

Portály – Detaily (základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany)

Tento výkres platí pro všechny portály, poloportály a dvojité poloportály ve správě ŘSD ČR včetně portálů mýta. Určuje způsob uzemnění ocelové konstrukce proti účinkům blesku i nebezpečného dotykového napětí na všech portálech. Dále určuje počty, průměry a umístění chrániček pro kabely v základech portálů (vyjma portálů mýta), umístění skříní MX, sněhových zábran a přenosných žebříků.

Výkres postačuje pro převážnou část portálů. V atypických případech (bludné proudy, blízká vedení VN a VVN, umístění portálů na mostech...) se musí na projektu portálů a základů podílet projektant elektro (zpravidla projektant osvětlení, skříně MX nebo opatření proti bludným proudům) a projektant příslušného stavebního objektu. Rozhodnutí, zda se jedná o atypický případ, je v kompetenci hlavního inženýra projektu.

Na komunikacích ve správě ŘSD ČR existuje v závislosti na vybavení elektrickým zařízením pět skupin portálů:

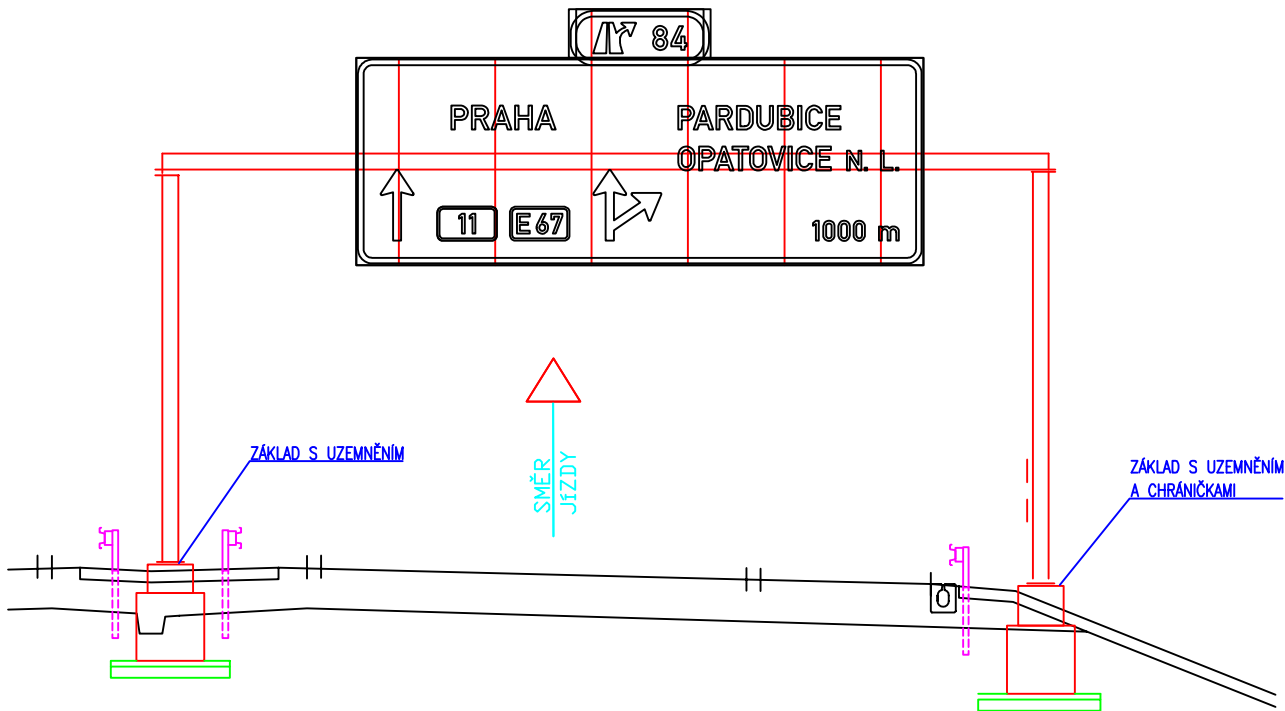
A/ Portály dopravního značení

- 1/ portály bez elektrického vybavení,
- 2/ portály s osvětlenými značkami,
- 3/ portály s proměnnými značkami (též zvány portály se skříní MX),
- 4/ portály s osvětlenými proměnnými značkami,

