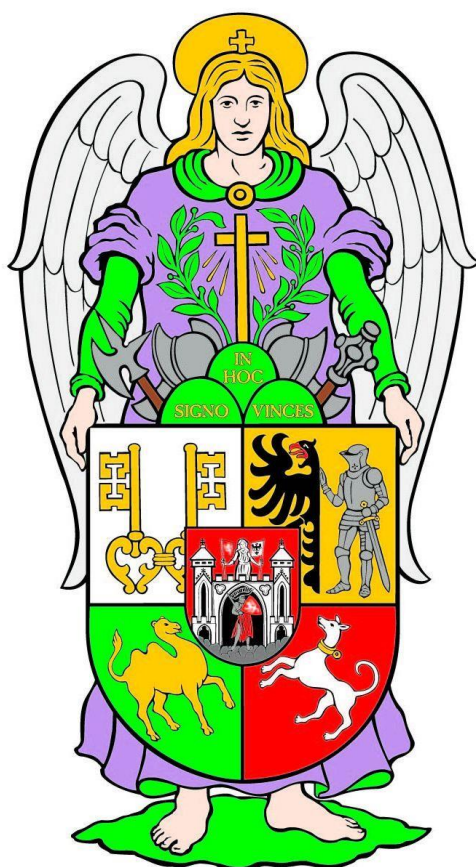


Statutární město Plzeň



Plzeňský standard komunikací

Aktualizace duben 2020

Obsah

1. Dopravní řešení komunikací	2
2. Světelná signalizace	8
3. Kamerový systém	11
4. Veřejné osvětlení	12
5. Opravy, rekonstrukce a výstavba vozovek a chodníků	22
6. Provádění výkopů a zásypů rýh inženýrských sítí v komunikacích	28
7. Manipulace se stavebním materiálem	37
8. Konstrukce tramvajových tratí	44
9. Trakční vedení, kabely, měnírny	52
10. Uliční vpusti	70
11. Dopravní značení	72

1. Dopravní řešení komunikací

- 1.1. Všeobecné údaje
- 1.2. Návrh zastávek a obratišť veřejné dopravy
- 1.3. Návrh nových komunikací předávaných do majetku města Plzně

1.1. Všeobecné údaje

1.1.1. Při projektování místních komunikací se vychází z platných ČSN, zejména z ustanovení ČSN 73 6110 (Projektování místních komunikací), ČSN 73 6102 (Projektování křižovatek na silničních komunikacích), ČSN 73 6425 (Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky), ČSN 73 6056 (Odstavné plochy silničních vozidel), ČSN 73 6021 (Světelné signalizační zařízení), ČSN 73 6405 (Projektování tramvajových tratí), technických podmínek (TP) a dalších souvisejících předpisů.

1.1.2. Šířka jízdních pruhů se navrhuje v úsporných parametrech s ohledem na dopravní zatížení, pro sběrné komunikace se vychází ze šířky jízdního pásu (6,5 –) 7,0 m (šířka komunikace s provozem MHD minimálně 7,0 m), u slabě zatížených obslužných komunikací bez provozu MHD možno využívat šířku 5,5 m (popřípadě až 5,0 m) pro obousměrný jízdní pás. Ve směrových obloucích je nutno navrhnout rozšíření, jehož velikost je daná typem projíždějících vozidel (zejména MHD).

1.1.3. Parkovací pruhy se navrhují v rozměrech pro osobní vozidla, pokud není předem určeno, že parkovací plocha je určena pro jinou skupinu vozidel. U více zatížených obslužných a sběrných komunikací (zejména s provozem MHD) je vhodné navrhovat u kolmého a šikmého parkování bezpečnostní odstup mezi jízdním a parkovacím pruhem.

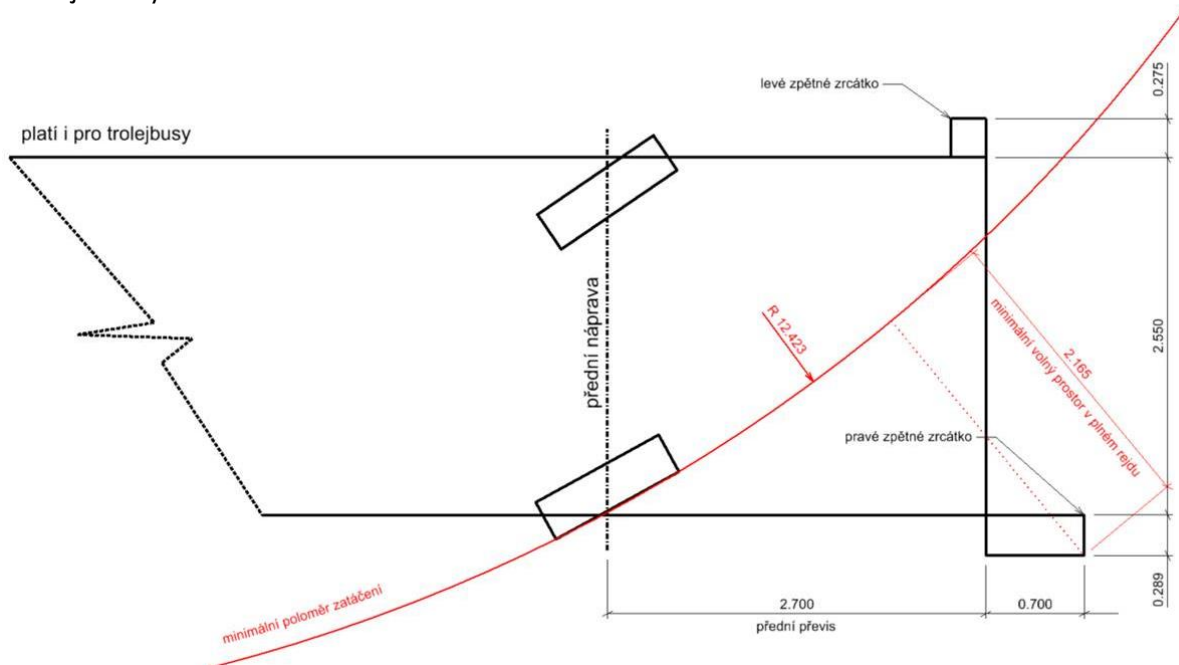
1.1.4. Pokud jsou podél komunikace s provozem MHD navržena podélná parkovací stání, má se zajistit bezpečnostní odstup 0,5 m mezi jízdním a parkovacím pruhem. V případě šikmých parkovacích stání se u komunikací s provozem MHD preferuje uspořádání se zacouváním parkujících vozidel do stání. V tom případě je možné navrhnout menší bezpečnostní odstup.

1.1.5. V souladu s generelem dopravy v klidu se umísťuje na povrchových parkovištích a u parkovacích pruhů vzrostlá zeleň v počtu 1 strom na 4 – 5 parkovacích stání.

1.1.6. U rekonstrukcí ulic zejména v oblastech s bytovými domy nebo s obchodními, školními či jinými zařízeními mají být navrženy prostory pro ukládání jízdních kol (cyklobox, cyklostojan). Kapacita, typ a funkcionalita úložného prostoru bude určena v zadávacích podmínkách nebo v rámci projednání projektu.

1.1.7. Křižovatkové oblouky především na více zatížených komunikacích se navrhují jako složené, průjezdnost křižovatek (průsečných i okružních) musí být prověřena vlečnými křivkami, a to pro největší typ vozidla, které se na komunikaci vyskytuje (u vozidel MHD je nejnepříznivějším vozidlem autobus délky 15 m).

1.1.8. Obalové křivky vozidel MHD ve směrových nebo křižovatkových obloucích mají zahrnovat rezervu pro boční odstup minimálně 0,6 metru z plynulé jízdy a přesah zrcátek vozidla. Návrhová rychlost při prověřování obalovými křivkami má odpovídat reálné rychlosti vozidel a u předávaných výkresů musí být prověřovaná hodnota rychlosti uvedena a projednána s dopravcem. Při konstruování obalových křivek nesmí být uvažováno točení předních kol na místě. Maximální rozměry umístění zrcátek vozidla (autobusu i trolejbusu) MHD v Plzni viz. obr.1.



Obr.1. Maximální rozměry umístění zrcátek vozidla MHD v Plzni

1.1.9. Části směrovacích nebo dělicích ostrůvků v křižovatkách, nad které autobus převísem může přesahovat, je třeba navrhovat se sníženou výškou po dohodě s provozovatelem MHD v Plzni (maximálně 120 mm). Obruby ostrůvků ve směru jízdy, které se zvedají ze snížené na standardní výšku, mají být provedeny postupným zvednutím se sklonem max. 10%, ostré hrany nejsou přípustné.

1.1.10. U komunikací pojížděných MHD je třeba v případě směrových oblouků s malými poloměry (např. v obratištích) projekčně prověřit obalovými křivkami i možnost vybočení vozidel za hranu obruby a překážky (sloupy, dopravní značky aj.) umísťovat v dostatečné vzdálenosti od vozovky, v obloucích minimálně 1 m od hrany vozovky. Kritické jsou zejména levotočivé oblouky s malým poloměrem.

1.1.11. Přejechody pro chodce a místa pro přecházení je nutno umísťovat podle logických tras a s ohledem na intenzitu pohybu chodců. Zvlášť pečlivě je nutno zdůvodnit návrh přechodu pro chodce. Vlastní návrh a vybavení přechodu pro chodce a místa pro přecházení se řídí ČSN 73 6110.

1.1.12. Přejechody pro chodce se mají (mimo signalizované křižovatky) vybavovat výrazným nasvětlením odlišné barvy, než je běžné veřejné osvětlení.

1.1.13. Přejechody pro chodce přes tramvajový pás se nezřizují. U přechodů pro chodce resp. míst pro přecházení přes komunikaci s tramvajovou tratí je nutno vyřešit ochranu chodce mezi jízdním a tramvajovým pásem.

1.1.14. U míst se zvýšeným rizikem vzniku dopravní nehody z důvodu nepřiměřené rychlosti se má posoudit návrh opatření ke snížení rychlosti (např. příčný práh). Mobilní příčné prahy se v jízdním pruhu mají navrhnout jen jako provizorní opatření, jako opatření trvalého charakteru mají být umístěny prahy stavebně řešené.

1.1.15. Návrh cyklistické infrastruktury vychází z Generelu cyklistických tras města Plzně. Vlastní návrh se řídí příslušnými ČSN a TP 179. Cílem je vytvořit rychlou, pohodlnou a bezpečnou cyklistickou infrastrukturu.

1.1.16. Při napojení komunikací pro cyklisty na vozovku se přednostně posoudí použití výšky nášlapu 0 mm, s ohledem na zabránění vtoku srážkových vod z komunikace na komunikaci pro cyklisty. Pokud toto řešení není možné, použije se výška nášlapu max. 20 mm

1.1.17. Na komunikacích s provozem MHD/VLD je nutné důsledně dodržet podmínky pro zpomalovací prahy uvedené v TP 85 ve vztahu k MHD. Zejména mají parametry prahu umožňovat bezpečný průjezd vozidel MHD/VLD plnou návrhovou rychlostí uvažovanou pro daný práh. Délka zvýšené části stavebního prahu musí být minimálně 8 m. Výška prahu 10, max. 120 mm. Při vyšší výšce prahu nemá být sklon ramp prahu větší než 6° (10,5 %). Parametry prahu se projednají s dotčeným dopravcem MHD/VLD.

1.1.18. V plochách stání kol vozidel MHD v zastávkách, v trajektorii kol zejména při vjezdu a výjezdu do zastávek nebo v místech brzdění a rozjezdu vozidel nemají být umístěny žádné prvky sítí (vpusti, šachty atd.).

1.1.19. U nově navrhovaných a rekonstruovaných kanalizačních řadů a vedení dálkového vytápění je nutné dbát na to, aby poklopy šachet a vstupů do podzemních objektů byly situovány do osy komunikace nebo do osy jízdního pruhu, tj. mimo stopu kol vozidel.

1.1.20. Odvodnění vozovek a zpevněných ploch pomocí liniových odvodňovačů není preferovaným řešením. Přednostně je vždy třeba upravit

podélné a příčné sklony komunikací (včetně spádování v odvodňovacím proužku popř. v přídlažbě) tak, aby mohly být navrženy a užity uliční vpusti.

1.1.21. V zájmu aplikace moderního přístupu k hospodaření s dešťovými vodami je třeba v návrzích posoudit a preferovat možnost zasakování dešťových vod v místě, kde spadnou, případně retenování vod s následným odvedením do kanalizace či vodoteče. Snahou je také zvýšit výpar z vodních ploch a prvků. Metodický pokyn s požadavky na řešení dešťových vod je k dispozici na https://ukr.plzen.eu/Files/ukr/pdf/2019/pozadavky_na_reseni_dest_vod_06_2018.pdf. Při návrzích je třeba volit taková řešení, která bezpečně zabrání poškození majetku města nebo třetích osob, zejména vlastníků přilehlých nemovitostí. Ve stávající kompaktní zástavbě není zasakování vhodným řešením.

1.1.22. Při návrhu trakčního trolejového vedení se posoudí možnost umístění závěsů na přilehlé budovy. Toto řešení je preferované z hlediska úspory nákladů, menších prostorových nároků a zlepšení vzhledu ulic.

1.1.23. Při návrhu vozovky s použitím stmelených podkladních vrstev jsou preferovány třídy pevnosti těchto vrstev C_{3/4} a nižší. Použití stmelených podkladních vrstev se doporučuje pouze v odůvodněných případech.

1.2. Návrh zastávek a obřatíř veřejné dopravy

1.2.1. Optimální rozměry zastávkových zálivů pro autobusy a trolejbusy MHD jsou: vjezdový klín minimální délky 20 m, výjezdový klín minimální délky 15 m. Lomy klínů (přechody mezi obrubami jízdních pruhů a vjezdovým a výjezdovým klínem) budou zaobleny. Návrh má být zpracován tak, aby při vyjždění ze zastávky vozidlo MHD nepřesáhlo profilem do dalšího jízdního pruhu (souběžného či protisměrného). Toto je nutné prověřit zejména v případech, kdy není v zastávkových zálivech v odůvodněných případech možné dodržet stanovené parametry vjezdového a výjezdového klínu.

1.2.2. Délka nástupní hrany se volí podle počtu linek a nejdelších vozidel na nich nasazených, délka nástupní hrany zastávky v jízdním pruhu minimálně 18,0 m, délka nástupní hrany zastávky v zálivu minimálně 19,0 m, délka nástupní hrany zastávky v zálivu určeném pro jedno kloubové vozidlo minimálně 23,0 m. Šířka zastávkového pruhu nemá být menší než 3,0 m, optimální je 3,25 m. Výška nástupní hrany z důvodu zmenšení odstupů při zastavení se navrhuje maximálně 180 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm), v přímém jízdním pruhu může být zvýšena na maximálně 200 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm). Není-li u zastávky v zálivu v odůvodněných případech možné dodržet stanovené délky hran a klínů, bude nástupní hrana zastávky snížena na 160 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm). Okraj označníku má mít od hrany vozovky odstup 1,0 m. Odstup nejbližší části (zejména převisu střechy) zastávkových přístřešků minimálně 0,6 metru od hrany nástupířte.

1.2.3. U zastávek v intravilánu se má posoudit možnost umístění zastávky v jízdním pruhu (s ohledem na intenzitu automobilové dopravy, řešení pěších vazeb apod.).

1.2.4. Povrch zastávkových zálivů se preferuje betonový (nedlážděný). V zastávce MHD v místě pojižděném zejména pravými koly nemají být umístěny žádné prvky technické infrastruktury (vpusti, šachty atd.), kde by hrozilo riziko propadu těchto prvků a kontakt skříňe vozidla s obrubou.

1.2.5. Délka nástupních hran tramvajových zastávek minimálně 33,0 m (pro 2 tramvajové soupravy délky 67,0 m), na trase linky č. 4 Univerzita - Košutka minimálně 48,0 m, výška nástupních hran zastávek elektrické dráhy maximálně 240 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm). Výška nástupních hran společných zastávek tramvaje a nekolejové trakce maximálně 200 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm), je-li hrana přímá a příjezd vozidla nekolejové trakce v přímém směru; v ostatních případech je snížena na 180 mm (se stavební tolerancí -20 mm +0 mm).

1.2.6. U tramvajových zastávek s nástupištěm z chodníku, kde při vjezdu do zastávky dochází ke změně polohy obruby směrem k ose komunikace, má být tato obruba přiblížena pozvolna ideálně v úhlu 10° a bez ostrých lomů v úhlech hrany.

