

POŽADAVKY NA PROVEDENÍ A KVALITU NA DÁLNICÍCH A SILNICÍCH
VE SPRÁVĚ ŘSD ČR

PPK – POR

Požadavky na provedení a kvalitu portálů pro svislé dopravní značky,
zařízení pro provozní informace a elektronické mýto na dálnicích
a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic ČR



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Vydání 01/2006

OBSAH

	Strana
1. Všeobecně	3
2. Názvosloví	4
3. Základy	4
4. Nosná konstrukce portálů	5
4.1 Souhrnné požadavky	5
4.2 Dimenzování konstrukce	6
4.3 Materiál	7
4.4 Provedení konstrukce	8
5. Elektrické vybavení	9
5.1 Elektrické vybavení pro osvětlovací zařízení	9
5.2 Elektrické vybavení pro značky/zařízení	11
6. Kontrolní zařízení	11
7. Montáž	12
8. Doklady, trvanlivost a záruky	13
9. Kontroly, prohlídky a revize během provozu	13
9.1 Souhrnné požadavky	13
9.2 Preventivní prohlídka	13
9.3 Podrobná prohlídka	14
9.4 Revize elektrického vybavení	14

Dosud vydané požadavky:

PPK – EKO: Požadavky pro navrhování ekoduktů na dálnicích a směrově rozdělených silnicích ve správě ŘSD

PPK – FOL: Tabulka pro identifikaci třídy folie pro stálé svislé dopravní značky na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD

PPK – KAB: Požadavky na provedení a kvalitu kabelových tras na dálnicích a rychlostních silnicích ve správě ŘSD

PPK – PDZ: Požadavky na provedení a kvalitu proměnných dopravních značek a zařízení pro provozní informace na dálnicích a rychlostních silnicích ve správě ŘSD

PPK – PHS: Požadavky na provedení a kvalitu bezpečnostních značek k označení únikových východů v PHS na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD

PPK – PRE: Požadavky na provedení a kvalitu přechodného dopravního značení na dálnicích a rychlostních silnicích ve správě ŘSD

PPK – SDP: Požadavky na provedení a kvalitu přejezdů středního dělicího pasu na dálnicích a směrově rozdělených silnicích ve správě ŘSD

PPK – SZ: Požadavky na provedení a kvalitu stálých svislých dopravních značek na stavbách dálnic a rychlostních silnic ve správě ŘSD

PPK – TOM: Požadavky na provedení a kvalitu tabulek k označení evidenčních čísel mostů a uzavíracích stavítek na kanalizaci na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD

PPK – VEG: Požadavky na údržbu vegetace na dálnicích a směrově rozdělených silnicích ve správě ŘSD

PPK – VEO: Požadavky na provedení a kvalitu údržby veřejného osvětlení na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD

PPK – VOZ: Požadavky na provedení a kvalitu předzvěstných a výstražných vozíků používaných na dálnicích a směrově rozdělených silnicích ve správě ŘSD

PPK – VZ: Požadavky na provedení a kvalitu definitivního vodorovného dopravního značení a dopravních knoflíků na stavbách dálnic a rychlostních silnic ve správě ŘSD

PPK – VZS: Požadavky na provedení a kvalitu definitivního vodorovného dopravního značení a dopravních knoflíků na silnicích I. třídy ve správě ŘSD

PPK – ZNA: Požadavky na provedení a rozsah projektu dopravního značení v jednotlivých stupních dokumentace na dálnicích a rychlostních silnicích ve správě ŘSD

Zpracoval: ŘSD – provozní úsek GŘ, odbor správy dálnic 10 421, Praha
Michal Prášil, tel. 241 084 414, michal.prasil@rsd.cz

Schválil: Ing. Otakar Vacín, ředitel provozního úseku GŘ ŘSD ČR

Aktualizace jsou vydávány průběžně dle potřeby a jsou umístěny na webových stránkách ŘSD na adrese www.rsd.cz v sekci Technické předpisy a na intranetu ŘSD v sekci Odborné informace. Nová verze vždy ruší platnost předcházející.

1. VŠEOBECNĚ

- (1) Tento předpis stanovuje požadavky na provedení a kvalitu portálů a jim obdobných konstrukcí nesoucích svislé dopravní značky, zařízení pro provozní informace a zařízení pro elektronický výběr mytného a použitých na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic ČR na volné trase. Slouží pro navrhování, výrobu, montáž, údržbu a kontroly těchto konstrukcí. Na portály v tunelech se vztahuje přiměřeně.
- (2) Tyto požadavky se vztahují i na základy, ukotvení, nosné a upevňovací prvky značek/zařízení, kontrolní zařízení a osvětlovací zařízení na portálech.
- (3) Požadavky se nevztahují na vlastní značky/zařízení.
- (4) Tyto požadavky tvoří přílohu k ZTKP kap. 14, kterou doplňují a zpřesňují. Dále doplňují a zpřesňují ČSN EN 12 899-1 včetně její národní přílohy, EN 12 966-1, TKP 18, TKP 19 a další předpisy. Prvky a vlastnosti zde neuvedené se provádějí, zajišťují a kontrolují dle dále uvedených předpisů.
- (5) Projekt dopravního značení včetně portálů musí být v souladu s ustanoveními zákona č. 361/2000 Sb., vyhlášky MDS č. 30/2001 Sb., ČSN EN 12 899-1, EN 12 966-1, ČSN 73 6101, ČSN 73 6110, TP 65, TP 84, TP 100, VL 6.1, TKP, ZTKP, a dalšími souvisejícími předpisy a normami. Koncept projektu bude předložen provoznímu úseku ŘSD/Správě ŘSD k připomínkám. Jedno paré projektu v každém stupni bude předáno provoznímu úseku ŘSD/Správě ŘSD pro jeho potřeby.
- (6) Soupis prací musí být zpracován dle poslední platné verze třídníku TSKP.
- (7) Pro návrh portálu nesoucího velkoplošné orientační dopravní značky musí mít jeho projektant k dispozici odsouhlasené výkresy těchto značek. Z výkresů musí být patrné rozměry značek odpovídající VL 6.1 a umístění šipek na značkách. Výkresy zhotoví projektant dopravního značení a odsouhlasí je provozní úsek ŘSD/Správa ŘSD (viz PPK – SZ a PPK – ZNA).
- (8) Portály včetně základu, kontrolních zařízení, upevňovacích prvků, roznášecích nosníků značek a osvětlovacích zařízení jsou ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. stanovený výrobek. Před začátkem výroby portálů a jejich částí musí zhotovitel kromě certifikátu výrobku vydaného autorizovanou osobou dle zákona č. 22/1997 Sb. a prohlášení o shodě dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. předložit následující doklady a dokumentaci v českém jazyce:
 - stavební technické osvědčení výrobku, pokud bylo vydáno,
 - certifikát ČSN EN ISO 9001 (9002) pro výrobu, dílenskou a staveništní montáž ocelových konstrukcí,
 - certifikát, že zhotovitel zavedl a udržuje systém jakosti splňující požadavky dle ČSN 73 2601 – Z 2 pro výrobu, dílenskou a staveništní montáž ocelových konstrukcí,
 - doklad o tom, že zhotovitel vlastní „Velký průkaz způsobilosti“ podle ČSN 73 2601 – Z 2 s rozšířením podle čl. 205,
 - ke schválení projekt portálů a jejich základů včetně rozměrových náčrtků osazených velkoplošných značek (s jejich umístěním nad vozovkou v příčném řezu a vyznačením šipek) a příčného řezu komunikací v místě portálu s vyznačením jízdních pruhů a umístění svodidel,
 - ke schválení projekt osvětlovacího zařízení včetně světelně technického výpočtu (viz čl. 5.1, odst. č. 16),
 - ke schválení technologický postup montáže.
- (9) Pokud jsou portály osazeny kontrolními zařízeními (lávky, žebříky atd.), musí být tato zařízení v souladu s příslušnými předpisy o bezpečnosti práce (vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů) a ČSN 74 3282.