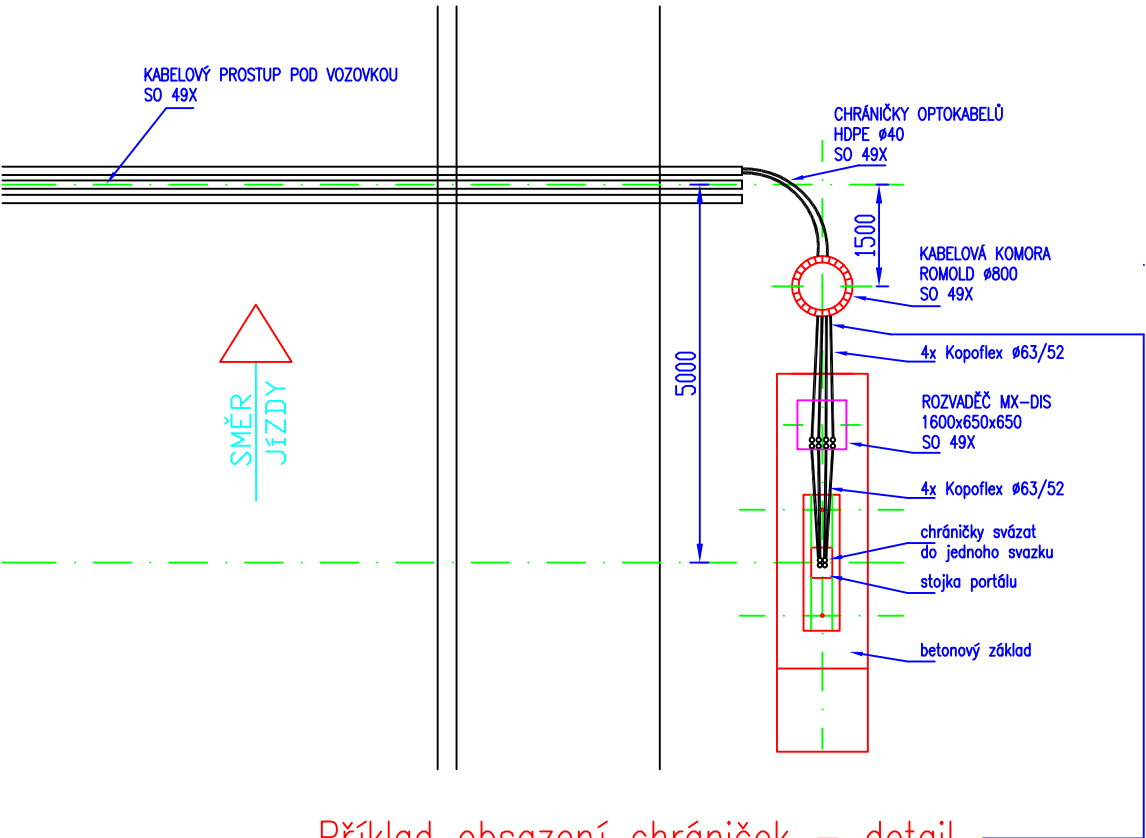
B/ Portály elektronického mýta

I. Všeobecné požadavky na uzemnění portálů:

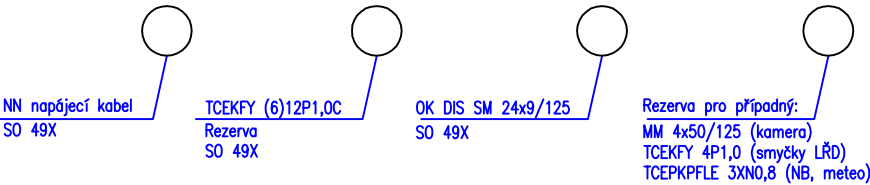
- Po dokončení armatury základu musí před zahájením betonáže odsouhlasit připojení zemnicích pásků na armaturu stavební dozor, správce stavby nebo revizní technik elektro a hromosvodů.
- Po dokončení stavby základů ještě před montáží ocelové konstrukce (dále jen OK) je nutné provést kontrolu zemního odporu. Maximální hodnota zemního odporu, pokud to projekt elektro nepožaduje jinak, smí být 10 Ohmů.
- Bod uzemnění na OK je nutno označit trvanlivým způsobem (např. barvou, přínýťovanou destičkou, smršťovací bužírkou apod.). Samolepicí štítky se nepovažují za trvanlivé označení.
- Pokud jakékoliv elektrické zařízení (např. kamera, satelit, meteo) zasahuje mimo prostor chráněný základním provedením systému ochrany před bleskem (= tvar vlastní OK; zábradlí svým provedením zpravidla nevyhovuje požadavkům na jímač) musí být opatřeno pomocným jímačem v provedení drát FeZn průměru 8 mm vodivě připojeným ve vhodném místě ke konstrukci portálu. Samostatné svody hromosvodu po OK se neprovádějí.
- Všechny vodivé části jednotlivých prvků elektrického vybavení na portálu (kamery, proměnné značky, meteo...) budou připojeny na hlavní svorku pospojení (v horní části OK), která bude vodičem příslušného průřezu spojena s místem uzemnění u základu. Vodič musí vést vnitřkem OK. Nejvyšší přechodový odpor mezi hlavní svorkou pospojení a uzemněním u základu smí být 0,2 Ohmu.
- Pokud se provádějí svorky uzemnění v zemi, musí být po dvou kusech a s pasivní ochranou. Vhodnější řešení je spoj těsně nad zemí s jednou svorkou s pasivní ochranou.
- Pasivní ochrana je asfaltová zálivka nebo nátěr, licí pryskyřice, antikorozní pasta atd., která nesmí ovlivnit vodivost spojů.
- Vějířové podložky ani oškrábání nátěru se nesmí používat, aby se nepoškozovala protikorozní ochrana OK. Propojení FeZn pásku s portálem je skrze závit v zemnicím plechu na portálu a šroubem M10.
- Svary na stavbě, vyjma svarů uvnitř základů, nejsou přípustné.
- Zásadně se nesmí používat viditelně umístěné měděné nebo nerezové vodiče, svorky nebo spojovací materiál kdekoliv na konstrukci nebo základu.
- Veškerý spojovací materiál musí být pozinkovaný.



Obvyklé uspořádání prvků u základu portálu s dopravními značkami




Příklad obsazení chrániček – detail

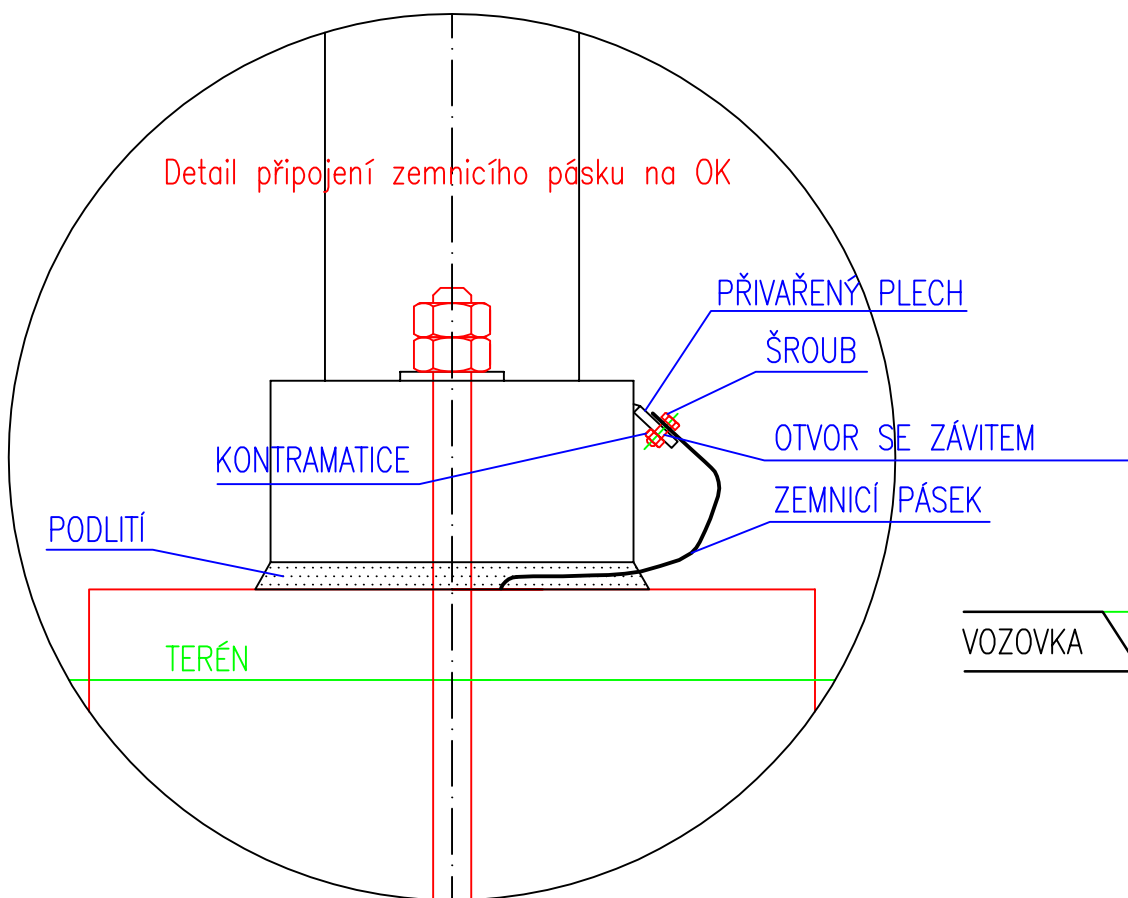
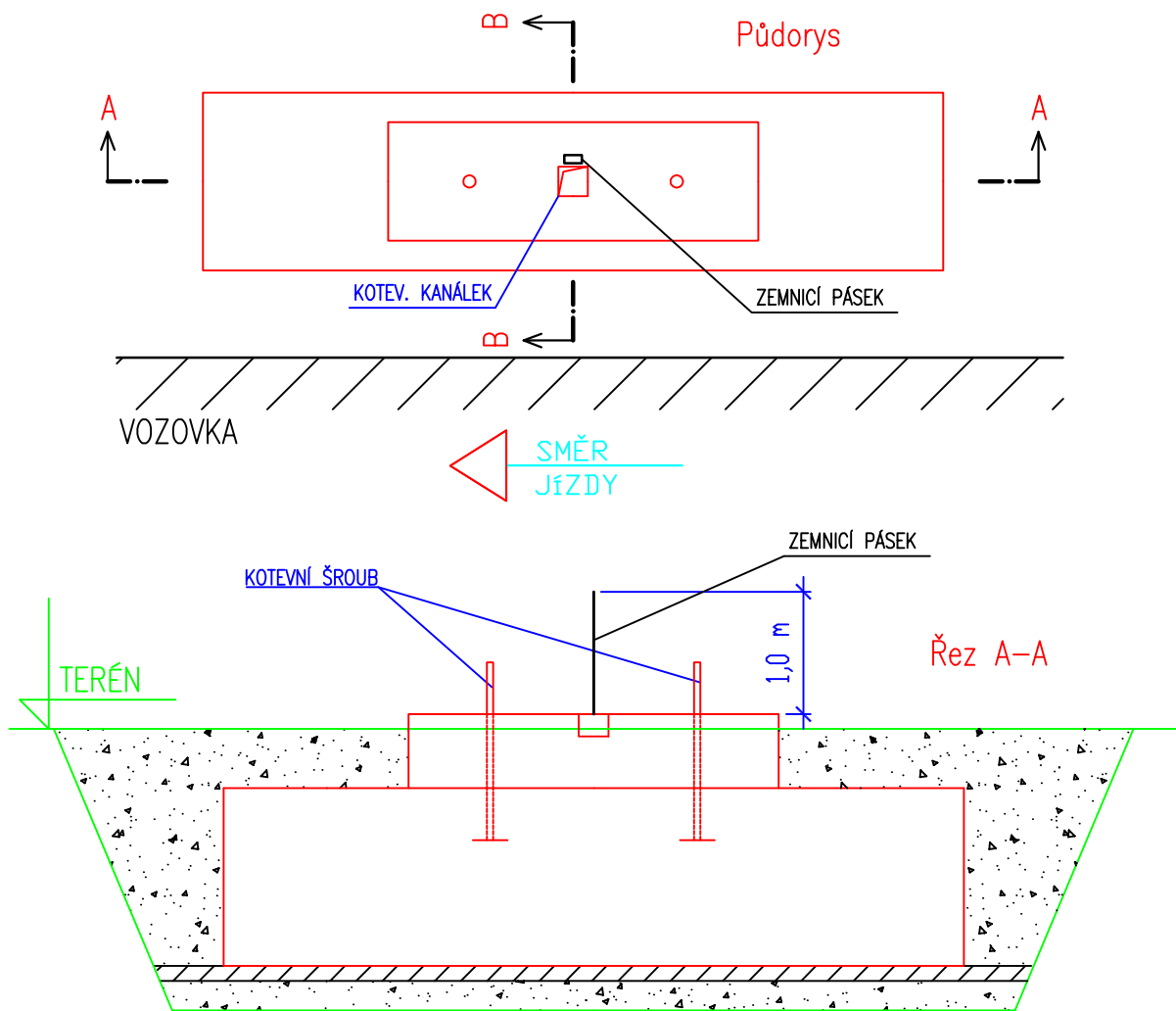


