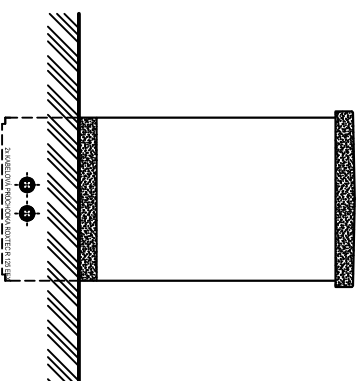
## ŘEZ B-B



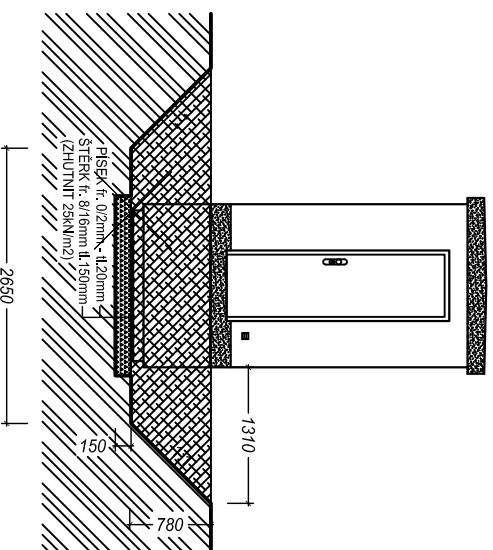
## POHLED BOČNÍ



## POHLED ZADNÍ



## USAZENÍ STANICE



**STANICE TYPU: UF 1250/25**

**ZASTAVĚNÁ PLOCHA: 3,517 m<sup>2</sup>**

**OBESTAVĚNÝ PROSTOR: 11,880 m<sup>3</sup>**

**UŽITNÁ PLOCHA: 2,390 m<sup>2</sup>**

**HMOTNOST: 7,350 t**

**UF 1250/25 KORPUS: 5,575 t**

**PŘÍČKA: 0,475 t**

**STŘECHA: 1,300 t**

**HMOTNOST UF 1250/25 BEZ VYSTROJENÍ**

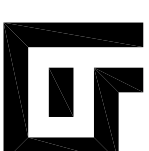
## MATERIÁL Y PRO STAVBU:

BETON C35/45 - XC4, XF1  
VÝZTUŽ - SVAŘOVANÉ SÍŤE, OCEL 10 505  
KRYTÍ VÝZTUŽE INTERIER 20mm  
KRYTÍ VÝZTUŽE EXTERIER 30mm

**STAVBA: UF 1250/25 ČEPRO**

**INVESTOR: ČEPRO a.s.**

**KONZULTANT BBP: Ing.D.KOHOUT**



**BETONBAU**

108 50 PRAHA 10  
Průmyslová 5/566  
TEL : +420 281 034 111  
FAX : +420 281 034 180  
E-mail : betonbau@betonbau.cz

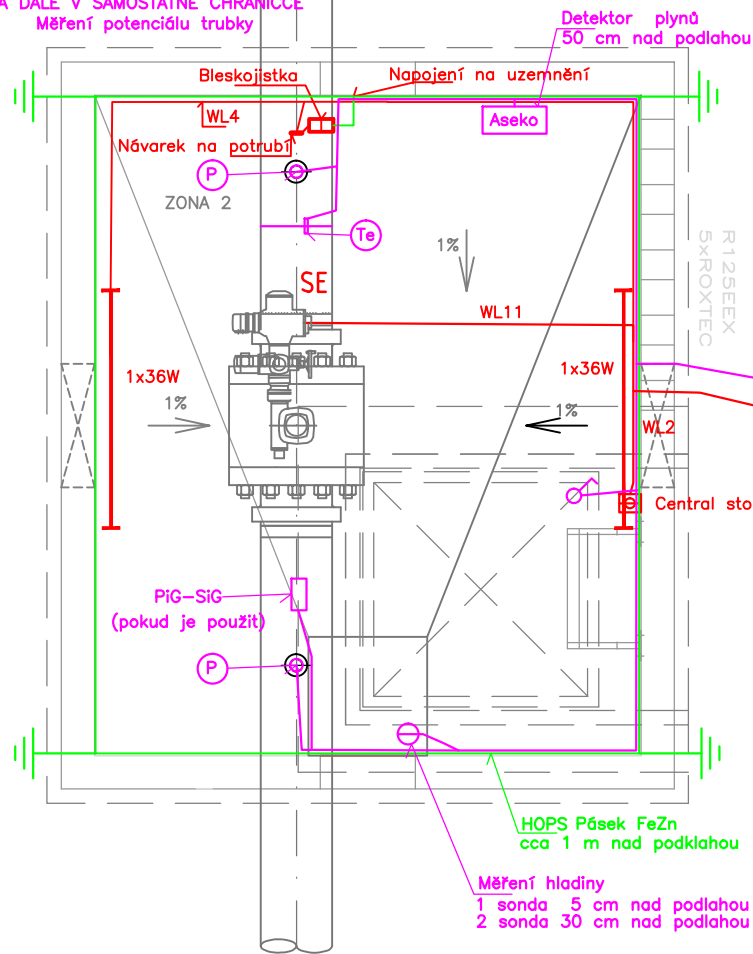
MĚŘITNO KOTY: DATUM: KRESLIL:

1:50 11.11.2010 P.KOŠUMBERSKÝ

OBJEDNÁVKA Č.: ZÁKAZNÍK: VÝKRES Č.:

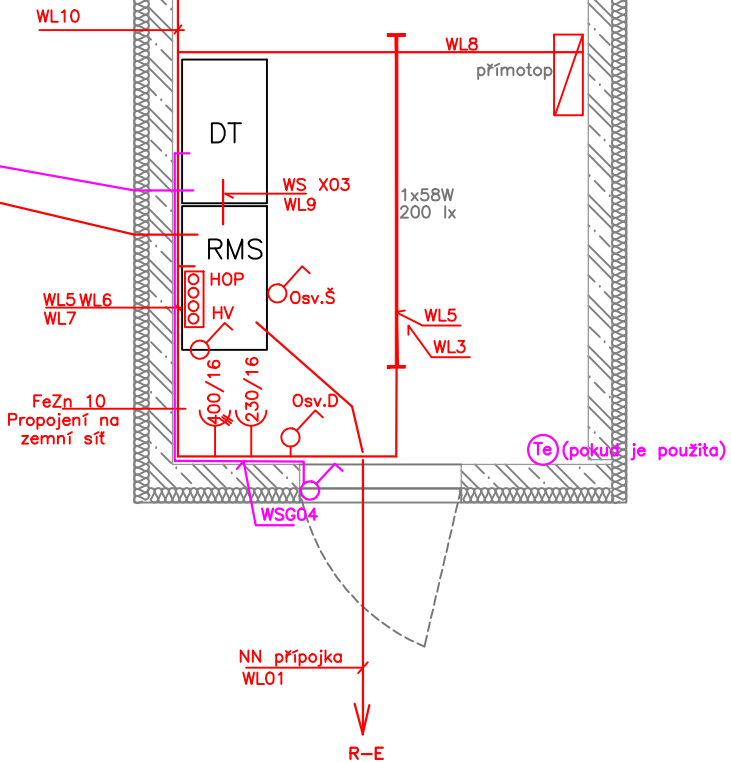
U647 D.4.