- (10) Dle ČSN 73 6101, TP 114 a ČSN EN 12 899 -1 se musí všechny portály na komunikacích s nejvyšší povolenou rychlostí vyšší než 60 km/h chránit svodidlem. Vzdálenost bližší hrany konstrukce portálu nebo jeho základu vyššího než 200 mm nad terénem od líce svodidla vyplývá z typu použitého svodidla a jeho úrovně zadržení – viz obr. 1.
- (11) Je nutno provést koordinaci umístění portálů a sloupů VO a posoudit viditelnost každé značky/zařízení ve vztahu k jejímu zakrytí sloupem VO. Osa stojek portálů se v podélném směru komunikace umísťuje min. 5 m od osy sloupů VO. Pro zajištění co nejlepší viditelnosti značek/zařízení se portály umísťují před sloupy VO ve směru jízdy.
- (12) Realizační dokumentace stavby musí být zpracována pro konkrétní výrobky vybraného zhotovitele portálů a základů.

2. NÁZVOSLOVÍ

Pro účely těchto požadavků jsou použity následující názvy:

- (1) **„Portál“** – rámová nosná konstrukce, na které jsou upevněny značky/zařízení nad volnou šířkou vozovky, středním dělicím pásem nebo nezpevněnou krajnicí. Tyto konstrukce zahrnují, pokud není dále uvedeno jinak, všechny obdobné konstrukce – poloportály, dvojité poloportály, konzoly, portály se třemi stojkami přes celou šíři směrově rozdělené komunikace apod.
- (2) **„Značka/zařízení“**:
- pevné svislé velkoplošné orientační dopravní značky (VLKP) – viz PPK – SZ,
 - tyto značky s proměnnými subplochami,
 - prosvětlené dopravní značky,
 - signály pruhové signalizace,
 - proměnné dopravní značky (PDZ),
 - zařízení pro provozní informace (ZPI),
 - zařízení pro měření výšky vozidel,
 - čidla, kamery nebo obdobná zařízení,
 - zařízení pro elektronický výběr mýta apod.
- (3) **„Kontrolní zařízení“** – na nosnou konstrukci namontované nebo do ní začleněné žebříky, lávky, kontrolní sloupy, madla nebo zábradlí pro účely kontroly, zkoušení, údržby a opravy vlastního portálu nebo na něm namontovaných zařízení.
- (4) **„Upevňovací prvek“** – roznášecí nosníky a další konstrukční díly pro upevnění značek/zařízení a osvětlovacích zařízení na portál.
- (5) **„Osvětlovací zařízení“** – svítidla, zdroje, předradníky a další prvky systému pro vnější osvětlení značek/zařízení.

3. ZÁKLADY

- (1) Základy portálů se navrhují jako samostatné železobetonové stupňové patky. Mohou být nízké nebo zvýšené.
- (2) Horní povrch nízkých základových patek je ve výši cca 100 mm nad přilehlým povrchem (max. 200 mm). Hrany patek jsou zkoseny.
- (3) Horní povrch zvýšených základových patek musí být ve výši 1500 mm nad povrchem přilehlé vozovky. Svislé hrany patek jsou zaobleny poloměrem nejméně $R = 250$ mm, vodorovné hrany jsou zkoseny.
- (4) Patky se ponechávají v přirozeném vzhledu betonu, nesmějí se natírat, omítat nebo potahovat jinými materiály. Viditelný povrch patek vyčnívajících 1500 mm nad terén se provede jako pohledový beton.
- (5) Patky se provedou z betonu min. třídy C 25/30–XF 4. Podmínky pro provádění patek a kontrolní zkoušky stanovují TKP kap. 18. Minimální životnost základu je požadována 50 let.
- (6) Druh a množství výztuže v základu určí projekt.
- (7) Pod základovými patkami je na rostlý terén proveden zhutněný polštář ze šterkodrti 0/32 třídy B a podkladní beton třídy B 10.

- (8) Do betonových patek jsou před betonáží osazeny kotevní šrouby s povrchovou ochranou proti korozi (viz 4.3.6), které musí být součástí dodávky portálu. V horním povrchu patky portálů je nejméně jeden kotevní kanálek pro zarážku ocelové patky (viz 4.4.15).
- (9) Při zpracování dokumentace a provádění je nutno dbát na to, aby po zabetonování kotevních šroubů a osazení stojek bylo břevno kolmé k ose průběžné komunikace
- (10) Pravý základ všech portálů se značkami/zařízením s elektrickým vybavením, kromě portálů vybavených pouze osvětlovacím zařízením značek/zařízení, je prodloužen a je na něm osazen oceloplechový rozváděč. Základ je pro průchod kabelů do rozváděče a do stojky portálu vybaven chráničkami. Kabely vstupují do pravé stojky spodem.
- (11) Pravý základ portálů s pouze osvětlovacím zařízením značek/zařízení, pokud není stojka nosné konstrukce v patě opatřena uzavíratelným montážním otvorem, se provede s příčným kanálkem pro montáž kabelů. Kanálek může přecházet do chráničky. Kabely vstupují do pravé stojky spodem.
- (12) Příčný kanálek pro protažení kabelů v základu vyčnívající nad terén se po montáži zakryje přišroubovaným plechem o min. síle 3 mm se stejnou protikorozi ochranou jako nosná konstrukce. Kabely musí do kanálku vstupovat pod úroveň terénu.
- (13) Pokud je pravý základ portálu s elektrickým vybavením, osvětlovacím zařízením nebo kontrolním zařízením osazen o více než 300 milimetrů výše nebo níže, než je vozovka nebo zpevněná krajnice, je přístup na něj řešen žebříkem, schody nebo stupačkami s madlem nebo zábradlím. Při umístění v zářezu chrání horní plochu základu betonová opěrná zídka monoliticky spojená se základem, při umístění na násypu je základ vybaven zábradlím. Rozváděč osazený na základu je proti odletujícímu sněhu při zimní údržbě chráněn ze strany vozovky stěnou ze žárově zinkovaného tahokovu o velikosti ok cca 10×10 mm vysokou cca 2 m.
- (14) Pokud nemá základ dostatečnou půdorysnou plochu pro snadnou a bezpečnou obsluhu, údržbu a opravy rozváděče nebo přístup ke kontrolnímu zařízení, provede se pro tyto účely mimo základ ocelová konstrukce přišroubovaná na základ. Pochozí plocha je tvořena porořostem, po stranách je zábradlí. Konstrukce plochy a zábradlí je obdobná konstrukci kontrolního zařízení. Veškeré prvky konstrukce jsou žárově zinkovány.

