



## Stanice SKAO Hodonín

- A. Průvodní zpráva
- B. Souhrnná technická zpráva
- C.1. Situace přehledná
- C.2. Situace stavby - detailní
- C.3. Situace katastrální
- C.4. Situace anodového pole
- D.3. ED.domek UF1250\_25.
- D.5. Typové vybavení šachty a ED domku
- D.6. ED domek UF1250 umístění vybavení
- D.9e. Hromosvod a uzemnění ED domku
- D.11. Rozmístění prvků v rozvaděči RMS
- D.12b. Schéma rozvaděče RMS napájecí soustava TN-S
- D.13. Typové liniové schema signalizačních kontaktů v RMS
- D.14. Schéma pospojení uzemnění v ED domku
- D.15. Rozmístění prvků v rozvaděči KAO
- D.16. Typové schéma rozvaděče KAO
- D.17. Liniové schema sign. kontaktů v rozv. KAO
- D.18. SKAO Typový řez kabelovou rýhou
- D.19. SKAO Příčný řez výkopem pro AU
- D.20. Měřicí sonda MS-110
- D.22. Sloupek K2
- D.24. Izolační jiskřiště TC 100 A, TC 500 A
- D.25. Schéma stanice SKAO - u AŠ Hodonín



## Obsah

<b>A.</b>	<b>Souhrnná zpráva .....</b>	<b>3</b>
A.1	Identifikační údaje .....	3
A.1.1	Údaje o stavbě .....	3
A.1.2	Údaje o žadateli .....	3
A.1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	3
A.2	Seznam vstupních podkladů.....	4
A.3	Údaje o území.....	4
A.4	Základní charakteristika stavby .....	4
A.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	5

## A. SOUHRNNÁ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Rekonstrukce KAO trasy DN 200, Hodonín - Klobouky

Místo stavby : Hodonín, kraj Jihomoravský

#### A.1.2 Údaje o žadateli

Čepro a s. IČO: 60193531  
Dělnická 213/12  
170 04 Praha 7 - Holešovice

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Projektant:	HW Projekt s.r.o. Pod Lázní 1026/2, 140 00 Praha 4 Ing. Miroslav Kessler AI č. 1989 Vodohospodářské stavby
Mandatář:	INPRO Moravia s.r.o. Topolová 1510, 768 61 Bystřice pod Hostýnem
Zpracovatel mapových podkladů	GEODÉZIE – TOPOS a.s. Polická 357, 518 01 Dobruška

## A.2 Seznam vstupních podkladů

Trasa stávajícího produktovodu v souřadnicích  
Katastrální mapa v digitální podobě  
Tachymetrické zaměření stavby

## A.3 Údaje o území

- Dokumentace řeší výstavbu nové stanice katodické ochrany (dále SKAO) u stávající armaturní šachty Hodonín na ropovodu DN 500 a produktovodu DN 300
- Stávající armaturní šachta je umístěna u místní silnice č. mezi Hodonínem a Rohatcem, vedle hřbitova na východním okraji Hodonína.
- Stavba se nenachází v záplavovém území.
- Odtokové poměry daného území se realizací stavby nezmění.
- Stavba je umístěna ke stávajícímu zařízení produktovodu DN 300 ( nafta, benzín) a ropovodu DN 500 ( ropa). To je v souladu se schváleným územním plánem
- Stavbou není využito území změněno.
- Všechny požadavky orgánů státní správy a jednotlivých vlastníků inženýrských sítí jsou zapracovány do dokumentace stavby.
- Nejsou uplatňovány výjimky
- Stavba nemá nároky na podmiňující investice
- Seznam pozemků

Údaje z katastru nemovitostí					
okres :		Hodonín			
obec :		Hodonín			
kat. území :		Hodonín			
číslo parcely	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku	LV	Podíl	Jméno, název, adresa (sídlo) vlastníka
8852	169	Ostatní plocha	9362		MERO ČR, a.s., Veltruská 748, Lobeček, 27801 Kralupy nad Vltavou
8854	185	Ostatní plocha	9362		MERO ČR, a.s., Veltruská 748, Lobeček, 27801 Kralupy nad Vltavou
8846	662	Ostatní plocha	10001		Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín
8845	202	Ostatní plocha	10001		Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín
8837	2103	Ostatní plocha	10001		Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín
8798	2215	Orná půda	10002		Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3

## A.4 Základní charakteristika stavby



- Jedná se o výstavbu nové stanice katodické ochrany ( SKAO). SKAO v sobě zahrnuje domek katodické ochrany, napájecí slaboproudý kabel, anodové uzemnění ( ocelová trubka DN 200).
- Jedná se o stávající ocelové produktovodní vedení profilu DN 300, kterým jsou dopravovány hotové produkty ( benzín automobilový a motorová nafta) a ropovod DN 500 (kterým je dopravována surová ropa).
- Jedná se o trvalou stavbu.
- Stavba není vyhlášena kulturní památkou.
- Jedná se o technické zařízení, které splňuje obecné technické požadavky.

- f) Všechny požadavky orgánů státní správy a jednotlivých vlastníků inženýrských sítí jsou zapracovány do dokumentace stavby.
- g) Nejsou uplatňovány výjimky.
- h) Stavba je prováděna ve stávající trase produktovodu a nemá nároky na další území.
- i) Stavba nemá nároky na energie a neprodukuje při svém provozu žádný odpad.
- j) Stavba bude realizována v období srpen-září 2014
- k) Odhadované náklady stavby jsou 3 mil. Kč.

#### A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

		Skupina objektů	SO 01
SO	01	Výstavba stanice SKAO Hodonín	



0	7.10.13	Úprava textu	Kessler	Kessler
Rev.	Datum	Důvod vydání dokumentu, druh změny	Vypracoval	Tech. kontrola
Objednatel: <b>ČEPRO, a.s.</b>  Dělnická 170 04 Praha 7- Holešovice IČO 60193531 tel. 221968111 ceproas@ceproas.cz			Kraj: Jihomoravský	
Zhotovitel: <b>HW PROJEKT s.r.o.</b>  Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4 IČO 27230601 tel. 241 400 949-51 info@hwprojekt.cz			K.Ú.: Hodonín	
Projekt:  <b>SKAO Hodonín</b>			HIP:	Ing. Kessler
			Projektant:	
			Vypracoval:	Ing. Kessler
			Datum:	12/2013
Část stavby:			Číslo projektu:	PM 12/3
			Stupeň dokumentace:	DSP
			Formát:	15 A4
Příloha:			Měřítko:	
			Číslo dokumentu:	AD-002
<b>Souhrnná technická zpráva</b>			Číslo výstisku:	
			Číslo přílohy:	
			<b>B.</b>	



## Obsah

<b>B.</b>	<b>Souhrnná technická zpráva .....</b>	<b>3</b>
B.1	Popis území stavby .....	3
B.2	Celkový popis stavby .....	3
B.2.1	Účel užívání stavby .....	3
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	3
B.2.3	Celkové provozní řešení .....	3
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	3
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	3
B.2.6	Základní charakteristika objektů .....	3
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	4
B.2.8	Požárně bezpečnostní řešení .....	4
B.2.9	Zásady hospodaření s energiemi .....	4
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby .....	4
B.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	4
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	4
B.4	Dopravní řešení .....	4
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	4
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	4
B.7	Ochrana obyvatelstva .....	4
B.8	Zásady organizace výstavby .....	4
<b>C.</b>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA.....</b>	<b>5</b>
C.1	Nové anodového uzemnění .....	5
C.2	Spojovací objekt .....	5
C.3	Stejnoseměrný kabelový rozvod .....	6
C.4	Měřicí sonda .....	6
C.5	Betonový elektrodomek .....	6
C.6	Přepojení stávajícího elektrorozvaděče a zařízení měření .....	7
C.7	Vnitřní elektroinstalace .....	9
C.8	Hromosvod a zemní síť .....	11
C.8.1	Hromosvod ED .....	11
C.8.2	Hromosvod AŠ .....	12
C.9	Zemní síť areálu AŠ a ED .....	12
C.10	Oplocení .....	12
C.11	Koordinace s „Polní cestou C 43. ....	12
C.12	Fotodokumentace .....	14

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

- a) Dokumentace řeší výstavbu nové stanice katodické ochrany, která byla zřízena pro ochranu potrubního dálkovodu produktů ( nafta, benzin) a ropovodu ( ropa). SKAO je umístěna u obce Hodonín.
- b) V rámci přípravy výstavby stanice SKAO nebylo potřeba provádět žádný průzkum.
- c) Produktovod a ropovod má vlastní zabezpečovací pásmo 4m na každou stranu od osy potrubí a ochranné pásmo v rozmezí 300m podle druhu zástavby.
- d) Anodové uzemnění je uloženo mimo zátopovou oblast.
- e) Výstavba SKAO neovlivňuje stávající stavby.
- f) Při výstavbě nebude potřeba demolice. Případné kácení, či úprava stávající zeleně na pozemcích předpokládaných pro pokládku napájecího kabelu anodového uzemnění bude řešeno v rámci projektu „Polní cesta C 43“, kterou investičně zajišťuje Pozemkový úřad Hodonín.
- g) Nejsou nároky na vyjímání pozemků ze ZPF a LPF
- h) Není potřeba napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.
- i) Výstavba anodového uzemnění nevyvolá žádné podmiňující investice. Je koordinována s plánovanou akcí „Polní cesta C 43“, kterou investičně zajišťuje Pozemkový úřad Hodonín. Zpracovatelem projektu je Agropojekt PSO s.r.o. Brno

### B.2 Celkový popis stavby

#### B.2.1 Účel užívání stavby

Jedná se o stávající ocelové produktovodní vedení profilu DN 300, kterým jsou dopravovány hotové produkty ( benzin automobilový a motorová nafta) a dále o ropovod DN 500. Stanice katodické ochrany je součástí tohoto vedení a má za úkol aktivně chránit vlastní ocelové potrubí proti korozi.

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Žádné

#### B.2.3 Celkové provozní řešení

Dokumentace řeší výstavbu nové stanice katodické ochrany ( SKAO). SKAO v sobě zahrnuje domek katodické ochrany, napájecí slaboproudý kabel, anodové uzemnění ( ocelová trubka DN 300). Vlastní anoda je tvořena ze dvou polí o velikosti 2 x50 m. Celková délka anody je 200 m.

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Není možné.

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Potrubí je uloženo v zemi.

#### B.2.6 Základní charakteristika objektů

Jedná se o ocelové potrubí uložené v zemi a betonový domek základních rozměrů 2,24x1,57x3,38 m

#### **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

Materiál anody potrubí 219x6 , Domek je typizovaný železobetonový skelet výrobek firmy Betonbau.

#### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Výstavbou stanice katodické ochrany nebudou změněny stávající podmínky z hlediska požární ochrany.

#### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Stavba nemá nároky na energie

#### **B.2.10 Hygienické požadavky na stavby**

Stavba nemá zásadní vliv na hygienické podmínky.

#### **B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.**

Ochrana před radonem není nutná

Ochrana před bludnými proudy je zajištěna stávající katodickou ochranou.

Ochrana před technickou seismicitou není nutná.

Ochrana před hlukem není potřeba

Protipovodňová opatření nejsou nutná.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

Stavba nevyžaduje připojení na technickou infrastrukturu.

### **B.4 Dopravní řešení**

Není potřeba dopravního řešení

### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

V prostoru stavby nedojde ke kácení lesní ani mimoletní zeleně. Případné kácení, či úprava stávající zeleně na pozemcích předpokládaných pro pokládku napájecího kabelu anodového uzemnění bude řešeno v rámci projektu „Polní cesta C 43“, kterou investičně zajišťuje Pozemkový úřad Hodonín.

### **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

Výstavbou nové stanice katodické ochrany se zvyšuje ochrana životního prostředí z hlediska minimalizace možnosti havárie vlastního produktovodu.