1.2.7. Zastávky MHD se doplňují svislým a vodorovným značením (např. IJ4c, IJ4d, IJ4e a V12c), případně dopravními zařízeními (balisety, citybloky apod.), které zřetelně vymezují prostor, kde nesmí zastavovat jiné dopravní prostředky. V zastávkových zálivech se obvykle nepoužívá vodorovné dopravní značení V11a.

1.2.8. Šířka nástupišť zastávek minimálně 2,0 m od hrany nástupiště a zajištění volného prostoru nástupiště (bez překážek, laviček apod.) o šířce 2,0 m od hrany nástupiště zejména v místě obvyklého umístění dveří pro výjezd s kočárkem prvního vozidla odbavujícího u označníku, tj. 3,0 – 8,0 m od označníku.

1.2.9. Zastávkové přístřešky se světelnými reklamními boxy na zastávkách autobusů a trolejbusů mají být řešeny tak, aby reklamní box byl umístěn na vzdálenější bočnici přístřešku nebo souběžně s nástupní hranou zastávky (aby řidič při stanicování neměl omezen pohled do zpětného zrcátka odrazem boxu v čelním okně).

1.2.10. Svítidla veřejného osvětlení v místě zastávek nekolejové dopravy mají být v příčném směru umístěna ve vztahu k nástupní hraně tak, aby nevznikal stín od stanicujícího vozidla směrem k nástupišti (ideálně 0,5 m před hranou směrem do chodníku).

1.2.11. Kapacity obratišť MHD/VLD mají být projednány s dotčenými dopravci s ohledem na stávající i výhledový provoz. V obratištích má být zajištěna

chůze řidičů z odstavených vozů po zpevněných plochách k sociálnímu zařízení.

1.2.12. Objekty sociálního zázemí řidičů MHD v obratištích mají minimální plochu vnitřního prostoru 18,0 m² (zděný objekt), resp. unimobuňka 6,0 x 3,0 m. Členěny jsou na oddělený uzavíratelný prostor vybavený pisoárem, oddělený uzavíratelný prostor vybavený WC mísou pro muže, oddělený uzavíratelný prostor vybavený WC mísou pro ženy a odpočinkovou místnost s oknem. V objektu je zajištěno účinné odvětrání, topení vč. vytápění WC, osoušeč rukou a v odpočinkové místnosti kuchyňka vč. dřezu s přívodem studené a teplé vody a elektřiny a přívod pro výrobek sodové vody. U objektů s velkou intenzitou provozu je dále zajištěn přívod elektřiny pro automat na teplé a studené nápoje a přívod elektřiny pro automat na občerstvení.

1.3. Návrh nových komunikací předávaných do majetku města Plzně

1.3.1. Má-li dojít při vzniku nové dopravní a technické infrastruktury (např. v rámci výstavby obytných, obchodně-administrativních nebo výrobních souborů) k předání komunikací a jejich příslušenství do majetku města Plzně, přebírá město Plzeň vždy ucelený profil komunikace (vozovky, parkovací stání, pěší a cyklistické pruhy, zeleň apod., případně ucelený prostor místní komunikace u obytných zón). Není přípustný prodej části předávané komunikace (např. parkovacích stání) uvnitř uceleného koridoru třetím osobám. Přímá návaznost parkovacích stání navržených k prodeji jednotlivým fyzickým osobám na koridor předávaný městu je nevhodným řešením.

1.3.2. Městu nelze předat komunikaci bez jejího odvodnění (přípojky vpustí, kanalizační řad s napojením do veřejného řadu nebo recipientu, povrchové odvodnění, případně jiný typ odvodňovacího zařízení).

2. Světelná signalizace

- 2.1. Všeobecné údaje
- 2.2. Požadavky při realizaci staveb
- 2.3. Požadavky při předávání staveb

2.1. Všeobecné údaje

2.2.1. U rekonstruovaných a nových zařízení musí být zajištěna plná kompatibilita řadiče s přenosovým protokolem CANTO 1.3 stávající dopravní ústředny SIEMENS Scala bez použití převodníků dat.

2.2.2. Nově budovaná zařízení se osazují návěstidly s technologií LED 24V a příslušným typem řadiče. Na stávajících zařízeních, pokud to typ řadiče umožňuje, se provádí výměna návěstidel za návěstidla s technologií LED 40V nebo 230V na základě dohody se správcem SSZ.

2.2.3. Nově rekonstruovaná zařízení se pro preferenci MHD osazují přednostně jednotkami RSU podporujícími komunikaci s dodávanými typy řadičů, instalovanou dopravní ústřednou Scala a kooperativními systémy. Pokud budou ještě použity trolejové kontakty PTK pro detekci tramvajové trakce, je nutno vydat PZ (Průkaz způsobilosti) na připojené zařízení.

2.2.4. Každé světelné signalizační zařízení musí mít napájecí bod se samostatným elektroměrem a jištěním.

2.2.5. U SSZ se po dohodě se správcem navrhuje připojení na dopravní ústřednu přednostně prostřednictvím městské optické sítě. V případě, že tento způsob připojení není realizovatelný, je možné navrhnout výjimečně připojení koordinačním kabelem. Je-li budování optického nebo koordinačního kabelu neefektivní, je možné navrhnout připojení prostřednictvím spoje GPRS, SIM kartu dodá správce SSZ.

2.2.6. Pro koordinační kabely a umístění technologie pro připojení SSZ na městskou optickou síť mají být použity elektroinstalační skříně vhodného typu (například ELPLAST Typ 3D) ve variantách: 1-2x montážní panel 5x3, 1-2x dělené dno 1x3, vnitřní prostor vcelku, s rozpínacími svorkovnicemi LSA v případě použití metalických kabelů.

2.2.7. Akustická signalizace pro nevidomé se osazuje v místech, kde je požadována organizacemi resp. zástupci nevidomých a slabozrakých. Každé nově budované nebo rekonstruované SSZ se vybavuje dálkovou aktivací akustické signalizace.

2.2.8. V místech, kde je signál volno na výzvu, je třeba zajistit též detekci pro jednostopá vozidla (jízdni kolo, motocykl).

2.2.9. Venkovní výstroj a kabelové trasy se navrhují v souladu s příslušnými normami. Uložení bude provedeno buď v pískovém loži nebo v trubkách kopoflex. Pod vozovkou budou kabely uloženy do pevných trub PVC d110mm. Pokud v nich budou současně uloženy i trubky HDPE, budou použity trubky d160mm. Trubky pod vozovkou budou pevně spojené v celé šířce komunikace, v případě uložení do výkopu obetonované, vždy s minimálně jednou rezervní trubkou.

2.2.10. U každého nově instalovaného zařízení SSZ musí být dodáno montážní schéma a veškerá elektroinstalace, tj. zakončení kabelů a kabely samotné, musí být označena návléčkami a štítky dle schváleného schématu.

2.2.11. Nově dodané stožáry a konstrukce musí splňovat evropskou normu EN 40-5 a žárové zinkování musí splňovat normu ČSN EN ISO 1461, která zaručuje pozinkování materiálu rovnoměrnou vrstvou zinku 0,07 – 0,087 mm. Dvířka signálních stožárů mají být uzamykatelná výhradně pomocí energetického klíče „D“. Krytí musí být minimálně IP 33/20.

2.2.12. Vozidlové stožáry budou na patě vybaveny výstupky proti otočení. Na koruně stožáru budou šrouby v provedení nerez. Chodecké stožáry budou upevněny na základový rám (stoličku) a nikoliv do pouzdra. Stožáry budou vždy voleny výrobcem dle zatížení na výloži.

2.2.13. V průběhu zpracování dokumentace se k projednání přizve též provozovatel SSZ.

2.2. Požadavky při realizaci staveb

Při zahájení stavby, nejdéle při předání staveniště, musí být správce SSZ seznámen s dodavatelem objektu SSZ, neboť je (podle složitosti stavby) nutné dohodnout záležitosti, které souvisí s provozem stávajícího zařízení SSZ, případnými demontážemi likvidovaného SSZ atd. Rovněž je možné upřesnit detaily, které dodavateli nejsou z projektové dokumentace zcela jasné. Dodavatel je povinen si zajistit spolupráci s provozovatelem SSZ (písemnou formou), hlavně zajištění beznapěťového stavu, odpojení a připojení zařízení SSZ ve stavbě od provozované sítě. V průběhu stavby musí dodavatel vyzývat správce nebo provozovatele SSZ ke kontrolám pokládaných kabelových rozvodů před záhozem. Správce a provozovatel podle vlastní úvahy má právo kontrolovat postup prací na SSZ a provádět případně zápisy do stavebního deníku. U větších akcí je požadována kontrola nového SSZ před dokončením.

2.3. Požadavky při předávání staveb

Po dokončení stavby je správce a provozovatel vyzván k převjímcce (technické prohlídce) díla. Vyzvání k převjímcce má být provedeno alespoň 3 dny předem. O výsledku převjímkky (prohlídky) je vypracován Protokol o předání a převzetí

díla (nebo zápis o technické prohlídce), ve kterém jsou uvedeny údaje o přebíraném zařízení (název akce, popis, investor, dodavatel, projektant, stavební povolení, doba výstavby, cena atp.), popis případných odchylek od schválené projektové dokumentace, zjištěných závad a nedodělků, dohody o jejich odstranění, záruční doba, soupis předávané dokumentace, případně další poznámky, a výčet účastníků předávacího řízení s jejich podpisy.

Předávané doklady:

- výchozí revizní zpráva elektrického zařízení bez závad a s konstatováním bezpečného provozu,
- dokumentace skutečného provedení se všemi změnami proti původní dokumentaci potvrzená podpisem zodpovědné osoby a razítkem dodavatelské firmy vč. data vystavení,
- geodetické zaměření zařízení SSZ potvrzené razítkem a podpisem autorizovaného geodeta s výtisky map zaměřených objektů,
- digitální nosič dat se záznamem geodetického zaměření v souboru DGN a potvrzení o předání tohoto nosiče na SITMP (v případě nečitelnosti záznamu na nosiči zajistí dodavatel jeho výměnu za čitelný do 10 dnů),
- potvrzení o shodě materiálů na akci použitých,
- demontážní protokol v případě demontáží – způsob naložení s demontovaným materiálem potvrzený správcem SSZ,
- ostatní protokoly o zkouškách provedených na nově instalovaném SSZ.

Výše uvedené doklady budou správci SSZ předány ve třech samostatných vyhotoveních (1x pro potřeby správce SSZ, 1x pro potřeby smluvního provozovatele SSZ, 1x pro potřeby dokumentace SSZ pro tvorbu pasportu).

3. Kamerový systém

3.1. Kamery musí být plně kompatibilní s provozovaným systémem MKS v Plzni, včetně možnosti parametrizace kamer a nahrávání firmware z instalovaného řídicího programu BVMS.

3.2. Veškerá komunikace s kamerou včetně přenosu video signálu je standardně po městské optické síti.

3.3. Po dohodě se správcem systému v případě nedostupnosti městské optické sítě je možno řešit bezdrátový přenos dat.

3.4. Síťové přenosové prvky musí být odsouhlaseny Správou informačních technologií města Plzně.

3.5. Požaduje se použití barevných IP kamer s minimálně FullHD rozlišením, s optickým zoomem minimálně 30x, s možností ručního PTZ ovládní pomocí joystiku prostřednictvím stávajícího řídicího programu BVMS instalovaného na ovládacím pracovišti.

3.6. Po dohodě se správcem systému je možné použít pevnou barevnou IP kameru s minimálně FullHD rozlišením, s pevně nastaveným zoomem.

3.7. Po dohodě se správcem systému je možné použít kamery se 4K rozlišením.

3.8. Kamery musí být vybavené možností nočního vidění bez podpůrného infračerveného osvětlení. V opodstatněných případech lze v prostředí bez externího osvětlení použít samostatné infračervené reflektory.

3.9. Napájení kamer se navrhuje ze samostatného napájecího bodu jako neměřený odběr se samostatným jištěním a paušální platbou. Po dohodě se správcem je možné navrhnout napájení kamer ze zařízení SSZ a se samostatným jištěním.

3.10 V případě napájení kamery a souvisejícího zařízení z trakčního vedení požaduje provozovatel trakce předložit projektovou dokumentaci k odsouhlasení, nutno vydat PZ (Průkaz způsobilosti) na připojené zařízení.

3.11. Buduje se otevřený systém pro možnost instalace jednotlivých klientských pracovišť dle požadavků správce systému.

4. Veřejné osvětlení

- 4.1. Výchozí základní normy a předpisy, vztah ke generelu VO, světelné znečištění ad.
- 4.2. Materiály a práce
 - 4.2.1. Svítidla a světelné zdroje
 - 4.2.2. Kabelová vedení a jejich uložení
 - 4.2.3. Pojistkové skříně, rozvaděče a jistící prvky
 - 4.2.4. Stožáry a jiné nosné prvky, jejich základy a ukotvení
 - 4.2.5. Zapínací body, řízení, monitorování a regulace
 - 4.2.6. Ostatní světelná zařízení na rozvodu VO
 - 4.2.7. Historické jádro, architektonické celky a jiné výjimky, slavnostní osvětlení
 - 4.2.8. Nátěrové hmoty a odstíny
- 4.3. Projektová dokumentace – obsah a náležitosti
- 4.4. Požadavky při realizaci staveb
- 4.5. Požadavky při předávání staveb

4.1. Výchozí základní normy a předpisy, vztah ke generelu VO, světelné znečištění ad.

Součástí životního prostředí měst a obcí je veřejné osvětlení. Má v době, kdy není k dispozici denní světlo, zajistit spolehlivou orientaci, pohyb a bezpečnost všem uživatelům veřejného prostoru. Do veřejného osvětlení spadá osvětlování venkovních komunikačních prostranství:

- místních komunikací
- průtahových úseků silnic (dálnic)
- křižovatek a přechodů
- komunikací pro pěší a cyklisty
- tunelů, podjezdů, podchodů a mostů
- náměstí a obytných zón
- zastávek MHD
- veřejných parkovišť
- parků a pěších zón

K veřejnému osvětlení můžeme ještě počítat nasvětlení významných budov, architektonických památek a výtvarných děl.

Pro určení hladiny osvětlení je platný soubor norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací. Na základě těchto norem s ohledem na případná místní specifika se navrhuje osvětlovací soustava podle souboru norem – Elektrotechnických předpisů. Místní vlivy (zatřídění komunikací, dopravní průzkumy apod.) jsou předmětem zpracovaného generelu veřejného osvětlení v Plzni. Výběr použitých výrobků (materiálů) vychází z tohoto Standardu, v každém případě musí jít o výrobky s protokoly o shodě materiálu a s ohledem na další normy, předpisy a zákony.

4.2. Materiály a práce

4.2.1. Svítidla a světelné zdroje

Svítidla musí mít světelně technické vlastnosti pro dosažení odpovídajícího prostorového rozložení světelného toku a elektrické vlastnosti pro spolehlivé a bezpečné připojení k elektrickému rozvodu. V Plzni používáme určitý počet typů svítidel, který však z časového hlediska musí procházet změnami podle výrobního sortimentu dodavatelů. Každé nové svítidlo, které by z nějakého pádného důvodu mělo doplnit nebo nahradit stávající sortiment je nutno posoudit z následujících hledisek:

- co nejvyšší světelná účinnost
- vhodné rozložení svítivosti
- zábrana oslnění
- stálé světelně technické vlastnosti
- jednoduchá montáž na upevňovací prvek
- jednoduchá údržba a výměna dílů
- spolehlivost provozu
- krytí (těsnost) optické a předřadníkové části
- odolnost proti úmyslnému poškození
- estetický vzhled
- životnost a cena.

Z hlediska údržby a provozu je vhodné používat ustálenou řadu typů svítidel, kterou je možno doplnit v odůvodněných případech (architektonických, světelně technických apod.) o svítidla jiných typů dle výše uvedených kritérií.

Typy svítidel vyžadujeme používat tak, aby svítidla tvořila ucelené typové řady na opticky nebo provozně navazujících komunikacích nebo prostorech.

V případě výměny pouze svítidel na stávajících podpěrách v rámci údržby není nutné v každém případě osazovat svítidla s optikou požadovanou standardem, ale je možné použít svítidla levnější s optikou odpovídající osvětlení dané komunikace.

Podle druhu použití svítidla rozdělujeme do skupin s následujícími min. požadavky:

4.2.1.1. Komunikační na sloup (na dřík, výložník, konzolu)

- IP 65 pro celé svítidlo – optická i přístrojová část
- Třída ochrany II
- Tělo svítidla z polyesteru vyztuženého skelnými vlákny nebo hliníkový odlitek, povrchově ošetřeno lakováním s UV ochranou pro zvýšení odolnosti proti povětrnostním podmínkám v barvě světla šedé, konstrukční rám a stožárová příruba z tlakově litého hliníku
- Možnost náklonu svítidla v několika polohách do 15° od osy upevnění
- Montáž na výložník i na dřík stožáru o průměru 42 – 76 mm

- Nastavitelná poloha reflektoru – radiálně fasetovaný se širokou vyzařovací charakteristikou
- Zapalovač s automatickým odpojením při poruše výbojky (doporučeno).