List 1

celkem 7 listů

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ			DATUM	20. 6. 2012
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			FORMÁT	2 x A4
			MĚŘÍTKO	
NÁZEV CELKU Portály			DOPLŇUJE	
			DOPLNĚN	
NÁZEV VÝKRESU Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			NAHRAZEN	
			č. VÝKRESU	R 55

A 1/ Portál bez elektrického vybavení



Doplňující požadavky na uzemnění zábradlí na základech a sněhových zábranách

- Veškeré ocelové konstrukce v dolní části portálu s elektrickým vybavením (zábradlí a sněhové zábrany), které jsou současně přístupné dootyku, tj. blíže než 2,5 m od elektrického zařízení nebo OK portálu, se pospojením uvedou na společný potenciál.
- Zábradlí na základu (příp. ocelová lávka vyložená mimo základ) se spojí drátem FeZn průměr 10 mm se zemnicím páskem v čele základu. Drát se od zábradlí nebo lávky vede rovnou k terénu, není přípustné vedení po povrchu základu. Drát se na kotevní šroub zábradlí uchytí svorkou SP 1. Jednotlivé montážní díly zábradlí se mezi sebou propojí jedním páskem profilu min. 5×30 mm a šroubem M10. Pásek musí mít v místě šroubu zesílení (např. matice navařená před zinkováním), aby bylo vodivé spojení zajištěno závitem v síle materiálu. Spoj se pojistí kontramaticí.
- Sněhová zábrana u MX skříně se spojí drátem FeZn průměr 10 mm se zemnicím páskem v čele základu. Drát se od zábrany vede rovnou k terénu, není přípustné vedení po povrchu základu.

II. Všeobecné požadavky na chráničky v základech portálů

(netýká se portálů pro mýto)

- Chráničky se používají ohebné korugované dvouplášťové s vnějším průměrem 63 mm.
- Na konce chrániček ústících ve svislých stěnách základu je vždy nasazena spojka tak, aby její hrana na neobsazeném konci lícovala se základem. V základu musí být chráničky spojeny distančními rozpěrkami nebo připevněny k výztuži.
- Konce chrániček se vždy opatří víčky. Po montáži OK a kabelů se u nepoužitých chrániček víčka ponechají. Konce chrániček se zataženými kabely se zapění.
- Všechny chráničky se smějí ohýbat nejmenším poloměrem 1 m. Pokud to není možné, musí jejich poloměr a zaústění pod skříň MX, do čela základu, niky nebo kabelového kanálku odsouhlasit projektant nebo zhotovitel příslušného elektrovybavení.
- Vývod chrániček pod MX skříní v horní ploše základu musí být v projektu přizpůsoben umístění skříně a musí být odsouhlasen zhotovitelem montážních prací elektro.

ad A 1/ Portály bez elektrického vybavení

Uzemnění

a/ Výztuž je vždy nutno prověřit společně se základovými šrouby.

b/ Z pravého základu ve směru jízdy se vždy vyvede pásek FeZn 30/4 mm v délce 1 m na vnější straně nedaleko kotevního kanálku a osy šroubů tak, aby z betonu vycházel pod ocelovou patkou stojky. Pásek musí být na třech místech přivařen k výztuži, každý svar musí mít délku min. 30 mm. Při montáži OK se pásek ohne tak, aby procházel podlitím mezi základem a OK na vnější straně. Pásek na výstupu z betonu se musí chránit pasivní ochranou minimálně 10 cm v betonu a 20 cm na povrchu.

U dodatečně lepených základových šroubů se OK uzemní pouze pomocí původního pásu vycházejícího ze základu. Pokud to není možné nebo pokud nevyhoví zemní odpor, musí se provést nové uzemnění se strojeným zemničem. V tomto případě je možno pásek vést po povrchu základu z vnější strany. Pásek se k základu přistřelí každých cca 300 mm a vede se tak, aby k základu co nejvíce přiléhal.

c/ Na OK stojky vpravo ve směru jízdy se na její vnější straně přivaří plech nebo úhelník tl. 8 mm tak, aby pásek nebylo nutno otáčet kolem jeho osy, ale pouze se jednoduchým ohybem přiblížil a k plechu/úhelníku přišrouboval. V plechu/úhelníku bude závit M10, vodivé spojení je závitem.

d/ Pásek se přes podložku přišroubuje šroubem M10 a spoj se pojistí kontramaticí.

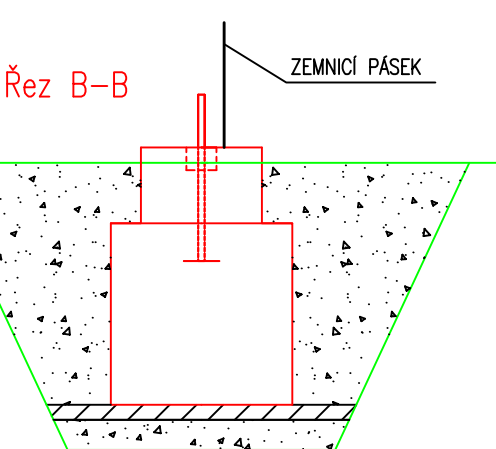
e/ Na konstrukci portálu se neprovádějí žádné jímáče a svody a u montážních spojů OK se neprovádí vodivé pospojení.

f/ Zemnicí pásy na čelech základu se neprovádějí.


g/ U druhého, resp. třetího základu se provede uzemnění obdobným způsobem.