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Tato stavba se nedá využít z hlediska ochrany obyvatelstva.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

- a) Pro výstavbu nové anody bude potřeba potrubí DN 200, v celkové délce 200 m. Bude zajištěno dodavatelsky.
- b) Staveniště nebude speciálně odvodňováno.
- c) Pro příjezd na staveniště bude využito stávajících přístupových cest.
- d) Vliv stavby na okolní pozemky je minimální.
- e) Okolí staveniště nevyžaduje zvláštní ochranu

- f) Pro zřízení zařízení staveniště je navržena plocha u armaturní šachty o velikosti cca 30 m<sup>2</sup>. Dodavatel stavby si plochy pro zařízení staveniště a mezideponie zajišťuje v rámci stavby na vlastní náklady. Tzn, že je potřeba, aby si tyto náklady zahrnul do celkové ceny stavby.
- g) Při provádění stavby budou dodržovány limity hluku stavebních strojů.  
Při provádění stavby nebude potřeba ukládat žádný materiál na skládku.
- h) Balance zemních prací. Veškerý vykopaný materiál bude vrácen do výkopů.
- i) Mechanizace používaná při realizaci vlastních prací bude v řádném technickém stavu a budou použity biologicky odbouratelné oleje a náplně, aby nedošlo k poškození biotopu ropnými látkami.
- j) Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností viz. § 160 zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon. Všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni a budou seznámeni s předpisy o bezpečnosti práce, poučení o pohybu na staveništi, dopravě a manipulaci s materiálem, budou seznámeni s hygienickými a požárními předpisy.  
Budou dodržovány zákony a vyhlášky ČÚBP, zejména :Vyhláška č. 591/ 2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Nařízení č. 21/2003 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Nařízení č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení.  
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Dále je nutno se řídit podmínkami bezpečnosti práce obsaženými v zákoníku práce, vyhláškou ČÚBP č. 48/82.
- k) Dopravní inženýrská opatření nebudou realizována.
- l) Realizace výstavby anodového uzemnění se předpokládá do 30 dnů.

## C. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### C.1 Nové anodového uzemnění

Bude provedena výstavba vlastní anody. Je navržen vodorovný zemnič z výměťových ocelových trubek DN 200 (ø 219/6 mm). Anoda je tvořena ze dvou polí 2x50 m. Celková délka anody bude 200 m. Trubky budou svařeny a na koncích zaslepeny. Spojovací svary musí být zaizolovány. Hloubka výkopu bude v rozmezí 2,2 až 2,5m, výkop musí být ochráněn příložitým pažením. Na vlastní zemnič bude napojeno 12 sběrných kabelů CYKY 4-O × 4 mm<sup>2</sup>, místa napojení kabelů musí být pečlivě zaizolována. Propojení kabelů CYKY 4-O × 4 mm<sup>2</sup> s napájecím kabelem CYKY 4-O × 6 mm<sup>2</sup> bude v jednom spojovacím objektu (SO–1).

### C.2 Spojovací objekt

Spojovací objekt – bude osazen jeden (KOTE 2) a to pouze u anodového uzemnění. Bude označen SO – 1. Do něj bude přiveden kabel CYKY 4-O × 6 mm<sup>2</sup> z betonového

domku a bude ukončen na svorkovnici. Dále bude ze svorkovnice vedeno 12 kabelů CYKY 4-O × 4 mm<sup>2</sup> jak je již výše uvedeno.

Napojení měděných žil kabelů na potrubí bude provedeno 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.

### C.3 Stejnosměrný 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. Typy kabelů: CYKY 4-O × 6 mm<sup>2</sup> (mínus pól) – 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. 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.

### C.4 Měřicí sonda

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.

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“.

### C.5 Betonový elektrodomek

Betonový elektrodomek – náhrada původního betonového prefabrikovaného rozvaděče. Bude použit typ Betonbau UF 1250/25. Domek bude usazen na základ, který bude zapuštěn 80 cm do země. Domek bude vždy vybaven vnitřním osvětlením a odklápěcím stolem. Veškeré vybavení domku zajišťuje dodavatel stavby.

Domek je typový výrobek.

Nosná konstrukce, střecha a podlaha jsou provedeny z vodostavebního betonu C35/45. Tloušťka stěn je 0,10 m. Objekt je tepelně izolovaný, na stěnách deskami z minerální vlny tl. 60 mm, na podlaze deskami z minerální vlny tl. 80 mm, na stropě deskami z minerální vlny tl. 80 mm. Povrch stěn je tvořen tenkovrstvou silikonovou omítkou v odstínu STO 6010. Střecha je desková, sedlového typu a rovněž nevyžaduje vodotěsnou izolaci. Čelní stěna je řešena jako betonová s ocelovými tepelně izolovanými

dveřmi 600/2100 mm a s aretací v otevřené poloze. Dveře jsou opatřeny zámkem s bezpečnostní vložkou.

Musí splňovat požadavky ČSN především ČSN 73 0802 - požární bezpečnost staveb a norem navazujících. Obvodové stěny buňky mají požární odolnost F90.

## C.6 Přepojení stávajícího elektrorozvaděče a zařízení měření

Dodavatel elektro části bude v úpravách a přendávání RMS a DT konzultačně spolupracovat s oddělením LAN a MaR. Toto oddělení také ve spolupráci s dodavatelem provede finální nastavení směrových antén.

Přepojení stávajícího elektrorozvaděče RMS a datového rozvaděče DT – stávající RMS a DT je nutné přepojit do nového domku. Všechny kabely bude nutno prodloužit naspojováním pod podlahou ED stejnými typy. V rámci přepojení budou v RMS a DT provedeny úpravy dle typového projektu rev.2, případně podle doplnění zadání investora. Těmito úpravami budou rozvaděče přizpůsobeny současným ČSN.

Zařízení pro katodickou ochranu bude dodáno nové dodavatelem stavby. Rozvaděč KAO je řešen jako typový.

RMS – bude odstrojen stávající rozvaděč, znovu namontovat DIN lišty (horizontálně) a znovu osadit a doplnit přístroji podle typového projektu. Jako X2 použít pouze 6 potřebných svorek. Místo stávající SPD osadit novou SPD dle typového projektu. Do RMS se musí doplnit jistič a chránič pro 3F zásuvku, chráničo-jistič pro 1F zásuvku v ED. Zkontrolovat jistič pro rozvaděč DT, zda má hodnotu C 10A, případně vyměnit.

DT – bude potřeba doplnit na vstup 230V tlumivky RTO16 a provést drobnou mechanickou úpravu vstupní části. Dále do DT doplnit SPD HX-075 pro druhou anténu. Přendávaný anténní stožár osadit 2 novými anténami typu BD911 nebo eqv. (AK20)

ED – vytvořit nový propoj mezi RMS a DT kabelem dle typového projektu a zapojit 3 signály z RMS do DT na určené svorky. Namontovat vnitřní elektroinstalaci ED včetně přímo topného panelu 500W a sklápěcího stolku. Namontovat HOP a vše pospojit podle typového projektu. Vytvořit dokumentaci, liniové schéma, popisy a vše dle typového projektu.

V rámci přendání DT bude v DT vyměněn zdroj 24V za typ Schrack LP442410, demontovány původní baterie 12V7Ah a do nové skříně (oceloplechový rozvaděč spacial 3D, plné dveře, bez mont.panelu, v=50cm, š=40cm, hl=20cm) umístěné podle nákresu pod DT budou umístěné nové baterie 2x 12V/65Ah, typ GP12650.

Nepoužité původní díly (termostat a větrák pilíře, zářivku a koncový spínač pro zapínání zářivky, nepoužité řadové svorky) předat na ND dálkovodu 3 v Kloboukách.

### Kabelové rozvody

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

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;

### C.7 Rozvaděč KAO

Je řešen jako typový. Jeho schéma a rozmístění prvků je součástí této dokumentace. Při jeho výrobě a 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. V případě, že se FV1 instaluje, platí všechny podmínky a průřezy vodičů popsané v kapitole RMS (přívod NN do RMS).

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 náleky 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.

V případě, že je v ED osazena pouze KAO, je přívod NN od elektroměru řešen jednofázově. Rovněž elektroměr je osazován jednofázový. Vedení od elektroměru k rozvaděči KAO je řešeno v soustavě TN-S.

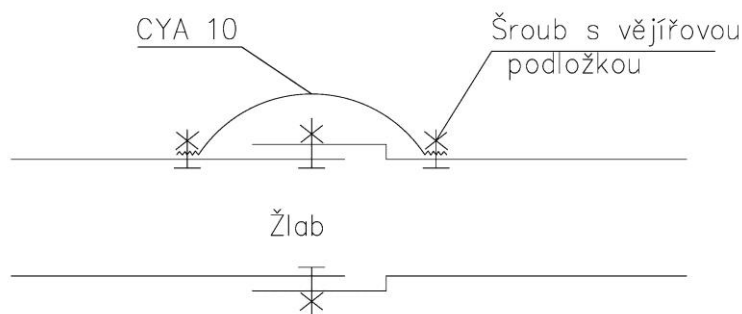
Pro uložení kabelů do kabelových žlabů vedoucích ze zóny 0 platí stejné podmínky jako pro uložení přívodu NN do RMS (kovové žlaby, jejich úprava, pospojení, atd.).

## C.8 Vnitřní elektroinstalace

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.





## C.9 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>.

## 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 shrnuji 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 !

Doporučuji 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.

## C.10 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 vvn 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  $0_B$ ) 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.

## C.11 Hromosvod a 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 pospojování uvnitř AŠ musí být provedeno v souladu s přílohou „D“ této normy).

### C.11.1 Hromosvod ED

Střecha je plochá monolitická o rozměrech 2,36mx1,69m. Výška objektu je cca 3m nad terénem. Z boku domku je instalován držák pro umístění antén, který přesahuje výšku ED o 1,5 m a krátký držák pro 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 ).

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

#### C.11.2 Hromosvod AŠ

Je stávající.

### C.12 Zemní síť areálu AŠ a ED.

Zemní odpor celé zemní sítě bude dimenzován tak, aby nepřesáhl 20hm (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 50hm.

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

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

Druhý okruh (stávající) je zemnič typu „B“ okolo AŠ tvořený FeZn120mm<sup>2</sup> cca 0,5m okolo objektu, se 4swody od hromosvodu a 4xvývodem od HOPS v AŠ.

### C.13 Oplocení.

Pro osazení nového el. domku místo stávajícího pilíře rozvaděče bude potřeba provést úpravu stávajícího oplocení.

- Sloupky plotu min. 2600x48x2,5 budou ocelové, silně pozinkované.
- Pletivo tl. Min 2,5 mm bude mít velikost ok 50/50 mm, výška pletiva 1,8 m. Pletivo bude silně pozinkované a opatřené potahem z plastu vč. napínacích drátů pro vyztužení.
- Nad pletivem budou nataženy tři řady pozinkovaného ostnatého drátu ve vzájemné vzdálenosti 15 cm.
- Vyztužovací materiál aretaci plotních sloupků u elektrické stanice bude z nerez materiálu.
- Prostor pod pletivem bude chráněn podhrabovými deskami.

### C.14 Koordinace s „Polní cestou C 43.

Ve stejném místě jako je pokládka napájecích kabelů k anodovému poli ( pozemky 8846, 8845, část 8837) se počítá s výstavbou polní cesty v rámci projektu “ Polní cesta C 43“. Napájecí kabely k anodě budou v tomto místě uloženy do plastové chráničky kabelů. Chránička bude umístěna do hloubky 90 cm. Její umístění bude koordinováno se stávajícími slaboproudými kabely Telefonica O2. Ty budou před zahájením pokládky chráničky vytýčeny správcem zařízení nebo jeho pověřenou firmou ( viz. vyjádření). Nová polní cesta má asfaltovou vozovku o celkové tloušťce jednotlivých vrstev 41 cm.

Podkladní štěrková vrstva má tl. 15 cm. Celková skladba vozovky polní cesta je 66 cm. Minimální krytí pro chráničku napájecích kabelů pro anodové uzemnění musí být 80 cm. Pokládka chráničky musí být provedena před zahájením výstavby polní cesty.