ULOŽEN V KABELOVÉ TRASE SILNOPROUDU  
A DÁLE V SAMOSTATNÉ CHRÁNIČE  
Měření potenciálu trubky



WSP 11  
WSP 12  
WST 11  
WSL 01  
WSG 05  
WSG 07  
WS 11

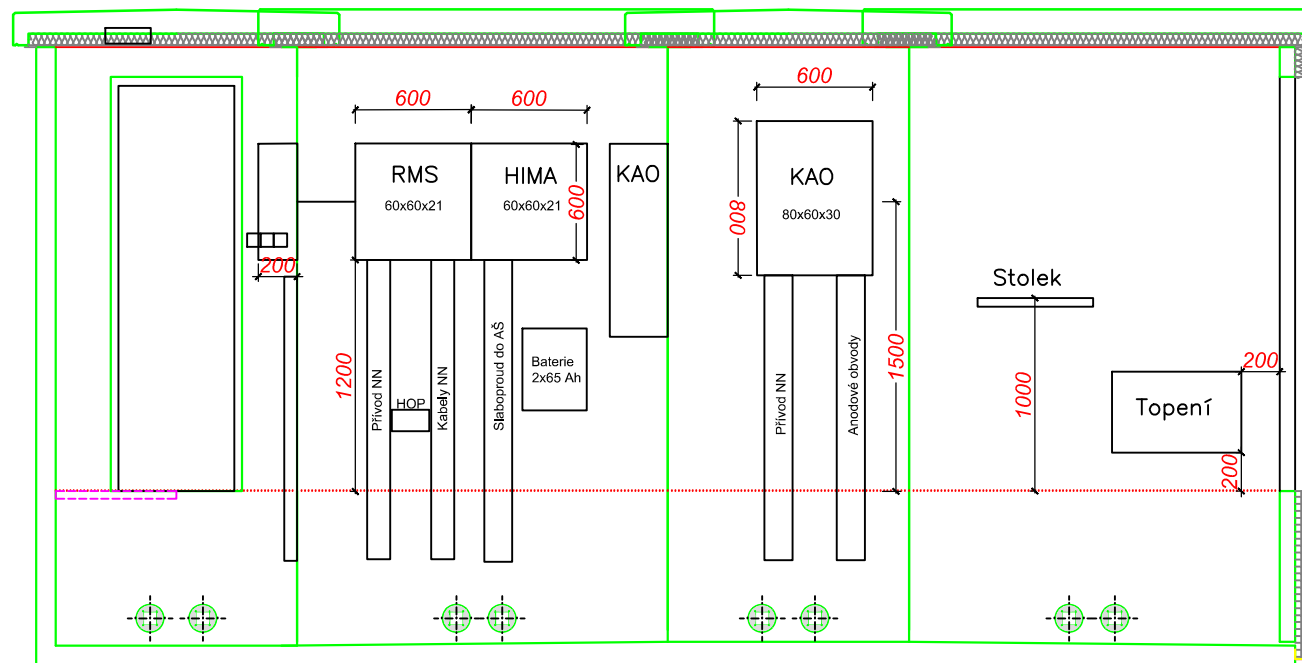
WL2  
WL4  
WL11



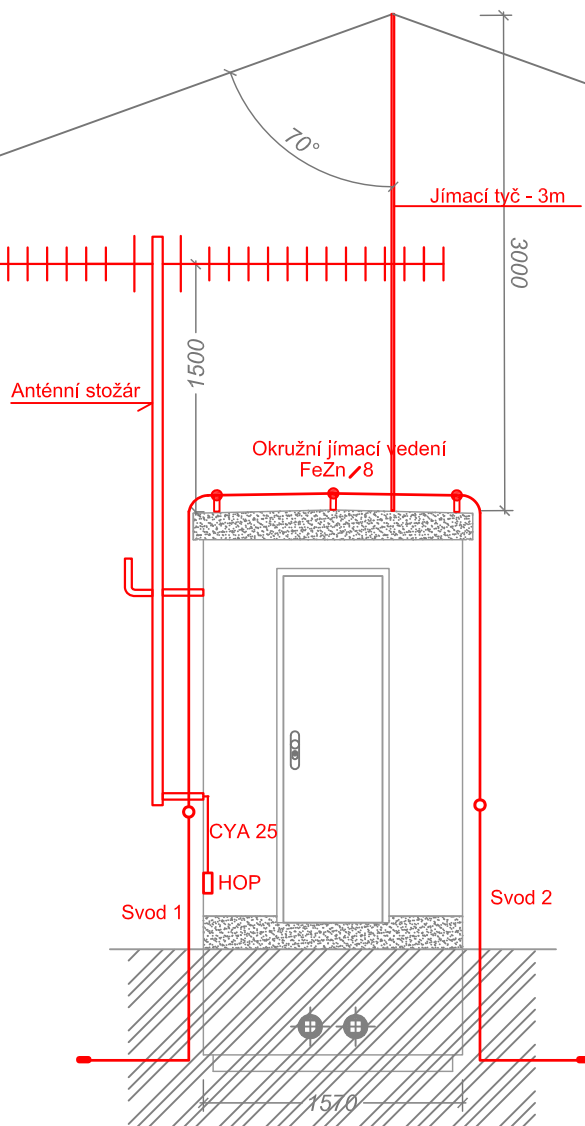
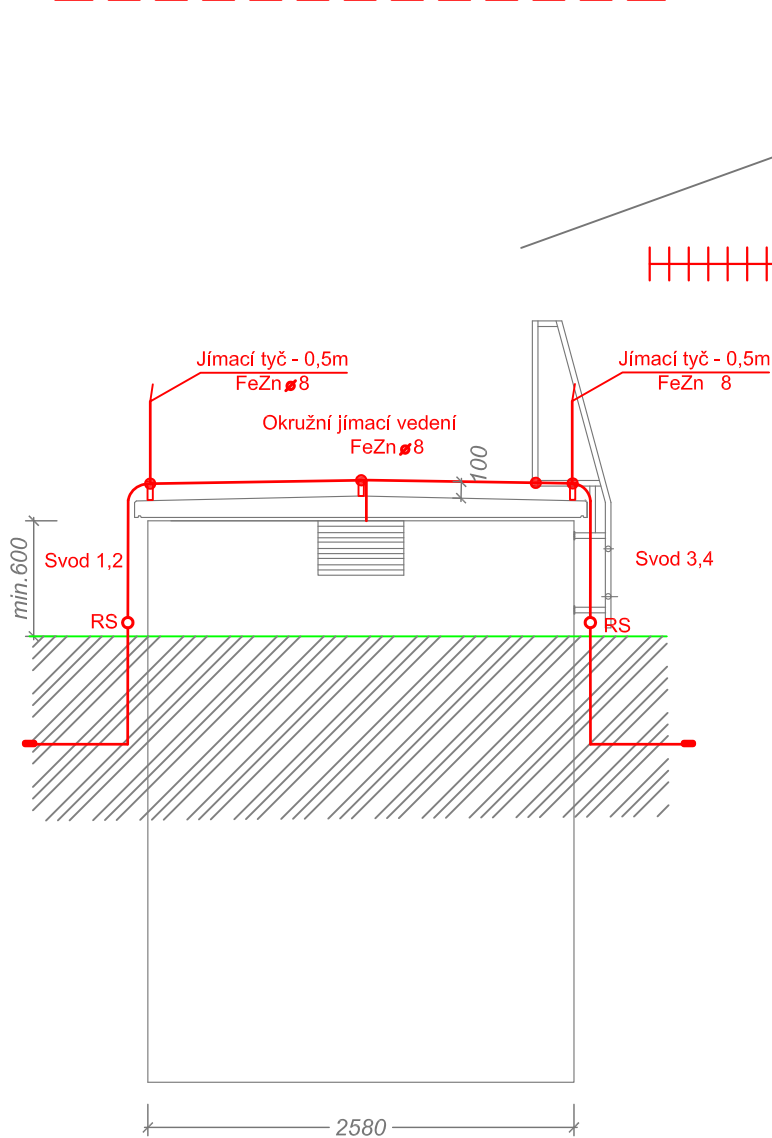
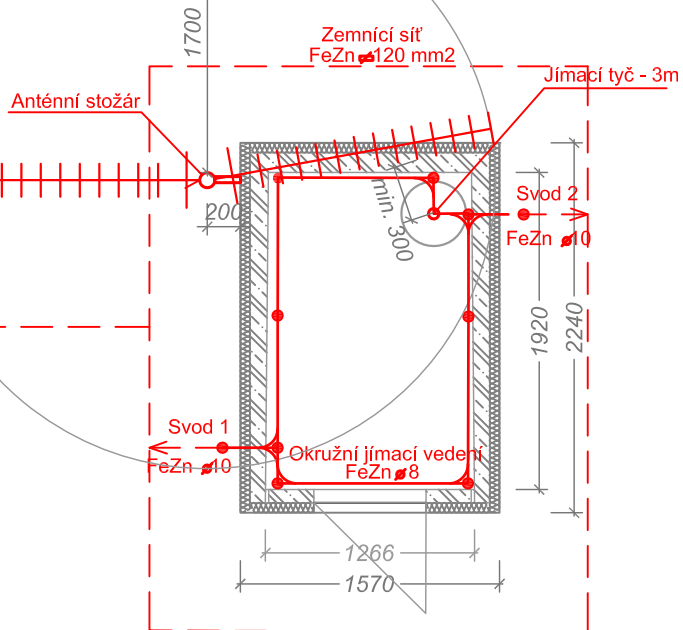
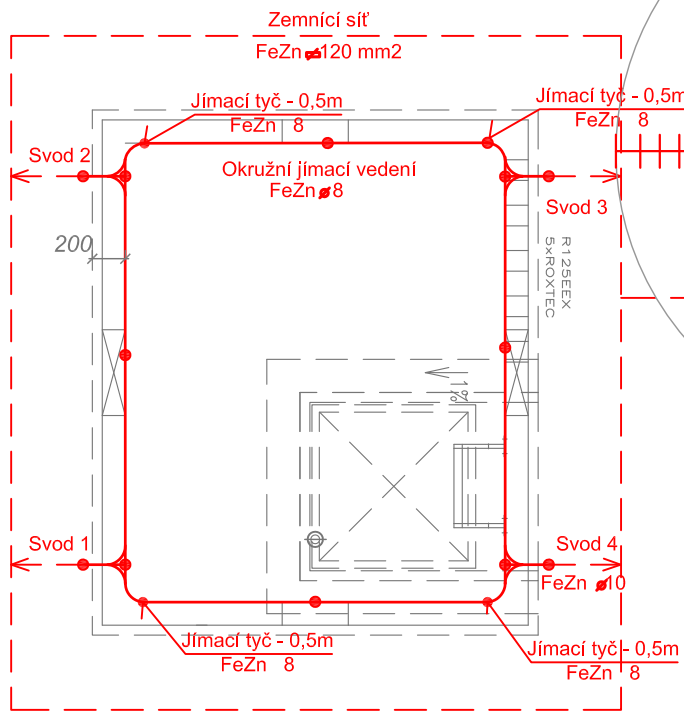
— Rozvody slaboproud  
— Rozvody silnoproud

					Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
					Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.	AŠ Frýdnava			
0		16/06/14	ZRNA	KESSLER	Dělnická 12, č.p. 213 170 04 Praha 7	Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4				