Chráničky

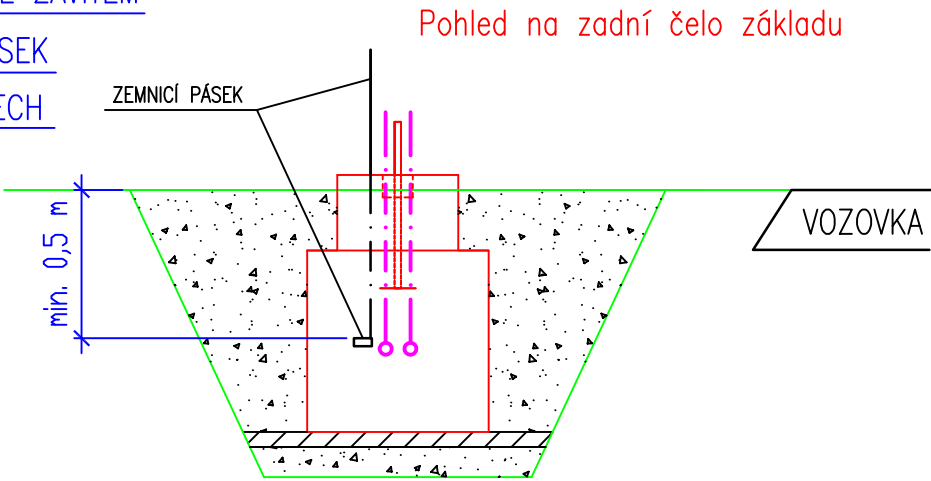
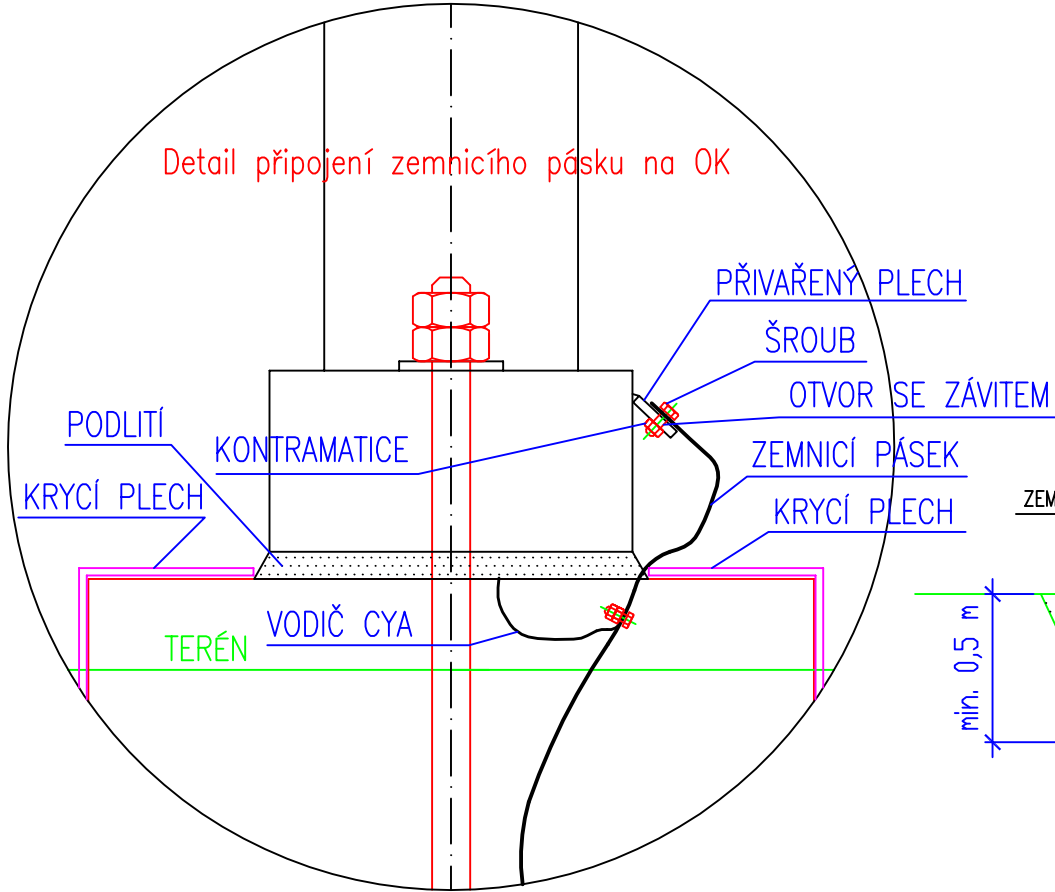
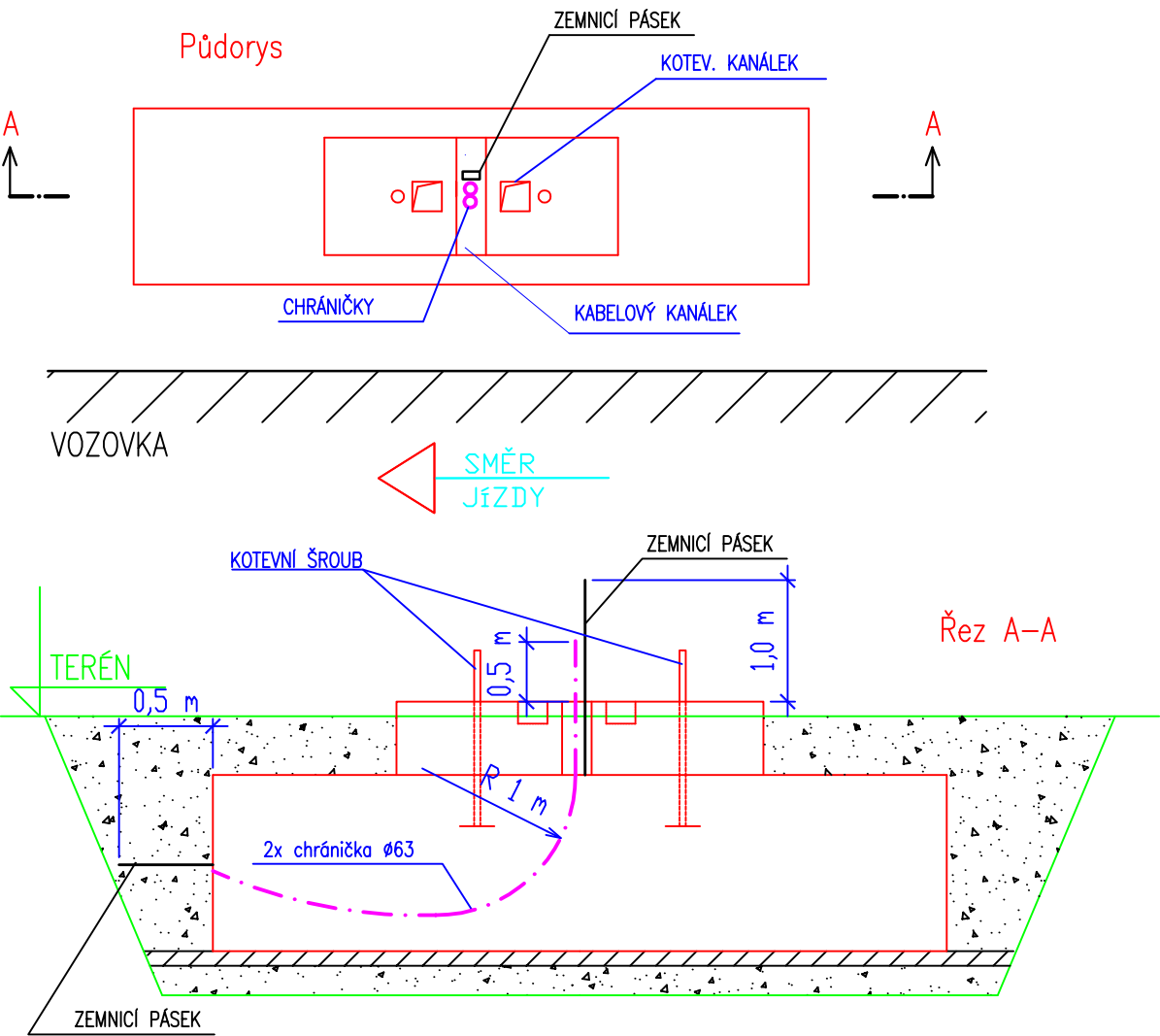
V základech těchto portálů žádné chráničky nejsou.



List 2

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ				
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			DATUM	20. 6. 2012
NÁZEV CELKU			FORMÁT	2 x A4
Portály			MĚŘÍTKO	
			DOPLŇUJE	
			DOPLNĚN	
NÁZEV VÝKRESU			NAHRAZEN	
Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			Č. VÝKRESU	R 55