### C.15 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	Rozváděče nn – Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
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 - Přepětíová 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 - Přepětíová 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 zařízením 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

## C.16 Fotodokumentace.

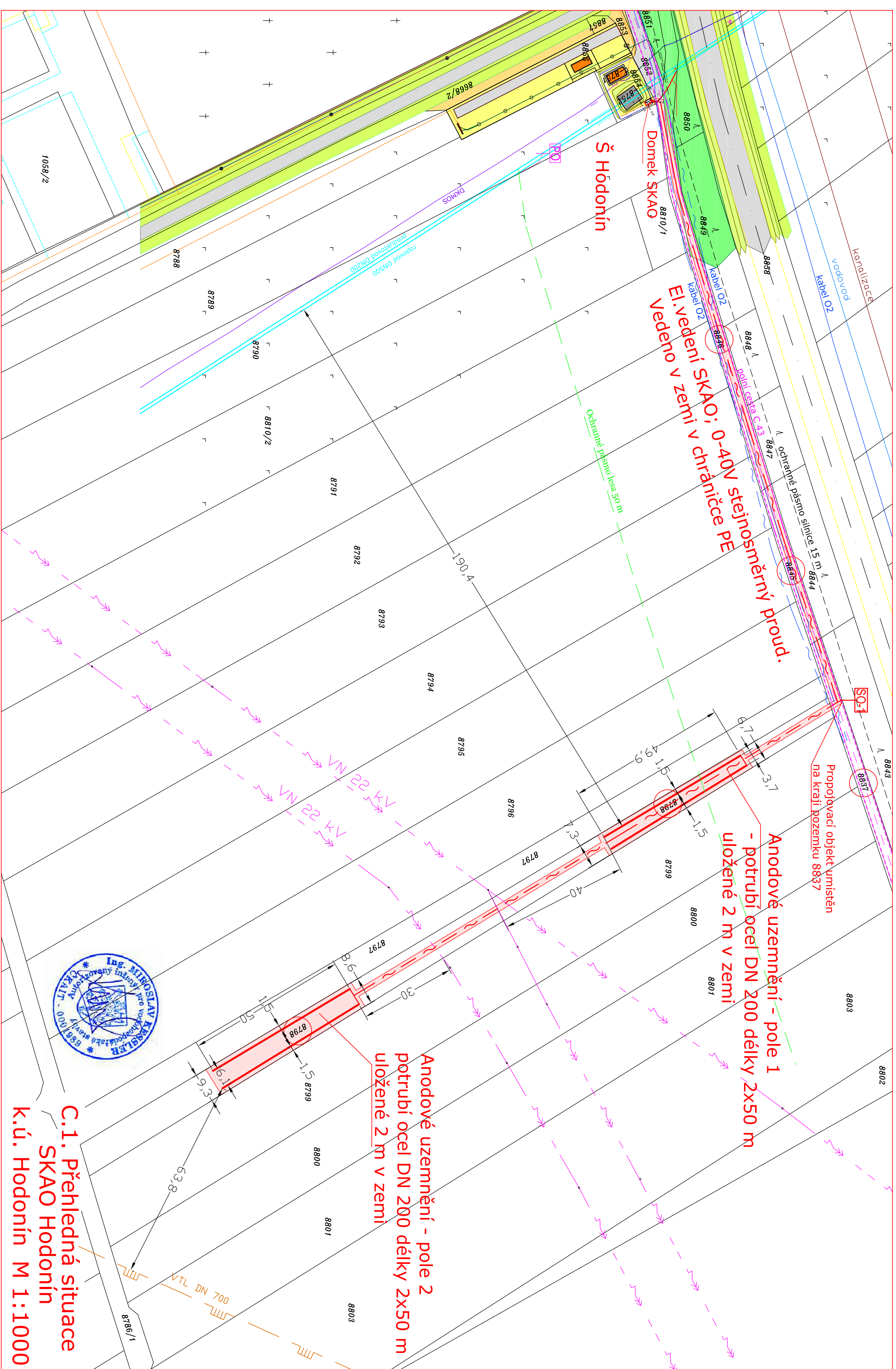


Stávající elektropilíř bude vyměněn za betonový domek.



### Pohled na budoucí trasu polní cesty







Oprava kabelů 2ks 3x2,5; 2ks 4x6;  
1ks 3x2,5 k MS 110

Oprava kabelů 2ks 3x2,5; 2ks 4x6;  
1ks 3x2,5 k MS 110

kabel 02

El. vedení SKAO; 0-40V  
stejnoseměrný proud.

# Vedeno v zemi v chráničke PE

# Úprava oplocení

# Nový el. domek

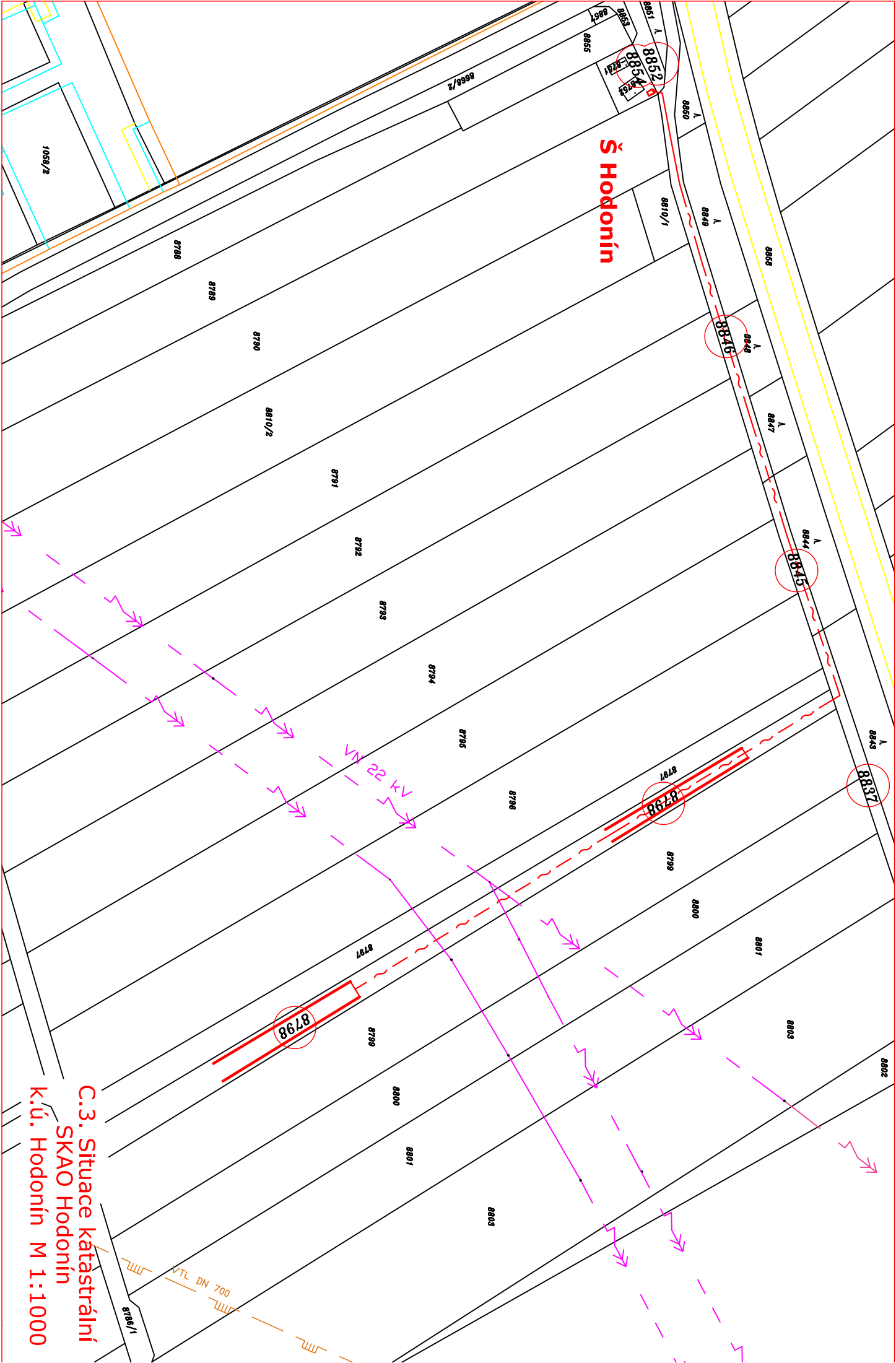
## C.2. Situace detailní

SKAO Hodonín

k.ú. Hodonín

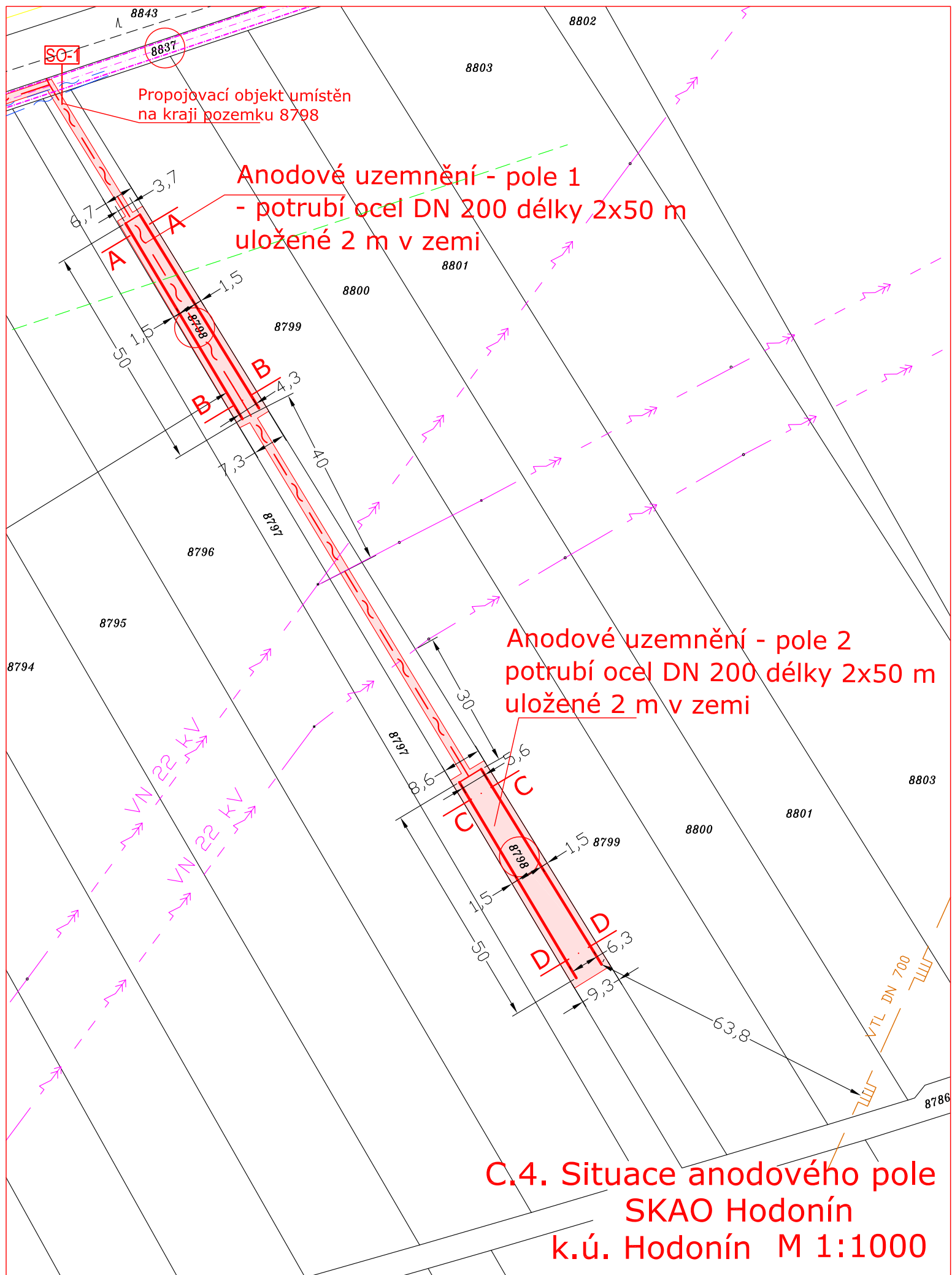
M 1:170



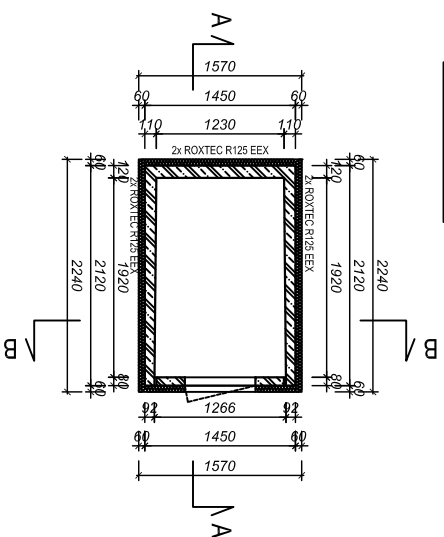


Š Hodonín

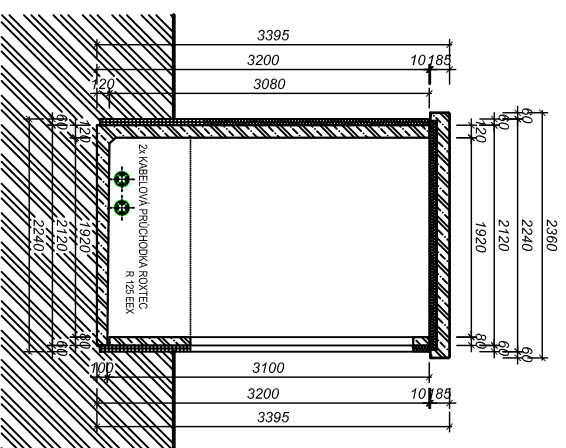
C.3. Situace katastrální  
SKAO Hodonín  
k.ú. Hodonín M 1:1000