4. NOSNÁ KONSTRUKCE PORTÁLŮ

4.1 Souhrnné požadavky

- (1) Podjezdná výška mezi nejvyšším bodem vozovky nebo zpevněné krajnice v daném příčném řezu a nejnižší částí konstrukce portálu, upevňovacích prvků, osvětlovacího zařízení nebo značky/zařízení musí být po montáži všech částí portálu nejméně 5,35 m. Vodorovné prvky portálu nebo na něm umístěných značek/zařízení nesmějí při stálém zatížení vykazovat negativní sklon.
- (2) Všechny portály, na nichž se předpokládá (i ve výhledu) umístění proměnných dopravních značek, zařízení pro provozní informace, signálů pruhové signalizace, prosvětlených dopravních značek, kamer, čidel pro sčítání dopravy či pro elektronický výběr mýta a obdobných zařízení, se vždy provedou s kontrolními lávkami a žebříky.
- (3) Konstrukční zpracování je nutné přizpůsobit snadné údržbě a dobré přístupnosti pro zkoušky, prohlídky, revize a údržbu.
- (4) Všechny montážní a kontrolní otvory se uzavírají víky, která jsou přišroubována nebo opatřena zámkem odolným proti korozi a neumožňujícím otevření pouze rukou.
- (5) Plochy je nutno konstruovat tak, aby mohla voda snadno odtékat.
- (6) Předepsaná minimální životnost kompletní konstrukce je 30 let, minimální životnost protikorozi ochrany je 15 let.

- (7) Pravá stojka portálu musí být opatřena nalepenou tabulkou s číslem portálu a číslem značky/zařízení na něm osazené. Tabulka je černobílá ve velikosti cca 150×150 mm, provedená sítotiskem, reflexní fólie je třídy 1 dle ČSN EN 12 899-1. Tabulka je umístěna na vnitřní straně stojky ve výši cca 1,5 m. V blízkosti tabulky s číslem se umísťuje nalepený štítek udávající měsíc a rok výroby a jméno a obchodní značku nebo jiné označení výrobce. Tabulka s označením výrobce musí být čitelná na běžnou vzdálenost při čtení tak, aby její celková plocha nepřesáhla 100 cm². Obě tabulky a jejich přilepení musí být dostatečně trvanlivé, aby vydržely po celou dobu životnosti portálu.

4.2 Dimenzování konstrukce

(1) Nosná konstrukce portálu včetně upevňovacích prvků, osvětlovacích zařízení, kontrolních zařízení a značek/zařízení musí mimo statické zatížení odolávat také účinkům od větru i projíždějících vozidel a nárazu vozidla. Návrh konstrukce musí být prokázán statickým výpočtem dle platných ČSN a TP. Statický výpočet je součástí certifikátu, není nutno jej přikládat k projektu.

(2) **Vlastní zatížení** konstrukce se uvažuje podle ČSN 73 0035, případně dle ČSN P ENV 1991-2. Přitom se bere ve formě přiměřených přídavek na zřetel také zatížení elektrickými kabelemi, svítidly a dalšími drobnými díly. Zatížení plynoucí ze značek/zařízení se bere dle skutečných rozměrů.

(3) **Zatížení větrem** – Všechny typy portálů jsou navrženy pro příslušnou větrnou oblast dle umístění portálu (ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí nebo ČSN P ENV 1991-2-4 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem) zvětšenou o 15 % .

(4) **Zatížení sněhem** – Všechny typy portálů se navrhuje na příslušnou sněhovou oblast dle ČSN 73 0035 nebo ČSN P ENV 1991-2-3 Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem.

(5) Jako **užitné zatížení lávky pro osoby a materiál** je použije osamělé břemeno 1,5 kN u staticky nejnevhodnějšího místa nebo rovnoměrné zatížení 0,75 kN/m².

(6) **Zatížení zábradlí** – Zábradlí musí dle čl. 84 a tab. 14 ČSN 73 6203 odolávat svislému zatížení 1,0 kN a vodorovnému zatížení 0,5 kN (ve výšce horního povrchu madla směrem dovnitř nebo ven).

(7) **Mezní stavy deformace** – Deformace nosné konstrukce nesmějí při nahodilém zatížení překročit následující hodnoty:

- stojky portálů ve vrcholu
od zatížení větrem h_s/300
(v příčném a podélném směru)
- břevno portálu vertikálně
od stálého zatížení konstrukce,
značek/zařízení a od nahodilého
zatížení lávky 1/200
- břevno portálu horizontálně
od zatížení větrem 1/200
(bez zohlednění současné
deformace stojky)
- břevno poloportálu vertikálně
od stálého zatížení konstrukce,
značek/zařízení a od nahodilého
zatížení lávky 2×l_p/200
- břevno poloportálu horizontálně
od zatížení větrem 2×l_p/200

h_s je výška stojky

l je rozpětí portálu

l_p je vyložení poloportálu

Tuhost konstrukce portálu s PDZ/ZPI nebo jiným elektrickým/elektronickým zařízením může být zvýšena dle požadavku výrobce těchto zařízení.

(8) **Únavová pevnost** – Konstrukce portálu musí být posouzena na mezní stav únavy. Výpočet se provádí dle platných ČSN, resp. ČSN EN. Pro výpočet se použije Δσ 30 % nevýhodného maximálního zatížení větrem; jako počet zatěžování n se bere 1,5 × 10⁷. Pro součinitel γ_{FF} a γ_{Mf} se vždy bere 1,00.