Příklad: svítidla Philips Selenium, svítidla Hellux NWS 130,131.

4.2.1.2. Komunikační na převěs (nosné lano)

- IP 65 pro celé svítidlo – optická i přístrojová část
- Třída ochrany II
- Tělo svítidla z polyesteru vyztuženého skelnými vlákny, povrchově ošetřeno lakováním s UV ochranou pro zvýšení odolnosti proti povětrnostním podmínkám v barvě světla šedé
- Tělo svítidla odnímatelné od převěsu s konektorovým odpojením el. energie
- Reflektor radiálně fasetovaný se širokou vyzařovací charakteristikou
- Zapalovač s automatickým odpojením při poruše výbojky.

Příklad: svítidla SITECO řady DL 500.

4.2.1.3. Přejížděcí (svítidla pro nasvícení chodeckých “zeber”).

Charakteristika svítidla by měla odpovídat svítidlu komunikačnímu na sloup. Příkladem může být svítidlo (Hellux NWS 131,130) příslušného provedení.

4.2.1.4. Sadová

- robustní, otřesům vzdorující sadové svítidlo s kruhovou vyzařovací charakteristikou
- třída ochrany II
- odstínění světla do horního prostoru nebo použití stínících lamel
- nerozbitné sklo (obvykle PC)
- vstup do svítidla bez nástrojů
- krytí svítidla IP 54
- součásti svítidla s výjimkou krycího skla jsou z nerezových kovů
- montáž na stožár o průměru 60 – 76 mm
- vyjímatelný elektroblok
- přednostně použití přepínatelného předřadníku

Příklad: Hellux NMF 401-5 (tvar hříbek)
Hellux NMF 417-4 (tvar kužel)

4.2.1.5. Svítidla památkových zón

V historickém jádru se používají v nově rekonstruovaných ulicích výhradně svítidla typu “Plzeňská lucerna” v provedení na stožáru zdobném či sadovém nebo na nástěnném v montáži jednoho, dvou či čtyř svítidel na jedno

světelné místo. V památkové zóně Bolevec a prostoru soudu "nad Hamburkem" jsou použita svítidla York (fa Honor), v ostatních vesnických památkových zónách a v prostoru u hlavního nádraží budou používána svítidla Hellux řad NAB 034 a 035 podle požadovaného výkonu. Svítidla byla vybrána ve spolupráci s památkáři a architekty.

4.2.1.6. Svítidla v podchodech

Přednostně se zářivkami lineárními ve vchodech a v LED provedení ve vlastním podchodu. Klade se důraz na odolnost vůči násilnému poškození – pevnost, levnost, nenápadnost, nesnadné odcizení. Typy svítidel jsou určeny dle projektové dokumentace, která je předem zpracována na daný konkrétní podchod ve městě. Projektová dokumentace je zpracovávána ve spolupráci se smluvním provozovatelem a odsouhlasena správcem VO s důrazem na jednotnost typů svítidel použitých v řešených podchodech.

4.2.1.7. Světelné zdroje

V naprosté většině se ve městě ještě využívají sodíkové vysokotlaké výbojky v řadě 50 – 250 W. Na výslovný požadavek dopravních specialistů nebo architektů se používají i halogenidové zdroje. Jsou zde i svítidla zářivková (zářivky klasické i kompaktní) podle typu svítidla. Pro architektonické osvětlení se zavádí též svítidla s LED diodami. Světelné zdroje po ukončení života je nutné považovat za nebezpečný odpad a podle toho postupovat při jejich likvidaci.

4.2.1.8. LED svítidla

Světelný bod musí splňovat požadavky na konkrétní světelné, výkonové, technické parametry a na montáž. Požadavky na konstrukci a design svítidla podléhají schválení správce VO. Do svítidla musí být možno instalovat pouze LED zdroje bez možnosti záměny za výbojky (použití tzv. retrofitů - neplatí pro speciální případy, jakými jsou historizující lampy nebo architektonické osvětlení. Nutno konzultovat se správcem VO). Aktivní chlazení svítidla je zakázáno. Vnější žebrování svítidla je povoleno pouze ve výjimečných případech po dohodě se správcem VO. Svítidlo musí splňovat klimatické podmínky pro provoz v České republice. Tělo svítidla bude vyrobeno z tlakově litého hliníku a jeho horní část musí umožňovat samovolné stékání dešťové vody. Kryt optické části musí být opatřen plochým, tvrzeným, bezpečnostním sklem, výjimečně plastovým krytem, a to po dohodě se správcem VO. Samotný světelný zdroj tj. LED čip/multičip bude opatřen kolimátory pro požadované rozprostření světelného toku svítidla. Druh optiky musí být zvolen s ohledem na třídu a typ komunikace. Svítidlo musí být možno upevnit na výložník nebo dřík stožáru o průměru 60 mm (preferováno), 42 mm a 76 mm. Sklon svítidla musí být možno upravit bez použití dodatečného příslušenství. Ochrana před vniknutím vody a pevných částic musí splňovat minimálně krytí IP66, a to jak pro optickou, tak i předřadníkovou část. Oba prostory musí být

odděleny, aby nedocházelo k vzájemnému tepelnému ovlivňování. Mechanická odolnost těla svítidla a optické části musí být nejméně IK08. Pro vyrovnání tlaku vně a uvnitř svítidla slouží speciální průchodka s membránou. Jednotlivé díly svítidla musí být vyměnitelné tj. kryt, spony (úchyty), optické části svítidla a elektronický předřadník.

Ke všem svítidlům musí být dostupné optické charakteristiky – min. 6x asymetrická, 1x symetrická, 1x eliptická a 2x přechodová a dostupná data ve formátu LDT.

Teplota chromatičnosti svítidla musí být dostupná ve 3000K, 4000K a 5000K nebo více. V případě historizujících, architektonických svítidel nebo po dohodě se správcem VO je možné využít i nižší teploty chromatičnosti. Index podání barev musí být minimálně 70 anebo vyšší. Dalším požadavkem je CLO (konstantní světelný tok), který zajišťuje dostatečnou osvětlenost po celou dobu provozu svítidla a regulace světelného toku (autonomní nebo pomocí řídicího systému). Podíl světelného toku do horního poloprostoru při sklonu svítidla 0° musí být roven 0% - tzn. nedochází k vyzařování nežádoucího rušivého světla. Ve výjimečných případech lze posoudit individuálně, a to zejména u historizujících svítidel.

Dle parametrů komunikace nebo osvětlovaného prostoru svítidla musí splňovat požadavky na provozní třídy svítivosti G*1 až G*6 (pro snížení omezujícího oslnění a rušivého světla doporučeno G*4 až G*6) a provozní třídy indexu oslnění D0 až D6 (pro snížení rušivého oslnění chodců a cyklistů doporučeno D4 až D6). Po dohodě se správcem VO lze v odůvodněných případech využít svítidla, která nesplňují ani minimální provozní třídu svítivosti. Účinník svítidla musí být vyšší nebo roven 0,9. Přepěťová ochrana musí splňovat požadavek minimálně na 6kV s možností dodání i v 10kV variantě. Dalším nezbytným parametrem je životnost svítidla a předřadníku. Minimálně by měl dosahovat 80.000h při L90B10, pokles světelného toku svítidla po 80.000h provozu nesmí být větší než 10% původní hodnoty a podíl vadných LED nesmí být větší než 10% oproti počáteční hodnotě. Svítidla musí odpovídat elektrotechnickým normám platných v České republice - tzn. svítidlo musí být možno provozovat na střídavém napětí 230V a frekvenci 50Hz. Třída ochrany svítidla musí být II (výjimečně po dohodě se správcem I). Svítidlo musí být uzpůsobené pro snadnou údržbu, tj. vnitřní části musí být beznástrojově přístupné. Při otevření svítidla musí být možno pozici aretovat, aby nedošlo k samovolnému zavření. Svítidlo musí být opatřeno odpojovačem, který při otevření svítidla zajistí beznapěťový stav. Záruka na svítidlo jako na celek (tj. LED čip i předřadník) musí být nejméně 5 let. Příkladem jsou současně dodávaná LED svítidla od firem JIPOL(NITEKO), Philips.

4.2.2. Kabelová vedení a jejich uložení

Kabely se používají plastové typů CYKY a AYKY. Mezi světelnými místy je to kabel CYKY 4x10 nebo AYKY 4x16 (konkrétní typ kabelu je nutné konzultovat

se správcem VO již v průběhu projektování), u jednotlivých výběhů i slabší, např. CYKY 3x4. Pro kabelové napaječe mezi rozvodnými skříněmi se používá nejčastěji kabel AYKY 4x35, v případě nutnosti z hlediska vypínací smyčky nebo úbytků napětí i silnější až po AYKY 3x120+70.

Uložení do terénu se řídí normou ČSN, požadujeme však minimální hloubku (i pod chodníkem) 500 mm, v zeleném pásu 700 mm. Kabely se ukládají do plastových trubek (např. Kopoflex) v celé délce kabelové trasy, v místech s větším mechanickým namáháním (např. vjezdy, přechody pod komunikací) se trubky přebetonují. Uložení v pískovém loži 100 + 100 mm písku se zákrytem plastovými destičkami nebo cihlami se používá výjimečně a pouze v případech po předchozím odsouhlasení správcem VO. Nad chráničkami se pokládá výstražná folie. Pod kabely se v celé délce výkopu pokládá uzemňovací volič FeZn o průměru 8 mm eventuálně 10 mm.

Pod komunikacemi, zpevněnými plochami a kolem stromů se při kladení kabelů dává přednost protlakům před otevřeným výkopem. Pro vlastní technologii oprav povrchů se postupuje podle kap. 5 a kap. 6.

4.2.3. Pojistkové skříně, rozvaděče a jistící prvky

Pojistkové skříně a jiné běžné rozvodné skříně se používají v plastovém provedení (s důrazem na mechanickou pevnost a odolnost) obvykle vestavné nebo v pilíři. Pilíř je obvykle také plastový, na místech se zvýšeným vandalizmem zděný z pohledového zdiva bílou cihlou z vápenocementového materiálu v malém formátu 70x120x240 mm tzv. lícová přesná cihla. Stříška rozvaděče je pozinkovaná s vybetonovaným dnem a zpevněná armaturou tl.4mm. Výjimečně může být skříň vestavěna do pilíře pojatého architektonicky, pokud je součástí takto pojatého areálu. Vlastní skříně se používají v lištovém provedení, neboť jsou rozměrově nejvýhodnější. V současnosti se používají skříně Elplast – KPZ Rokycany typu SRML nebo SRM (jiné typy pouze ve výjimečných případech po dohodě se správcem VO).

Ve vnitřních prostorách rozvoden je možno použít výjimečně i oceloplechové rozvaděče.

Jako jistící prvky ve skříních se používají přednostně nožové pojistky. V případech předepsaných projektantem s ohledem na předpisy a normy se používají proudové chrániče nebo i oddělovací transformátory (s příslušenstvím v atypickém rozvaděči) v případech oddělené el. soustavy pro osvětlení na mostech.

4.2.4. Stožáry a jiné nosné prvky, jejich základy a ukotvení

Stožáry se používají výhradně bezpaticové, ocelové žárově zinkované se zesílenou manžetou v místě vetknutí do terénu. Dvířka elektrovýzbroje jsou

uzamykatelná **výhradně pomocí energetického klíče „D“ (půlměsíc)**. Krytí musí být minimálně IP 33/20.

V případech architektonicky význačných lokalit mohou být stožáry i z jiných materiálů (např. hliník). V případech provizorií na dobu přechodnou mohou být použity také stožáry betonové, obdobné jako v energetice (pro vrchní vedení), nebo plastové v místech s nedostatečným uzemněním.

Pro převěsy se používají ocelová pozinkovaná lana s dvojitým závěsem. Výložníky se používají žárově zinkované, obvykle „velký oblouk“, v odůvodněných případech také přímé.

Základy stožárů jsou převážně pouzdrové z betonové (plastové) roury zalité betonem do terénu s prostupy ohebnými trubkami pro přívodní kabely. Uvnitř je stožár ustaven pomocí klínů z tvrdého dřeva a je obsypán pískem. Horní okraj základu je překryt dlažbou chodníku nebo betonovým límečkem. Je nutné dbát na přístupnost zemnicí svorky! Nutno dodržovat označení zemnicích svorek žlutozeleným značením, vyžadováno pouze u nových staveb a rekonstrukcí VO (bužírkou, ne páskou!!!) V odůvodněných případech se používají i stožáry stavěné na přírubu.

4.2.5. Zapínací body, řízení, monitorování a regulace

Při nové výstavbě nebo rekonstrukci stávajícího zapínacího bodu se používají dálkově ovládané a monitorované rozvaděče dle dokumentace Ing. Vostrého z 09/2007: Rekonstrukce rozvaděčů veřejného osvětlení, typové řešení – verze 709. Toto řešení vychází ze stavebnicového uspořádání rozvaděčů Elplast – KPZ Rokycany, který je vyrábí „na míru“ dle způsobu osazení a jejich příkonového zatížení.

Spínání veřejného osvětlení je v těchto rozvaděčích ovládáno dálkově z centrálního měřicího stanoviště v budově SVSMP, který vyhodnocuje aktuální jas oblohy a jeho vztah k ideální astronomické křivce času spínání veřejného osvětlení. V rozvaděči je to modul Mega SX (případně Datmolux), který přijímá pokyny a rovněž předává informace o aktuálním stavu ovládaného okruhu veřejného osvětlení. Je schopen v případě výpadku centrálního signálu ovládat spínání autonomně na základě právě astronomické časové křivky.

V některých rozvodnách je prováděna regulace napětí (šetří spotřebu el. energie a životnost výbojek) pomocí regulačních rozvaděčů například Iluest firmy Salicru. S dalším využitím centrálních regulátorů v budoucnu se s nástupem LED technologií nepočítá.

4.2.6. Ostatní světelná zařízení na rozvodu VO

Na rozvody veřejného osvětlení se připojují veřejně prospěšná osvětlovací zařízení, která ale nejsou klasickým veřejným osvětlením. Jsou to označnický zastávek MHD, výstražné majáčky (např. na tramvajových refýžích), osvětlení přístřešků MHD apod. Zde je nutné dbát na správné jištění (často chrániči) a jiné zvláštní předpisy (např. oddělené uzemnění poblíž tramvajového tělesa).

Dále jsou z rozvodu VO připojovány podchody, které mají individuální charakter podle konkrétní stavby a nemáme pro ně standardní předpisy.

4.2.7. Historické jádro, architektonické celky a jiné výjimky, slavnostní osvětlení

Památkově chráněné lokality (městské historické jádro a památkové zóny Bezovka, Bolevec a Malý Bolevec, Božkov, Bukovec, Černice, Červený Hrádek, Hradiště, Koterov, Křimice, Litice, Lobzy, Lochotín, Radčice a Újezd) musí být projednány s orgány památkové péče a jejich viditelná část musí být konzultována s jejich požadavky.

Podobně může být postupováno v případech architektonických celků i mimo tyto lokality (např. oblast městského soudu „Nad Hamburkem“ apod.).

Podle návrhů architektů nebo památkářů se zřizuje slavnostní nasvícení vybraných objektů. Stavby slavnostního nasvícení nemají dané standardy v oblasti svítidel a jejich upevnění.

4.2.8. Nátěrové hmoty a odstíny

Nátěry se provádějí podle Směrnice pro povrchovou úpravu stožárů trakce DP a VO Plzeň. Předpokládaná životnost nátěru (záruka) je minimálně 5 let. Nátěrové hmoty se používají na epoxidové a akryluretanové bázi. Odstíny jsou stanoveny RAL 7046 jako standardní a RAL 6005 pro historické centrum a památkové zóny. Výjimky mohou být stanoveny na základě schváleného rozhodnutí architekta pro jím navrhovanou zónu zvláštního významu.