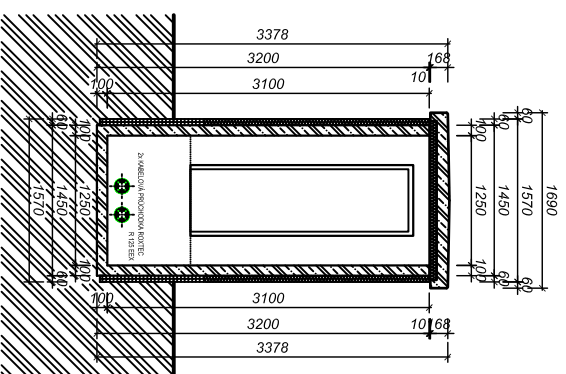
## PŮDORYS



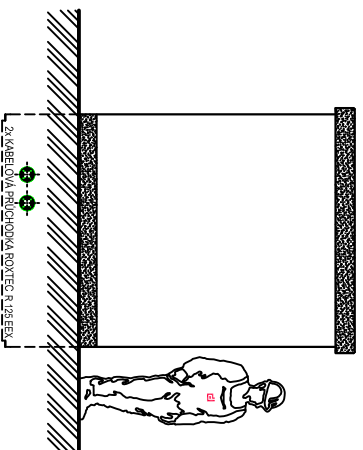
## ŘEZ A-A



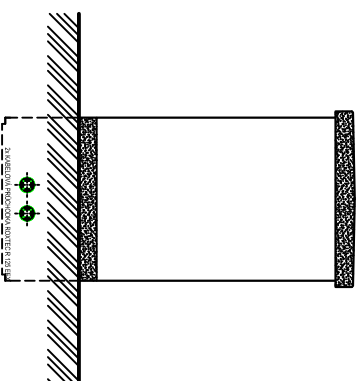
## ŘEZ B-B



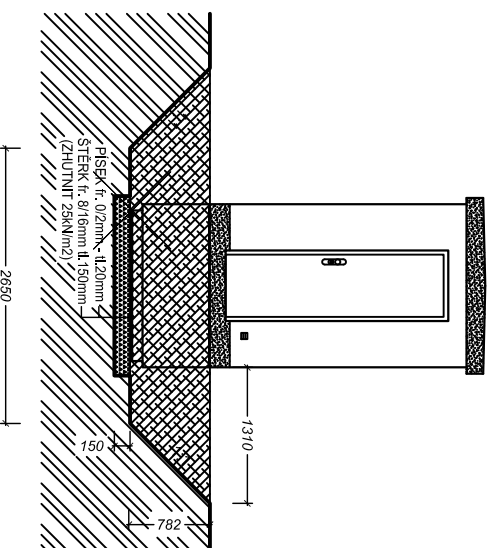
## POHLED BOČNÍ



## POHLED ZADNÍ



## USAZENÍ STANICE



STANICE TYPU: **UF 1250/25**

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

OBEŠTAVĚNÝ 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

STRÉCHA..... 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**



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

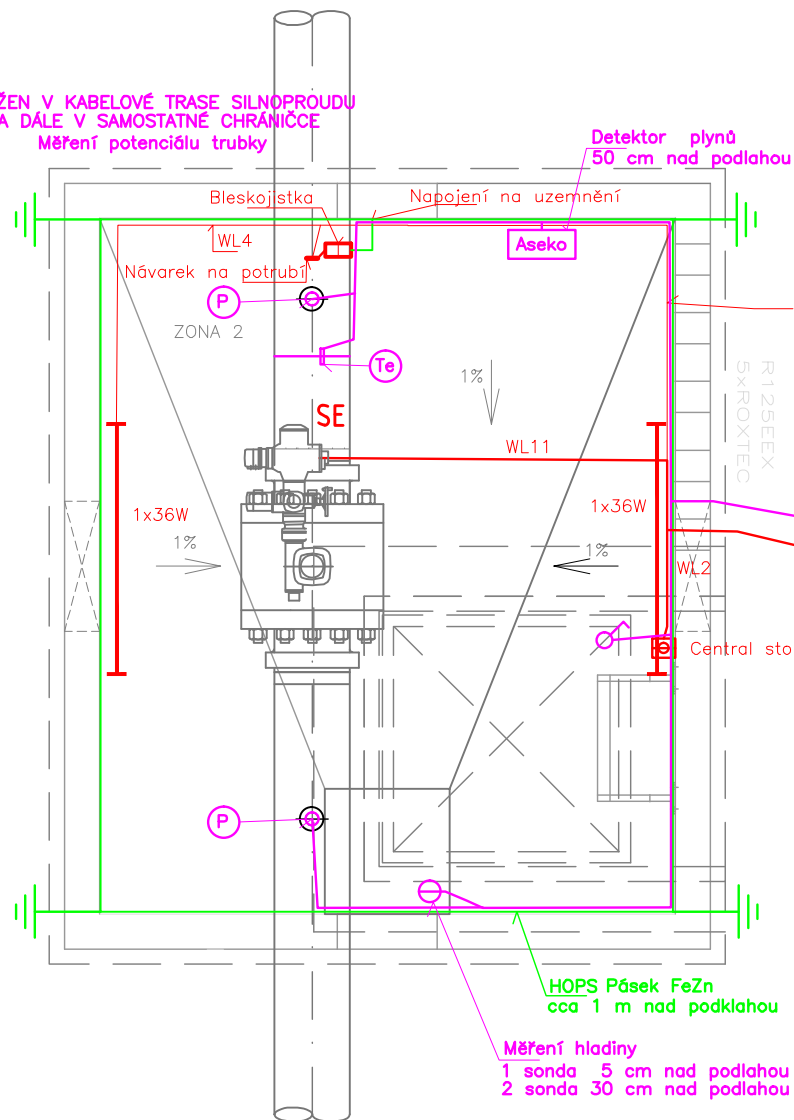
MĚŘITNO KOTY: DATUM: KRESLIL:

1:50 11.11.2010 P.KOŠUMBERSKÝ

OBJEDNÁVKA Č. ZÁKAZNÍK: VÝKRES Č.

U647 ČEPRO a.s. D.3.

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



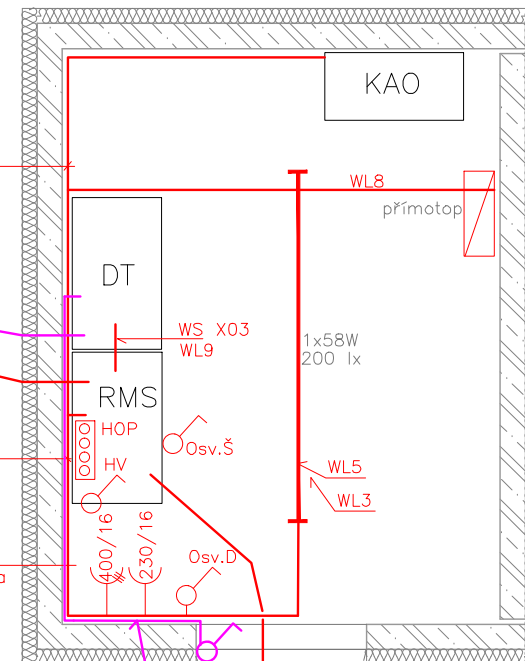
WSP 11  
WSP 12  
WST 11  
WSL 01  
WSG 05  
WSG 07  
WS 11