- (9) **Náraz vozidla** – Mimořádné zatížení konstrukcí portálů a jejich základů nárazem silničních vozidel je uvedeno v TP 114/2006. Dimenzování konstrukcí a základů se provádí dle příslušných návrhových norem. Dle uvedených TP se při návrhu konstrukce umístěné na volné trase bere v úvahu jedna z následujících možností (viz též obr. 1 na str. 15 a 16):
- a/ **Stojka portálu je umístěna na místní komunikaci s nejvyšší dovolenou rychlostí 60 km/h, na účelové komunikaci nebo na silnici v intravilánu s nejvyšší dovolenou rychlostí 60 km/h** – V tomto případě není nutno chránit konstrukci svodidlem. Konstrukce se dimenzuje na zatížení silou příslušnou pro daný typ komunikace v podélném a v příčném směru. Použije se nízký nebo zvýšený základ dle místních podmínek. Bližší hrana konstrukce nebo zvýšeného základu musí být vzdálena od hrany zpevnění nejméně 750 mm, nebo nejméně 500 mm v případě osazení obrubníku. (obr. 1 – typ 1a, 1b)
- b/ **Stojka portálu je umístěna na silnici II. nebo III. třídy a směrově nerozdělené místní komunikaci s nejvyšší dovolenou rychlostí vyšší než 60 km/h** – Konstrukce se chrání svodidlem s úrovní zadržení nejméně N 2 a dimenzuje se na zatížení silou 375 kN v podélném směru a 190 kN v příčném směru. Použije se nízký nebo zvýšený základ dle místních podmínek. (obr. 1 – typ 2a až 4b)
- c/ **Stojka portálu je umístěna na dálnici, rychlostní silnici, ostatní silnici I. třídy, rychlostní místní komunikaci nebo směrově rozdělené místní komunikaci s nejvyšší dovolenou rychlostí vyšší než 60 km/h** – Konstrukce se chrání svodidlem s úrovní zadržení nejméně N 2 a dimenzuje se na zatížení silou 500 kN v podélném směru a 250 kN v příčném směru. Použije se nízký nebo zvýšený základ dle místních podmínek. (obr. 1 – typ 2a až 4b)
- d/ **Stojka portálu je umístěna za protihlukovou stěnou, která je chráněna svodidlem** – Konstrukci není nutno dimenzovat na náraz vozidel. Použije se nízký základ. (obr.1, typ 6)
- (10) Pokud nejsou konstrukce portálů dimenzovány na síly uvedené v předchozím bodě, je nutno stojky osadit na zvýšený základ (výška nad vozovkou 1,5 m), který se na tyto síly nadimenzuje. Stojka na zvýšeném základu a její kotvení k základu musí být v tom případě nadimenzovány na vodorovnou sílu 100 kN ve směru kolmém na směr jízdy a na stejnou sílu ve směru jízdy. Síly se nemusí uvažovat současně. Výška působíště těchto sil je 2,5 m nad vozovkou.
- (11) Pro ochranu portálů se mohou použít pouze ocelová nebo betonová svodidla. Betonová svodidla se dle TP 139 mohou zadní stěnou dotýkat základu portálu. Doporučuje se však ponechat mezi zadní stěnou svodidla a základem mezeru nejméně 100 mm. Není-li dostatek místa pro pracovní šířku ocelového svodidla úrovně zadržení N 2 ani pro osazení betonového svodidla, může tvořit svodidlo vlastní základ ve tvaru New Jersey a betonové svodidlo před a za portálem se připojí k základu. (obr. 1 – typ 5)
- (12) Při použití svodidel s úrovní zadržení H 2 a vyšší je možno mimořádné zatížení uvedené v bodě 9 snížit dle TP 114/2006.
- (13) Pokud je to z prostorových důvodů možné, ponechává se u betonových svodidel a u základů portálů ve tvaru New Jersey vzdálenost mezi horní hranou líce svodidla/základu a lícem stojky konstrukce nejméně 500 mm. Tato vzdálenost slouží pro zvýšení ochrany cestujících v autobusech a nákladních autech při naklonění vozidla po nárazu na svodidlo/základ. To obdobně platí u ocelových svodidel s úrovní zadržení H 2 a vyšší.
- (14) Při dimenzování konstrukcí a uchycení portálů na mostech se postupuje dle TP 114.

4.3 Materiál

- (1) Pro konstrukci se použije ocel pevnostní řady S 235 a S 355 dle ČSN EN 10 025. Nosné části konstrukce musí být z oceli se zaručenými mechanickými vlastnostmi do teploty $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- (2) Veškeré části portálů umístěných v tunelech s provozem motorových vozidel musí být vyrobeny z korozivzdorné oceli 1.4401, tj. A4 dle ČSN EN 10 088 (ocel 17 346 dle ČSN), pokud následný správce neurčí jiný způsob protikorozi ochrany.
- (3) Veškerý použitý spojovací materiál musí být žárově zinkován nebo musí být z korozivzdorné oceli A4-70 dle ČSN EN ISO 3506. U konstrukce z oceli A4 musí být z této oceli i spojovací materiál.
- (4) Protikorozi ochrana konstrukce a upevňovacích prvků musí odpovídat TP 84 a TKP kap. 19. Provádí se nástřikem 100 μ Zn nebo žárovým zinkováním (ponorem) 80 μ Zn, a dále nátěrem 80 μ základové epoxidové barvy a 80 μ vrchní polyuretanové barvy. Odstín vrchního nátěru je RAL 7001. Protikorozi ochrana kontrolního zařízení a ocelových částí osvětlovacího zařízení se provádí shodně nebo musí být tyto prvky žárově zinkovány v souladu s TP 84 a TKP kap. 19.
- (5) Případná poškození povlaku se opraví stejným materiálem a technologií.
- (6) Kotvení portálů k základům je pomocí předem zabetonovaných šroubů. Kotevní šrouby jsou součástí dodávky nosné konstrukce. Šrouby jsou chráněny proti korozi pouze v části vystupující nad základovou patku a 100 mm v základové patce. Ochrana proti korozi je provedena galvanickým zinkováním a musí odpovídat TP 84 a TKP kap. 19.
- (4) Minimální tloušťka plechu pro stěnové plechy nosné konstrukce z oceli činí 6 mm.
- (5) Je nutné se vyvarovat ostrých hran. Minimální poloměr zaoblení vnějších hran nosné konstrukce je 30 mm.
- (6) Počet svarů příčně ke směru pnutí má být co nejnižší.
- (7) Díly pro vyztužení a zesílení se pokud možno umísťují dovnitř. To přiměřeně platí také pro odstupňování tloušťky materiálu.
- (8) Rohy otvorů v plechu (např. pro montážní a kontrolní otvory nebo pro osazení rozváděčů) je nutné zaoblit minimálním poloměrem 15 mm.
- (9) Přepážky a vyztužovací plechy musí umožňovat odtok vody. Nad všechny svislé kontrolní otvory se umístí plechy pro odkávání vody.
- (10) Šroubové spoje jednotlivých dílů nosné konstrukce (stojka \times břevno, břevno \times břevno) musí být provedeny pomocí vysokopevnostních šroubů.
- (11) Všechny šroubové spoje se zajišťují proti samovolnému uvolnění a pro ochranu protikorozi úpravy se provádějí s podložkami. Spoje musí být umístěny tak, aby byly přístupné a kontrolovatelné při prohlídkách a revizích.
- (12) Nosná konstrukce portálu se ve směru kolmém na směr jízdy navrhne jako dvoukloubový rám s břevnem vetknutým do stojek.
- (13) Dle typu a velikosti osazených značek/zařízení jsou konstrukce provedeny jako jednobřevnové nebo dvoubřevnové. Příčnick dvoubřevnového portálu se vzhledově navrhne jako Vierendeelův nosník.
- (14) Portál je sestaven z nejméně tří sešroubovaných dílců – dvou stojek a břevna. Pro usnadnění dopravy na místo instalace může být břevno děleno na více dílců s montážními spoji. Poloportál a dvojitý po-

4.4 Provedení konstrukce

- (1) Portály tvoří ocelové rámové konstrukce s plnostěnnými nosníky, které jsou buď navrženy z lisovaných nosníků tvaru U svařených do obdélníkového nebo čtvercového komůrkového průřezu, nebo válcovanými profily z hranatých trubek. Svařované profily jsou uvnitř ztuženy žebry.
- (2) Konstrukce musí být co nejvíce typizována.
- (3) Přerušované svary jsou nepřijatelné.

loportál (konstrukce tvaru T) je sestaven ze dvou sešroubovaných dílů – stojky a břevna.