A 2/ Portál s osvětlenými značkami



ad A 2/ Portály s osvětlenými značkami


Uzemnění

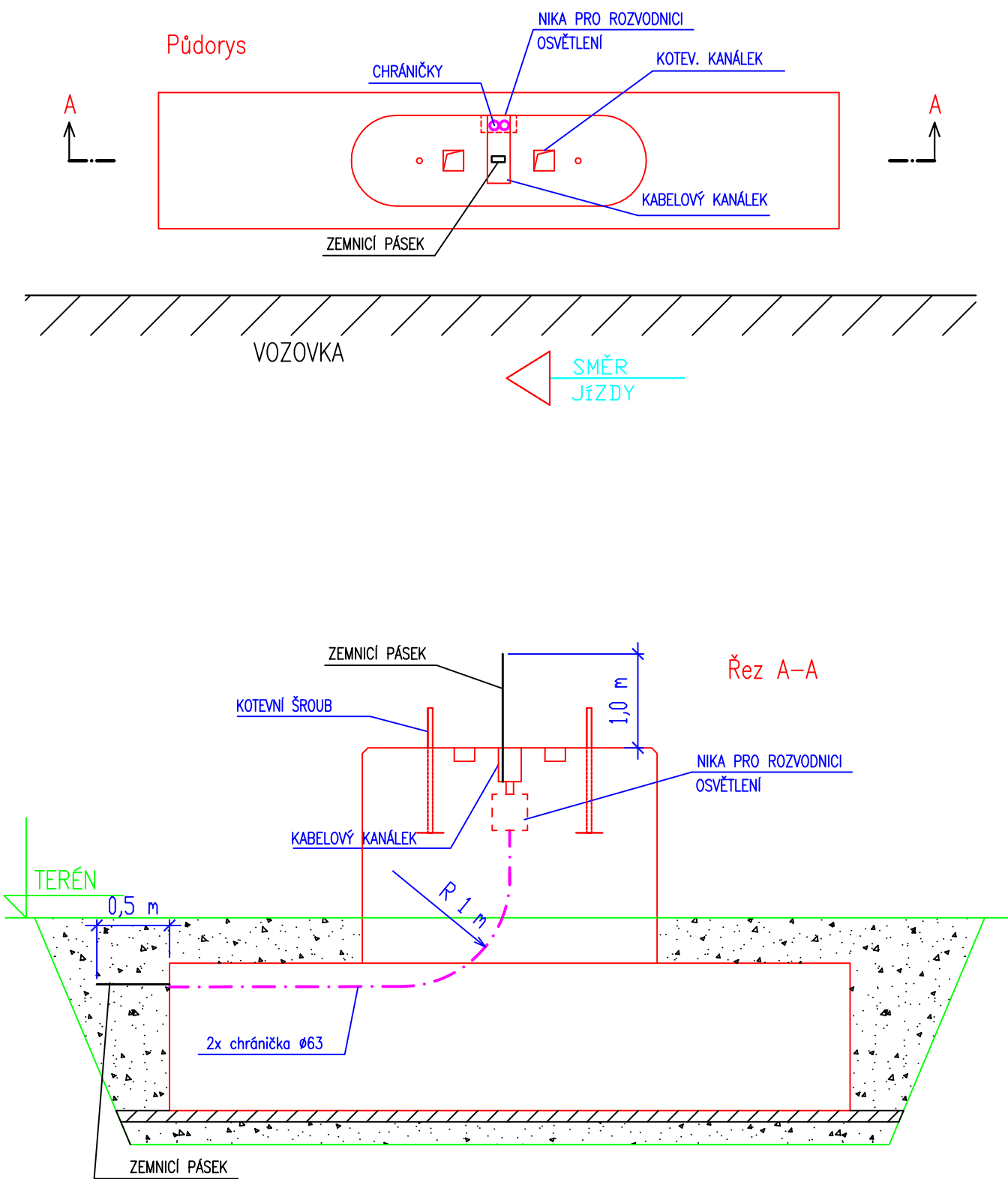
- a/ Uzemnění portálu se propojuje s uzemněním VO.
- b/ Kabely musí vstupovat do kabelového kanálku chráničkami v základu, vstup bokem kanálku není přípustný.
- c/ Výztuž je vždy nutno provázat společně se základovými šrouby.
- d/ Z pravého základu ve směru jízdy se vždy vyvede pásek FeZn 30/4 mm v kabelovém kanálku v délce 1 m nad horní plochu základu. Z betonu vychází pásek přibližně ve středu kanálku. Pásek musí být na třech místech přivařen k výztuži, každý svar musí mít délku min. 30 mm. Při montáži OK se pásek ohne tak, aby procházel tmelením mezi OK a krycím plechem kanálku na vnější straně. Pásek na výstupu z betonu se musí chránit pasivní ochranou minimálně 10 cm v betonu a 20 cm na povrchu.
- U dodatečně lepených základových šroubů se OK uzemní pouze pomocí původního pásku vycházejícího ze základu. Pokud to není možné nebo pokud nevyhoví zemní odpor, musí se provést nové uzemnění se strojeným zemnicím. V tomto případě je možno pásek vést po povrchu základu z vnější strany. Pásek se k základu přistřílí každých cca 300 mm a vede se tak, aby k základu co nejvíce přiléhal.
- e/ Na OK stojky vpravo ve směru jízdy se na její vnější straně přivaří plech nebo úhelník tl. 8 mm tak, aby pásek nebylo nutno otáčet kolem jeho osy, ale pouze se jednoduchým ohybem přiblížil a k plechu/úhelníku přišrouboval. V plechu/úhelníku bude závit M10, vodivé spojení je závit. Pásek se přes podložku přišroubuje šroubem M10 a spoj se pojistí kontramaticí.
- f/ Na konstrukci portálu se neprovádějí žádné jímáče a svody a u montážních spojů OK se neprovádí vodivé pospojení.
- g/ Na zadním čele základu (ve směru jízdy) se v hloubce nejméně 0,5 m pod upraveným terénem (cca 100 mm od chrániček) vyvede další pásek FeZn 30/4 mm v délce 0,5 m. Na pásek se dvěma svorkami připojí strojený zemnič v provedení FeZn drát průměr 10 mm nebo FeZn pásek 30/4 mm. Zemnič přichází odbočením z trasy VO. Spojení svorkami se ochrání pasivní ochranou. Pásek na výstupu z betonu do zeminy se musí chránit pasivní ochranou minimálně 30 cm v betonu a 30 cm v zemině.
- h/ U druhého, resp. třetího základu se provede uzemnění obdobným způsobem jako ad A 1/, bod g/.
- i/ Ochranná svorkovnice v rozvodnici osvětlení ve stojce portálu se propojí vodičem CYA min 16 mm² k zemnicímu pásku v kabelovém kanálku. Vodič musí vést vnitřkem OK. Vodič CYA musí mít na konci kabelové oko z nerez nebo CuSn materiálu, které se k pásku připevní šroubem M8 s plochými podložkami, maticí a kontramaticí. Přechod mezi kabelovým okem a izolací vodiče CYA musí být opatřen vhodnou izolací (nejlépe smršťovací bužírkou). Při montáži a následném ošetření spoje se musí dbát na to, aby nedošlo ke styku Cu a FeZn!

Chráničky

Ze zadního čela základu vedou do kabelového kanálku dvě chráničky s vnějším průměrem 63 mm. Ty vyústí těsně vedle sebe ve středu kanálku a pokud projekt nepožaduje jinak, vyvedou se do výšky 0,5 m nad horní hranu základu.

List 3

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ				
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			DATUM	20. 6. 2012
NÁZEV CELKU			FORMÁT	2 x A4
Portály			MĚŘITKO	
NÁZEV VÝKRESU			DOPLŇUJE	
Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			DOPLNĚN	
			NAHRAZEN	
			Č. VÝKRESU	R 55

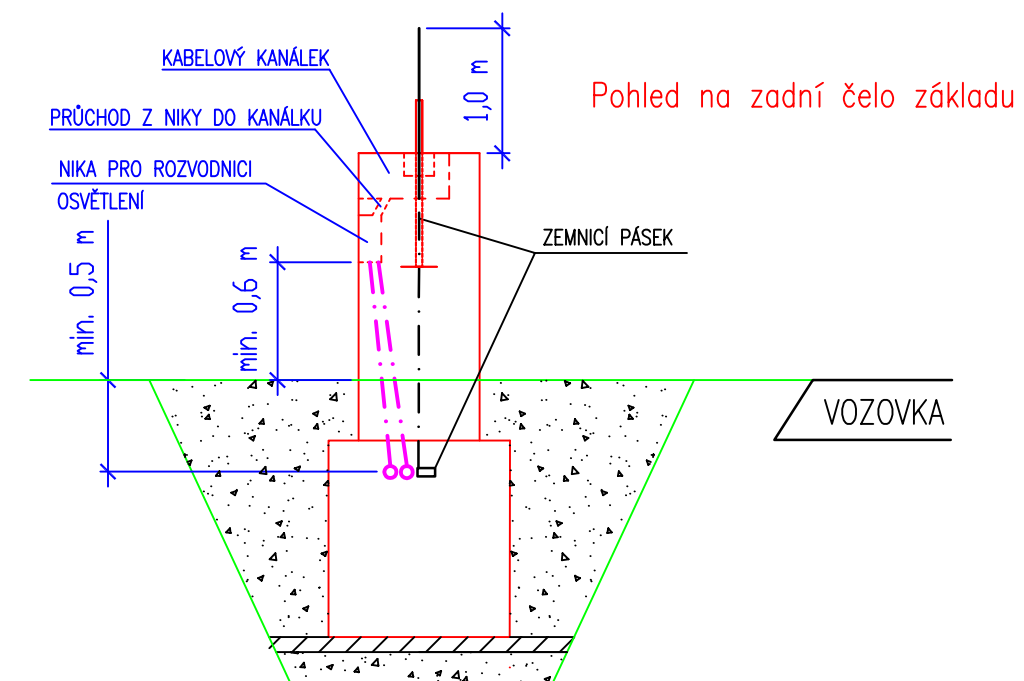


Portály s osvětlenými značkami a vysokým základem


Některé typy portálů jsou certifikovány s vysokým základem o výšce 1,5 m nad terénem. Pokud jsou použity tyto základy u portálů s osvětlenými značkami, neosazuje se rozvodnice osvětlení do stojky portálu, ale do niky v základu. Chráničky vedou z čela základu na dno niky. Průchod kabelů z kabelového kanálku do niky je vynechaným prostupem nebo krátkými chráničkami.

Zemnicí pásek FeZn se vyvede ze základu na dně kabelového kanálku. Přizemnění ochranné svorkovnice v rozvodnici osvětlení k pásku se provede vodičem CYA příslušného průřezu, který vede prostupem z niky do kanálku. Vlastní spojení s páskem je uvnitř kanálku pod krycím plechem.