4.3. Projektová dokumentace veřejného osvětlení – obsah a náležitosti

Projektová dokumentace musí obvykle obsahovat:

- Průvodní a technická zpráva
- Situace širších vztahů
- Zákres do katastrální mapy 1:1000
- Situace veřejného osvětlení (většinou 1:500), může být rozdělena na návrh nového stavu a situaci původního stavu s navrženými demontážemi
- Situace koordinační (většinou 1:500, kromě sítí jsou velmi důležité též stávající i navržené stromy nebo jiné zastíňující prvky)

- Schéma zapojení
- Dokladová část (vyjádření účastníků stavebního řízení, stávající inž. sítě, přechodné dopravní značení apod.)
- Výkaz výměr (v případě výběrových řízení též na CD)
- Rozpočet

Projektová dokumentace se (kromě mimořádných případů) vypracovává již pro územní rozhodnutí v úrovni požadované pro stavební řízení. Podmínky stavebního řízení musí být zapracovány do realizační dokumentace. Je vhodné (u složitějších staveb nutné) konzultovat projektovou dokumentaci se správcem sítě VO již v rozpracovanosti. Projektová dokumentace v definitivní podobě musí být správce VO odsouhlasena.

4.4. Požadavky při realizaci staveb

Při zahájení stavby, nejdéle při předání staveniště, musí být správce VO seznámen s dodavatelem stavby objektu veřejné osvětlení, neboť je (podle složitosti stavby) nutné dohodnout záležitosti, které souvisí s provozem stávajícího zařízení VO, případnými demontážemi likvidovaného osvětlení, provizoria apod. Rovněž je možné upřesnit detaily, které dodavateli nejsou z projektové dokumentace zcela jasné. Dodavatel je povinen si zajistit spolupráci s provozovatelem VO, hlavně zajištění beznapěťového stavu, odpojení a připojení zařízení VO ve stavbě od provozované sítě a to písemně. V průběhu stavby musí dodavatel vyzývat správce nebo provozovatele VO ke kontrolám pokládaných kabelových rozvodů před záhozem. Správce podle vlastní úvahy má právo kontrolovat postup prací na VO a provádět případně zápisy do stavebního deníku. U větších akcí je požadována kontrola nového osvětlení před dokončením. V případě, že stavba obsahuje nový zapínací bod, investor zajistí ve spolupráci s dodavatelem a správcem přihlášení k distribuční síti el. energie a stavbu VO předá s připojeným elektroměrem, takže zařízení VO bude plně funkční.

4.5. Požadavky při předávání staveb

Po dokončení stavby je správce a provozovatel vyzván k převímce (technické prohlídce) díla. Převímka (nebo technická prohlídka v případě díla v majetku mimoměstském) hodnotí technické provedení a provozuschopnost předávaného úseku, nemusí být zároveň předáním majetkovým, pokud stavba není zajišťována přímo správcem. (Majetkový odbor MMP zajišťuje předání majetku – VO od jiných subjektů majetkovým řízením.) Vyzvání k převímce má být provedeno alespoň 14 dní předem.

O výsledku převímky (prohlídky) je proveden Protokol o předání a převzetí díla (nebo zápis o technické prohlídce), ve kterém jsou nacionálně přebíraného zařízení (název akce, popis, investor, dodavatel, projektant, stavební povolení, doba výstavby, cena atp.), popis případných odchylek od schválené projektové dokumentace, zjištěných závad a nedodělků, dohody

o jejich odstranění, záruční doba, soupis předávané dokumentace, případně další poznámky, a výčet účastníků předávacího řízení s jejich podpisy.

Předávané doklady:

- Výchozí revizní zpráva elektrického zařízení bez závad a s konstatováním bezpečného provozu
- Dokumentace skutečného provedení se všemi změnami proti původní dokumentaci potvrzená podpisem zodpovědné osoby a razítkem dodavatelské firmy vč. data vystavení
- Geodetické zaměření zařízení VO potvrzené razítkem a podpisem autorizovaného geodeta s výtisky map zaměřených objektů
- Digitální nosič dat se záznamem geodetického zaměření v souboru DGN anebo potvrzení o předání tohoto nosiče na SITMP (v případě nečitelnosti záznamu na nosiči zajistí dodavatel jeho výměnu za čitelný do 10 dnů)
- Potvrzení o shodě materiálů na akci použitých
- Demontážní protokol v případě demontáží – způsob naložení s demontovaným materiálem potvrzený správcem VO.

Výše uvedené doklady budou správci VO předány ve třech samostatných vyhotoveních (1x pro potřeby správce VO, 1x pro potřeby smluvního provozovatele VO, 1x pro potřeby dokumentace VO pro tvorbu pasportu).

5. Opravy, rekonstrukce a výstavba vozovek a chodníků

- 5.1. Všeobecné údaje
- 5.2. Návrhy oprav vozovek
- 5.3. Kontrolní a zkušební plán oprav a rekonstrukcí asfaltových vozovek, výstavba nových vozovek
- 5.4. Provádění prací
- 5.5. Předávání dokončených prací
- 5.6. Ukončení záruční doby
- 5.7. Konstrukce zálivů MHD
- 5.8. Použití recyklovaných materiálů při opravách a rekonstrukcích asfaltových vozovek a při výstavbě nových vozovek

5.1. Všeobecné údaje

5.1.1. Úvod

Veškeré stavební práce na území města Plzně financované městem Plzní, stavby jiných investorů, u kterých bude město Plzeň budoucí správce (díla předávaná městu do správy) a veškeré stavební práce zasahující do městského majetku (pokládka či opravy inženýrských sítí, připojování vjezdů atp.) musí být v souladu se Systémem jakosti pozemních komunikací (viz. www.pjpk.cz) a provádí se podle:

- platných ČSN
- technických podmínek – TP (MD)
- technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací – TKP (ŘSD)

5.1.2. Kontrola kvality výrobků

Kvalita výrobků je dokladována na základě zák. č. 22/1997 Sb. v platném znění, podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, nebo nařízením vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění, příslušnými Certifikáty a Prohlášeními o vlastnostech (o shodě). Má-li správce pochybnosti o předložených dokladech, může požadovat např. certifikáty řízení výroby, vydané notifikovanou osobou, zkoušky typu (TT) provedené akreditovanou nebo odborně způsobilou laboratoří nebo si vyžádat jejich ověření u další nezávislé zkušební laboratoře.

5.1.3. Kontrola kvality prací

Veškeré prováděné práce jsou předmětem kontrolních zkoušek podle platných ČSN, příp. TP nebo TKP, které zajišťuje a hradí zhotovitel.

5.1.4. Provádění zkoušek

Zkoušky mohou provádět jen způsobilé laboratoře.

Laboratoře podle způsobilosti se dělí na:

- laboratoře se způsobilostí „A“, tj. akreditované. Laboratoř s touto způsobilostí se prokazuje „Osvědčením o akreditaci“ vydaným ČIA, o.p.s., Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3.
- laboratoře se způsobilostí „OZ“, tj. s odbornou způsobilostí. Laboratoř s touto způsobilostí se prokazuje „Osvědčením o správné činnosti laboratoře“ vydaným ASPK s.r.o., Jílkova 1634/76, 615 00 Brno.

5.1.5. Zkoušky typu (TT)

Zkoušky typu materiálů i složek stavebních směsí se provádí podle zásad uvedených v příloze ZA příslušné harmonizované evropské normy (ČSN EN) nebo podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění (pokud na daný materiál není k dispozici příslušná harmonizovaná norma ČSN EN)

Zhotovitel je povinen před zahájením prací předložit investorovi i budoucímu správci zkoušky typu asfaltových směsí, přičemž přípustné jsou pouze asfaltové směsi schválené ŘSD ČR (přístupné na www.pjpk.cz).

5.1.6. Kontrolní zkoušky

Rozsah kontrolních zkoušek určují příslušné ČSN, TP a TKP. Například pro zkoušky hutněných asfaltových vrstev platí ČSN 73 6121 a TKP č. 7 (Hutněné asfaltové vrstvy). Pro zkoušky nestmelených vrstev platí ČSN 73 6126-1 a TKP 5 (Podkladní vrstvy). Pro zkoušky vrstev, stmelených hydraulickými pojivy platí ČSN 73 6124-1 a TKP 5. Pro zkoušky podloží vozovky platí ČSN 73 6133 a TKP 4.

5.2. Návrhy oprav vozovek

5.2.1. Obecně

Podkladem návrhu opravy je diagnostický průzkum podle TP 87 (Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek). Posouzení návrhu vozovky se provádí podle TP 170 (Navrhování vozovek pozemních komunikací), včetně Dodatku č. 1.

Osoba, která vyhodnocuje diagnostický průzkum a provádí návrh opravy vozovky, musí být v souladu s Metodickým pokynem systému jakosti pozemních komunikací (MP SJ-PK) část II/2 MD držitelem Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou PK pro oblast diagnostického průzkumu vozovek udělované MD.

Běžná údržba, souvislá údržba a opravy lokálních poruch, se provádí na základě odborného posouzení při prohlídkách komunikací probíhajících v rámci prováděného monitoringu sítí pozemních komunikací města Plzně.

5.2.2. Jednotlivé kroky diagnostického průzkumu

1. Vizuální prohlídka (sběr poruch), včetně vyhodnocení
2. Zjištění skladby konstrukce vozovky a vlastností konstrukčních vrstev a podloží pomocí jádrových vývrtů a hloubkových sond
 - tloušťky konstrukčních vrstev a jejich vizuální popis
 - spojení asfaltových vrstev
 - tam, kde je to vhodné, provedení laboratorních zkoušek na odebraných vzorcích konstrukčních vrstev a materiálu podloží (např. zatřídění zeminy podloží podle klasifikace, zrnitost a kvalita jemných částic nestmelených vrstev)
3. Měření únosnosti vozovky rázovým deflektometrem (FWD)
Zjišťují se moduly pružnosti konstrukčních vrstev vozovky a jejího podloží, dále se ověřuje zbývající životnost vozovky.
4. Stanovení možných příčin poruch a celkové zhodnocení stavu vozovky
5. Návrh technicky správného a ekonomického způsobu opravy vozovky

Pozn.: Diagnostický průzkum se zadává na základě zpracování programu diagnostického průzkumu podle TP 87 (revize 2020).

5.3. Kontrolní a zkušební plán oprav a rekonstrukcí asfaltových vozovek, výstavba nových vozovek

Zpracování Kontrolního zkušební plánu (KZP) se řídí Metodickým pokynem k zajištění požadovaných zkoušek při výstavbě a opravách pozemních komunikací na území města Plzně (MZPPZ) (viz. www.svsmp.cz).

Kontrolní a zkušební plán obsahuje:

1. Tabulku Kontrolní a zkušební plán
 - výměra stavby „m², m³, bm“
 - potřebné množství jednotlivých materiálů v „t“
 - požadované kontrolní zkoušky (počet, předepsané hodnoty)

Požadované údaje budou zpracované v tabulce (viz MZPPZ). Počty zkoušek vycházejí z příslušných ČSN, TP a TKP.

Pozn.: Pokud zhotovitel používá vlastní formuláře, ze kterých budou patrné všechny požadované údaje, je přípustné jejich použití.

2. Zjednodušenou technickou zprávu

Obsahuje jména odpovědných pracovníků za stavbu, podmínky a opatření k provádění prací.

5.4. Provádění prací

Veškeré práce při opravě vozovek se provádějí na základě provedeného diagnostického průzkumu a musí být dodržovány všechny příslušné technologické normy a předpisy (viz 5.1.1.)

Zejména se jedná o tyto normy (a související TP a TKP, viz. www.pjpk.cz):

- ČSN 736121 Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody
- ČSN 736122 Stavba vozovek - Vrstvy z litého asfaltu - Provádění a kontrola shody
- ČSN 736123-1 Stavba vozovek - Cementobetonové kryty - Část 1: Provádění a kontrola shody
- ČSN 736124-1 Stavba vozovek - Vrstvy ze směsí stmelovaných hydraulickými pojivy - Část 1: Provádění a kontrola shody
- ČSN 736124-2 Stavba vozovek - Vrstvy ze směsí stmelovaných hydraulickými pojivy - Část 2: Mezerovitý beton
- ČSN 736126-1 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 1: Provádění a kontrola shody
- ČSN 736126-2 Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 2: Vrstva z vibrovaného štěrku
- ČSN 736127 Stavba vozovek - Prolévané vrstvy
- ČSN 736129 Stavba vozovek - Postříkové technologie
- ČSN 736130 Stavba vozovek - Emulzní kalové vrstvy
- ČSN 736131 Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců
- ČSN 736133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

5.5. Předávání dokončených prací

K žádosti o převzetí stavby musí být zhotovitelem předložena zpráva o hodnocení kvality, kde se vyhodnocují kontrolní zkoušky materiálů, stavebních směsí a hotových vrstev podle KZP s upřesněním na skutečné rozměry stavby. Při zjištění nevyhovujících výsledků navrhne zhotovitel vhodné opatření a uvede příčinu vzniku neshody.

5.6. Ukončení záruční doby

Před ukončením záruční doby bude na určených stavbách prováděna pracovníky správce prohlídka stavby. Prohlídka bude zaměřena na změny stavu vozovky, jejích součástí a příslušenství. Povolené opotřebení vozovky na konci záruční doby se posuzuje vizuální prohlídkou a měřeními určených parametrů.

5.7. Konstrukce zálivů MHD

Pro konstrukce zastávek MHD platí v plném rozsahu ustanovení odstavců 5.1. až 5.6. a 5.8. U nově budovaných zastávkových zálivů a zastávek v jízdním pruhu je preferována tuhá konstrukce s cementobetovým krytem.

5.8. Použití recyklovaných materiálů při opravách a rekonstrukcích asfaltových vozovek a při výstavbě nových vozovek

Recyklace stavebních materiálů je jedním z důležitých nástrojů pro zachování udržitelného rozvoje. Při správném způsobu použití jsou recyklované materiály stejně hodnotné jako materiály standardní. Využívání recyklovaných materiálů správným způsobem tedy není na úkor kvality stavebního díla.

Na území města Plzně je použití recyklovaných materiálů při výstavbě a opravách vozovek doporučeno za předpokladu, že veškeré recyklované materiály splní požadavky příslušných norem.

Způsob nakládání s materiálem z konstrukcí vozovek je uveden v kapitole 7.2.3.2.

Použité termíny viz TP 208.

5.8.1. Recyklovaný asfaltový materiál (R-materiál) v nových asfaltových směsích

Veškeré použité asfaltové směsi s R-materiálem musí splňovat ČSN 73 6121 a ČSN 73 6141, vyráběny musí být v souladu se zkouškou typu.

5.8.2. Recyklované materiály v podkladních nestmelených vrstvách

Nestmelené podkladní vrstvy z R-materiálu je možné použít pouze v nemotoristických komunikacích (chodníky a cyklostezky). Do konstrukcí vozovek je jako náhrada vrstvy ŠD_A přípustná pouze směs R-materiálu a přírodního drceného kameniva (PDK) s podílem R-materiálu max. 50%. Podmínkou použití této směsi je vždy její odzkoušení na části stavby a provedení statické zatěžovací zkoušky.

Ke směsi ŠD je zhotovitel povinen předat investorovi i budoucímu správci prohlášení o vlastnostech kameniva podle ČSN EN 13242+A1 (uvedené vlastnosti musí být v souladu s čl. 6.1, tab. 3 ČSN 73 6126-1) a prohlášení shody na ŠD v souladu s čl. 6.3, tab. 4 ČSN 73 6126-1 (zrnitost).

V případě MZK je zhotovitel povinen předložit investorovi i budoucímu správci zkoušku typu (recepturu) splňující požadavky čl. 6.3, tab. 4 ČSN 73 6126-1.

V souladu s ČSN 73 6126-1 je doporučena záměna vrstvy ŠD_B za vrstvu MZ (mechanicky zpevněná zemina), vyrobenou z místních materiálů (jsou-li tyto materiály v místě k dispozici), přičemž pro tuto vrstvu platí identické požadavky jako na vrstvu ŠD_B. MZ se vyrábí z místních materiálů, které nejsou deklarovány jako kamenivo dle ČSN EN 13242+A1, avšak splňují vlastnosti požadované touto normou a ČSN 73 6126-1. Možná je i recyklace na místě přímo v trase komunikace s případným doplněním vhodného materiálu (vhodná frakce kameniva, ŠD nebo MZ z dalšího zdroje). K materiálu MZ je dodavatel povinen předložit Prohlášení shody (nejedná se o stanovený výrobek, protože se nejedná o kamenivo, jinak by to nebyla MZ ale ŠD).

Požadavky na recyklované kamenivo získané např. z konstrukčních vrstev vozovek, vybouraných betonových konstrukcí apod. pro nestmelené vrstvy vč. podmínek provádění, hodnocení shody atd. se řídí TP 208, ČSN EN 13242+A1, ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6126-2 podle stejných pravidel, které platí pro běžně vyráběné kamenivo přírodní.