- (15) Pro přenos vodorovných sil musí být patky portálů a poloportálů opatřeny na spodní straně nejméně jednou kotevní zarážkou, která zapadne do odpovídajícího kotevního kanálku v základu.
- (16) Upevňovací prvky značek/zařízení se konstruují z oceli a musí mít takovou konstrukci, aby umožňovaly snadnou výměnu značek/zařízení za jiný typ nebo velikost. Nesmějí být sešroubovány nebo svařeny přímo s nosnou konstrukcí (přípevnění může být např. třmeny). Protikorozi ochrana těchto prvků se shoduje s protikorozi ochranou hlavní konstrukce.
- (17) Upevňovací prvky musí umožňovat směrové a výškové natočení světelných proměnných značek/zařízení nejméně 5 stupňů na každou stranu od osy.
- (18) Pokud nejsou duté díly konstrukce provedeny jako vodotěsné, provedou se s následujícími úpravami:
- celá konstrukce je zvenčí i zevnitř žárově zinkovaná s následnou vnější protikorozi ochranou dle TP 84, tj. nátěrem 80 μ základové barvy a 80 μ vrchní polyuretanové barvy,
 - v každém rohu se umístí otvor pro odvodnění o průměru 30 mm, celá konstrukce musí být průtočná,
 - v břevnech se uvedené otvory umístí ve středu pole a na koncích, přepážky a výztuhy musí umožňovat odtok zinku a případné vody,
 - pro odkapávání vody se osadí hrdlo s přesahem 15 mm,
 - v patním bodě stojek se umístí dva protilehlé odvodňovací otvory,
 - nad všechny svislé kontrolní a montážní otvory se umístí plechy pro odkapávání,
 - umístění a provedení výše uvedených otvorů, přepážek a výztuh musí umožnit správné pozinkování,
 - viditelné otvory mimo otvorů pro odtok vody je nutno po montáži uzavřít víčky.

- (19) Části portálů s elektrickým vedením umístěným uvnitř se musí žárově zinkovat vždy. Portály pro elektronické mýto musí mít žárově zinkovanou celou konstrukci (všechny prvky).
- (20) Pokud je ochrana jednotlivých částí proti korozi provedena nátěrem, musí být nátěr před transportem nebo jinou manipulací dostatečně vytvrzený.

5. ELEKTRICKÉ VYBAVENÍ

5.1 Elektrické vybavení pro osvětlovací zařízení

- (1) Elektrické vybavení portálů musí odpovídat vnějším vlivům vyskytujícím se na komunikaci. Protokol o určení vnějších vlivů pro různá elektrická zařízení na pozemních komunikacích je v příloze standardu PPK – VEO.
- (2) Pro zajištění dostatečného jasů svislých dopravních značek v úsecích s veřejným osvětlením nebo v oblastech se silným světelným okolím se tyto značky umístěné na portálech osvětlují vnějším světelným zdrojem dle následujících požadavků.
- (3) Osvětlovací zařízení na portálech se provádí v těch místech, kde je zbudováno veřejné osvětlení a do vzdálenosti 100 m od něj, a kde lze předpokládat vyšší hustotu provozu a světlé okolí. Jedná se zejména o příměstské úseky, okruhy, vysoce zatížené úseky dálnic a rychlostních silnic apod.
- (4) Osvětlení značek se nepředpokládá na osamělých značkách. Jedná se například o jednu značku na poloportálu přímo před vjezdem na osvětlenou odpočívku (v rozštěpu), kde není v delším úseku osvětlena vlastní trasa dálnice.
- (5) Přívod od napájecího bodu je ukončen v rozvodnici osazené ve stojce portálu spodní hranou do výšky cca 1200 mm nad terén. Od vstupních (přívodních) svorek této rozvod-

- nice je celé osvětlovací zařízení včetně kabelů součástí dodávky portálu. Součástí dodávky je též výchozí revize elektroinstalace.
- (6) Na přívodních svorkách rozvodnice musí být zajištěno napětí 230 V s tolerancí ± 5 % a kmitočet 50 Hz s tolerancí ± 5 %.
 - (7) Pro zvýšení bezpečnosti pracovníků údržby se rozvodnice osazuje ve vnější stojce, resp. v té stojce, u níž je širší zpevněná krajnice či jiná nepojížděná plocha umožňující odstavení vozidla údržby. Pokud není rozvodnice plastová, provede se její protikorozní ochrana žárovým zinkováním nebo shodně s ochranou nosné konstrukce portálu. Vstupy a výstupy z rozvodnice musí být uvnitř stojky a musí být utěsněny proti vodě. Víko rozvodnice musí být opatřeno uzávěrem odolným proti korozi, který může být otevřen pouze oprávněnou osobou.
 - (8) Vedení kabelů stojkou, v níž není umístěna rozvodnice, a vedení kabelů vně jakékoliv stojky nebo svisle ve volném prostoru mimo stojku je nepřípustné.
 - (9) Svislé kabely z rozvodnice k břevnu portálu jsou vedeny uvnitř konstrukce. Vodorovné kabely v prostoru břevna mohou být vedeny přímo v břevnu nebo vně v trubkách nebo kabelových žlabech. Trubky nebo žlaby včetně spojovacího materiálu musí mít vnější povrch proveden v odstínu shodném s nosnou konstrukcí. Přímé přichycení kabelů na konstrukci se nepřipouští. Kabely a chráničky HDPE, které nejsou dlouhodobě odolné proti UV záření, musí být zakryty.
 - (10) Pro odlehčení svítidel a minimalizaci jejich nosné konstrukce musí být předradníky odděleny od svítidel a umístěny na portálu. Předradníky se umísťují do samostatné skříně ve výšce spodního břevna do blízkosti pravé stojky portálu. Protikorozní ochrana jiné než plastové skříně je žárovým zinkováním nebo shodně s ochranou nosné konstrukce. Vstupy a výstupy ze skříně musí být utěsněny proti vodě.
 - (11) Použité řešení musí dbát na minimalizaci provozních nákladů v oblasti spotřeby elektrické energie i v oblasti nákladů na údržbu.
 - (12) Požaduje se co nejdelší životnost zařízení v podmínkách silničního provozu s přihlédnutím k zimnímu období a údržbě dálnic chlořidy (slaný aerosol).
 - (13) Při provozu nesmí docházet k omezujícímu nebo oslepujícímu oslnění řidičů. Stupeň oslnění pro řidiče v jakémkoliv směru musí být 1 dle ČSN 36 0400, tab. 3. Dále je nutno co nejvíce omezit výrazné světelné skvrny na vozovce nebo vznik závojevého jasu. Proto se požaduje umístění svítidel pod spodní úroveň značky a osvětlení značky směrem nahoru.
 - (14) Osazení svítidel se předpokládá cca 500 mm pod dolní hranou značky. Vyložení musí být nejvýše takové, aby při minimální vzdálenosti čtení značky 40–50 m nedocházelo ke stínění činné plochy značky svítidlem nebo jeho konstrukcí.
 - (15) Systém a konstrukce osvětlení musí být jednotné alespoň pro celou stavbu dálnice/silnice, přičemž se preferuje jednotnost na úseku celého SSÚD/SSÚRS nebo dálničního/silničního tahu.
 - (16) Systém osvětlení musí být stavebnicový, aby jej bylo možno s co nejmenšími úpravami použít pro značky různých šířek a s výškou 2, 3, 4, 5 a 6 m. Součástí certifikátu musí být přehledná tabulka pro různé šířky a výšky značek stanovující počet svítidel, výkony zdrojů, úpravy optiky apod. Výpočet osvětlení musí být proveden pro celkovou plochu značky s důrazem na průměrnou časově minimální intenzitu jasu.
 - (17) Místně průměrná a časově minimální intenzita jasu činné plochy značky musí splňovat požadavky nejméně třídy L 1 dle tabulky č. 10 ČSN EN 12 899-1.
 - (18) Rovnoměrnost jasu činné plochy značky musí splňovat požadavky nejméně třídy U 1 dle tabulky č. 12 ČSN EN 12 899-1.