WL2  
WL4  
WL11

WL10

WL5 WL6  
WL7

FeZn 10  
Propojení na  
zemní síť

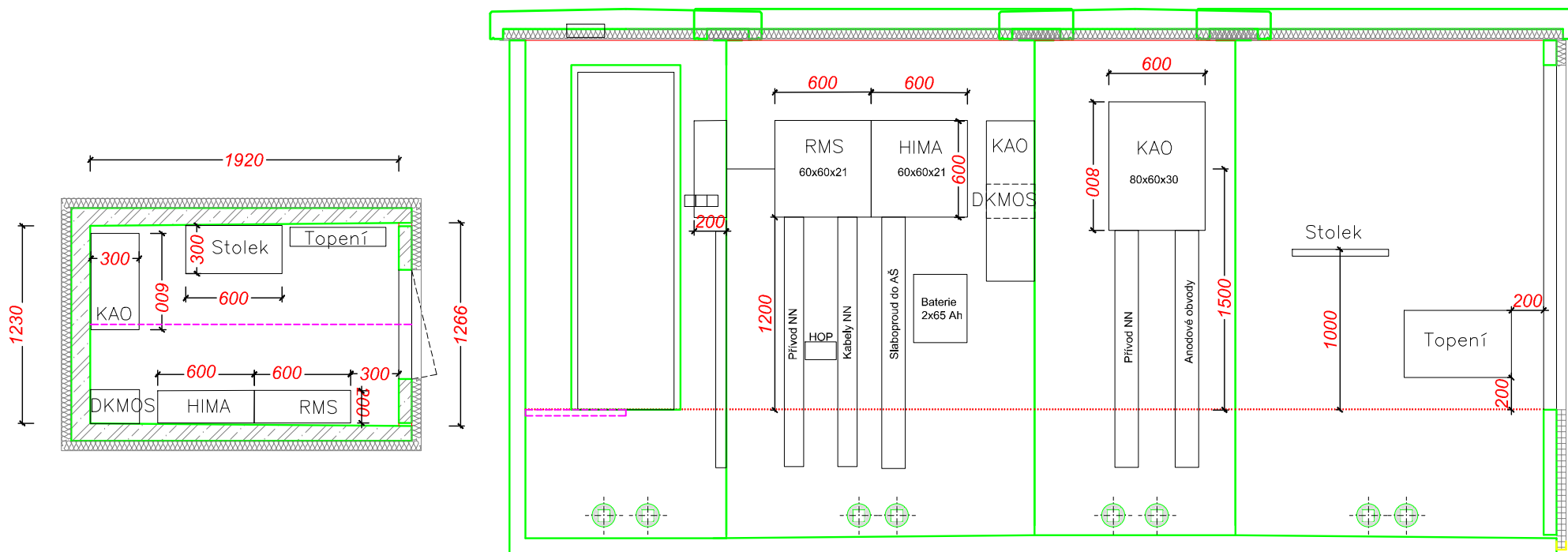


NN přípojka  
WL01

R-E

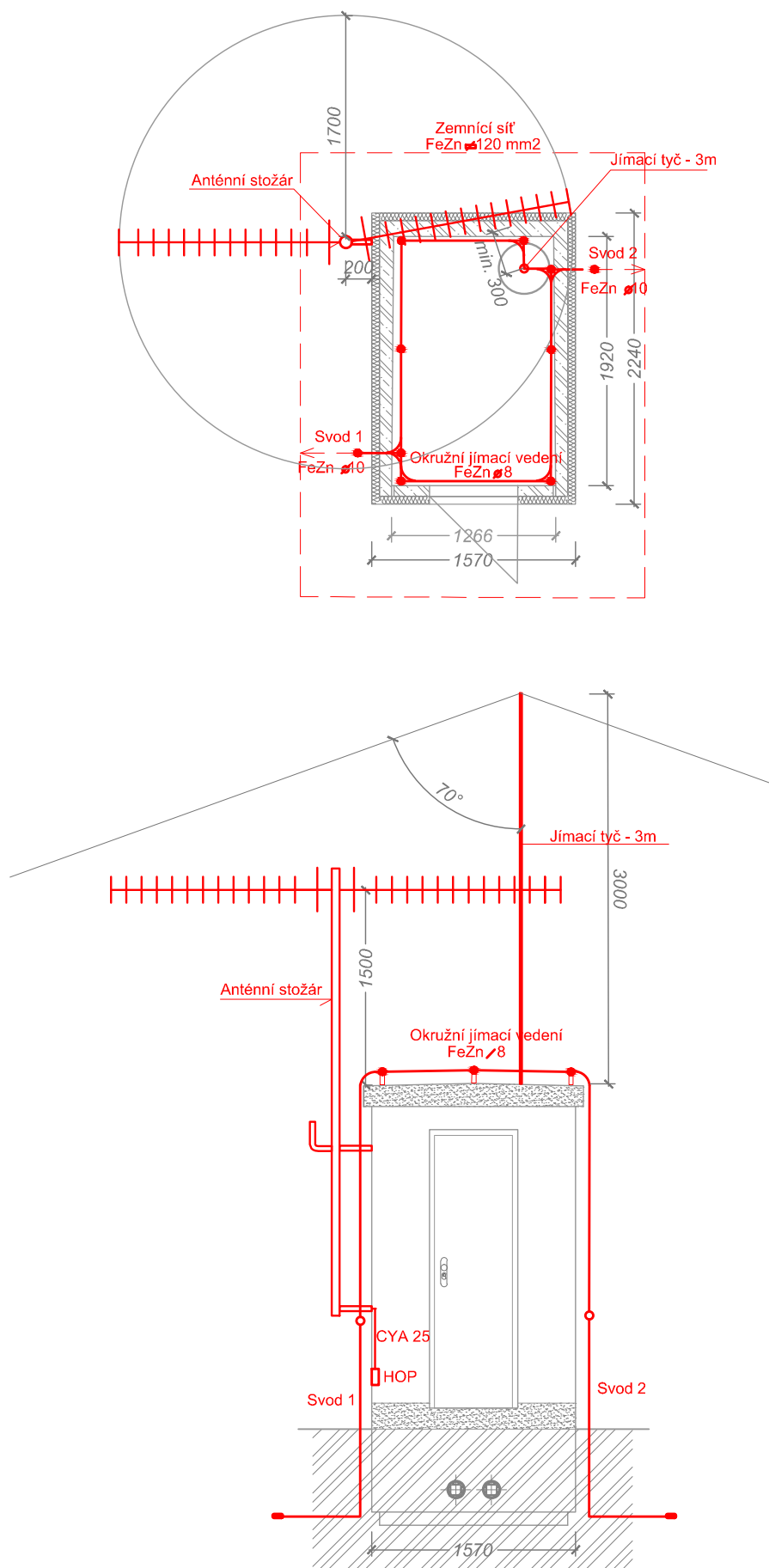
— Rozvody slaboproud  
— Rozvody silnoproud

					Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
					Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.				
					Dělnická 12, č.p. 213	Pod Lázní 1026/2				
					170 04 Praha 7	140 00 Praha 4				
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER				Příloha :	Typové vybavení šachty a ED domku	
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER						D.5.
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Prezk.						



Platí pro variantu bez PAS

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



					Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby :	Číslo výkresu
					Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.	SKAO Hodonín	Typový výkres elektroinstalace	
					Dělnická 12, č.p. 213	Pod Lázní 1026/2		Příloha :	D. 9.e
					170 04 Praha 7	140 00 Praha 4		Hromosvod a uzemnění	
Rev	Popis	Datum	Zhotovl	Přezk.					
2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER					
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER					

2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESSLER	
0		30/02/13	ZRNA	KESSLER	
Rev	Popis	Datum	Zhotovil	Prezk.	

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:

Část stavby :

Průřez :

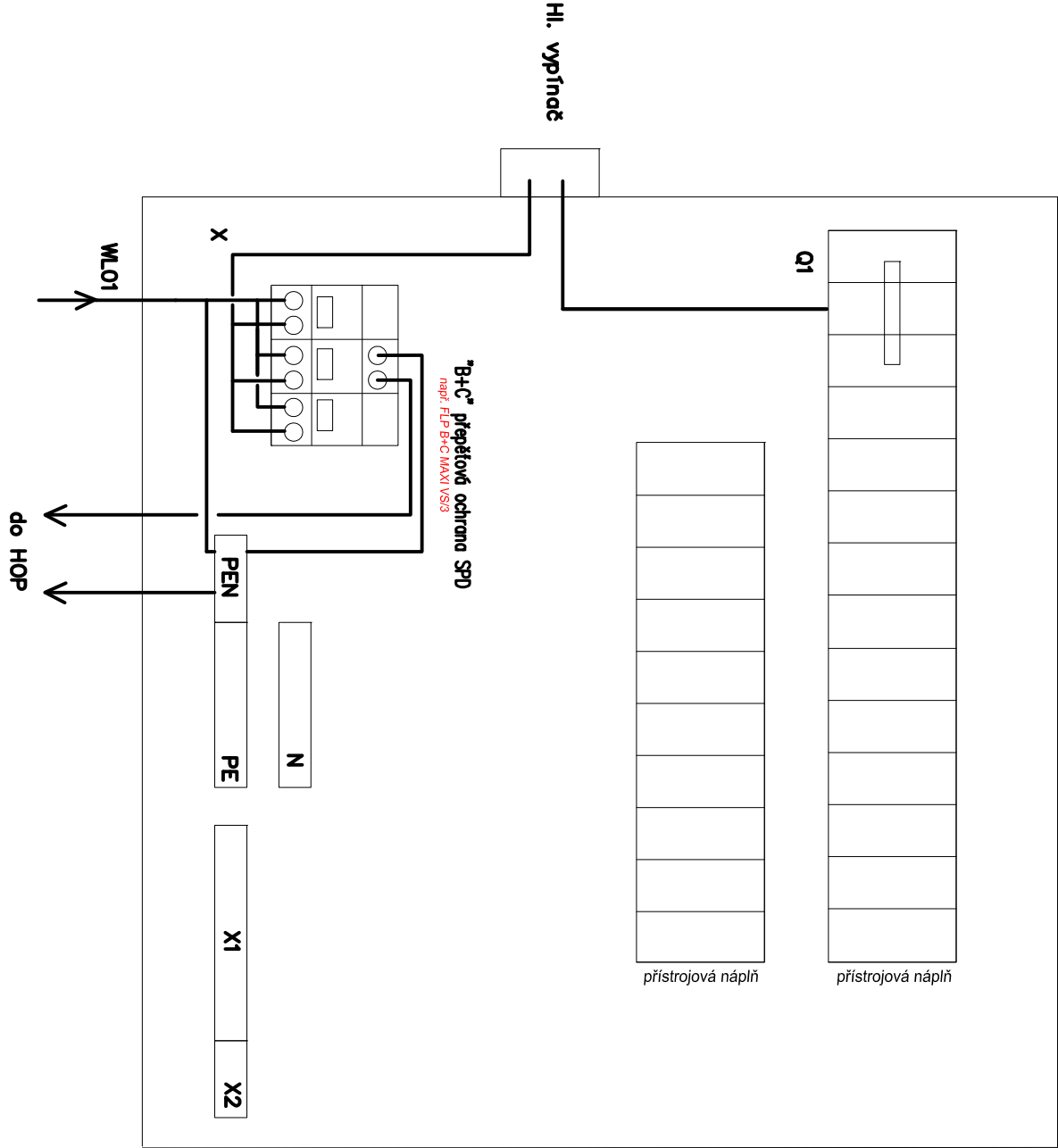
Typový výkres elektroinstalace

Rozmístění prvků v rozvaděči RMS

Číslo výkresu

D. 11.

Umístění SPD musí být co nejbližše svorkovnice PEN !!



2	Úpravy	10/02/14	ZRNA	KESLER	
0		12/06/13	ZRNA	KESLER	
Rev	Popis	Datum	Zhotovil	Prek.	

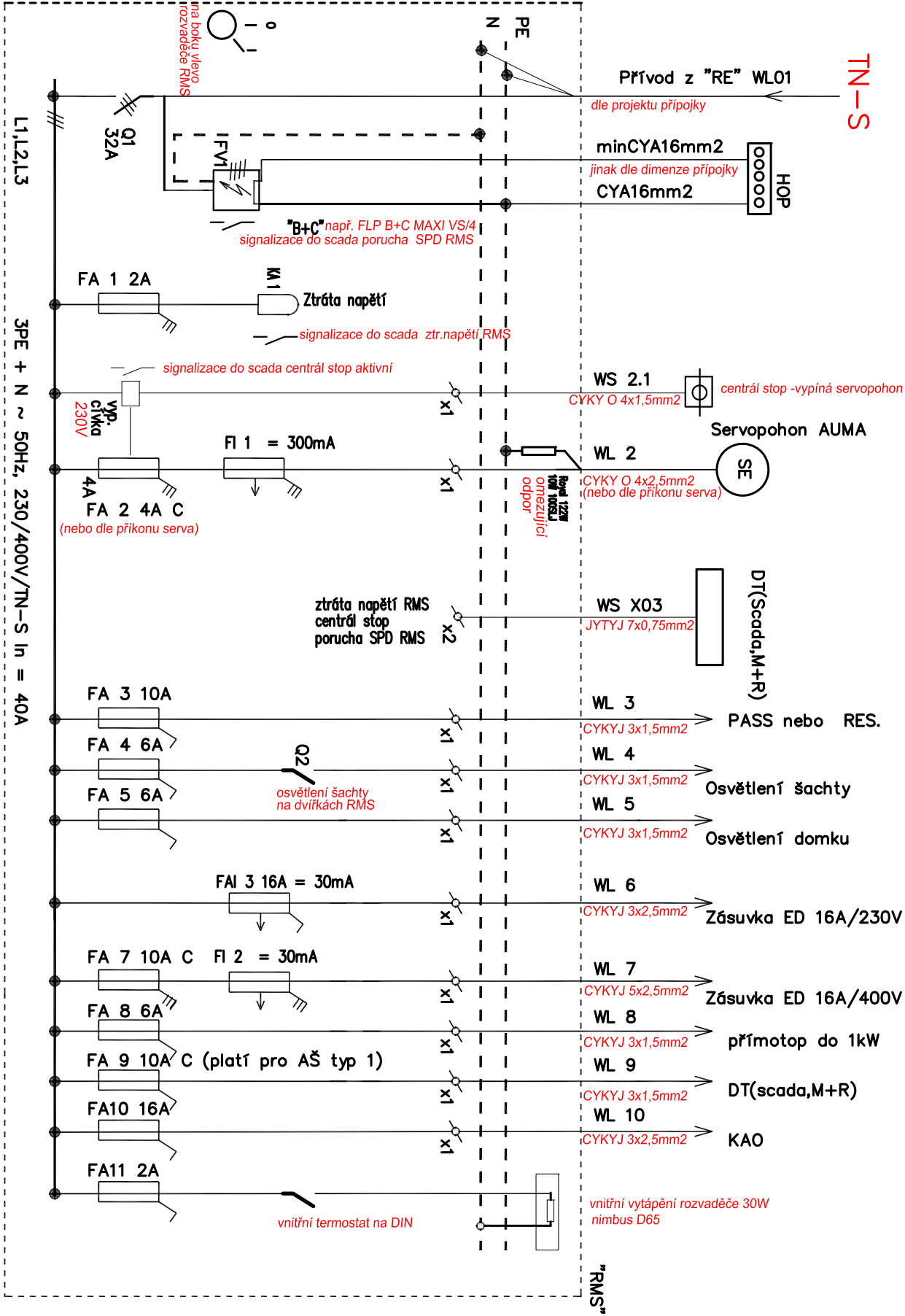
Objednatel					
Čepro, a.s.					
Dělnická 12, č.p. 213					
170 04 Praha 7					
Zhotovitel					
HW PROJEKT s.r.o.					
Pod Lázní 1026/2					
140 00 Praha 4					
Projekt					