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.				Příloha :	Typové vybavení šachty a ED domku	





					Objednatel	Zhotovitel	Projekt: P 1011/5	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER	<b>Čepro, a.s.</b>	<b>HW PROJEKT s.r.o.</b>	<b>AŠ Frýdnava</b>			
0		20/02/13	ZRNA	KESSLER	Dělnická 12, č.p. 213	Pod Lázní 1026/2		Přiloha :	ED domek UF 1250 umístění vybavení	D. 6.
Rev	Popis	Datum	Zhotovil	Přezk.	170 04 Praha 7	140 00 Praha 4				



Není možnost napojení na kabel DKMOS Domek typ 1250

Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER

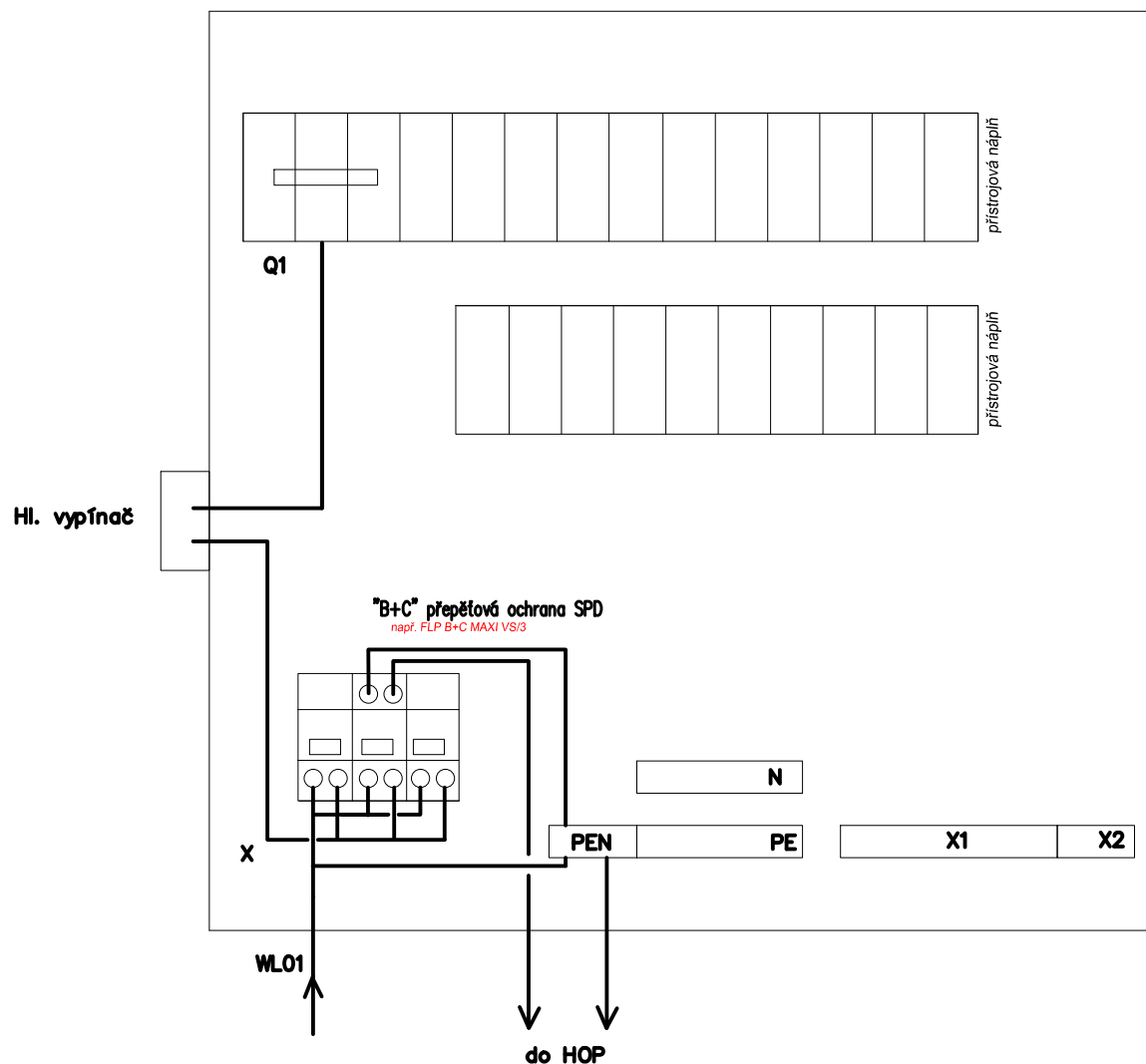
Objednatel  
**Čepro, a.s.**  
Dělnická 12, č.p. 213  
170 04 Praha 7