- (19) Životnost zdrojů (výbojek) musí být v reálných podmínkách 5 000 až 8 000 hodin, tj. 16 až 26 měsíců při průměrné době svícení 10 hodin denně.
- (20) Požaduje se co nejnižší údržba v době mezi intervaly výměny zdrojů.
- (21) Zdroje musí mít teplotu chromatičnosti v rozmezí 4000–5200 K, doporučuje se teplota chromatičnosti v rozmezí 4200–4500 K. Index podání barev R_a zdrojů musí být ≥ 80 , doporučuje se index ≥ 90 .
- (22) Svítidla je nutno kompenzovat, pokud nejsou napájena z kompenzované sítě VO.
- (23) Zdroje s požadovanými vlastnostmi obvykle požadují napájení s minimálními tolerancemi napětí a kmitočtu. Pokud se počítá s regulací veřejného osvětlení komunikace, je možné oddělit napájení portálů od napájení běžného veřejného osvětlení. Musí však být provedena koordinace začátku a konce spínání mezi osvětlením značek různých správců a mezi osvětlením značek a veřejným osvětlením komunikace. Pokud je použito soumrakového spínače, musí být jeho činnost časově omezena použitím intervalu časového spínání. To zabrání spínání při zatažené obloze ve dne a zvýší životnost zdrojů.
- (24) U všech prvků osvětlovacího zařízení se požaduje na volné trase krytí nejméně IP 54, v tunelu se požaduje krytí nejméně IP 65.
- (25) Osvětlovací zařízení musí být certifikováno a musí odpovídat požadavkům ČSN EN 12 899-1 a její národní přílohy NA.
- (26) Konstrukce jsou uzemněny. Jednotlivé díly konstrukce musí být vodivě propojeny. Uzemnění nesmí být na konstrukci přivařeno; musí být odpojitelné pro možnost měření při revizi.
- (27) Pro prohlídky a údržbu osvětlovacího zařízení je nutno zpracovat provozní řád.
- (28) Výměna zdrojů svítidel se má provádět najednou na celém portálu při dosažení

spodní hranice životnosti zdrojů. Při výměně musí být použit nový zdroj se stejným výkonem, teplotou chromatičnosti a indexem podání barev jako stávající.

5.2 Elektrické vybavení pro značky/zařízení

- (1) Veškeré ocelové konstrukce uchycené na základu jsou ocelové, žárově zinkované, s vrchním nátěrem, rozváděč je lakován v odstínu RAL 7042. Veškeré dveře musí být provedeny se zámky, které nemohou být odemknuty běžným nářadím a musí být odolné proti korozi. Dveře musí být snadno zajistitelné v otevřené poloze, pro zajištění dveří otevíratelných vzhůru v horní poloze se požadují plynové vzpěry.
- (2) Vedení kabelů v portálu a další konstrukce, jejich provedení, ochrana a vnější vlivy jsou shodné s předcházejícím bodem.
- (3) Portály pro elektronické myto musí mít na břevnu, konstrukci lávky nebo zábradlí takové upevňovací prvky, aby jednotlivé snímače a další zařízení mohly být umístěny kdekoli nad jízdnicí pruhy nebo zpevněnou krajnicí a mohly být natáčeny ve stranovém úhlu $\pm 22,5$ stupně od osy komunikace a výškovém úhlu 90 stupňů od vodorovné dolů.

6. KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ

- (1) Šířka průchozího prostoru na kontrolní lávce nesmí být menší než 600 mm.
- (2) Pokud se má chodit přímo po nosné konstrukci, musí se tato opatřit protiskluznou úpravou.
- (3) Pokud není nosná konstrukce pochozí, je nutno lávku vybavit bezpečnými mřížovými rošty (rozměr ok cca 10×10 mm) nebo rovnocennou konstrukcí. Pochozí plocha konstrukce nebo lávka má vždy 150 mm vysokou lištu po celém obvodu.

- (4) Příčné výstupky nad pochozí plochu (montážní spoje) musí být opatřeny náběhy nebo přechodovým můstkem.
- (5) Přípustné zatížení lávek je nutno udat v oblasti přístupu zřetelným a trvalým označením.
- (6) Lávky je nutno umístit tak, aby byly bez dalších pomocných prostředků přístupné upevňovací prvky a značky/zařízení.
- (7) Veškeré plochy pro procházení je nutno ze všech stran zajistit zábradlím, pokud není stávající konstrukcí zaručena rovnocenná ochrana. Zábradlí je nutno rozdělit nejméně jedním výplňovým prutem. Výška zábradlí nad plochou pro chůzi musí činit 1,1 m.
- (8) Žebřík se neodnímatelně upevní na pravou stojku nosné konstrukce.
- (9) Žebřík se umísťuje na straně odvrácené od vozovky nebo ve směru jízdy za stojku.
- (10) Příčky žebříků musí mít šířku minimálně 300 mm. Nášlapná plocha příček musí být široká minimálně 20 mm.
- (11) Vzdálenosti příček žebříku musí být 280–330 mm. Osa poslední příčky musí být v úrovni výstupní plošiny, pokud není příčka touto plošinou nahrazena.
- (12) Světlá vzdálenost mezi příčkami a sloupem nosné konstrukce musí činit v nejužším místě nejméně 180 mm.
- (13) V místě výstupu na kontrolní lávku se svislé prvky žebříků vedou jako přidržovací madla až do výšky zábradlí, aby byl možný bezpečný vstup a výstup. Madla se spojí se zábradlím.
- (14) Pro zamezení vstupu nepovolaných osob na kontrolní lávku musí žebřík začínat 3,5 m nad základem/terénem.
- (15) Žebřík se opatří ochranným košem zesponu krytým uzamykatelným poklopem se zámkem, který nemůže být odemknut běžným nářadím a musí být odolný proti korozi.
- (16) Aby bylo zaručeno bezpečné umístění přenosného přídavného žebříku, musí být stojka; portálu opatřena závěsným zařízením. Plocha pro postavení žebříku musí být zpevněná a vodorovná. Úhel postavení žebříku vůči vodorovné rovině musí být 75–90 stupňů.