5.8.3. Recyklované materiály v podkladních stmelených vrstvách

Užití stmelených vrstev (recyklace s použitím pojiva) se řídí TP 208. Výhodné je použití technologie recyklace na místě, pokud to umožní místní podmínky a je to v souladu s návrhem opravy provedeným na základě diagnostického průzkumu.

5.8.4. Recyklované materiály v zemním tělese

Do zemního tělesa se doporučuje použití směsných recyklátů podle TP 210 (betonového recyklátu, cihelného recyklátu, recyklované stavební sutě a recyklované kamenivo). Tyto materiály se použijí jako každá jiná zemina nebo sypanina za předpokladu, že neobsahují žádné nežádoucí látky. Tyto recyklované materiály se nedeklarují jako kamenivo podle ČSN EN 13242+A1, ale zařídí se, zpracovávají a zkouší stejným způsobem jako zeminy podle ČSN 73 6133. Zemina není žádným stanoveným výrobkem, a proto není potřeba prohlášení o vlastnostech podle zák. č. 22/1997 Sb., pouze prohlášení shody s ČSN 73 6133.

Není povoleno použití R-materiálu do zemního tělesa, s výjimkou provádění vrstevnatého násypu.

6. Provádění výkopů a zásypů rýh inženýrských sítí v komunikacích

- 6.1. Úvod
- 6.2. Výkop ve vozovce
- 6.3. Výkop v chodníku
- 6.4. Ostatní podmínky při provádění výkopů a zásypů rýh
- 6.5. Soupis ulic, u nichž je povinnost odvážet výkopek

6.1. Úvod

Předmětem této kapitoly je užívání částí pozemních komunikací ve vlastnictví města Plzně za účelem provedení výkopu a zásypu rýh pro inženýrské sítě na celém území města Plzně.

Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh inženýrských sítí v komunikacích na území města Plzně se řídí platnými ČSN (zejména ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 73 6121 Asfaltové vrstvy, ČSN 73 6126-1 Nestmelené vrstvy, ČSN 73 6124-1 Vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy a ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemi a sypanin), platnými Technickými kvalitativními podmínkami staveb pozemních komunikací, platnými Technickými podmínkami TP 146 a tímto Standardem.

Na území města Plzně je v souladu s TP 146 (kap. 8) přípustná pouze kategorie kontroly 4 nebo 5. V případě prací malého rozsahu musí být provedena vždy min. jedna zkouška každého předepsaného parametru.

Užívání komunikací po jednotlivých vstupech nelze ukončit bez protokolárního předání komunikací správci komunikace.

6.2. Výkop ve vozovce

6.2.1. Asfaltové povrchy

6.2.1.1. U podélně prováděných výkopů musí být obnoveno původní souvrství vozovky v šíři výkopu, přičemž z důvodu napojení a hutnění obnovovaných konstrukčních vrstev vozovky musí být výkop nad každou konstrukční vrstvou vždy rozšířen min. 200 mm na každou stranu, tj. musí být na každé vrstvě vytvořen „zámek“. Alternativně lze pruh asfaltových vrstev, tvořící potencionální převis (min. 200 mm) odfrézovat (odbourat) po provedení podkladních vrstev. Obrusná vrstva asfaltu bude obnovena v celé šíři jednoho jízdního pruhu zasaženého výkopem. Pokud je vozovka v záruce, provede se obnova obrusné vrstvy v celé šíři vozovky!

6.2.1.2. Veškeré příčné překopy vozovek (přes celou šíři vozovky) budou prováděny protlakem. V případě nemožnosti provést protlak musí zhotovitel

toto doložit vyjádřením odborné firmy zajišťující tyto práce. V případě kdy budou prováděny dva a více příčných překopů (přes celou šíři vozovky, jízdní pruh či jeho část) a osy sousedních výkopů budou méně než 6 m od sebe, bude obrusná vrstva vozovky obnovena v celé šíři vozovky nebo v šíři zasaženého jízdního pruhu a v celé délce mezi těmito překopy se zajištěním přesahů 300 mm na obě strany od hran výkopu. Obnova konstrukčních vrstev vozovky se provede dle 6.2.1.1.

6.2.1.3. U vozovek s asfaltovým krytem provede zhotovitel před prováděním výkopových prací zařezání veškerých asfaltových hran pilou. V případě, že dojde během prací ve výkopu k porušení zařezaných hran, budou opět zařezány pilou.

6.2.1.4. V případě havárií nebo bodových výkopů se zařezání provede před ukončením prací ve výkopu a provedením konečné obnovy krytu vozovky. Obnova konstrukce vozovky se provádí dle 6.2.1.1. a 6.2.1.2. Obrusná vrstva asfaltu bude obnovena s přesahem 300 mm na všechny stany.

6.2.1.5. Veškeré vodorovné i svislé plochy musí být před položením nového krytu opatřeny spojovacím asfaltovým nátěrem. Pracovní spáry po pokládce krytu budou ošetřeny zálivkou.

6.2.1.6. Zásyp výkopu (tzv. zóna zásypu) bude proveden ze zeminy nebo sypaniny, splňující podmínky vhodnosti do aktivní zóny zemního tělesa podle ČSN 73 6133. Do zóny zásypu lze použít směsné recykláty dle kapitoly 5.8. Obnova konstrukce vozovky se provádí v původním souvrství a řídí se technickými normami a předpisy pro konstrukční vrstvy vozovek - ČSN 73 6121 (Asfaltové vrstvy), ČSN 73 6126-1 (Nestmelené vrstvy), ČSN 73 6124-1 (Vrstvy ze směsí stmelovaných hydraulickými pojivy) a ČSN 72 1006 (Kontrola hutnění zemi a sypanin). Vozovka se navrhuje postupem dle TP 170 nebo TP 87. V případě, že je původní souvrství z pohledu platných technických norem a předpisů nevyhovující, navrhne se nová vhodná konstrukce podle TP 170 + Dodatek (je možno použít katalog vozovek).

6.2.2. Dlážděné povrchy

Obnova konstrukce vozovky se provádí v původním souvrství a řídí se technickými normami a předpisy pro konstrukční vrstvy vozovek - ČSN 736131 (Stavba vozovek - Kryty z dlažeb a dílců), ČSN 73 6126-1 (Nestmelené vrstvy), ČSN 73 6124-1 (Vrstvy ze směsí stmelovaných hydraulickými pojivy), ČSN 72 1006 (Kontrola hutnění zemi a sypanin), TKP 9 (Kryty z dlažeb a dílců) a TP 192 (Dlažby pro konstrukce pozemních komunikací). Vozovka se navrhuje postupem dle TP 170 nebo TP 87.

6.3. Výkop v chodníku

6.3.1. Asfaltové povrchy

6.3.1.1. U překopů před konečnou úpravou zajistí zhotovitel zaříznutí povrchu v šíři 300 mm od hran výkopové rýhy z důvodu řádného zpevnění podkladu a napojení asfaltových vrstev.

6.3.1.2. Pokud budou prováděny dva a více příčných překopů a osy výkopu méně než 6 m od sebe, bude povrch chodníku proveden v šíři chodníku v celé délce mezi těmito překopy se zajištěním přesahů 300 mm na obě strany od vnějších hran výkopu.

6.3.1.3. Při šířce výkopové rýhy podélného výkopu do 25 % šíře chodníku bude provedena obnova krytu na jednu spáru variantně k obrubě či fasádě domu.

6.3.1.4. Při šířce výkopové rýhy podélného výkopu nad 25 % šíře chodníku bude proveden nový kryt chodníku v celé jeho šíři.

6.3.1.5. Veškeré vodorovné i svislé plochy musí být před položením nového krytu opatřeny spojovacím asfaltovým nátěrem. Pracovní spáry po pokládce krytu budou ošetřeny zálivkou.

6.3.2. Dlažděné povrchy - dlažby, mozaika, zámková dlažba

6.3.2.1. U překopů před konečnou úpravou zajistí zhotovitel přeložení povrchu dlažby v šíři 500 mm od hran výkopové rýhy z důvodu řádného zpevnění a napojení krytu.

6.3.2.2. Pokud budou prováděny dva příčné překopy (osy výkopu méně než 6 m od sebe) bude povrch chodníku proveden v celé délce šíři mezi těmito překopy se zajištěním přesahů 300 mm na obě strany od vnějších hran výkopu.

6.3.2.3. Při šířce výkopové rýhy podélného výkopu do 25 % šíře chodníku bude provedeno přeložení dlažby k obrubě či fasádě domu, zbytek položené dlažby musí být při provádění výkopu a prací zpevněn (zapažen).

6.3.2.4. Při šířce výkopové rýhy podélného výkopu nad 25 % šíře chodníku bude provedeno přeložení dlažby v celé ploše.

6.3.2.5. Bude-li překládán povrch chodníku dle 6.3.2.3. k fasádě domu nebo dle 6.3.2.4., musí být vždy pod dlažděný povrch položena nopová fólie v šířce min. 600 mm.

6.3.3. Všeobecné podmínky

6.3.3.1. Při zásahu do nového krytu u chodníků, které jsou v záruce, se provede nový kryt v celé šíři! U podélného výkopu se provede obnova v celé zasažené délce a šíři! U příčného překopu – platí podmínky dle 6.3.1.2. a 6.3.2.2.

6.3.3.2. U chodníků s asfaltovým krytem provede zhotovitel před prováděním výkopových prací zařezání veškerých asfaltových hran pilou. V případě, že dojde před ukončením prací ve výkopu k porušení zařezaných hran, budou opět zařezány pilou. V případě, jedná-li se o havárii, bude zařezání provedeno před ukončením prací ve výkopu a provedením konečné obnovy krytu.

6.3.3.3. Rozebírání dlažby musí probíhat ohleduplně, aby nedocházelo k jejímu poškození.

6.3.3.4. Zásyp výkopu (tzv. zóna zásypu) bude proveden ze zeminy nebo sypaniny, splňující podmínky vhodnosti do zemního tělesa a do aktivní zóny zemního tělesa podle ČSN 73 6133. Do zóny zásypu lze použít recyklované materiály dle 5.8.4. Obnova konstrukce chodníku se provádí v původním souvrství a řídí se technickými normami a předpisy pro konstrukční vrstvy vozovek - ČSN 73 6121 (asfaltové vrstvy), ČSN 73 6126-1 (nestmelené vrstvy), ČSN 73 6124-1 (vrstvy ze směsí stmelených hydraulickými pojivy) a ČSN 72 1006 (Kontrola hutnění zemi a sypanin). V případě, že je původní souvrství z pohledu platných technických norem a předpisů nevyhovující, navrhne se nová vhodná konstrukce podle TP 170 + Dodatek (je možno použít katalog vozovek).

6.4. Ostatní podmínky při provádění výkopů a zásypů rýh

6.4.1. Uživatel nesmí vjíždět na chodník stavebními mechanismy a automobily s celkovou hmotností nad 3,5 t s výjimkou nezbytně nutných a odůvodněných případů.

6.4.2. V případě výskytu dlažby pod asfaltovým krytem uživatel tuto dlažbu opatrně vyjme a nahlásí pracovníkovi SVSMP. Po vydání příkazu SVSMP na uložení dlažebního materiálu, bude materiál odvezen na skládku SVSMP (Doubravecká ul.).

6.4.3. V zimním období v době od 1. 11. do 1. 3. běžného roku, kdy není možné z důvodů nevhodných klimatických podmínek provést konečnou povrchovou úpravu, je uživatel povinen provést provizorní povrchovou úpravu:

- a. v případě asfaltového betonu na chodníku - vyfrézovanou asfaltovou drť (R-materiál),

- b. v případě asfaltového betonu na vozovce – použitou zámkovou dlažbou poskytnutou ze skladu správce komunikace (SVSMP), popř. studenou obalovanou směsí,
- c. v případě dlažby – provizorní zadláždění.

Před provizorní povrchovou úpravou musí být konstrukční vrstvy zhutněny. Takto provedený provizorní kryt je uživatel povinen udržovat ve schůdném a sjízdném stavu do doby konečných povrchových úprav. V období 1.3. do 30.4. běžného roku (pokud teplota přesáhne 5 °C) uživatel odstraní provizorní povrch a provede definitivní konečné povrchové úpravy. V případě nepříznivých klimatických podmínek je nutné projednat se správcem předem případné prodloužení stanoveného termínu.

Použití vyfrézované asfaltové směsi (R-materiálu) a štěrkodrtě je jako provizorní úprava po dobu zimního období ve vozovce nepřipustné u místních komunikací I. a II. třídy a u komunikací s provozem MHD!

6.4.4. Pokud při provádění výkopových prací vznikne uživateli nebezpečný odpad, je povinen postupovat dle platných předpisů o odpadech a zajistí si souhlas k nakládání s tímto odpadem (Magistrát města Plzně – odbor životního prostředí). Pro získávání a manipulaci s vyfrézovanou nebo vybouranou asfaltovou směsí platí vyhláška č. 130/2019 Sb.

6.4.5. Povrch užívané části komunikace bude chráněn před uložením betonové směsi dostatečně pevnou ochrannou fólií. Při poškození fólie v průběhu užívání musí dojít k jejímu okamžitému opravení.

6.4.6. V případě poškození vodorovného dopravního značení v průběhu stavebních nebo jiných prací na předmětné části komunikace je povinností uživatele při provádění konečné povrchové úpravy uvést toto značení do původního stavu a to prostřednictvím odborné firmy. V případě, že vodorovné dopravní značení nebude obnoveno, bude oprava provedena SVSMP na náklady uživatele. Přitom nezaniká povinnost zaplatit smluvní pokutu.

6.4.7. Veškerý dlažební a jiný materiál (i pevně zabudovaný), veškerá dopravní zařízení, mapy a sloupky městského informačního a orientačního systému zůstávají ve správě SVSMP. Uživatel odpovídá za škody na těchto věcech nebo za jejich ztrátu na užívané části komunikace, vegetační plochy i bezprostředního okolí od zahájení prací až do protokolárního předání zpět SVSMP.

6.4.8. Před zahájením prací je uživatel povinen prohlédnout předmětnou část komunikace a případné závady na komunikaci nahlásit pracovníkovi SVSMP.

6.4.9. Výkopové práce musí uživatel provádět dle trasy vyznačené na situačním nákresu nebo v PD. V případě, že uživatel nemůže z technických

nebo jiných důvodů dodržet vyznačenou trasu je povinen požádat SVSMP o změnu, která bude řešena vydáním nového stanoviska.

6.4.10. Před zahájením prací je uživatel povinen ověřit a vyznačit průběh inženýrských sítí, zajistit mříže vpustí takovým způsobem, aby nedocházelo k jejich znečištění a zanášení při provádění prací. V případě jejich znečištění uživatel zajistí jejich čištění nebo uhradí náklady na jejich zprovoznění.

6.4.11. Dlažba bude vyskládána odděleně od výkopku a zajištěna proti odcizení. Skladování dlažebního materiálu bude dle druhu, rozměru a barvy – u betonové dlažby. Manipulace s dlažebním materiálem bude provedena ručním nakládáním. V případě použití dřevěných palet k vyskládání dlažby je možné použít k nakládání i strojních mechanismů. **Je zakázáno sklápění dlažebního materiálu.** Za škodu vzniklou případným zcizením a poničením dlažby odpovídá uživatel.

6.4.12. Uživatel zajistí po dobu provádění prací přístup ke vstupům stávajících objektů, zajistí přechod přes výkop a zabezpečí staveniště z hlediska bezpečnosti procházejících osob.

6.4.13. Po celou dobu provádění prací uživatel odpovídá za čistotu, bezpečnost a za pořádek na užívané části komunikace i bezprostředního okolí.

6.4.14. Uživatel zajistí, že výkopek bude uložen tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost silničního provozu, nebránil pěšímu provozu.

6.4.15. Uživatel je povinen zajistit takové provádění prací, při němž nesmí docházet k poškozování stávajících hydroizolací přilehlých nemovitostí. V případě jejich poškození je povinen, po dohodě s vlastníkem či správcem objektu, je uvést do původního stavu a to prostřednictvím odborné firmy.

6.4.16. Pracovník SVSMP nebo jím jiná pověřená osoba jsou oprávněni průběžně kontrolovat postup provádění prací a zvláště užívání komunikace. Zjistí-li, že uživatel provádí práce v rozporu s jednotlivými ustanoveními těchto podmínek, právními předpisy nebo svými povinnostmi, je pracovník SVSMP oprávněn zastavit práce a požadovat ústní nebo písemnou výzvu na uživateli odstranění vad vzniklých nesprávným prováděním a požadovat provádění prací řádným způsobem. Zároveň je SVSMP oprávněna vyměřit a vyžadovat zaplacení smluvních pokut.