Zhotovitel  
**HW PROJEKT s.r.o.**  
Pod Lázní 1026/2  
140 00 Praha 4

Projekt:  
**AŠ Frýdnava 2**

Část stavby : **Typový výkres elektroinstalace**  
Příloha : **Hromosvod a uzemnění**

Číslo výkresu  
**D. 9.b**



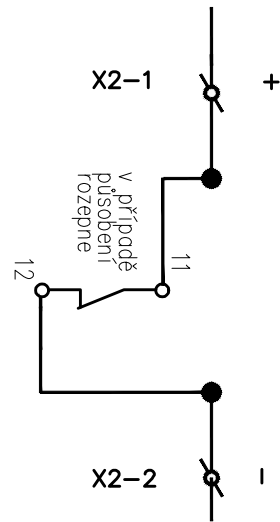
Umístění SPD musí být co nejbližší svorkovnici PEN !!

Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.	Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER	Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.	AŠ Frýdnava			
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER	Dělnická 12, č.p. 213 170 04 Praha 7	Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4		Příloha :	Rozmístění prvků v rozvaděči RMS	D. 11.

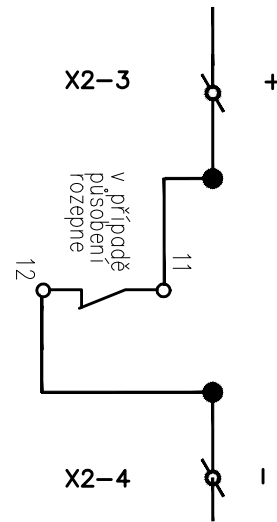




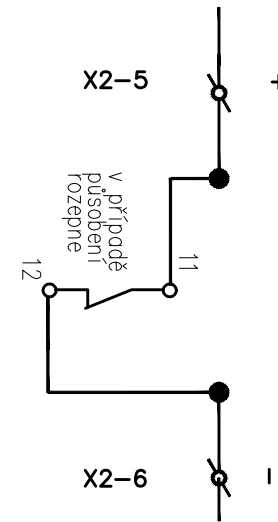
# LINIOVÉ SCHEMA SIGNALIZAČNÍCH KONTAKTŮ v RMS–signalizační kontakty pro SCADA