7. MONTÁŽ

- (1) Montáž portálu musí provádět jeho výrobce. Požadavky na jeho způsobilost jsou uvedeny v čl. 1.
- (2) Na stavbě se pro montáž portálů používají šroubové spoje. Svary prováděné na stavbě nejsou povoleny.
- (3) Aby se zabránilo poškození ochranného povlaku, nesmí se při montáži použít ocelová lana, ale pouze speciální vázací prostředky.
- (4) Dokumentace určí, zda se jednotlivé díly nosné konstrukce mohou montovat včetně upevňovacích prvků a na nich uchycených značek/zařízení.
- (5) Podlití ocelové konstrukce včetně řádného vyplnění kotevního kanálku musí být provedeno betonem pevnosti stejné nebo vyšší než beton základu. Vrstvu betonu je nutné zakončit šikmo bez přesahu.
- (6) Matice základových šroubů se zajistí proti uvolnění kontramaticí. Základové šrouby se po montáži konstrukce nakonzervují a zakryjí krytkami.
- (7) Pro zajištění lamel značek/zařízení před pádem na vozovku při uvolnění spojovacích prvků se musí každá spodní lamela přichytit alespoň dvěma šrouby přímo k roznašecímu nosníku. Obdobně musí být přichyceny i jiné typy značek/zařízení.

8. DOKLADY, TRVANLIVOST A ZÁRUKY

- (1) Pokud to nepožaduje objednavatel/dozor stavby, přejímá se pouze dokončený portál na stavbě a dílenská přejímka ocelové konstrukce ve výrobě se neprovádí.
- (2) Při přejímce dokončeného portálu dodavatel předloží kromě dokladů požadovaných jinými předpisy následující doklady v českém jazyce:
 - ke každému typu portálu a osvětlovacího zařízení úplnou kopii certifikátu výrobku dle zákona č. 22/1997 Sb. včetně jeho příloh a prohlášení o shodě dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb.
 - úplnou kopii stavebního technického osvědčení včetně jeho příloh, bylo-li vydáno,
 - doklady o způsobilosti k výrobě a montáži ocelové konstrukce uvedené v článku 1 těchto požadavků,
 - výsledky kontrolních zkoušek betonu základů dle TKP 18,
 - hutní atesty použitých materiálů – typ 3.1.B,
 - dokumentaci skutečného provedení kompletní konstrukce a základů,
 - protokol o protikorozní ochraně včetně protokolu o naměřených tloušťkách,
 - protokol o svářečských pracích,
 - protokol o montáži včetně utahovacích momentů (slouží jako výchozí prohlídka),
 - kopie protokolu o určení vnějších vlivů (u portálů s elektrickým vybavením),
 - provozní řád portálů,
 - provozní řád osvětlovacího zařízení,
 - výchozí revizní zprávu elektrického vybavení,
 - geodetické zaměření konstrukce.
- (3) Na portály je požadována záruční doba 5 let, životnost kompletní konstrukce včetně spojovacího materiálu nejméně 30 let, životnost povrchové ochrany všech částí nejméně 15 let a životnost betonového základu nejméně 50 let. Jednotlivé prvky musí být funkční po celou dobu záruční doby. Záruční doba začíná převzetím díla.

9. KONTROLY, PROHLÍDKY A REVIZE BĚHEM PROVOZU

9.1 Souhrnné požadavky

- (1) Celkový technický stav ocelové konstrukce (nosné konstrukce, ocelových prvků osvětlovacího zařízení, kontrolního zařízení, upevňovacích prvků) a elektrického vybavení portálů se zjišťuje pravidelně se opakujícími prohlídkami a revizemi.
- (2) Stav všech ocelových částí se zjišťuje:
 - preventivními prohlídkami,
 - podrobnými prohlídkami.
- (3) Preventivní a podrobnou prohlídku ocelové konstrukce portálů může provádět výrobce nebo organizace, která je způsobilá dle ČSN 73 2601 Změna 2, nebo autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika stavebních konstrukcí, který navrhuje ocelové konstrukce. Prokazování způsobilosti se provádí:
 - u výrobce nebo jiné organizace certifikátem,
 - u autorizovaného inženýra platným autorizačním osvědčením,
- (4) O každé prohlídce se učiní zápis do pasportu zařízení nebo jiné dokumentace, ve které se chronologicky zaznamenává stav a všechny změny konstrukce.
- (5) Stav elektrického vybavení portálu se zjišťuje revizemi.
- (6) Kontroly, prohlídky a revize značek/zařízení na portálech vyplývají z příslušných norem a jiných předpisů pro tato zařízení.

9.2 Preventivní prohlídka

- (1) Preventivní prohlídkou se kontroluje vizuálně, poklepem apod.:
 - zda konstrukce jako celek nevykazuje deformace nebo nadměrné chvění nosných a ztužujících dílců,

- zda nedošlo k uvolnění šroubových spojů a styků,
 - zda se neobjevují trhliny v konstrukci a jejích svarech.
- (2) Preventivní prohlídka portálů se provádí nejméně jednou za pět let. Preventivní prohlídka je též nutné provést, pokud rychlost větru přesáhne návrhovou rychlost větru nebo pokud dojde k nárazu vozidla nebo nákladu do portálu.

9.3 Podrobná prohlídka

- (1) Podrobnou prohlídkou se zjišťuje celkový fyzický stav konstrukce, spojů, styků, přípojů, kotevních šroubů, tvar dílců, stav protikorozní ochrany. Rovněž se kontroluje, zda se na konstrukci neprojeví mimořádné deformace nebo chvění vyvolané dynamickými účinky a zda se z důvodu únavy materiálu neobjevují trhliny.
- (2) Podrobnou prohlídku je třeba provést ihned, jestliže se preventivní prohlídkou zjistí závada, která může vést k vážnějšímu ohrožení bezpečnosti provozu.

- (3) Podrobnou prohlídku je třeba v předepsaných intervalech provádět i tehdy, byl-li dobrý výsledek preventivní prohlídky.
- (4) Podrobná prohlídka se provádí dle ČSN 73 2601 u portálů (výrobní skupina B) nejméně jednou za deset let. Doporučuje se však provádět podrobnou prohlídku současně s prohlídkou preventivní ve stejném termínu.
- (5) Systém protikorozní ochrany se kontroluje, opravuje a obnovuje dle TP 84 a TKP kapitola 19.

9.4 Revize elektrického vybavení

- (1) Pokud nestanovuje protokol o určení vnějších vlivů nižší interval, provádí se periodická revize nejméně jednou za tři roky. Revize se provádí v souladu s ČSN 33 2000-6-61.
- (2) Revizi elektrického vybavení provádí revizní technik, tj. osoba oprávněná dle § 9 vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Poznámky k obrázku:

U typu 1 platí hodnoty s jednou hvězdičkou pro místní a účelové komunikace, hodnoty se dvěma hvězdičkami pro silnice II. a III. třídy v intravilánu a hodnoty se třemi hvězdičkami pro silnice I. třídy v intravilánu, vždy pro nejvyšší dovolenou rychlost 60 km/h.