6.4.17. **Uživatel si v průběhu realizace zásypu a konstrukčních vrstev zajišťuje na svůj náklad provádění předepsaných zkoušek (viz kapitola 5). Zkoušky smí provádět pouze akreditovaná laboratoř nebo laboratoř s osvědčením o odborné způsobilosti.** SVSMP si v případě pochybností může vyžádat provedení zkoušek u jiné takovéto laboratoře. Uživatel je povinen vyzvat SVSMP s dostatečným časovým předstihem k účasti na provádění zkoušek.

6.4.18. Uživatel se zavazuje, že užívanou část komunikace nebude bez písemného souhlasu SVSMP užívat k jinému účelu, než jak je uvedeno v těchto podmínkách. V případě, že by tak chtěl učinit, je uživatel povinen svůj záměr oznámit písemně SVSMP nejméně 10 dnů předem.

6.4.19. V případě předpokládaného kontaktu s kabelovými sítěmi je nutné zemní práce provádět ručně. Kabelové sítě musí zůstat nedotčeny. V případě odhalení inženýrských sítí ve správě SVSMP je uživatel povinen vyzvat SVSMP ke kontrole této sítě a to v případě rozvodů světelné signalizace (SSZ) na tel. č.: 378037052, v případě veřejného osvětlení (VO) nebo městského rozhlasu na tel. č.: 378037003, 378037211, 371655058. Pokud během prací dojde k poškození inženýrských sítí ve správě SVSMP je uživatel povinen ihned informovat dispečink na tel. č.: 378037052, 371655058 (24 hod. denně). Bez odsouhlasení správce inženýrských sítí nesmí uživatel provést zasypání. Oprava poškozené sítě bude provedena na náklady uživatele.

6.4.20. V případě předpokládaného kontaktu s optickými kabely je nutné zemní práce provádět ručně. Optické kabely včetně chrániček musí zůstat nedotčeny. V případě odhalení optických kabelů, které jsou v majetku města Plzně, je uživatel povinen vyzvat SITMP, nám. Republiky 1, Plzeň, ke kontrole. Pokud během prací dojde k poškození těchto optických kabelů, je uživatel povinen ihned informovat SITMP v pracovní dny od 7.⁰⁰ do 18.⁰⁰ hod. na tel. č.: 378035101. Bez kontroly SITMP nesmí uživatel provést zasypání. Oprava poškozené sítě bude provedena na náklady uživatele.

6.4.21. V případě, že je v části užívané komunikace i jejího okolí, která je předmětem této dohody, umístěn parkovací automat, je uživatel povinen jej zajistit a chránit tak, aby nemohlo dojít k jeho vnějšímu nebo vnitřnímu poškození. Zároveň je uživatel povinen zajistit bezpečný přístup k parkovacímu automatu tak, aby nemohlo dojít ke zranění.

6.4.22. Po dobu **5 ti let od protokolárního převzetí části předmětné komunikace, trvá záruční doba na kvalitu povrchů.** Uživatel je povinen po tuto dobu kontrolovat, udržovat výkopy a odstraňovat veškeré závady po výkopu. V případě zjištění závady v záruční době ze strany SVSMP bude uživatel písemně vyzván k odstranění závady.

6.4.23. Uživatel je povinen udržovat výkopy ve schůdném, sjízdňém stavu a v rovině s okolní komunikací, do konečné povrchové úpravy.

6.4.24. Uživatel se zavazuje uvést komunikaci nejpozději ke dni skončení zvláštního užívání (dle vydaného Rozhodnutí příslušného silničního správního úřadu) **do řádného stavu** včetně konečné povrchové úpravy **dle těchto podmínek.**

6.4.25. **Uživatel vyzve s dostatečným předstihem pracovníka SVSMP, aby mu v den skončení užívání protokolárně předal užívanou část komunikace.**

Nebudou-li ke dni skončení užívání splněny stanovené podmínky, není pracovník SVSMP povinen předmětnou část komunikace převzít.

6.4.26. Před předáním komunikace SVSMP si uživatel zajistí doklady o kladném výsledku předepsaných zkoušek dle platných ČSN a TP (viz kapitola 5.). Tyto doklady budou předloženy při protokolárním předání užívané komunikace. Nebudou-li tyto podmínky splněny, pracovník SVSMP nepřevzme komunikaci od uživatele zpět.

6.5. Soupis ulic, u nichž je povinnost odvážet výkopek

Alej Svobody	nám. Republiky
Americká třída	náměstí T. G. Masaryka
Anglické nábřeží	Nerudova ulice
Bedřicha Smetany	Palackého nám.
Bendova ulice	Perlová ulice
Bezručova ulice	Pražská ulice
Divadelní ulice	Prešovská ulice
Dominikánská ulice	Riegrova ulice
Dřevěná ulice	Rokycanská třída
Francouzská třída	Rooseveltova ulice
Františkánská ulice	Rubešova ulice
Fügnerova ulice	Sady 5. května
Goethova ulice	Sady Pětatřicátníků
Hálkova ulice	Sedláčkova ulice
Havlíčková ulice	Sladkovského třída
Hřbitovní ulice	Slovanská alej
Husova třída	Slovanská třída až po
Chodské náměstí	Smetanovy sady
Klášterní ulici	Solní ulice
Klatovská třída	Šafaříkovy sady
Kopeckého sady	Škroupova ulice
Křimická ulice	Štefánikova ulice
Křížíkovy sady	Šumavská ulice
Malá ulice	Tylova ulice
Martinská ulice	U Zvonu
Mikulášská třída	Veleslavinova ulice
Mikulášské náměstí	Zábělská 1 - 65
Modřínová ulice	Zahradní ulice
nám. gen. Píky	Zbrojnická ulice

7. Manipulace se stavebním materiálem

- 7.1. Názvosloví
- 7.2. Způsob evidence materiálu, způsob skladování a manipulace s materiálem a příjem a výdej materiálu z centrálního skladu
 - 7.2.1. Dlažební materiál
 - 7.2.2. Ostatní materiál
 - 7.2.3. Materiál konstrukcí vozovek

7.1. Názvosloví

Předmětem této kapitoly jsou podmínky pro skladování, manipulaci a hospodaření se stavebními materiály na území města Plzně

7.1.1. Dlažební materiál – veškerý kamenný, keramický nebo betonový dlažební materiál včetně krajníků, obrubníků, patníků a hraničících kamenů použitých na pozemcích, komunikacích a veřejných prostranstvích v majetku města Plzně a území města Plzně.

7.1.2. Ostatní materiál – zábradlí, mříže, sloupky, dopravní značení, plůtky, stojany, ozdobné řetězy, poutače, tabule, sochy, lavičky, mobilní nádoby atd. použité na pozemcích, komunikacích, veřejných prostranstvích v majetku města Plzně na území města Plzně.

7.1.3. Materiál konstrukcí vozovek – vyfrézovaný asfaltový materiál, vybourané asfaltové kry, podkladní stmelené a nestmelené vrstvy použité na komunikacích a veřejných prostranstvích v majetku města Plzně na území města Plzně.

7.2. Způsob evidence materiálu, způsob skladování, manipulace s materiálem a příjem a výdej materiálu z centrálního skladu

7.2.1. Dlažební materiál

7.2.1.1. Způsob evidence

Zabudovaný dlažební materiál - evidence vedena na SVSMP v m² dle jednotlivých komunikací apod. (pasport).

Způsob měření: plošná tachymetrie.

Vybouraný dlažební materiál - evidence vedena v materiálové knize v jednotkách:

- obrubníky, krajníky dle rozměru v metrech běžných
- kostky (mozaika, malá, velká) v tunách
- dlažba betonová v tunách nebo metrech čtverečních
- plzeňská dlažba v tunách

- ostatní v tunách nebo kusech.

Způsob měření:

- před započítáním prací plošná tachymetrie
- před uložením na skládku zjištění váhy pomocí silničního vážního zařízení.

Sledování pohybu materiálu:

- příjemka ve skladě (vážní lístek) kopie tohoto dokladu bude přiložena k faktuře a po kontrole stavby a zabudování materiálu bude faktura proplacena.

Odebírání dlažebního materiálu z centrálního skladu:

- evidence na základě výdejky dle druhu materiálu
- sledování pohybu materiálu: výdejka na skladě, vážení před uložením materiálu na stavbě, zabudování - plošná tachymetrie (kontrola technikem SVSMP).

Centrální sklad – skladovací plocha v Doubravecké ulici.

Uložení materiálu na tuto skládku nebo výdej uvedeného materiálu z této skládky je ze strany firem bezplatné. Firmy si hradí pouze náklady na dopravu (nakládku popř. složení) a poplatek za zjištění váhy uloženého či vydaného materiálu na vážním zařízení.

7.2.1.2. Způsob skladování a manipulace s materiálem

7.2.1.2.1. Kostky kamenné (malá, velká kostka, mozaika)

Manipulace - možnost použití strojních mechanismů

Skladování - dle rozměrů a druhu materiálu

- mozaika
- velká kostka II., III. tř. – žula, čedič apod.
- velká kostka nestandardní
- malá kostka 100/100

7.2.1.2.2. Dlažba betonová

Manipulace - pomocí palet, ruční nakládání palet

- zákaz sklápění

Skladování - dle druhu a rozměru (např. BEST UNI apod.)

- dle barvy

7.2.1.2.3. Plzeňská dlažba

Manipulace - ruční i strojní

Skladování - dle šířkového rozměru

- dle druhu materiálu

7.2.1.2.4. Obrubníky, krajníky

Manipulace - ruční i strojní
Skladování - dle rozměru

7.2.1.2.5. Patníky, hraniční kameny apod.

Manipulace - ruční i strojní
Skladování - dle rozměru

Ukládání dlažebního materiálu v centrálním skladu bude probíhat podle schématu rozdělení ploch dle jednotlivých druhů či pokynů vrátného na skládce.

Pro odvoz na sklad a nakládání materiálu je odběratel (zhotovitel) povinen zabezpečit vlastní mechanismy.

7.2.1.3. Příjem a výdej materiálu z centrálního skladu

Příjem a výdej provádí pracovník SVSMP z centrálního skladu v Doubravecké ulici, který zároveň provádí kontrolu a řízení ukládání dlažebního materiálu. Příjem či výdej materiálu na sklad je možný pouze na základě platného příkazu vystaveného oprávněnými osobami SVSMP (viz dále).

Podmínky přijetí – dlažební materiál očištěný, minimální množství výplňového materiálu, bez podkladních vrstev při strojním těžení!

Příjem a výdej je prováděn pomocí dokladů (příjemky, výdejky – eviduje pracovník SVSMP z centrálního skladu v Doubravecké ulici) a je pravidelně evidován v materiálové knize. 1x měsíčně je zaslán přehled výdejů a příjmů materiálu včetně kopií výdejek a příjemek. Součástí výdeje či uložení materiálu je doložení vážního lístku materiálu z vážního zařízení!

Příjemka bude obsahovat údaje:

- SPZ vozu, který dovezl materiál
- datum přijetí
- organizaci, osobu, která zodpovídá za dovoz materiálu
- množství dodaného materiálu (dle bodu B, ve výjimečných případech po provedení odborného odhadu!)
- uvedení místa, odkud byl uvedený materiál odebrán, konkrétní akce.

Výdejka bude obsahovat:

- datum vydání
- SPZ vozu, který materiál odveze
- organizaci, osobu, která zodpovídá za odvoz materiálu
- množství vydaného materiálu (dle bodu B)
- uvedení druhu vydaného materiálu

- uvedení místa, odkud byl uvedený materiál složen, zabudován, konkrétní akce
- číslo, event. osobu, která dala příkaz k vydání materiálu.

Evidence výdejek a příjemek v materiálové knize bude obsahovat tyto údaje:

- datum zápisu
- číslo výdejky, příjemky
- organizaci, osobou, která dovezla nebo odvezla materiál
- množství dovezeného nebo odvezeného materiálu
- podpis osoby, která zápis provedla.

Osoby oprávněné k vystavení příkazu k vydání či uložení dlažebního materiálu z centrálního skladu

- ředitel organizace SVSMP
- statutární zástupce ředitele SVSMP
- vedoucí úseku komunikací SVSMP

Příkaz musí obsahovat:

- datum vydání /uložení/materiálu
- množství materiálu určeného k vydání/uložení/
- druh materiálu
- organizaci, osobu, která vydaný materiál přebírá
- místo složení, zabudování materiálu, konkrétní akce.

V případě, že bude vybouraný dlažební materiál použit k opětovnému zabudování, mohou o tomto způsobu rozhodnout pouze osoby pověřené jako v případě vydání z centrálního skladu.

7.2.2. Ostatní materiál

7.2.2.1. Způsob evidence

Zabudovaný materiál - evidence vedena v jednotlivých pasportech.

Vybouraný materiál - podle příjemek či výdejek v soupisu materiálu po kalendářních měsících.

Evidence vedena po kusech.

Centrální sklad – skladovací plocha a haly v Koterovské, Radčické a Doubravecké ulici.

Uložení materiálu na tyto skládky nebo výdej uvedeného materiálu z těchto skládek je ze strany firem bezplatné. Firmy si hradí pouze náklady na dopravu (nakládku popř. složení).

7.2.2.2. Způsob skladování a manipulace s materiálem

Skladování – dle jednotlivých druhů materiálu v halách nebo na volné ploše.

Výdej či příjem pouze na základě vystaveného příkazu vedoucího úseku komunikací

Pro manipulaci, odvoz na sklad a nakládání materiálu je odběratel (zhotovitel) povinen zabezpečit vlastní mechanismy.

7.2.2.3. Příjem a výdej materiálu z centrálního skladu

Příjem a výdej provádí pracovník SVSMP z centrálního skladu v Doubravecké ulici, který zároveň provádí kontrolu a řízení ukládání dlažebního materiálu. Příjem či výdej materiálu na sklad je možný pouze na základě platného příkazu vystaveného oprávněnými osobami SVSMP (viz dále).

Příjem a výdej v areálu skladu na Koterovské a Radčické ulici je možný pouze po předchozí domluvě se správcem skladu (úsek vnitřní správy SVSMP, správa budov), který bude zároveň provádět kontrolu a řízení ukládání materiálu. Příjem či výdej materiálu na sklad pouze na základě platného příkazu vystaveného oprávněnými osobami SVSMP.

Podmínky přijetí – materiál očištěný!

Příjem a výdej je prováděn pomocí dokladů (příjemky, výdejky-zajišťuje obsluha) a je pravidelně evidován v soupisu materiálu pro příslušný měsíc. 1x měsíčně bude zaslán přehled výdejů a příjmů materiálu včetně kopií výdejek a příjemek.

Příjemka bude obsahovat údaje:

- SPZ vozu, který dovezl materiál
- datum přijetí
- organizaci, osobu, která zodpovídá za dovoz materiálu
- množství dodaného materiálu
- uvedení místa, odkud byl uvedený materiál odebrán, konkrétní akce.

Výdejka bude obsahovat:

- datum vydání
- SPZ vozu, který materiál odveze
- organizaci, osobu, která zodpovídá za odvoz materiálu
- množství vydaného materiálu
- uvedení druhu vydaného materiálu
- uvedení místa, odkud byl uvedený materiál složen, zabudován, konkrétní akce
- číslo, event. osobu, která dala příkaz k vydání materiálu.

Evidence výdejek a příjemek v materiálové knize bude obsahovat tyto údaje:

- datum zápisu
- číslo výdejky, příjemky
- organizaci, osobou, která dovezla nebo odvezla materiál

- množství dovezeného nebo odvezeného materiálu
- podpis osoby, která zápis provedla.

Osoby oprávněné k vystavení příkazu k vydání či uložení materiálu z centrálního skladu

- ředitel organizace SVSMP
- statutární zástupce ředitele SVSMP
- vedoucí úseku komunikací SVSMP
- vedoucí úseku lesů, zeleně a vodního hospodářství
- vedoucí úseku veřejné dopravy a cyklodopravy

Příkaz musí obsahovat:

- datum vydání (uložení) materiálu
- množství materiálu určeného k vydání (uložení)
- druh materiálu
- organizaci, osobu, která vydaný materiál přebírá
- místo složení, zabudování materiálu, konkrétní akce.

7.2.3. Materiál konstrukcí vozovek

7.2.3.1. Způsob evidence

Zabudovaný materiál - evidence vedena v pasportu v m² po jednotlivých komunikacích - způsob měření – plošná tachymetrie.

Vybouraný nebo vyfrézovaný materiál - evidence je vedena v tunách na základě příjemek materiálu k recyklaci oprávněnému recyklačnímu centru.

Pro výdej je odděleně skladován vyfrézovaný asfaltový materiál (R-materiál) z akcí města Plzně, pro výdej na akce města Plzně.