SIGN. CENTRAL STOP AKTIVNÍ

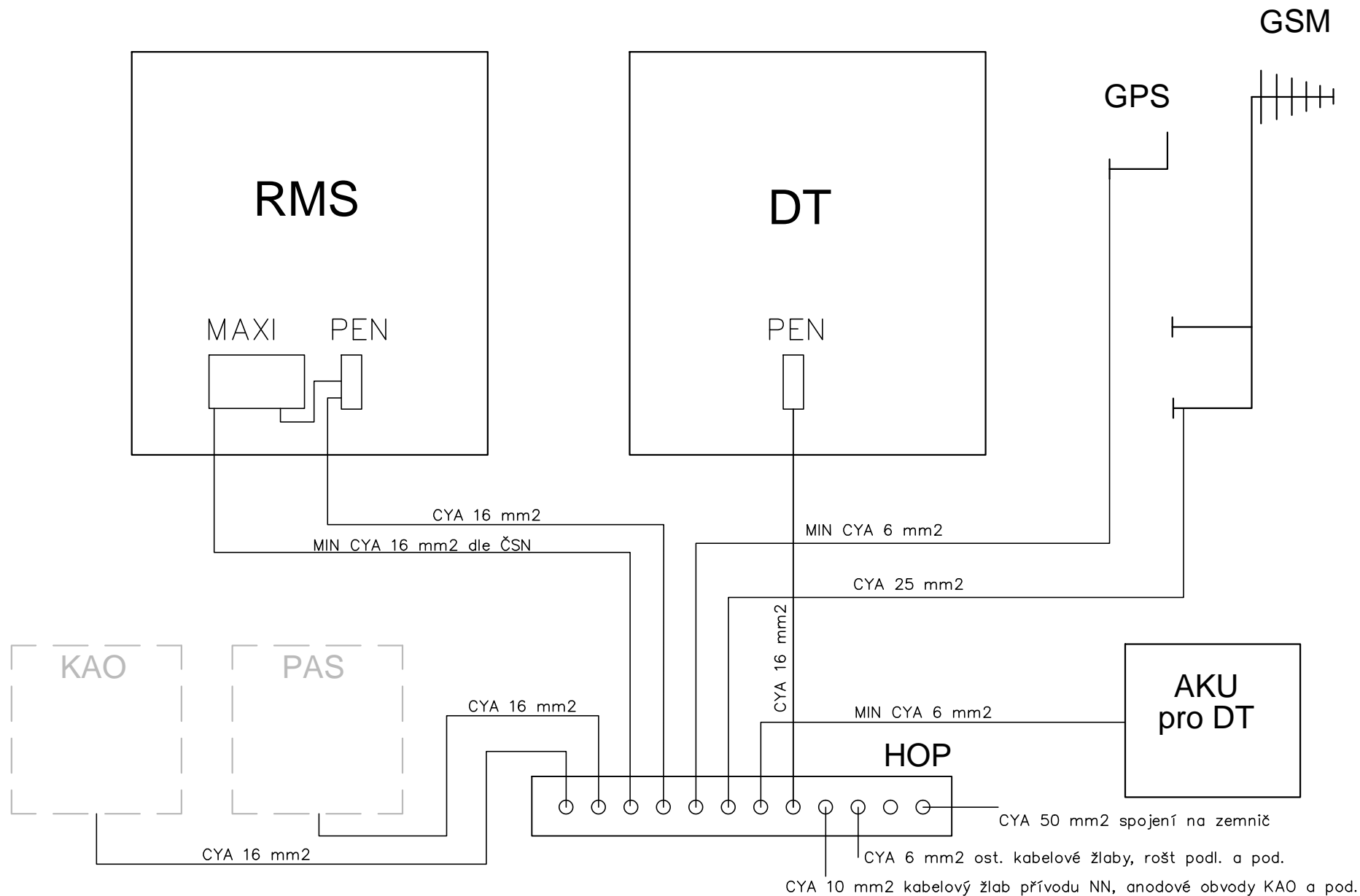


SIGN. PORUCHY SPD RMS



SIGN. ZTRÁTY NAPĚT ROZVADĚČE RMS

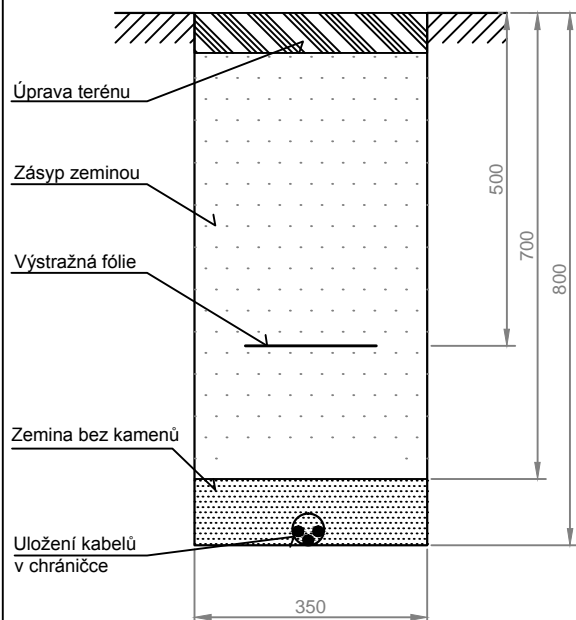
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.	Objednatel	Zhotovitel	Zpracovatel části	Projekt	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
2		10/02/14	Cervenk	KESLER	Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.		AŠ Frýdnava	Příloha :		
0		20/07/11	Cervenk	KESLER	Dělnická 12, č.p. 213 170 04 Praha 7	Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4				LINIOVÉ SCHEMA SIGNALIZAČNÍCH KONTAKTŮ v RMS	D.13.



					Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby:	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
					Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.	AŠ Frýdnava			
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER	Dělnická 12, č.p. 213	Pod Lázní 1026/2		Příloha:	Schéma pospojení uzemnění v ED domku	D. 14.
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER	170 04 Praha 7	140 00 Praha 4				
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.						