Část stavby :					
Příloha :					

Typový výkres elektroinstalace					
Schéma rozvaděče "RMS" napájecí soustava TN-S					

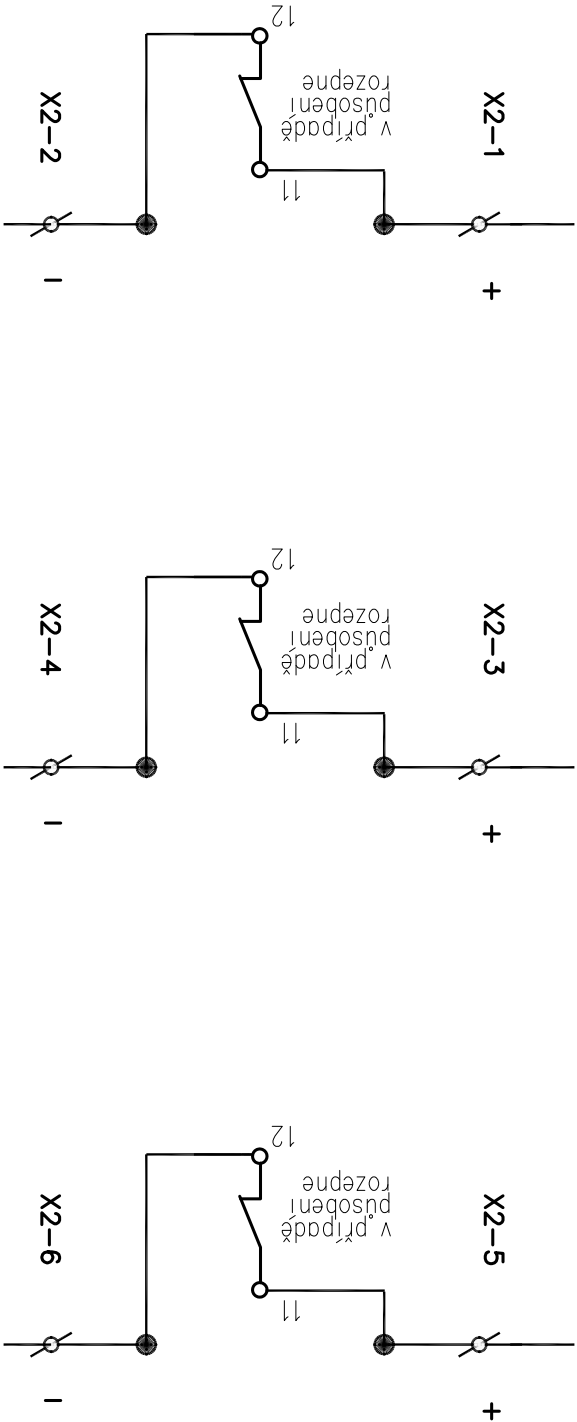
Číslo výkresu					
D. 12.b.					

Schéma rozvaděč "RMS" soustava TN-S  
Rozvodnice nástěnná IP 43/20-šxvxl 600x600x200 např.RITAL (koordinovat s DT-M+R a SCADA), přívod spodem vývody spodem  
Náplň – modulární prvky řada 10KA  
POZOR! Spínač Q1 bude umístěn na boku rozvaděče vlevo. Spínač Q2 osv. šachty bude umístěn na dvířkách rozvaděče.





LINIOVÉ SCHEMA SIGNALIZAČNÍCH KONTAKTŮ v RMS–signalizační kontakty pro SCADA

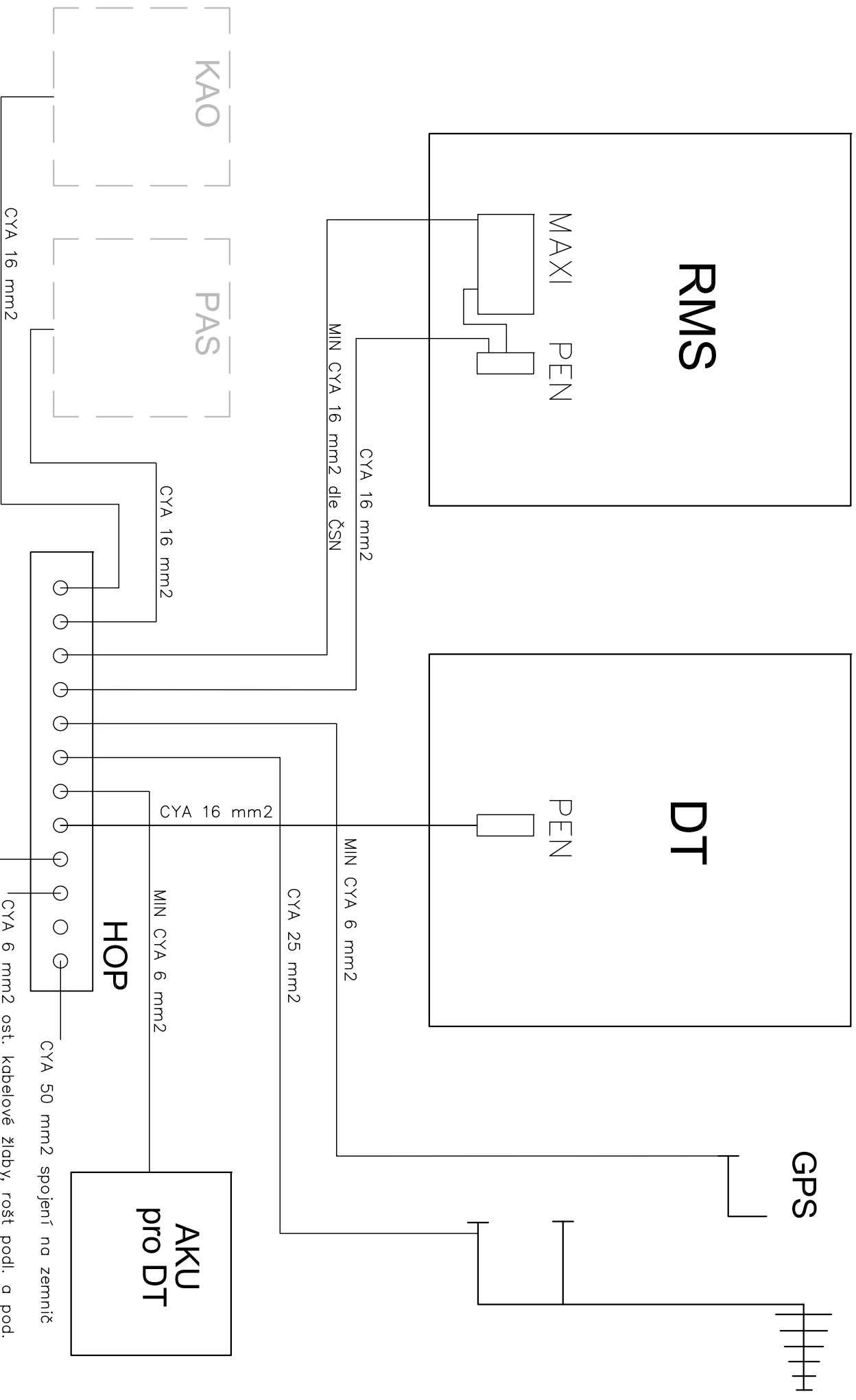


SIGN. CENTRAL STOP AKTIVNI      SIGN. PORUCHY SPD RMS      SIGN. ZTRÁTY NAPĚT ROZVADĚČE RMS

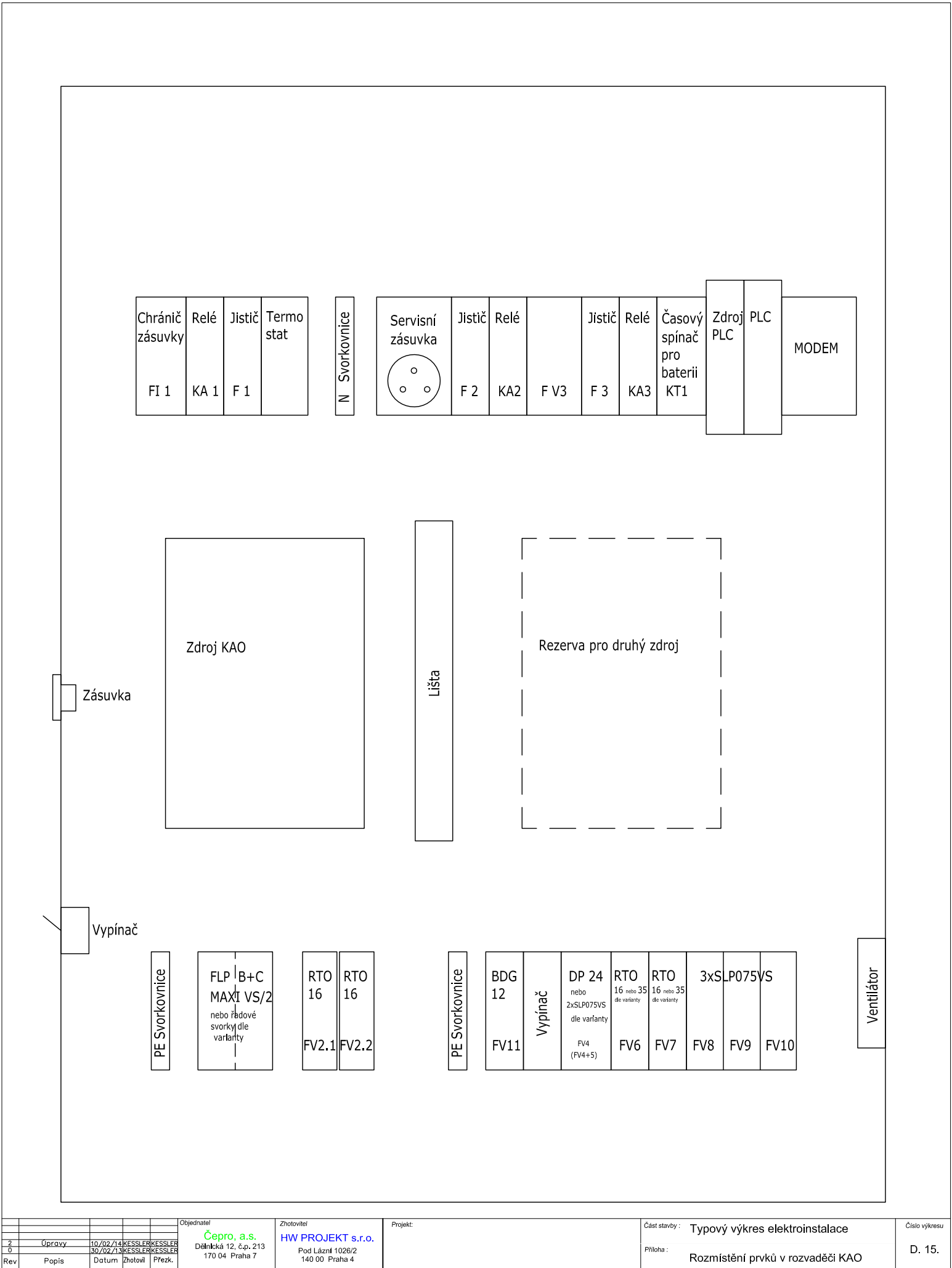
					Objednatel	Zhotovitel	Zpracovatel částí	Projekt	Část stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
2					10./02./14Čepro,a.s.	HW PROJEKT s.r.o.					
0					20/07/11Čepro,a.s.	Pod Lázní 1026/2			Průlaha :		
Rev	Popis	Datum	Zhotovil	Prezk.	Dělnická 12, č.p. 213 170 04, Praha 7		140 00 Praha 4		LINIOVÉ SCHEMA SIGNALIZAČNÍCH KONTAKTŮ v RMS		