Evidence je vedena v tunách.

7.2.3.2. Nakládání s materiálem

Veškeré asfaltové směsi se musí ještě před vyfrézováním nebo vybouráním posoudit a zatřídit podle vyhlášky č. 130/2019 Sb. V případě oprav vozovek se toho posouzení obvykle provádí při diagnostickém průzkumu. Veškeré vyfrézované či vybourané asfaltové vrstvy a podkladní vrstvy (nestmelené i stmelené) je každý zhotovitel povinen odkoupit od města Plzně za **1,- Kč za 1 tunu** a veškerý tento materiál (pokud není prováděna recyklace na místě) předat k recyklaci oprávněnému recyklačnímu centru (též obalovna). Veškeré doklady o tomto předání je zhotovitel povinen předat objednateli a budoucímu správci (SVSMP). Zhotovitelé jsou vždy povinni recyklované materiály v maximálním množství použít zpět do nových konstrukcí v souladu s ustanovením kapitoly 5.8.

7.2.3.3. Výdej materiálu z centrálního skladu

Na základě uzavřené smlouvy je frézovaný materiál (do roku 2019 včetně) uložen na skládce smluvního zhotovitele f. OBALOVNA LETKOV spol. s.r.o., Letkov 171, 326 00 Plzeň. Výdej R-materiálu je možný ze skladovací plochy smluvního zhotovitele a je bezplatný (hradí SVSMP). Firmy si hradí pouze náklady na dopravu.

Výdej je prováděn pracovníkem f. OBALOVNA LETKOV spol. s r.o. provádějící obsluhu v areálu skladu v Letkově, který zároveň provádí kontrolu a řízení výdeje materiálu. Výdej materiálu ze skladu je možný pouze na základě platného příkazu vystaveného oprávněnými osobami SVSMP (viz dále).

Výdej je prováděn pomocí dokladů (výdejky) a je pravidelně evidován v soupisu materiálu pro příslušný měsíc. 1x měsíčně je zasílán přehled výdejů materiálu.

Výdejka bude obsahovat:

- datum vydání
- SPZ vozu, který materiál odveze
- organizaci, osobu, která zodpovídá za odvoz materiálu
- množství vydaného materiálu
- uvedení druhu vydaného materiálu
- uvedení místa, odkud byl uvedený materiál složen, zabudován, konkrétní akce
- číslo, event. osobu, která dala příkaz k vydání materiálu.

Evidence výdejek v materiálové knize bude obsahovat tyto údaje:

- datum zápisu
- číslo výdejky
- organizaci, osobou, která dovezla nebo odvezla materiál
- množství dovezeného nebo odvezeného materiálu
- podpis osoby, která zápis provedla.

Osoby oprávněné k vystavení příkazu k vydání či uložení materiálu z centrálního skladu:

- ředitel organizace SVSMP
- statutární zástupce ředitele SVSMP
- vedoucí úseku komunikací SVSMP

Příkaz musí obsahovat:

- datum vydání materiálu
- množství materiálu určeného k vydání
- druh materiálu
- organizaci, osobu, která vydaný materiál přebírá
- místo složení, zabudování materiálu, konkrétní akce

8. Konstrukce tramvajových tratí

- 8.1. Konstrukce tramvajových tratí
- 8.2. Požadavky na výhybkové konstrukce
- 8.3. Požadavky na „Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků“

8.1. Konstrukce tramvajových tratí

Preferované konstrukce tramvajových tratí u novostaveb a rekonstrukcí jsou:

- monolitická betonová deska s pružným podkladnicovým upevněním kolejnic NT1 R10 (tzv. pevná jízdní dráha); v případě potřeby vyšších izolačních schopností, protivibračních a protihlukových účinků doplněná pryžovou vanou; zákryt asfaltový, případně dlážděný,
- pružně upevněné stojinové kolejnice NT1 R10 na betonových pražcích ve štěrkovém loži (ve zdůvodněných případech mohou být pražce dřevěné), podle potřeby bez zákrytu nebo se zákrytem z betonových panelů.

Další možné konstrukce tramvajových tratí zejména u rekonstrukcí jsou:

- stojinové kolejnice NT1 R10 upevněné na DZP panelech se zákrytem asfaltovým nebo dlážděným,
- svršek systému BKV, blokové kolejnice B1 R10 – pouze při rekonstrukcích z úsporných důvodů (ponechání podkladní betonové desky) či v místech se stlačenou konstrukční výškou (na mostech); nelze použít v obloucích o malých poloměrech.

Speciální konstrukce (vždy jen po dohodě se správcem a provozovatelem trati):

- zatravněný svršek nebo speciální zákrytové technologie,
- prefabrikát se zabetonovanou stojinovou kolejnicí NT1 R10
- použití stojinové kolejnice 49E1 (S49) R13
- použití stojinové nebo blokové kolejnice R13

8.1.1. Stavebně technické požadavky pro navrhování kolejí

8.1.1.1. Příčný sklon povrchů se řídí ČSN 73 6412 (Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí). Rozdíl úrovně temene kolejnicových pásů může být na rovině až 50 mm, v oblouku v rozsahu 20 až 150 mm, vyžaduje-li to příčný nebo podélný sklon vozovky, popř. odvodnění povrchu tramvajové trati.

8.1.1.2. Stavební odchylky od vzájemné výškové polohy kolejnicových pásů řeší ČSN 73 6412 a tyto nesmějí u nových tratí překročit ± 5 mm a za provozu ± 10 mm.

8.1.2. Konstrukce tramvajových přejezdů

Preferované konstrukce tramvajových přejezdů u novostaveb a rekonstrukcí jsou:

- monolitická betonová deska (tzv. pevná jízdní dráha), případně trať ze zabetonovaných pražců se zákrytem z asfaltového betonu nebo z litého asfaltu,
- konstrukce na panelech DZP se zákrytem z asfaltového betonu nebo z litého asfaltu,
- panely BKV, jen pokud v okolí navazuje tato konstrukce trati,
- betonové prefabrikáty se zabetonovanou stojinovou kolejnicí a přímo pojížděnou horní plochou prefabrikátu s podlitím (řešení z důvodu krátkého termínu výstavby), jen v přímých úsecích trati.

Kryt přejezdů ze zádlážbových panelů nebo z dlažby není preferovaným řešením.

8.2 Požadavky na výhybkové konstrukce

8.2.1. Výměny

Výměny musí splňovat tyto požadavky:

- provedení výměn musí být blokové (tj. základ výměny musí být svařenec z bramy jakosti R260 s náběžnými kolejnicemi NT jakosti R260 a tento svařenec musí být opracován na CNC strojích). Blokovaná výměna musí být přivařena na podkladový plech, pomocí kterého je poté upevněna k podloží. Stavební délka blokové výměny musí být shodná s běžně používanou geometrií výměn v ČR tj. 4660mm v přímém směru.
- Na provedené svarové spoje musí případný dodavatel doložit protokol o vizuální zkoušce svarů.
- Obloukový a rovný jazyk musí být zhotoven z otěruvzdorného materiálu např. Dillidur 400V s tvrdostí 400 HB nebo jiný adekvátní materiál.
- Jazyky musí být výměnné, pružné a musí být delší než 3100mm. Jazyk ve svém hrotu musí mít šířku alespoň 6mm za účelem zvýšení životnosti.
- Obě půlvýměny musí být připraveny pro vytápění topnicemi o výkonu 600W z trolejového napětí.
- Výměna musí být opatřena v zadní části krycími klíny tak, aby byla usnadněna montáž výměny v zádlážbě.
- Výměny musí být ošetřeny antikorozním nátěrem.
- Výměny R50.
- Výměny musí mít vyměnitelné jazyky.
- Výměny musí být osazeny kaslíky na stěžejky a topnice.

8.2.2. Srdcovkové části výhybek

Srdcovkové části výhybek musí splňovat tyto požadavky:

- srdcovky musí být vyrobeny z blokové kolejnice 310 C1 (BL 180/260) jakosti R220G1 (R260) s přivařenými náběžnými kolejnicemi NT jakosti R260. V tomto svařenci budou na CNC strojích vyfrézovány žlábků pro bezpečný a kvalitní přejezd tramvajových kol. Srdcovka musí být uzpůsobena pro upevnění běžně používanými kolejnicovými upevňovacími (podkladnice R4pl, svěrky Sk112 apod.).
- Rozpory a ostatní drobný kolejový materiál musí být ze zaručeně svařitelné oceli jakosti S235.
- Dna a boky žlábků zlepšit užitečnými vlastnostmi tvrdonávary, případně jiným zušlechťením.
- Srdcovky s mělkým žlábkem – hloubka 12 mm.
- Konce monoblokových srdcovek upravit na profil NT 1 R10.

8.2.3. Čtyřsrdcovková křížení

Čtyřsrdcovková křížení musí splňovat tyto požadavky:

- srdcovky musí být vyrobeny z blokové kolejnice 310 C1 (BL 180/260) jakosti R220G1 (R260) s přivařenými náběžnými kolejnicemi 105C1 (D180/105) jakosti R220 G1 (R260). V tomto svařenci budou na CNC strojích vyfrézovány žlábků pro bezpečný a kvalitní přejezd tramvajových kol. Srdcovka musí být uzpůsobena pro upevnění běžně používanými kolejnicovými upevňovacími (podkladnice R4pl, svěrky Sk112 apod.).
- Rozpory a ostatní drobný kolejový materiál musí být ze zaručeně svařitelné oceli jakosti S235.
- Dodavatel musí dodat materiálové atesty k použitým materiálům.
- Na provedené svarové spoje musí výrobce doložit protokol o vizuální zkoušce svarů.
- Dna a boky žlábků zlepšit užitečnými vlastnostmi tvrdonávary, případně jiným zušlechťením.
- Monobloková křížení s mělkým žlábkem – hloubka 12 mm.
- Konce monoblokových křížení upravit na profil NT1 R10.

Uspořádání výhybek se řídí Vyhláškou MD č. 177/1995 Sb.

8.2.4. Systém pro automatické ovládání výhybek – bezpečnost systému

Bezpečnost systému je posuzována pro systém jako celek, tedy jako komplet následujících bezpečnostně-kritických prvků:

- výhybkový řídicí systém – VETRA – potvrzena jedinečnost,
- blokovací obvody výhybky,
- výhybková lampa,
- přestavník.

Celý systém musí splňovat minimálně úroveň integrity bezpečnosti SIL 3 dle normy EN 61508 pro provoz s cestujícími rychlostí nad 15 km/h.

8.3. Požadavky na „Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků“

8.3.1. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků napájený solárním panelem s dálkovým dohledem

8.3.1.1. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků (dále jen mazací zařízení) musí splňovat podmínky pro snížení valivého tření, valivého odporu, zmírnění bočního opotřebení pojezdové plochy kolejnic, hlučnosti a v neposlední řadě zvýšení bezpečnosti při průjezdu tramvajových souprav oblouky TT.

8.3.1.2. Mazací zařízení musí být použitelné pro všechny typy žlábkových kolejnic: NT1, MP3, MP3A, TV65, S180 používané v tramvajové dopravě v Plzni, variantně řešení mazání pojezdové hrany kolejnic, příruby a možnosti přimazávání pojezdové plochy. (12 mazacích míst na každé mazané kolejnici-6ks na pojezdové hraně hlav kolejnic a 6ks na přírubách kolejnic).

8.3.1.3. Vzhledem k různým variantám použití musí být řešeno umístění mazací stanice jak na sloupech, tak i na úrovni terénu (např. chodníku), tak i zabudováním do země v úrovni terénu (toto řešení musí zaručovat funkčnost zařízení i v případě špatných klimatických podmínek).

8.3.1.4. Mazací zařízení musí být funkční za všech klimatických podmínek (+50 až -20 st. Celsia).

8.3.1.5. Spínání mazacího zařízení musí být elektronické s možností jeho vzdáleného vypnutí, zapnutí a zapnutí ve zvýšeném režimu mazání.

8.3.1.6. Mazací zařízení musí být vybaveno hardwarem a softwarem umožňujícím vzdálený monitoring minimálního stavu maziva, změny tlaku na výstupu z čerpací jednotky a přítomnosti napětí 12V DC. SIM kartu s datovým tarifem svého smluvního mobilního operátora dodá PMDP a.s. Počítač a software pro vzdálené ovládání systému mazníku dodá dodavatel mazníku. Po dobu záruky má provozovatel nárok na bezplatné aktualizace software pro vzdálené ovládání systému mazníku a na hardware dodaného počítače. Při nízké hladině maziva bude odeslána z mazníku upozorňující SMS na mobilní telefon.

8.3.1.7. Mazací zařízení musí mít možnost pracovat jak v impulsovém, tak i v časovém režimu.

8.3.1.8. Všechny zásahy do kolejnic (vývrty pro mazací trysky, čidla a p.) musí být provedeny vrtáním.

8.3.1.9. Dokladovat, že zásahy typu vývrty pro mazací trysky neohrožuje změnou napjatosti v kolejnici její nosnost.

8.3.1.10. Pro nanášení mazacího média do místa styku kola tramvaje s kolejnicí používat výlučně systém mazacích trysek umístěných ve vývrtech v hlavách a přírubách kolejnic, s roztečí trysek daných pro každý jednotlivý případ.

8.3.1.11. Zemní skříně (ocelové kryty mazacích trysek) v případě instalace do pojízdných ploch musí mít zvýšenou nosnost a musí být ke kolejnicím připevněny šrouby.

8.3.1.12. Mazací zařízení musí být napájeno bezpečným napětím z akumulátoru 12V DC 60Ah dobíjeno fotovoltaickým panelem.

8.3.1.13. Mazací zařízení musí být dodáváno včetně revizí a protokolu právnické osoby.

8.3.1.14. Minimální velikost zásobníku mazacího média 6 l, maximální 10 l.

8.3.1.15. Mazací médium – plastické mazivo musí mít:

- a) Bezpečnostní list plastického maziva zpracovaný dle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006, REACH.
- b) Každá dodávka plastického maziva musí být doložena protokolem dle ISO/IEC 17025.
- c) Musí odpovídat podmínkám pro dané použití.

8.3.1.16. Servis do 24hodin od nahlášení poruchy.

8.3.1.17. Předložit reference z jiných realizací mazacího zařízení při dodržení výše uvedených a popsaných požadavků.

8.3.2. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků s dálkovým dohledem

8.3.2.1. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků (dále jen mazací zařízení) musí splňovat podmínky pro snížení valivého tření, valivého odporu, zmírnění bočního opotřebení pojízdné plochy kolejnic, hlučnosti a v neposlední řadě zvýšení bezpečnosti při průjezdu tramvajových souprav oblouky TT.

8.3.2.2. Mazací zařízení musí být použitelné pro všechny typy žlábkových kolejnic: NT1, MP3, MP3A, TV65, S180 používané v tramvajové dopravě v Plzni, variantně řešení mazání pojízdné hrany kolejnic, příruby a možnosti přimazávání pojízdné plochy (12 mazacích míst na každé mazané kolejnici-6ks na pojízdné hraně hlav kolejnic a 6ks na přírubách kolejnic).

8.3.2.3. Vzhledem k různým variantám použití musí být řešeno umístění mazací stanice jak na sloupech, tak i na úrovni terénu (např. chodníku), tak i

zabudováním do země v úrovni terénu (toto řešení musí zaručovat funkčnost zařízení i v případě špatných klimatických podmínek).

8.3.2.4. Mazací zařízení musí být funkční za všech klimatických podmínek (+50 až -20 st. Celsia).

8.3.2.5. Spínání mazacího zařízení musí být přes bezkontaktní snímač (čidlo, smyčku), umístěného v prostoru TT, příp. přímo u kolejnice.

8.3.2.6. Mazací zařízení musí mít možnost pracovat jak v impulsovém, tak i v časovém režimu.

8.3.2.7. Spínání mazacího zařízení musí být elektronické s možností jeho vzdáleného vypnutí, zapnutí a zapnutí ve zvýšeném režimu mazání.

8.3.2.8. Mazací zařízení musí být vybaveno hardwarem a softwarem umožňujícím vzdálený monitoring minimálního stavu maziva, změny tlaku na výstupu z čerpací jednotky a přítomnosti napětí 24V DC. SIM kartu s datovým tarifem svého smluvního mobilního operátora dodá PMDP a.s. Počítač a software pro vzdálené ovládání systému mazníku dodá dodavatel mazníku. Po dobu záruky má provozovatel nárok na bezplatné aktualizace software pro vzdálené ovládání systému mazníku a na hardware dodaného počítače. Při nízké hladině maziva bude odeslána z mazníku upozorňující SMS na mobilní telefon.