U typů 2 až 5 platí hodnoty bez závorek pro silnice II. a III. třídy a směrově nerozdělené MK s rychlostí vyšší než 60 km/h. Hodnoty v závorkách platí pro D, R, ostatní silnice I. třídy, MR a směrově rozdělené MK s rychlostí vyšší než 60 km/h.

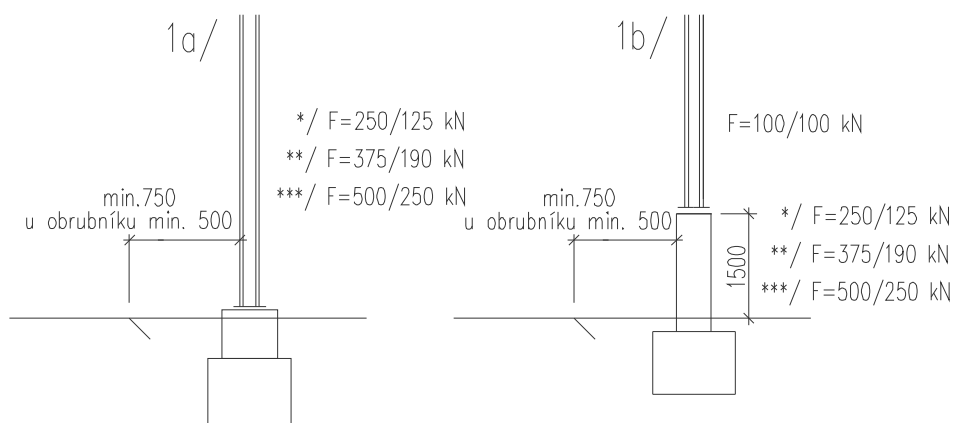
Ocelové a betonové svodidlo je tvarově nakresleno jako obecné svodidlo, nikoliv jako konkrétní výrobek jednoho výrobce.

Levá kótovací čára na obrázcích je vždy vztažena k hraně zpevnění.

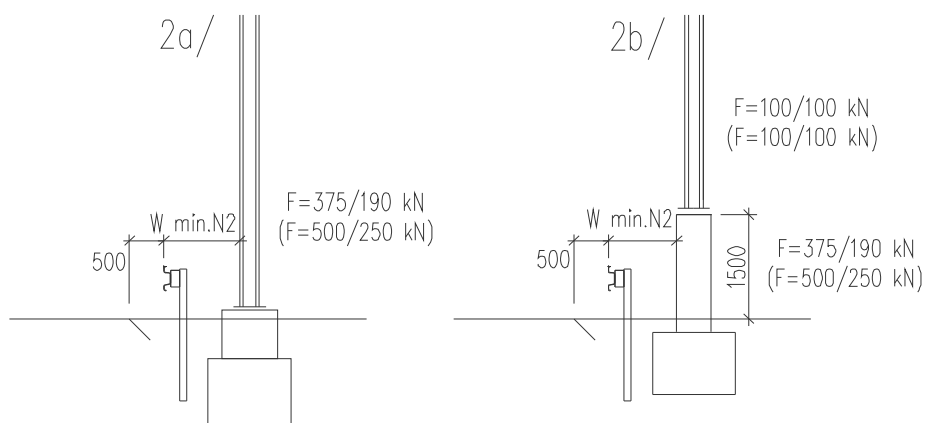
Všechny kóty jsou v milimetrech, obrázky jsou bez měřítka.

Obr. 1 – Dimenzování konstrukcí a základů portálů

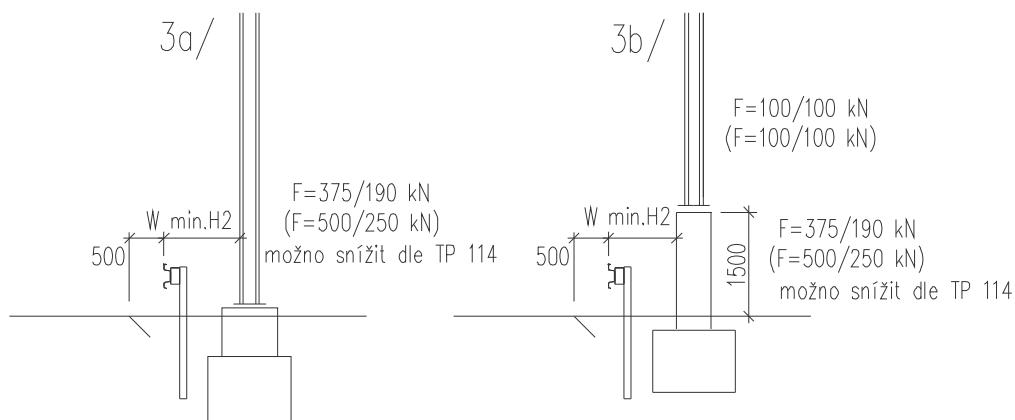
1. MK s rychlostí max. 60 km/h, účelová PK
Silnice v intravilánu s rychlostí max. 60 km/h



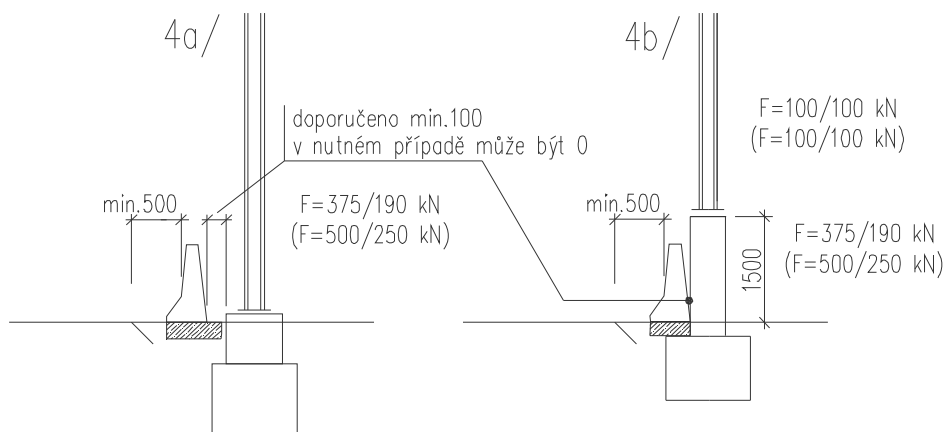
2. Ocelové svodidlo N 2 a vyšší



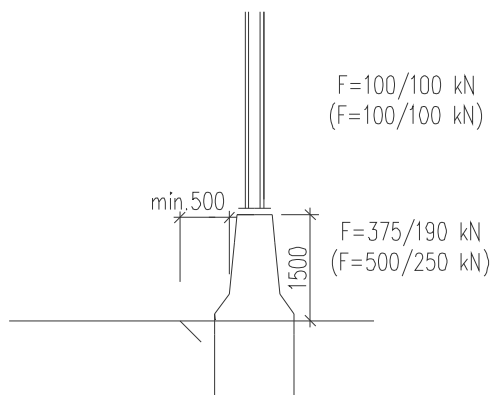
3. Ocelové svodidlo H 2 a vyšší



4. Betonové svodidlo N 2 a vyšší



5. Základ ve tvaru
betonového svodidla



6. Portál za PH stěnou