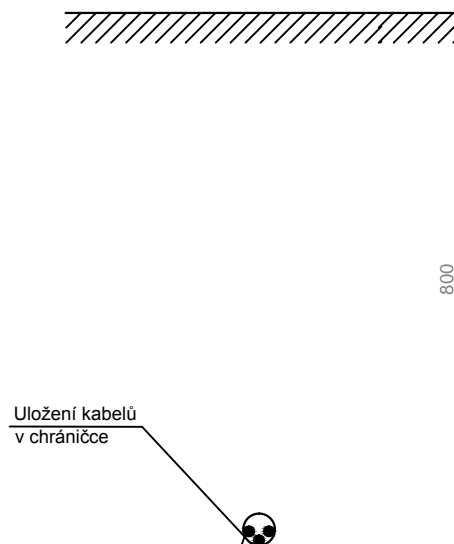
## Typový řez kabelovou rýhou

### Ve volném terénu

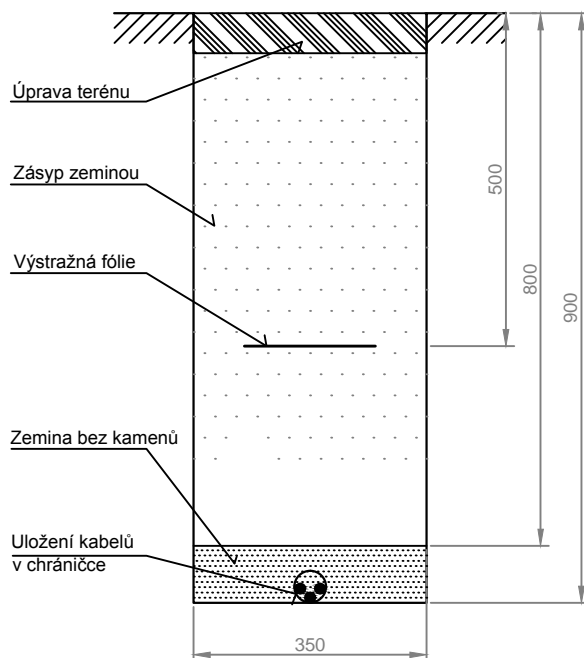


## Typový řez kabelovou rýhou

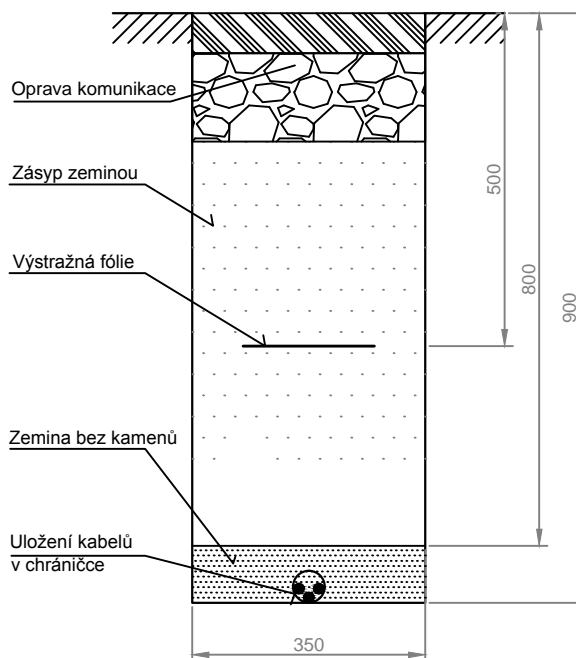
### Ve volném terénu - protlak



## V zeleném pásu podél silnice



## V komunikaci



**HW PROJEKT s.r.o.** Pod Lázní 1026/2  
140 00 Praha 4

Navrhl, kontroloval / podpis

**ing. Martin Horejš**

Vypracoval / podpis

**ing. Miroslav Kessler**

Název

**Rekonstrukce KAO trasy produktovodu  
Typový řez kabelovou rýhou**

Měřítko  
**1 : 10**

Formát / Počet A4  
**A4 / 1**

Soubor  
Řez kabelovou rýhou.dwg

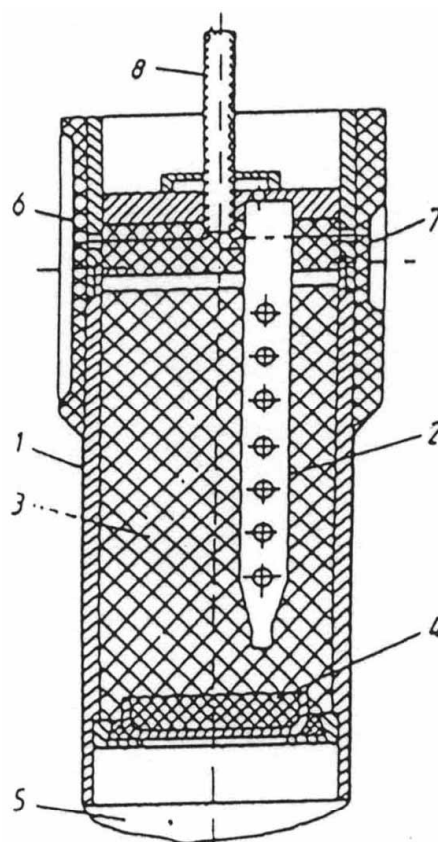
Číslo zakázky

Datum

**18. 08. 2011**

Číslo výkresu

**D.18.**

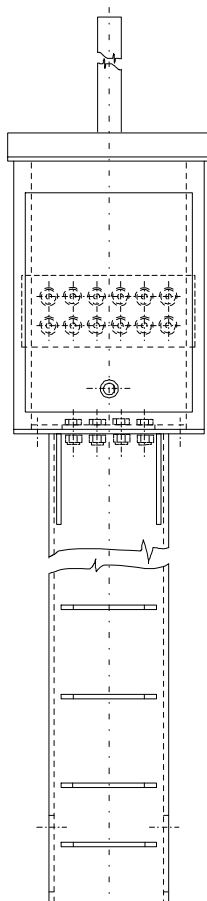


### Legenda

1. Plastový obal
2. Měděná trubka
3. Gelová náplň elektrody Cu/SO<sub>4</sub>
4. Keramická diafragma
5. Bentonit
6. Ocelová elektroda 100 cm<sup>2</sup>
7. Ocelová elektroda 10 cm<sup>2</sup>
8. Připojovací kabel CYKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>

<b>První korozní</b> <i>spol. s r.o.</i> Londýnská 71 120 00 Praha 2 Tel: 244 466 906		Název <b>Měřicí sonda MS-110</b>		Číslo zakázky <b>2007 E 13</b>
				Datum <b>30. 5. 2007</b>
Navrhl, vypracoval / podpis <b>Milan Janeček</b> <i>Milan Janeček</i>	Kontroloval / podpis <b>Pavel Rada</b> <i>Pavel Rada</i>	Měřítka <b>Bez měřítka</b>	Formát / Počet A4 <b>A4 / 1</b>	Soubor Měřicí sonda MS-110.igr
				Číslo výkresu <b>PK-07-13-14</b>

# Sloupek propojovacího objektu » K 2 «



Celoplastový *Sloupek propojovacího objektu »K 2«* slouží k umístění a k ochraně měřicích kontrolních míst – bodů – po linii plynovodů.

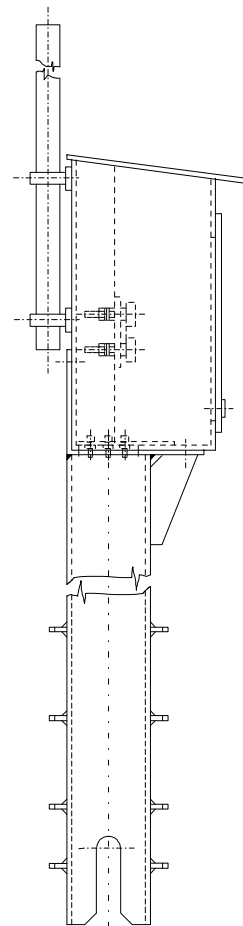
*Sloupek propojovacího objektu »K 2«* je určen především pro : **SO; POB; DOČ; POCH-B; POIS-CH; POIS-B; POCH-IS-B; POCH-A; POIS-A; POA-DOČ; POB-DOČ; POIS-DOČ; POCH-DOČ; SO-B; SO-CH; SO-IS** apod.

*Sloupek propojovacího objektu »K 2«* je dvoudílný, skládá se ze skříně propojovacího objektu »K 2« a základového sloupku »K 2«. Obě tyto základní části jsou vyrobeny ohýbáním a svařováním z hladkých desek kopolymeru polypropylénu. Tento materiál je odolný povětrnostním vlivům, je stabilizovaný na UV záření, je rázuvzdorný i za nízkých teplot. Jsou používány desky v odstínu dle RAL 7032 – světle šedé.

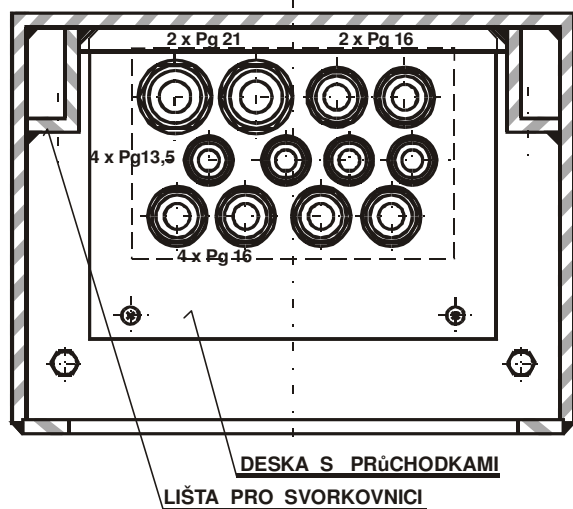
*Skříň propojovacího objektu »K 2«* má rozměry cca 320x240x500 mm, je opatřena přesazenou a skloněnou střechou. V čelní stěně je „dveřní otvor“ o velikosti 260 x 335 mm, který je uzavřen vyjímatelnými dvířky. Tato dvířka lze uzavřít pomocí zámku pro elektrické rozvaděče – typu „Al 2“ se „seřiznutým“ klíčem. Dvířka jsou utěsněna proti vlhkosti silikonovou samolepící páskou.

Ve dnu skříně je obdélníkový otvor pro zaústění elektrických kabelů. Tento otvor je zevnitř skříně zakryt polykarbonátovou deskou s dvanácti průchodkami pro kabely (4 x Pg 13,5 , 6 x Pg 16, 2 x Pg 21). Deska je opět utěsněna silikonovou páskou a přišroubovaná nerezovými samořeznými šroubky.

Na zadní vnitřní stěně skříně jsou svisle přivařeny dvě upevňovací lišty k uchycení svorkovnice s měřicími svorkami. Svorkovnice se skládá z polykarbonátové desky s dvanácti měřicími přípojkami, které jsou navzájem propojeny montážními měděnými páskami. Každá měřicí přípojka je ve spodní části pod deskou



ŘEZ SKŘÍŇÍ „ K 2 ”



tvořena nerezovým svorníkem M6 spolu s dvěmi pevnými podložkami, jednou pružnou podložkou a nízkou maticí M6. Montážní měděné propojovací pásky jsou k měřicí přípojce uchyceny rýhovaným polyamidovým kolečkem s mosaznou vložkou M6. Svorkovnice je uchycena k upevňovacím lištám nerezovými samořeznými šroubky.