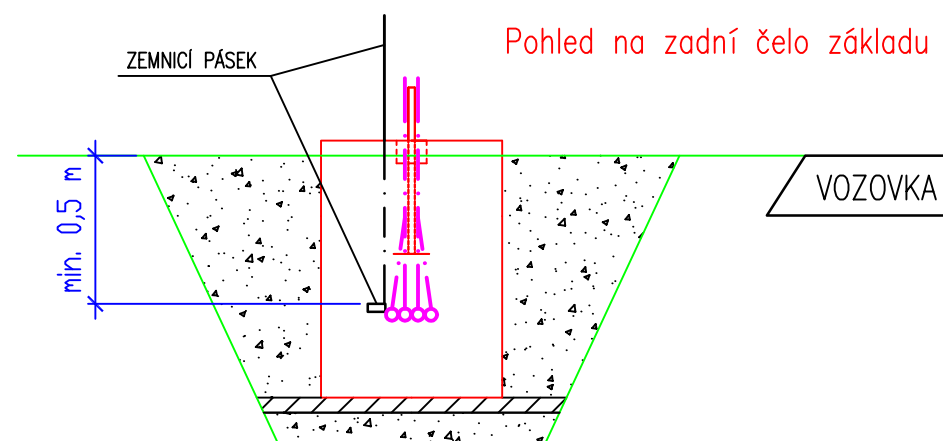
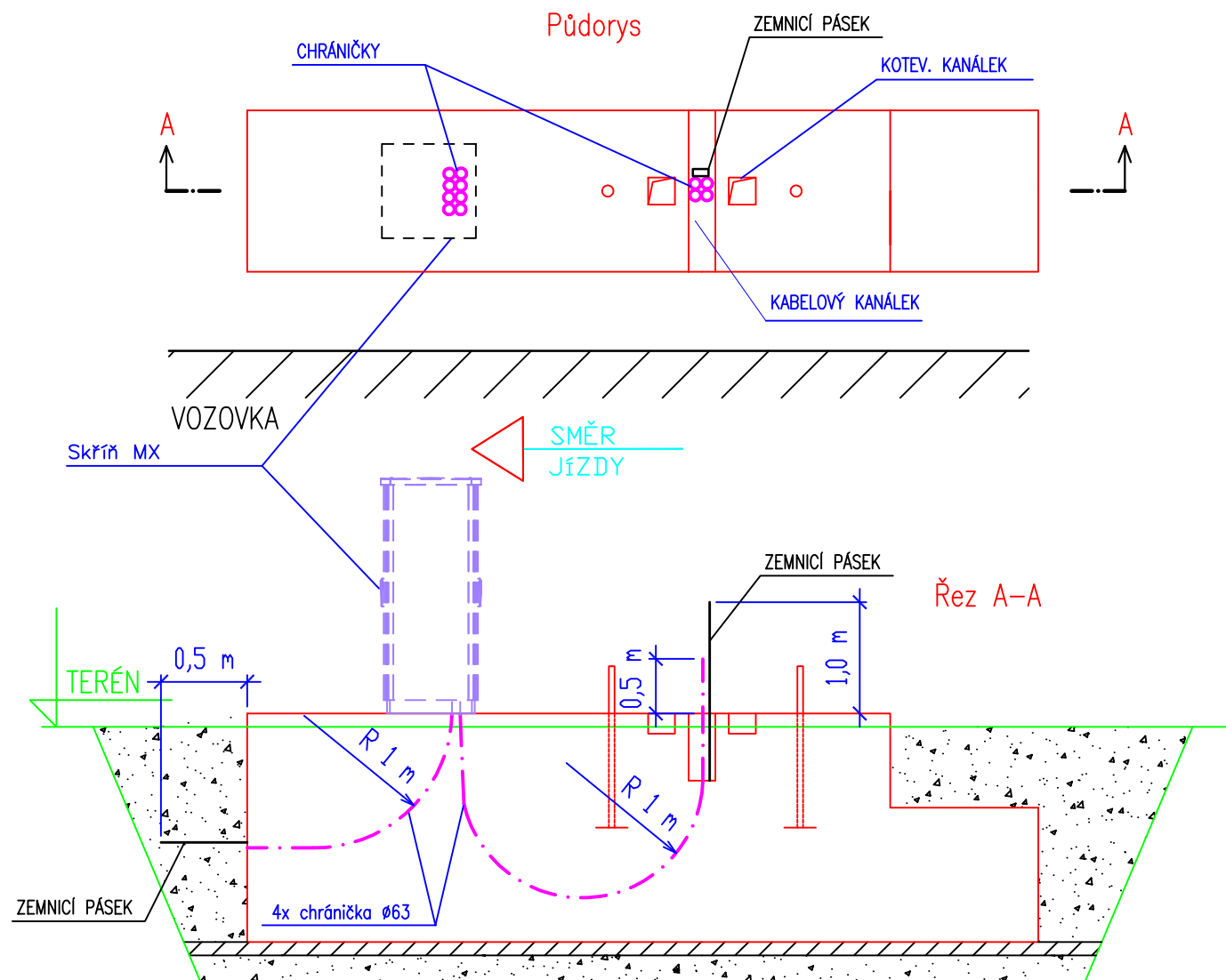
Ostatní detaily jsou stejné jako u nízkých základů.



List 4

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ			DATUM	20. 6. 2012
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			FORMÁT	2 x A4
			MĚŘÍTKO	
NÁZEV CELKU Portály			DOPLŇUJE	
			DOPLNĚN	
NÁZEV VÝKRESU Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			NAHRAZEN	
			Č. VÝKRESU	R 55

A 3/ Portál se skříní MX



ad A 3/ Portály s proměnnými značkami (se skříní MX)

a/ Kabely musí vstupovat do kabelového kanálku chráničkami v základu, vstup bokem kanálku není přípustný.

b/ Výztuž je vždy nutno provařit společně se základovými šrouby.

c/ Z pravého základu ve směru jízdy se vždy vyvede pásek FeZn 30/4 mm v kabelovém kanálku v délce 1 m nad horní plochu základu. Z betonu vychází pásek přibližně ve středu kanálku. Pásek musí být na třech místech přivařen k výztuži, každý svar musí mít délku min. 30 mm. Při montáži OK se pásek ohne tak, aby procházel tmelením mezi OK a krycím plechem kanálku na vnější straně. Pásek na výstupu z betonu se musí chránit pasivní ochranou minimálně 10 cm v betonu a 20 cm na povrchu.

U dodatečně lepených základových šroubů se OK uzemní pouze pomocí původního pásku vycházejícího ze základu. Pokud to není možné nebo pokud nevyhoví zemní odpor, musí se provést nové uzemnění se strojeným zemničem. V tomto případě je možno pásek vést po povrchu základu z vnější strany. Pásek se k základu přistřelí každých cca 300 mm a vede se tak, aby k základu co nejvíce přiléhal.

d/ Na OK stojky vpravo ve směru jízdy se na její vnější straně přivaří plech nebo úhelník tl. 8 mm tak, aby pásek nebylo nutno otáčet kolem jeho osy, ale pouze se jednoduchým ohybem přiblížil a k plechu/úhelníku přišrouboval. V plechu/úhelníku bude závit M10, vodivé spojení je závitem. Pásek se přes podložku přišroubuje šroubem M10 a spoj se pojistí kontramaticí. Detailní obrázek viz řešení A 2/.

e/ Na konstrukci portálu se neprovádějí žádné jímače a svody a u montážních spojů OK se neprovádí vodivé pospojení.

f/ V horní části OK se v blízkosti vývodu vnitřních trubek pro kabely ze stojky přivaří plech nebo úhelník tl. 8 mm, v němž bude závit M 10. Toto místo slouží jako hlavní svorka pospojení, na kterou se připojí vodivé části jednotlivých prvků elektrického vybavení na portálu (kamery, značky, meteo...), pokud nejsou vodivě pevně spojeny s OK. Tato svorka se vodičem CYA příslušného průřezu spojí se zemnicím páskem v kabelovém kanálku. Vodič musí vést vnitřkem OK a musí mít na konci kabelové oko z nerez nebo CuSn materiálu, které se k pásku připevní šroubem M8 s plochými podložkami, maticí a kontramaticí. Přechod mezi kabelovým okem a izolací vodiče CYA musí být opatřen vhodnou izolací (nejlépe smršťovací bužírkou). Při montáži a následném ošetření spoje se musí dbát na to, aby nedošlo ke styku Cu a FeZn!

g/ Vodivé pospojení všech částí příslušenství portálu (žebříky, lávky, zábradlí na lávkách...) k OK musí být zajištěno závitem v tloušťce materiálu.

h/ Na zadním čele základu (ve směru jízdy) se v hloubce nejméně 0,5 m pod upraveným terénem (cca 100 mm vedle chrániček) vyvede další pásek FeZn 30/4 mm v délce 0,5 m. Tento pásek se ohne dolů a slouží jako rezerva pro připojení případného strojeného zemniče, pokud při měření nevyhoví uzemnění. Pásek na výstupu z betonu do zeminy se musí chránit pasivní ochranou minimálně 30 cm v betonu a 30 cm v zemině.

i/ U druhého, resp. třetího základu se provede uzemnění obdobným způsobem jako ad A 1/, bod g/.

j/ Volné konce závitových tyčí pro regulaci náklonu PDZ/ZPI musí být po montáži zkráceny na délku max. 200 mm, aby nevytvářely náhodný jímač.

k/ Zemnicí pásek přicházející k portálu společně s jinými kabely nesmí procházet šachtou Romold v blízkosti základu!

l/ Pro skříň MX se na základ nevyvádí žádný pásek FeZn! Skříň se uzemní vodičem CYA vedeným chráničkou ze skříně do kabelového kanálku, kde se vodič připojí kabelovým okem na pásek FeZn. Jedná se o obdobné řešení jako uzemnění ochranné svorkovnice v rozvodnici osvětlení, viz řešení A 2/.