# GSM

GPS

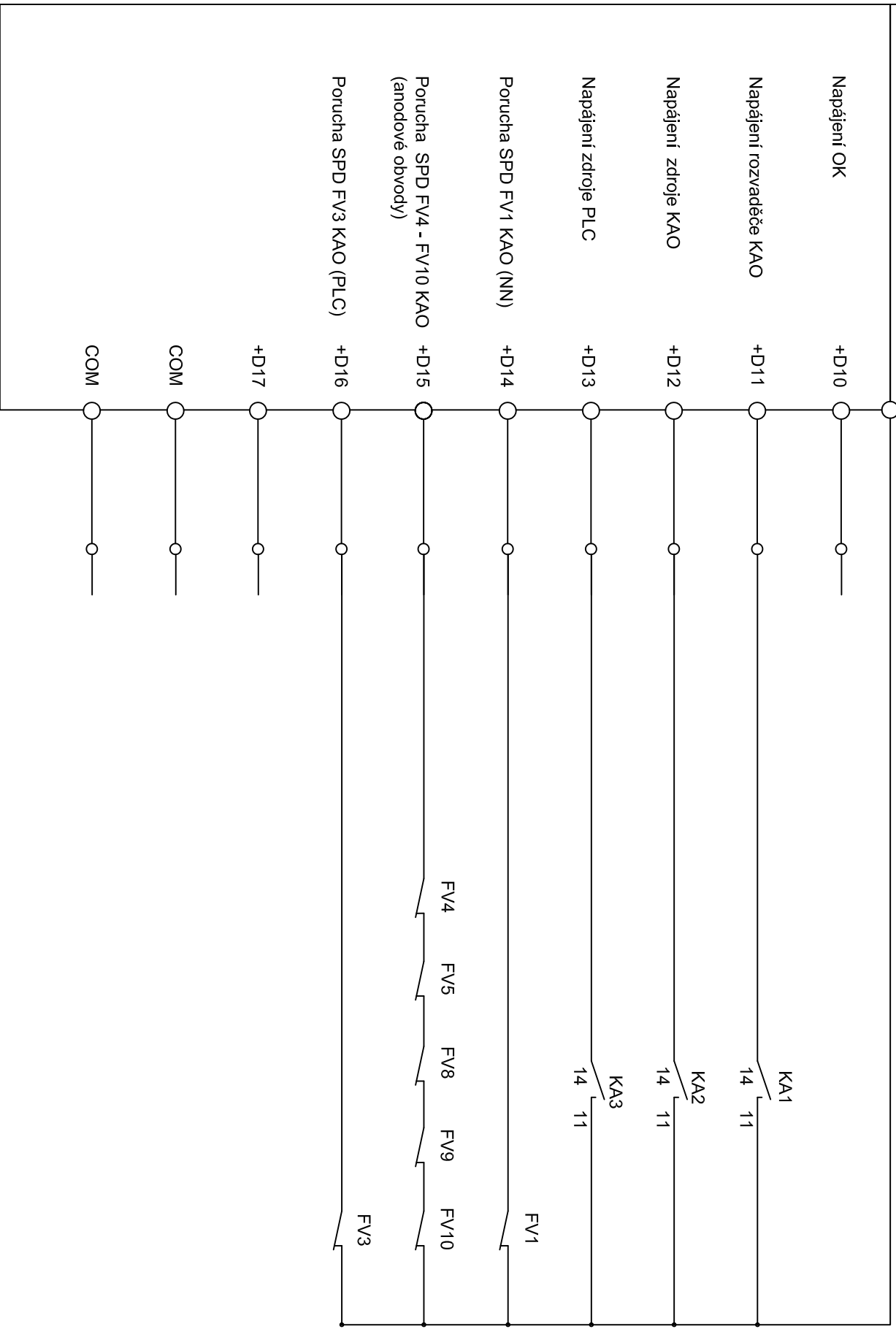


	Objednatel	Zhotovitel	Projekt:	Část stavby:	Číslo výkresu
2	Úpravy	10/02/14	Čepro, a.s.	Typový výkres elektroinstalace	
0		30/02/13	HW PROJEKT s.r.o.		
			Dělnická 12, č.p. 213		
			170 04 Praha 7		
Rev	Popis	Datum		Příloha :	D. 14.
		Zhotovl			
		Přezk.			





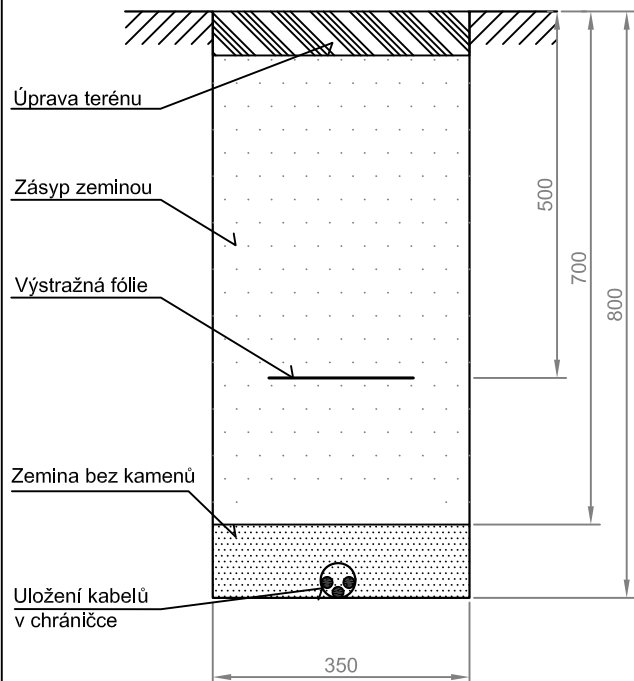
## D10-7



							Objednatel	Zhotovitel	Projekt	Číslo stavby :	Typový výkres elektroinstalace	Číslo výkresu
2	Úpravy	10/02/14	KESSELER KESSLER				Čepro, a.s.	HW PROJEKT s.r.o.				
0		30/02/13	KESSELER KESSLER				Dělnická 12, č.p. 213	Pod Lázní 1026/2				
Rev	Popis	Datum	Zhotovitel	Přezk.			170 04 Praha 7	140 00 Praha 4				
										Příloha :	Liniové schéma sign. kontaktů v rozvaděči KAO	D. 17.

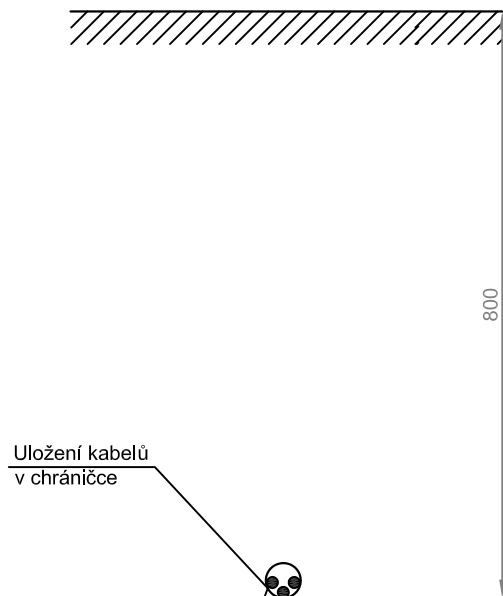
## Typový řez kabelovou rýhou

### Ve volném terénu

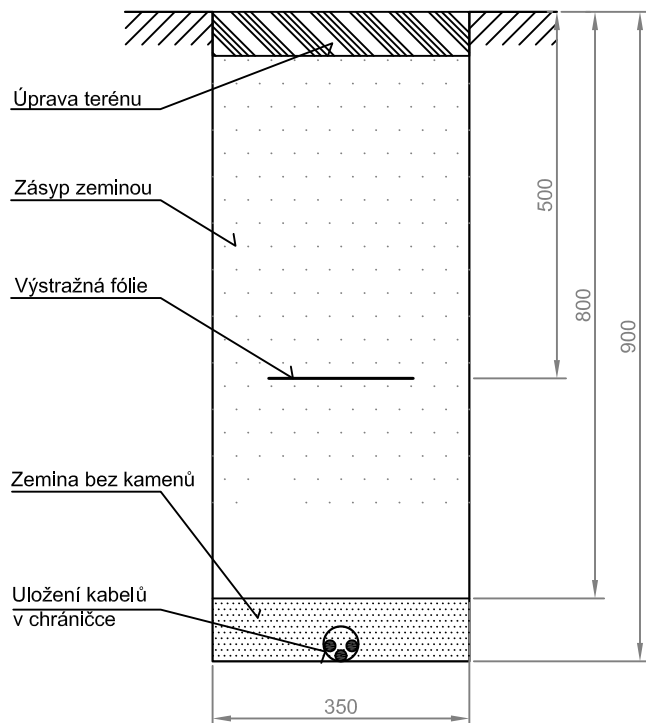


## Typový řez kabelovou rýhou

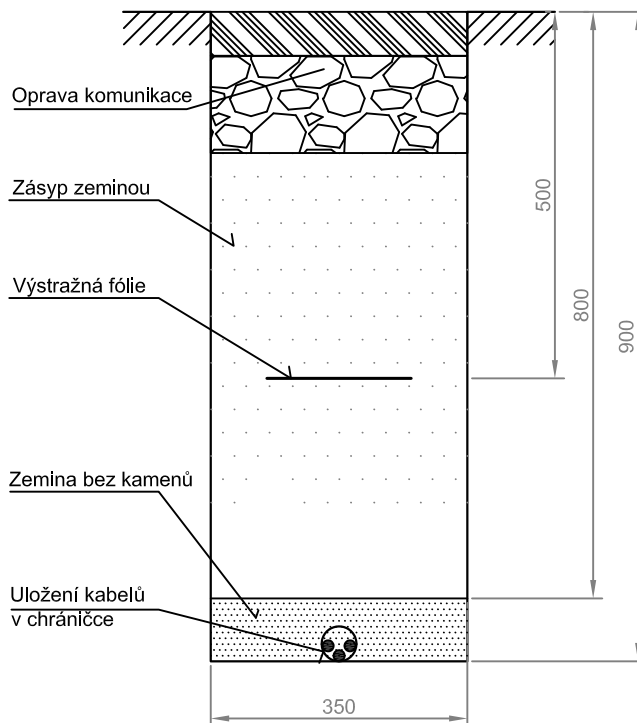
### Ve volném terénu - protlak



### V zeleném pásu podél silnice

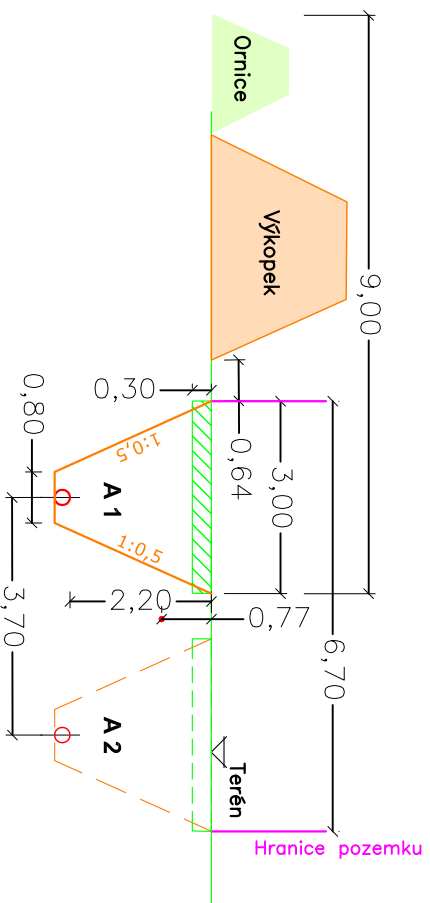


### V komunikaci

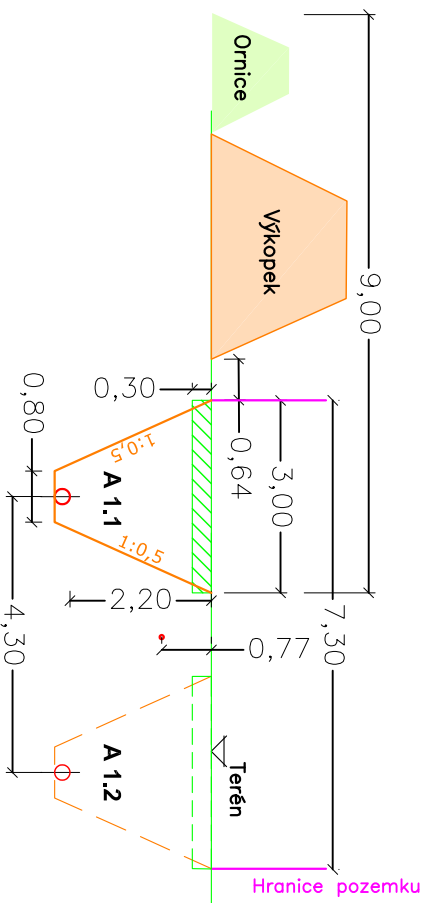


<b>HW PROJEKT s.r.o.</b> Pod Lázní 1026/2 140 00 Praha 4		Název <b>Rekonstrukce KAO trasy produktovodu</b> <b>Typový řez kabelovou rýhou</b>		Číslo zakázky
Navrhl, kontroloval / podpis	Vypracoval / podpis	Měřítko <b>1 : 10</b>		Datum <b>18. 08. 2011</b>
<b>ing. Martin Horejš</b>	<b>ing. Miroslav Kessler</b>	Formát / Počet A4 <b>A4 / 1</b>	Soubor Řez kabelovou rýhou.dwg	Číslo výkresu <b>D.18.</b>