Na **zvláštní přání** může být skříň propojovacího objektu »K 2« vybavena v horní zadní části výstražnou červeno-černou trubkou o délce cca 1.250 mm. Tato trubka se připevňuje pomocí dvou příchytěk a samořezných nerezových šroubků.

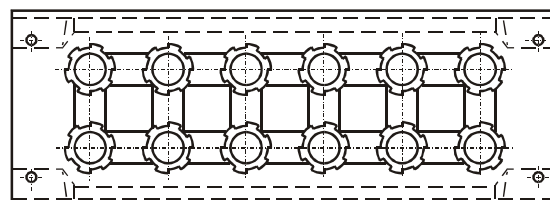
*Základový sloupek »K 2«* má uzavřený obdélníkový průřez cca 200 x 135 mm a je vysoký 2.065 mm. Sloupek je ve spodní části opatřen výřezy v bočních stěnách pro snadný přívod elektrických kabelů do vnitřních prostor sloupku. Dále jsou dole na přední a zadní stěně přivařeny vždy čtyři příčné lišty sloužící k fixaci sloupku v zemině. V horní části sloupku je přivařen tzv. „L držák“ pro uchycení skříně ke sloupku. Ve vodorovné části tohoto držáku je zhotoven obdélníkový otvor pro průchod

elektrických kabelů do skříně. Do tohoto otvoru zároveň zapadají průchodky utěsňující kabely proti vniknutí vlhkosti ze sloupku do skříně. Vlastní skříň je spojena se základovým sloupkem celkem čtyřmi nerezovými šroubky M6.

Hmotnost kompletního *Sloupku propojovacího objektu »K 2«* včetně svorkovnice je cca 14,5 kg. Záruční doba je 24 měsíců od data dodání.

Standardní součástí dodávky je klička k zámku dvířek, sáček se záslepkami nevyužitých průchodků (4 x Pg 13,5, 6 x Pg 16, 2 x Pg 21) a též je přiložen tzv. „*Návod k používání*“ pro *Sloupek propojovacího objektu »K2«*.

SVORKOVNICE (půdorys)



Výrobce: **KOTE, spol. s r.o.**  
**Vatín 12**  
**591 01 Žďár nad Sázavou**  
 ☎ : 566 630 012  
 fax : 566 630 612

## IZOLAČNÉ ISKRIŠTIE

TC 100 A  
TC 500 A

**ATEX – om otestovaná Ex – ochranná trieda**  
**Protiblesková ochrana vyrovnávajúca potenciál v Ex – oblasti.**



- **Vysokohodnotná priemyselná keramika**
- **Plnené inertným plynom, hermeticky uzavreté**
- **Bez rádioaktívnych izotopov**
- **Vysoká priepustnosť 100kA**
- **Stabilná funkcia, dlhá životnosť**
- **Fail – safe (samokontrola o znehodnotení)**
- **Extrémne nízke zapal'ovacie napätie**

**Popis :**

LEUTRON ATEX – om otestované ochranné iskrištia typu TC100A, TC500A sú hermeticky uzavreté, inertným plynom naplnené izolačné iskrištia z materiálu kov/keramika. Integrované Fail – safe spĺňa tie najvyššie bezpečnostné nároky. Prevedenie s prislúchajúcim Fail – safe.

### **Aplikácia:**

V Ex – oblasti, kde je potrebná obzvlášť vysoká ochrana proti nebezpečným prepätiam a zásahom blesku. Najčastejšia aplikácia je protiblesková ochrana vyrovnávajúca potenciál v katodickej protikoróznej ochrane pri plynových a olejových produktovodoch, v petrochemickom priemysle atď. Súži taktiež k vyrovnaniu potenciálu pri oddelených uzemnených častiach zariadenia.

TC 500 A sa používa pri indukcií vysokého napätia.

# **PROTOKOL**

**č.1 /06**

o určení vnějších vlivů a prostředí , vypracovaný odbornou komisí  
podle ČSN 33 2000-3 a ČSN EN 60079-10.  
o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí  
podle ČSN 33 2000-3 a norem souvisejících  
(ČSN EN 60079-10, ČSN 65 0202, ČSN 33 2000-5-51, NV č. 406/2004 Sb.)

v Praze. dne 15.8.2006

**Název objektu:**      **Armaturní šachty produktovodů Čepro a.s.**

**Provozovatel :**      **Čepro a.s., Praha, obchodní středisko Roudnice n. Labem**

## **Složení komise:**

**Předseda:**              Ing. Miroslav Kessler              vedoucí projektu, autorizovaný inženýr  
(autorizace č.1989)

**Členové:**              Ing. Karel Červenka              specialista elektro část (autorizace )  
Luboš Měšťák              vedoucí střediska  
Josef Paul              vedoucí oddělení údržby  
Ivo Novák              vedoucí provozní bezpečnosti produktovodů



**Obsah:**

1. Podklady pro vypracování protokolu	str. 3
2. Popis technologického zařízení	str. 3
3. Rozhodnutí	
a) Vnější vlivy pro ČST:	str. 4
b) Klasifikace prostoru nebezpečného výbuchem (BE3N2)	str. 5
4. Podmínky provozu areálu	str. 5
5. Zdůvodnění	str. 5
6. Přílohy	
7. Tabulka č. 1 - Seznam hořlavých látek a jejich charakteristik	str. 7
8. Tabulka č. 2 - Seznam zdrojů úniku	str. 8
9. Tabulka č. 3 - Hodnocení větrání	str. 9

## **1. Podklady pro vypracování protokolu:**

- průvodní technická dokumentace k technologii
- prohlídka objektu odbornou komisí
- bezpečnostní pokyny a provozní předpisy pro použití dané technologie
- seznam zdrojů úniku - tabulka č. 1
- seznam hořlavých látek a jejich charakteristik - tabulka č. 2
- hodnocení větrání - tabulka č. 3

## **2. Popis technologického zařízení**

### **Objekt armaturních šachet.**

Posuzované armaturní šachty jsou provedeny jako podzemní železobetonové jímky, opatřené izolací proti vodě a případným únikům ropných látek do okolního prostředí mimo šachtu. Šachty přesahují nad okolní terén a jejich strop je proveden ze snímatelných betonových prefabrikátů.

Nade dnem šachty prochází potrubí, kterým je dopravována produkt. Na potrubí v šachtách je osazena uzavírací armatura. V šachtě je instalováno též zařízení, sloužící k indikaci průchodu "ježka", teploty, tlaku média, zaplavení šachty apod.

Větrání šachet je přirozené, větracími otvory o celkové ploše 0,5 m<sup>2</sup>. Ve stropě šachet jsou úhlopříčně osazeny dva poklopy o rozměrech 90x90 cm, které slouží pro vstup a provětrání šachet před vstupem. Šachty nejsou temperovány.