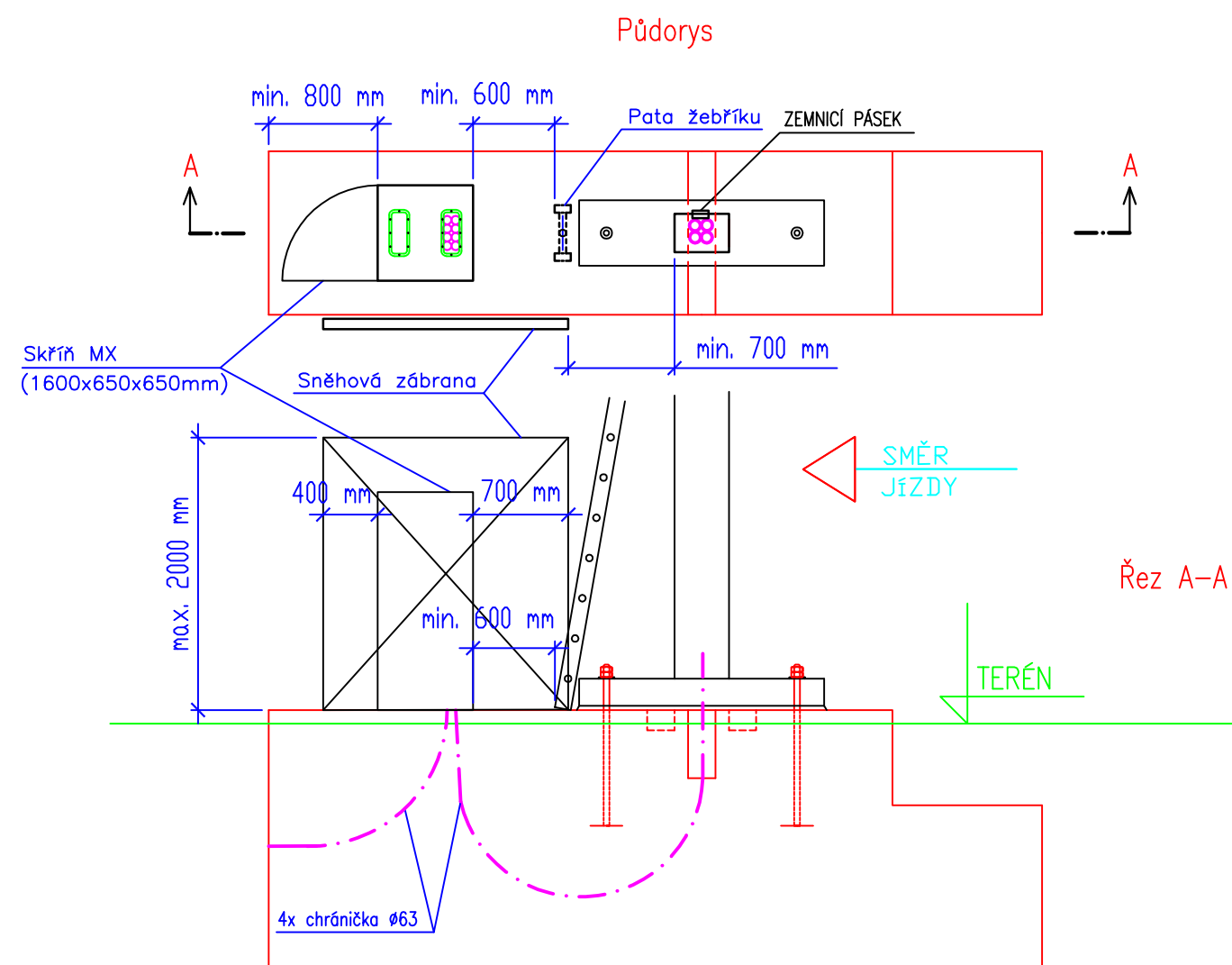
Chráničky

Ze zadního čela základu vedou pod MX skříň čtyři chráničky s vnějším průměrem 63 mm.

Zpod MX skříně vedou do kabelového kanálku také čtyři chráničky s vnějším průměrem 63 mm. Ty vyústí v jednom svazku ve středu kanálku a pokud projekt nepožaduje jinak, vyvedou se do výšky 0,5 m nad horní hranu základu.

List 5

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ			DATUM	20. 6. 2012
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			FORMÁT	2 x A4
			MĚŘITKO	
NÁZEV CELKU			DOPLŇUJE	
			DOPLNĚN	
NÁZEV VÝKRESU			NAHRAZEN	
			Č. VÝKRESU	R 55



I/ Vhodnější varianta umístění skříně MX

Vzdálenosti skříní MX od žebříků a okrajů základu

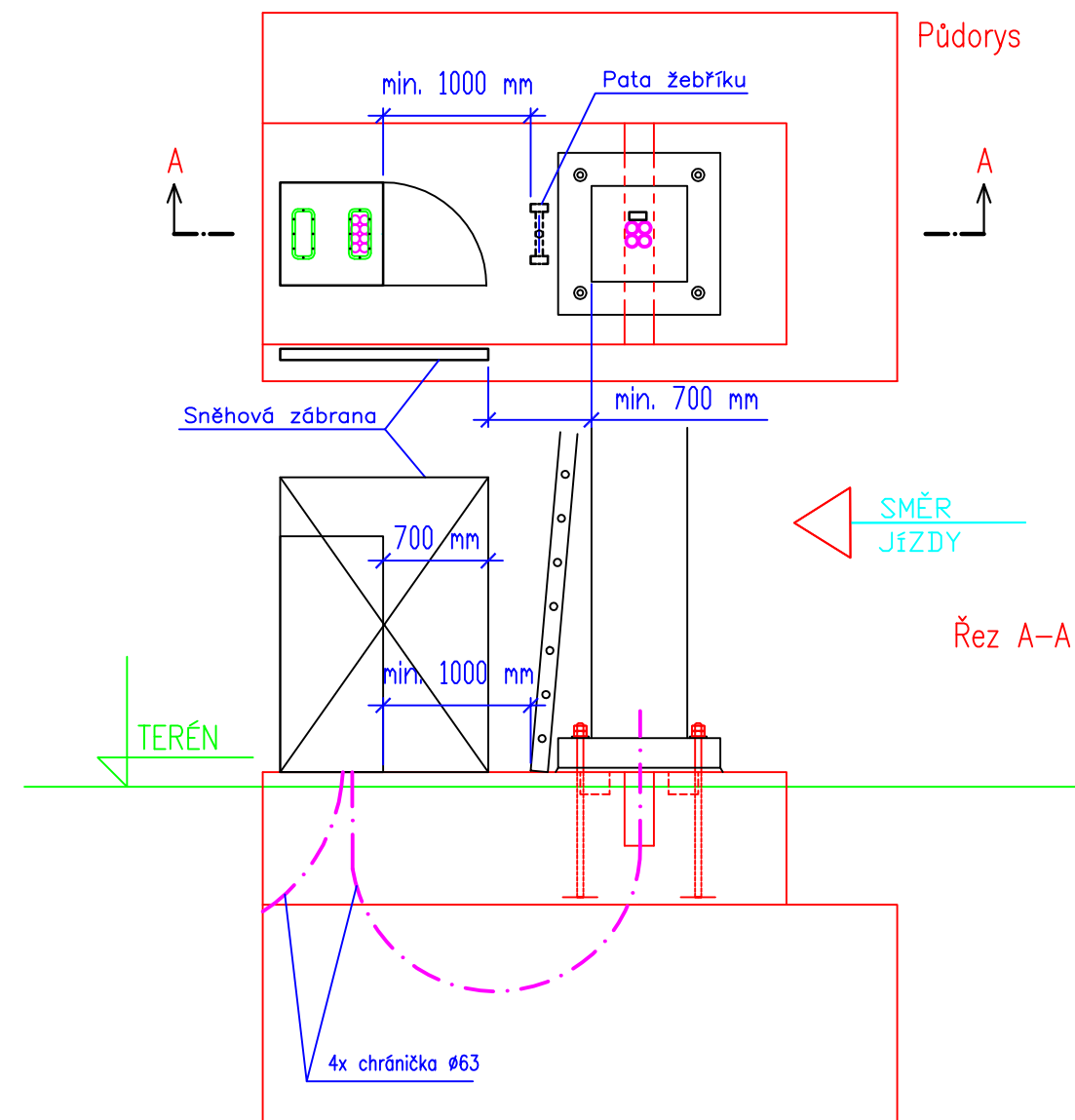
Skříně MX musí být tak umístěny, aby byla možná jejich bezpečná obsluha ze základu, aby nebránily bezpečnému výstupu na žebřík a aby neusnadňovaly neoprávněný výstup na portál (zabránění přechodu osob se střechy skříně MX na vnější stranu ochranného koše žebříku).

Vhodnější je umístit skříně MX tak, aby obsluha při otevření dveří stála proti směru jízdy a dveře se otvíraly k vozovce. Pouze v případě nedostatku místa pro základ nebo neúměrného zvětšení základu (u některých poloportálů) je možné umístit skříně MX obráceně (varianta II).