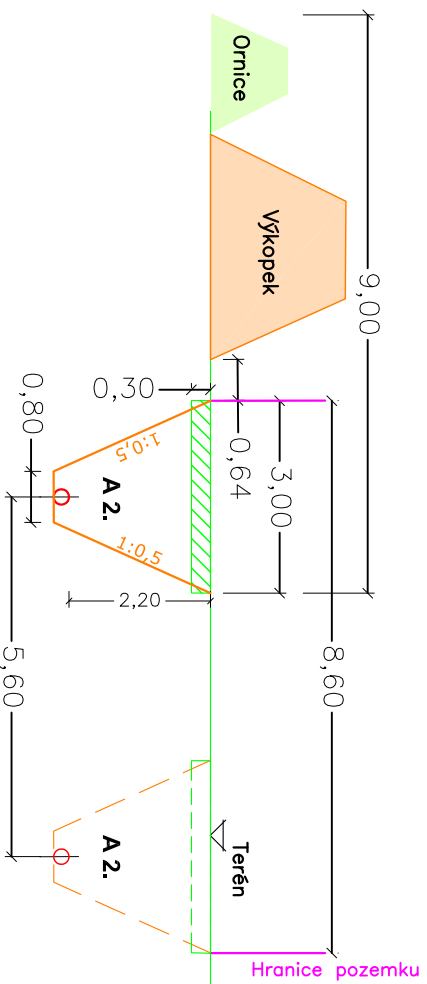
Příčný řez uložení anody A-A



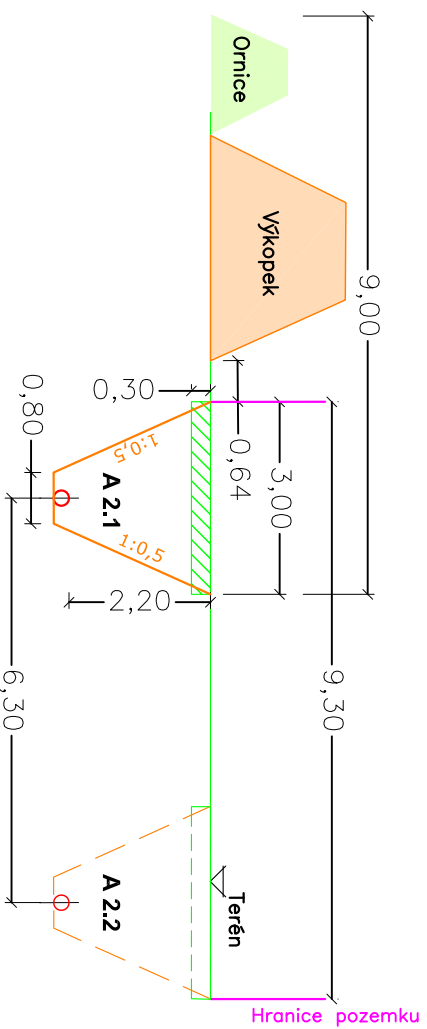
Příčný řez uložení anody B-B

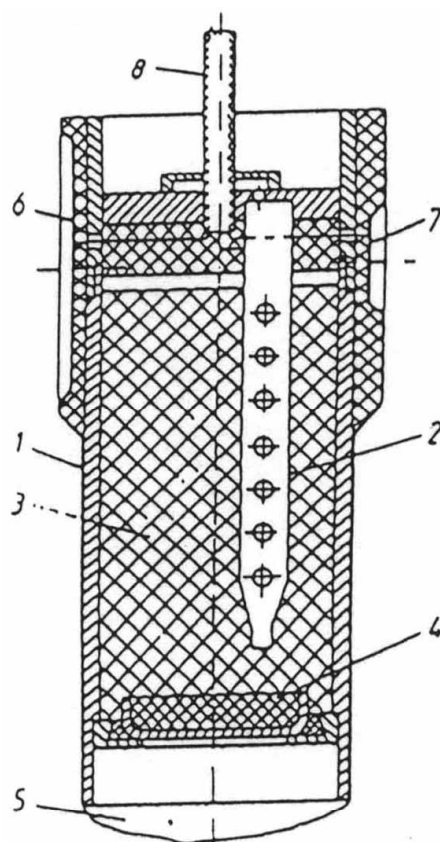


Příčný řez uložení anody C-C



Příčný řez uložením anody D-D

[illegible]



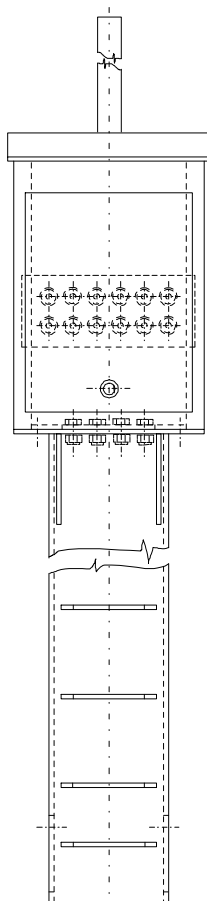
### Legenda

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.

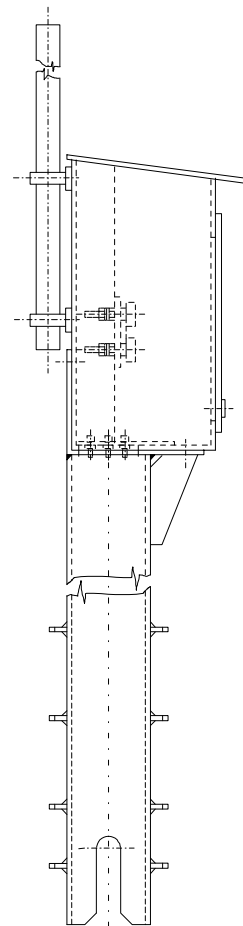
*Sloupek propojovacího objektu »K 2«* je určen především pro : **SO; POB; DOČ; POCH-B; POIS-CH; POIS-B; POCH-IS-B; POCH-A; POIS-A; POA-DOČ; POB-DOČ; POIS-DOČ; POCH-DOČ; SO-B; SO-CH; SO-IS** apod.

*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.

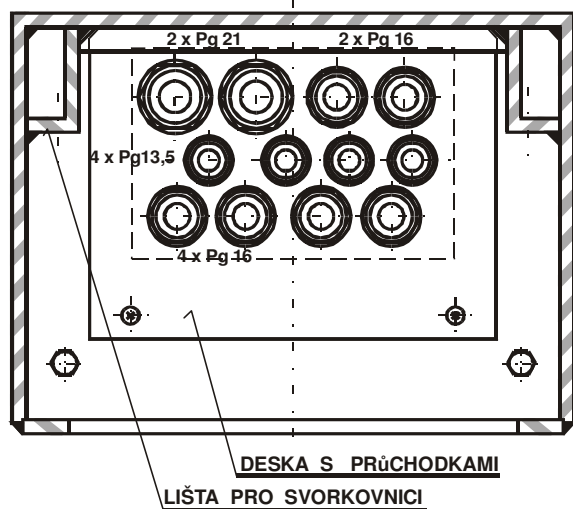
Skříň propojovacího objektu »K 2« má rozměry cca 320x240x500 mm, je opatřena přesazenou a skloněnou střechou. V čelní stěně je „dveřní otvor“ o velikosti 260 x 335 mm, který je uzavřen vyjímatelnými dvířky. Tato dvířka lze uzavřít pomocí zámku pro elektrické rozvaděče – typu „Al 2“ se „seřiznutým“ klíčem.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



tvořena nerezovým svorníkem M6 spolu s dvěma 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.

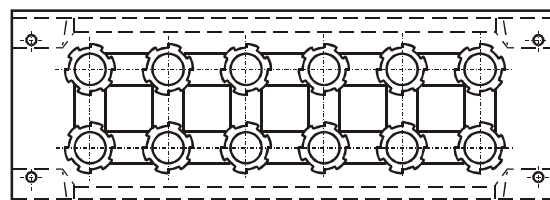
Základový sloupek »K 2« má uzavřený obdélníkový průřez cca 200 x 135 mm a je vysoký 2.065 mm. Sloupek je ve spodní části opatřen výřezy v bočních stěnách pro snadný přívod elektrických kabelů do vnitřních prostor sloupku. Dále jsou dole na přední a zadní stěně přivařeny vždy čtyři příčné lišty sloužící 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 průchodek (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)

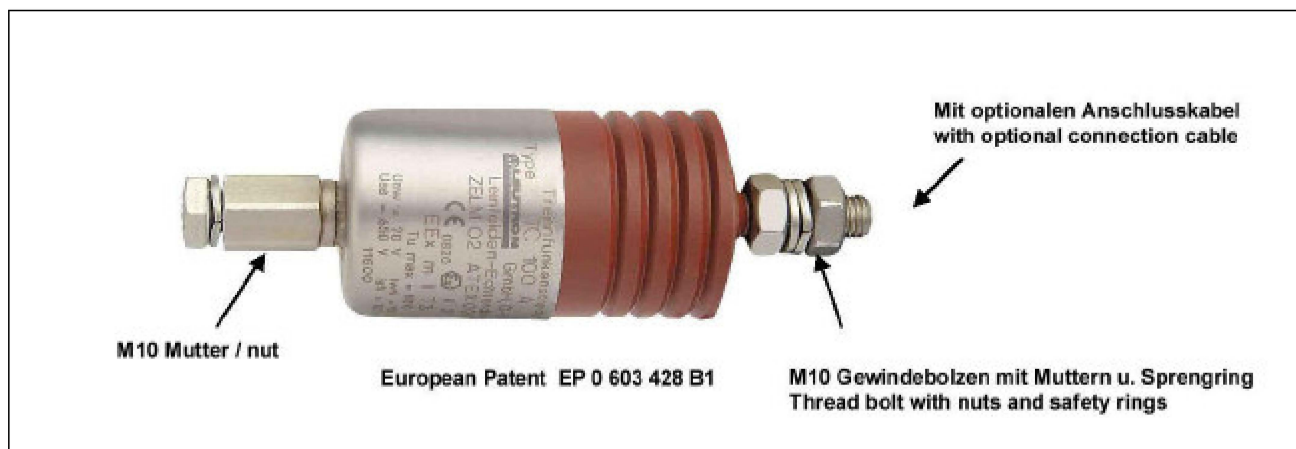


Výrobce: **KOTE, spol. s r.o.**  
 Vatin 12  
 591 01 Žďár nad Sázavou  
 ☎ : 566 630 012  
 fax : 566 630 612

## 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 zapalovacie 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 protikorozinej 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 indukcii vysokého napätia.



**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

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

**Složení komise:**

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

<b><u>Členové:</u></b>	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 elektrodomek (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

## TABULKA č. 2

### Seznam hořlavých látek a jejich charakteristik

Poř.	Název	Chem.	Mol.	Bod	Bod	Měrná	Hustota	Bod	Meze		Teplota	Skupina	Teplotní	Třída	Provozní		Toxicita,
číslo		vzorec	hmotnost	tání	varu	hmot.	par	vzplanutí	výbušnosti		vznícení	výbuš-	třída	jiskrové	stav		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