V blízkosti armaturní šachty je postaven elktrodomek (nebo pilíř elektro), kde je v rozvaděčích soustředěna výzbroj pro jištění, signalizaci a ovládání zařízení ropovodu. Veškeré stavy zařízení a ovládání ropovodu jsou přístupné místně i dálkově z velínu. Elektrodomek ( nebo Elektrpilíř ) je temperován.

Prívod elektrické energie do elektrodomků (elektropilířů), resp. armaturních šachet je proveden přípojkou nn. Přípojka se skládá z připojovacího bodu veřejné distribuční sítě, pilíře z pojistkovou skříní a elektroměrovým rozvaděčem a kabelem nn uloženým v zemi a ukončeným v rozvaděči elektrodomku ( elektropilíře ).

### 3. Rozhodnutí

Na základě výše uvedeného jsou pro objekty vnější vlivy stanoveny ve smyslu normy ČSN 33 2000-3 a ČSN EN 60079-10 takto:

#### a) Vnější vlivy:

321	PROSTŘEDÍ s povahou	Uvnitř armaturní šachty	Vně AŠ a el. domku	Uvnitř elktrodomku
321.1	Teplota okolí AA	AA7	AA8	AA8
321.2	Atmosférické podmínky okolí AB	AB7	AB8	AB5
321.3	Nadmořská výška AC	AC1	AC1	AC1
321.4	Výskyt vody AD	AD1	AD4	AD1
321.5	Výskyt cizích pevných těles AE	AE2	AE2	AE1
321.6	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek AF	AF3	AF2	AF1
321.7.1	Mechanické namáhání - Ráz AG	AG1	AG1	AG1
321.7.2	Mechanické namáhání - Vibrace AH	AH1	AH1	AH1
321.8	Výskyt rostlinstva nebo plísní AK	AK1	AK1	AK1
321.9	Výskyt živočichů AL	AL1	AL1	AL1
321.10	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení AM	AM2	AM1	AM1
321.11	Sluneční záření AN	AN1	AN1	AN1
321.12	Seismické účinky AP	AP1	AP1	AP1
321.13	Bouřková činnost AQ	AQ1	AQ1	AQ1
321.14	Pohyb vzduchu AR	AR1	-	AR1
321.15	Vítr AS	-	AS1	-
322	VYUŽITÍ s povahou			
322.1	Schopnost osob BA	BA4	BA4	BA4
322.3	Dotyk osob s potenciálem země BC	BC3	BC2	BC2
322.4	Podmínky úniku v případě nebezpečí BD	BD1	BD1	BD1
322.5	Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek BE	BE2N3 BE3N2	BE1	BE1
323	KONSTRUKCE BUDOV s povahou			
323.1	Stavební materiály CA	CA1	CA1	CA2
323.2	Konstrukce budovy CB	CB1	CB1	CB1
<b>Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem</b>				
<b>Prostory nebezpečné - vnější vliv</b>		AE2,AF3, AM2,BC3	AB8,AE2, AF2	-
<b>Prostory zvlášť nebezpečné - vnější vliv</b>		AB7,BE2N3	AD4	-

## **b) Klasifikace prostoru nebezpečného výbuchem (BE3N2)**

1. Vnitřní prostor potrubí a částí, ve kterých je přítomna hořlavá kapalina, u nichž není zaručeno trvalé zaplnění se zařazují do **zóny 0**.
2. Ve vnitřním prostoru armaturní šachty se stanovuje prostor zařazený **do zony 2**.
3. Ve venkovním prostoru kolem větracích otvorů armaturní šachty se stanovuje prostor **bez nebezpečí výbuchu**.

## **4. Podmínky provozu**

1. Veškeré opravy zařízení s dopravovanou látkou smějí provádět pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.
2. Všechny úkapy dopravovaných látek je nutno okamžitě likvidovat.
3. Provádět pravidelné kontroly a revize zařízení.
4. Zařízení provozovat podle platných řízených dokumentů.

## **5. Zdůvodnění**

Vnější vlivy jsou stanoveny pro podmínky v místě instalace ve smyslu ČSN 33 2000-3 čl. 32 a příp. ČSN 33 2000-5-51.

Klasifikace prostředí v prostoru technologie je stanovena podle normy ČSN EN 60079-10, příloha B, tab. B1 a příloha A, odst. A1.3, písm. b.

Nedílnou součástí tohoto protokolu jsou tabulky č. 1, 2 a 3.

## **Podpisy:**

v.r.

Ing. Miroslav Kessler

v.r.

Ing. Karel Červenka

v.r.

p. Luboš Měšťák

v.r.

p. Josef Paul

v.r.

p. Ivo Novák

**Přílohy:**

- tabulka č. 1 – seznam zdrojů úniku ( stránka 7 protokolu )
- tabulka č. 2 – seznam hořlavých látek a jejich charakteristik ( stránka 8 protokolu )
- tabulka č. 3 - hodnocení větrání ( stránka 9 protokolu )

**T A B U L K A   č. 1**

**Seznam zdrojů úniku**

<i>Název technologie</i>		<i>Zdroj úniku</i>	<i>Stupeň úniku</i>
1	Vnitřní prostor armaturní šachty	těsnění přírub, měřících armatur	sekundární
2	Vnitřní prostor armaturní šachty	louže v šachtě	primární
3	Venkovní prostor armaturní šachty	Větrací otvory armaturní šachty	sekundární

## T A B U L K A   č. 2

### Seznam hořlavých látek a jejich charakteristik

Poř. číslo	Název	Chem. vzorec	Mol. hmotnost	Bod tání	Bod varu	Měrná hmot.	Hustota par	Bod vzplanutí	Meze výbušnosti		Teplota vznícení	Skupina výbuš-	Teplotní třída	Třída jiskrové	Provozní stav		Toxicita, resp.
									%			nosti		zápalnost i	tlak	teplota	agresivita
			<i>g/mol</i>	°C	°C	<i>Kg/m<sup>3</sup></i>	<i>vzd=1</i>	°C	<i>dol. %</i>	<i>hor. %</i>	°C				<i>Mp a</i>	°C	mg/1LZŠ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Speciál, BA- 91	směs uhlovodíků		<-40	30-215	725-775	3,5	<-20	0,6	8	340	IIA	T2			<30	8
2	Super, BA- 95	směs uhlovodíků		<-40	30-215	725-775	3,5	<-20	0,6	8	340	IIA	T2			<30	8
3	Natural BA-95N	směs uhlovodíků		<-40	30-215	725-775	3,5	<-20	0,6	8	340	IIA	T2			<30	8
4	NaturalBA-98N	směs uhlovodíků		<-40	30-215	725-775	3,5	<-20	0,6	8	340	IIA	T2			<30	8
5	Motorová nafta	směs uhlovodíků		<10	150-370	800-860	7	>55	0,5	6	233		T3			<30	5

**T A B U L K A   č. 3**  
**Hodnocení větrání**

	<i>Název prostoru</i>	<i>Stupeň větrání</i>	<i>Spolehlivost větrání</i>
1	Vnitřní prostor armaturní šachty	Nízký	Nízká
2	Venkovní prostor armaturní šachty	Vysoký	Vysoká