Minimální odstupy skříní MX od paty žebříku nebo paty ocelové konstrukce a od okraje základu jsou na obrázcích.


Pokud následný správce neurčí jinak, chrání se skříně MX od nadmořské výšky 400 m sněhovou zábranou. Ta je zpravidla o 200 mm vyšší než skříň MX, nejvíce má však výšku 2000 mm. Zábranu tvoří rám z jeklů, trubek nebo válcovaných profilů pokrytý tahokovem. Konstrukce musí být dimenzována na namáhání sněhem vrženým radlicí pluhu při zimní údržbě. Zábrana se osazuje na základ na chemické kotvy obdobně jako zábradlí. PKO zábrany je stejná jako u portálu.

Při určení vzdálenosti pevné překážky za svodidlem se jako hrana překážky uvažuje jakýkoliv prvek vyšší než 200 mm nad vozovkou. Může se tak jednat o sněhovou zábranu, základ nebo ocelovou konstrukci (dle konkrétního provedení na místě).

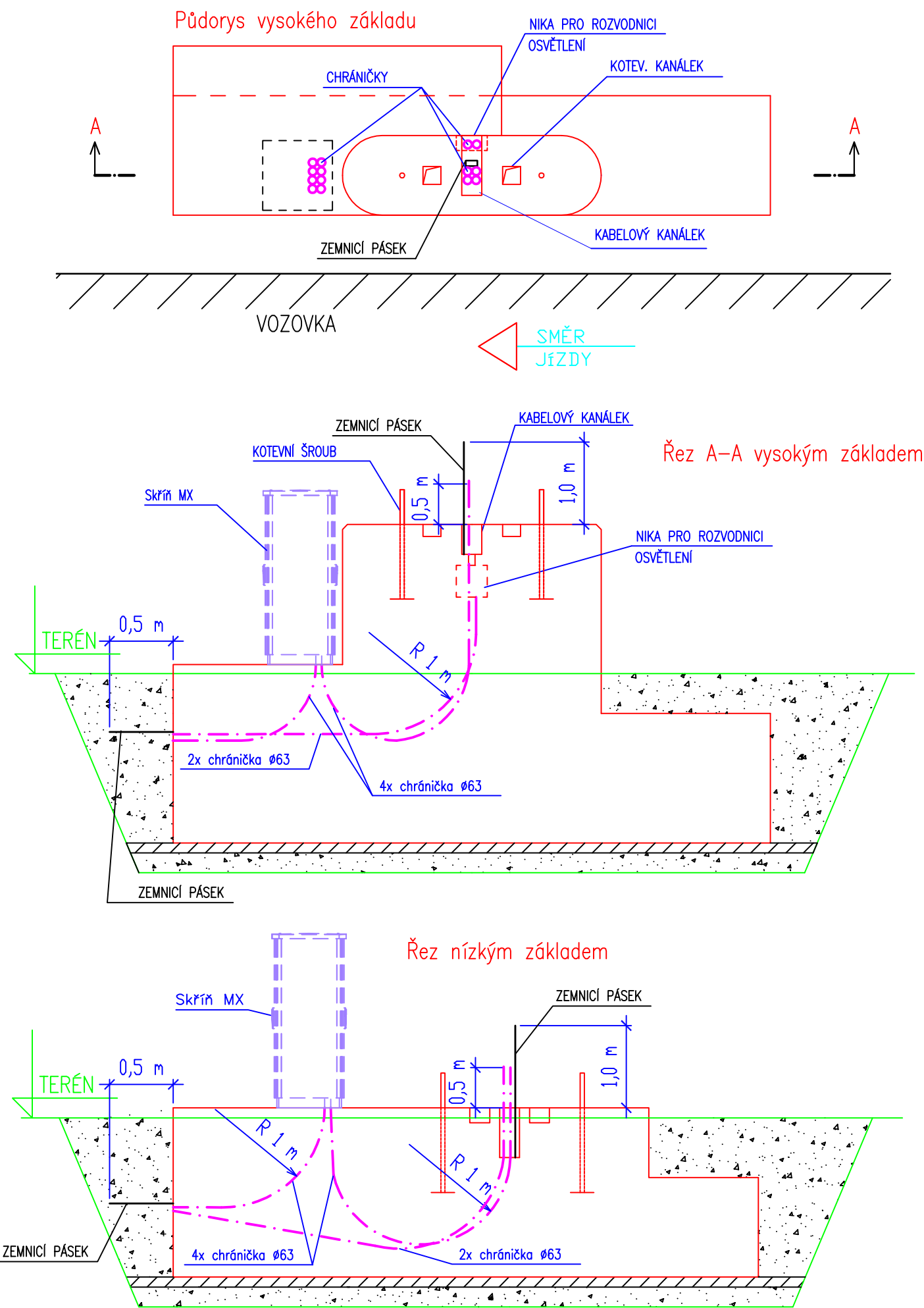


II/ Méně vhodná varianta umístění skříně MX

List 6

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTOLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ				
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			DATUM	20. 6. 2012
NÁZEV CELKU			FORMÁT	2 x A4
Portály			MĚŘITKO	
NÁZEV VÝKRESU			DOPLŇUJE	
Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			DOPLNĚN	
			NAHRAZEN	
			č. VÝKRESU	R 55

A 4/ Portál s osvětlenými značkami a skříní MX



ad A 4/ Portály s osvětlenými a proměnnými značkami

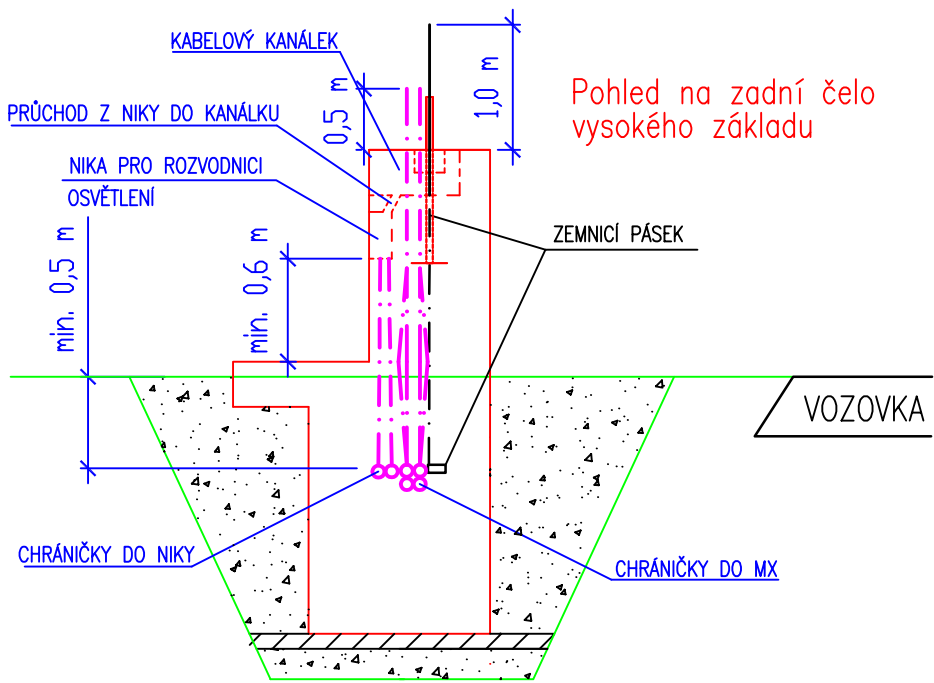
Představují kombinaci způsobů A 2/ a A 3/. Z čela základu vedou dvě chráničky o vnějším průměru 63 mm do kabelového kanálku (nebo do niky pro rozvodnici u vysokého základu) a čtyři chráničky stejného průměru pod skříní MX. Další čtyři chráničky stejného průměru vedou ze skříně MX do kabelového kanálku. Detaily chrániček, uzemnění a pospojení jsou stejné jako v předchozích případech.

U vysokého základu je skřín MX přisazena k nadzemní části základu.


ad B/ Portály elektronického mýta

Uzemnění se provede obdobným způsobem jako ad A 3/.

Požadavky na průměry, umístění a provedení chrániček v základech portálů mýta sdělí na vyžádání ŘSD ČR – úsek elektronického mýta.



List 7

KRESLIL	Michal Prášil			
KONTROLOVAL	Michal Prášil			
SCHVÁLIL	Ing. Jan Hoření			
VÝKRESY OPAKOVANÝCH ŘEŠENÍ				
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4			DATUM	20. 6. 2012
NÁZEV CELKU Portály			FORMÁT	2 x A4
			MĚŘÍTKO	
			DOPLŇUJE	
			DOPLNĚN	
NÁZEV VÝKRESU Detaily – základy, uzemnění, chráničky, sněhové zábrany			NAHRAZEN	
			č. VÝKRESU	R 55