8.3.2.9. Všechny zásahy do kolejnic (vývrty pro mazací trysky, čidla a p.) musí být provedeny vrtáním.

8.3.2.1. Dokladovat, že zásahy typu vývrty pro mazací trysky neohrožuje změnou napjatosti v kolejnici její nosnost.

8.3.2.10. Pro nanášení mazacího média do místa styku kola tramvaje s kolejnicí používat výlučně systém mazacích trysek umístěných ve vývrtech v hlavách a přírubách kolejnic, s roztečí trysek daných pro každý jednotlivý případ.

8.3.2.11. Zemní skříně (ocelové kryty mazacích trysek), v případě instalace do pojízdných ploch musí mít zvýšenou nosnost a musí být ke kolejnicím připevněny šrouby.

8.3.2.12. Mazací zařízení musí být napájeno bezpečným napětím max. 24V DC, a to buď měničem z trakčního vedení 600V DC, nebo ze sítě 230V AC.

8.3.2.13. Mazací zařízení musí mít ochranu proti přepětí.

8.3.2.14. Mazací zařízení musí být dodáváno s průkazem UTZ, včetně revizí a protokolu právnické osoby.

8.3.2.15. Minimální velikost zásobníku mazacího média 6 l, maximální 10 l.

8.3.2.16. Mazací médium – plastické mazivo musí mít:

- a) Bezpečnostní list plastického maziva zpracovaný dle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006, REACH.
- b) Každá dodávka plastického maziva musí být doložena protokolem dle ISO/IEC 17025.
- c) Musí odpovídat podmínkám pro dané použití.

8.3.2.17. Servis do 24hodin od nahlášení poruchy.

8.3.2.18. Předložit reference z jiných realizací mazacího zařízení při dodržení výše uvedených a popsaných požadavků.

8.3.3. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků“ bez dálkového dohledu

8.3.3.1. Automatizovaný systém mazání kolejových oblouků (dále jen mazací zařízení), musí splňovat podmínky pro snížení valivého tření, valivého odporu, zmírnění bočního opotřebení pojízdné plochy kolejnic, hlučnosti a v neposlední řadě zvýšení bezpečnosti při průjezdu tramvajových souprav oblouky TT.

8.3.3.2. Mazací zařízení musí být použitelné pro všechny typy žlábkových kolejnic: NT1, MP3, MP3A, TV65, S180 používané v tramvajové dopravě v Plzni, variantně řešení mazání pojízdné hrany kolejnic, příruby a možnosti přimazávání pojízdné plochy. (12 mazacích míst na každé mazané kolejničce na pojízdné hraně hlav kolejnic a 6ks na přírubách kolejnic).

8.3.3.3. Vzhledem k různým variantám použití musí být řešeno umístění mazací stanice jak na sloupech, tak i na úrovni terénu (např. chodníku), tak i zabudováním do země v úrovni terénu (toto řešení musí zaručovat funkčnost zařízení i v případě špatných klimatických podmínek).

8.3.3.4. Mazací zařízení musí být funkční za všech klimatických podmínek (+ 50 až – 20 st. Celsia).

8.3.3.5. Spínání mazacího zařízení musí být přes bezkontaktní snímač (čidlo, smyčku), umístěného v prostoru TT, příp. přímo u kolejnice.

8.3.3.6. Mazací zařízení musí mít možnost pracovat jak v impulsovém, tak i v časovém režimu.

8.3.3.7. Všechny zásahy do kolejnic (vývrty pro mazací trysky, čidla a p.) musí být provedeny vrtáním.

8.3.3.8. Dokladovat, že zásahy typu vývrty pro mazací trysky neohrožuje změnou napjatosti v kolejnici její nosnost.

8.3.3.9. Pro nanášení mazacího média do místa styku kola tramvaje s kolejnici používat výlučně systém mazacích trysek umístěných ve vývrtech v hlavách a přírubách kolejnic, s roztečí trysek daných pro každý jednotlivý případ.

8.3.3.10. Zemní skříně (ocelové kryty mazacích trysek) v případě instalace do pojezdných ploch musí mít zvýšenou nosnost a musí být ke kolejnici připevněny šrouby.

8.3.3.11. Mazací zařízení musí být napájeno bezpečným napětím max. 24V DC, a to buď měničem z trakčního vedení 600V DC, nebo ze sítě 230V AC.

8.3.3.12. Mazací zařízení musí mít ochranu proti přepětí.

8.3.3.13. Mazací zařízení musí být dodáváno s průkazem UTZ, včetně revizí a protokolu právnické osoby.

8.3.3.14. Minimální velikost zásobníku mazacího média 6 l, maximální 10 l.

8.3.3.15. Mazací medium – plastické mazivo musí mít:

- a) Bezpečnostní list plastického maziva zpracovaný dle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006, REACH.
- b) Každá dodávka plastického maziva musí být doložena protokolem dle ISO/IEC 17025.
- c) Musí odpovídat podmínkám pro dané použití.

8.3.3.16. Servis do 24hodin od nahlášení poruchy.

8.3.3.17. Předložit reference z jiných realizací mazacího zařízení při dodržení výše uvedených a popsaných požadavků.

8.3.3.18. Určení typu automatizovaného systému mazání kolejových oblouků do TT, vždy jen po dohodě se správcem a provozovatelem tramvajové trati.

9. Trakční vedení, kabely, měnírny

- 9.1. Požadavky na armatury a prvky tramvajových a trolejbusových tratí
- 9.2. Měnírny trakčního napětí

9.1. Požadavky na armatury a prvky tramvajových a trolejbusových tratí

Na rekonstruované a nově budované linky je nutné používat materiály a sestavy odsouhlasené správcem a provozovatelem v projektové dokumentaci.

9.1.1. Nosné sítě

Materiály s dlouhou dobou životnosti – lana Anticoro o průřezech 25, 35, 50, 70 mm² (materiál nerezová ocel AISI 304, W 1.4301, lana musí být v souladu ČSN EN 12385 ,95-02, označení lana 1x19, 1x 37, třída pevnosti NE 1100Z průměru 6,25, 7,25, 9,8 mm), parafínová příp. kevlarová lana.

9.1.2. Trakční závěsy

Na lana, výložníky, speciální závěsy – instalace celých sestav – jednotnost použitého materiálu, kompatibilita náhradních dílů. Při použití materiálů v sestavě od různých výrobců je záruka sporná, protože výrobce má odzkoušeny své materiály pouze v kombinacích se svými produkty. Provozovatel požaduje na všechny materiály doložit certifikáty a zkoušky.

9.1.3. Trakční armatury

Elektrické a sjezdové výhybky, křížení instalovat z nerez provedení v tahovém systému, které jsou určeny pro rychlost do 50 km/hod. Sestavy mají obsahovat dělič s rychlým zhášením elektrického oblouku, případně diodový umožňující jízdu pod proudem doplněný zařízením měnící polaritu kříže podle směru jízdy. Ovládání elektrických výhybek – systém VETRA.

Materiál na komponenty trakčního vedení – CuZn16Si4, CuZn40Pb2 nerezovou ocel, žárově zinkovanou ocel, sklolaminátové výložníky. Sklolaminátové výložníky - barva standardně zelená – barevný výběr možno zvolit podle požadavku správce – SVS, nebo požadavku architekta. Tyč je vyráběna ze skleněných vláken typu E a polyesterové pryskyřice vinutou technologií, s hladkým povrchem vodu odpuzující se speciální vrstvou pro vysokou odolnost proti UV záření, povětrnostním podmínkám a korozi. Odpojovače NB a SD 2000 – 2800A/ 1500V.

9.1.4. Stožáry pro trakční vedení

Metalizace zinakor + základní nátěr. Vrchní nátěr nutné provádět až po postavení stožáru. Přepravou a manipulací dochází k poškození vrchního nátěru. Barevný odstín dodržet dle standardu města, nebo návrhu projektanta.

S ohledem na současný stav a použité armatury - materiály, které jsou na tratích trakčního vedení MHD, provozovatel požaduje z důvodu kompatibility, garancí a použitých komponentů odebírat materiál od ověřených dodavatelů.

9.1.5. Základy pro trakční stožáry

9.1.5.1. Hranolové základy

Hranolové základy se uvažují umístit do míst, kde nejsou příliš stísněné prostorové podmínky.

9.1.5.2. Trubkové základy

Trubkové základy se sníženou nivelitou horní hrany základu jsou umístěny do míst, kde je jednak zvýšené mechanické namáhání a kde jsou v blízkosti základů podzemní sítě.

Velikost a typ základu určí projektant TV

9.1.6. Trakční kabely

Zákryt kabelů pevnou přepážkou – betonové destičky, oddělení kabelů + , - a ovládací kabel – cihlou nebo betonovou destičkou.

9.1.7. Zpětné skříň odsávacích bodů

Plastová skříň umístěná ve sloupku z bílých cihel dle vzoru PMDP, a.s. Dveře skříňě opatřeny zámkem „D“. V případě výstavby dvojité skříňě musí být oddělena plusová skříň od minusové skříňě vyzdívkou z cihel. Dveře skříňě nesmí směřovat směrem do vozovky.

9.1.8. Skříňě ovládacích kabelů

Plastová skříň umístěná ve sloupku z bílých cihel dle vzoru PMDP, a.s. Dveře skříňě opatřeny zámkem „D“. Dveře skříňě nesmí směřovat směrem do vozovky.

9.1.9 Kolejové žlaby odsávacích bodů a kolejová propojení

Musí být provedena v rozebíratelném provedení pro možnost oprav a měření. Konstrukce kolejového žlabu musí mít odpovídající nosnost pro pojíždění vozidel. Vnitřní výzbroj bude provedena kabelem CYY240, bronzovými oky připevněnými na ocelové platle, které jsou přivařeny odpovídajícím způsobem ke kolejnici. Propojovací kabely do zpětné skříně budou CYY240 na koncích opatřeny bronzovými oky.

9.2. Měření trakčního napětí

9.2.1. Technická koncepce měření PMDP, a.s. pro společnou trakci ve vztahu k začlenění do systému dálkového řízení měření DYLOG

9.2.1.1. Všeobecně

Při návrhu měřírny respektovat požadavky investora, dodržet kompatibilitu hlavních komponent s technologií měření zprovozněných v posledních letech. Důvodem je jednak provozem ověřená spolehlivost vybraných zařízení, ale především provozní zkušenosti obsluhy s tímto vybavením, což je jednou z podmínek operativního řešení nestandardních provozních stavů na měřírně i v připojeném úseku trakční sítě. Stejnosemernou technologii sestavit z typové řady napájecích zařízení pro městskou hromadnou dopravu a rozvodna 22 kV je tvořena modulovým zapouzdřeným skříňovým rozvaděčem.

9.2.1.2. Ochrany

- Vypínání od působení hlavních ochran musí být provedeno přímým povelům mimo řídicí systém.
- Zemní ochrana měřírny na principu hlídání napětí na neživých částech měřírny proti oddálené zemi (referenčnímu zemniči) a je osazena ve skříně DX1.
- Nadproudová a zkratová ochrana transformátorů bude součástí rozvaděče 22 kV.
- Zkratová ochrana vývodu musí být součástí vlastního mechanismu rychlovypínače.
- Nadproudová časová ochrana napájecího vedení bude realizována jako doplňková s využitím řídicího systému.
- Soustava 3 AC 50Hz 520V / IT je použita pouze na přenos výkonu uvnitř usměrňovačové skupiny dle ČSN 37 6750. Automatické odpojení od zdroje provede ochrana na VN straně trakčního transformátoru. Zemní spojení je nepřímě hlídáno zemní ochranou měřírny.
- V trakční soustavě 2 DC 600V je automatické odpojení od zdroje doplněno hlídáním dotykového napětí zemní ochranou měřírny.
- Ovládací soustava 2 DC 24V / IT má navíc stálou kontrolu zemního spojení.

V prostoru měřírny nesmí dojít k propojení napěťových systémů měřírny s distribuční sítí.

9.2.1.3. Použité napěťové soustavy

- primární napájecí síť 3 AC 50Hz 22kV / IT,
- napájení z trakčních transformátorů 3 AC 50Hz 520V / IT,
- trakční síť 2 DC 600V (zařízení konstr. na 750 V DC),
- pomocná napětí 2 DC 24V / IT 1 N PE AC 50Hz 230V / TN-S.

Pozn.: V měřírně je trvale jmenovité napětí o 10 % vyšší než v troleji. Dle ČSN EN 50 163 je pro rozvaděč zvolena nejbližší vyšší nominální napěťová hladina, tedy 2 DC 750V, které odpovídá konstrukční provedení stejnosměrných skříní.

9.2.1.4. Havarijní podpěťové obvody

Vypínání při zapůsobení havarijních tlačítek, obvodu zemní ochrany a dalších havarijních stavů technologie musí být řešeno zajištěným podpěťovým obvodem, který zajistí vypnutí vždy jen té části, která je poruchou přímo dotčena a hrozí zde nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo vzniku hmotných škod.

9.2.1.5. Řídicí systém

Musí být plně funkční bez ohledu na dálkové ovládání a počítač centrálního ovládání měřírny. Také při výpadku jednoho modulu musí zbytek řídicího systému zůstat v provozu.

Musí bezpečně zajišťovat provádění všech potřebných povelů (centrálně i dálkově) a přenos všech potřebných signálů, a to při zachování blokovacích podmínek.

Požadavek na podmínky řídicího systému zejména nikoliv však výlučně:

- povelování VN vypínačů a motorových odpojovačů – vypnout / zapnout,
- povelování rychlovypínačů – vypnout / zapnout / přímo zapnout / neblokovat,
- volba prodlouženého a normálního úseku,
- volba komunikace – ADSL/RADIO,
- povel nouzové vypnutí, deblokace nouzového vypnutí, deblokace zemní ochrany,
- signalizace stavu všech vypínačů, odpojovačů, motorových odpojovačů, usměrňovače, poruchových stavů, ztrát napětí, blokování, stavu ovládání v jednotlivých částech technologie, průrazu diod na usměrňovačích, dosažení havarijních teplot, vstupu do měřírny, signalizace EPS atp.

9.2.1.6. Dálkové ovládání

Dodavatelem dálkového ovládání (zařízení a softwaru) pro všechny měřírny PMDP, a.s. je společnost DYSK spol. r. o. Při rozšíření systému dálkového ovládání včetně komunikačních pojitek (ADSL/RADIO) o novou nebo rekonstruovanou měřírnu je nutné zajistit plnou komunikační kompatibilitu se stávajícím zařízením (např. ve spolupráci s výše uvedeným dodavatelem). Obdobná podmínka platí pro rozšíření signalizačního tabla umístěného ve velínu měřírny „Hydro“ (stávající tablo je dodáno firmou APEL s.r.o.).

9.2.1.7. EPH – elektrické požární hlášení

V objektu měřírny bude použit adresný systém EPH. Hlásiče budou zapojeny do jedné kruhové hlásící linky. Předání informací na pult PMDP a.s. bude zajišťovat elektronika osazená v rozvaděči DX1. Pomocí zařízení DX1 budou přenášeny na pult jen globální stavy systému EPH – Poplach – Poplach klid, Porucha – Porucha klid.

9.2.1.8. EZS – elektronický zabezpečovací systém

Objekt měřírny bude vybaven elektronickým zabezpečovacím zařízením:

- klávesnice u vstupních dveří obsluhy měřírny a u vstupních dveří pracovníků ČEZ.
- Siréna také v objektu.
- Signál narušení přenášet na dispečink měření prostřednictvím releového kontaktu.
- GSM přenos SMS zpráv na zadaná telefonní čísla.

9.2.1.9. Provedení jednotlivých zařízení

9.2.1.9.1. Rozvodna 22 kV

Rozvodna 22 kV je tvořena modulovým zapouzdřeným skříňovým rozvaděčem o jmenovitém proudu 630A se zkratovou odolností 16 kA IAC s izolací plynem SF₆. Volně stojící rozvaděč s výfukem plynů nahoru splňující následující základní technické parametry:

- jmenovité napětí 24 kV,
- krátkodobý výdržný proud 16 kA / 1 s,
- odolnost proti vnitřním obloukům 16 kA / 1 s,
- ovládací napětí 24V DC.

Ovládání a signalizace vypínačů ve vývodech na trakční transformátory je řešena v trakčních usměrňovačích, vše ostatní v ovládací skříni DP1.

9.2.1.9.2. Trakční transformátor

- Provedení dle ČSN EN 50 329. Je vybaven tepelnou ochranou se signalizací zvýšené a havarijní teploty a kontinuálním měřením teploty.
- Suché provedení bez oleje.

- Polohované (pyramidové) vinutí.
- Měděné vinutí.
- Sekundární výstup proveden pro dvanácti pulzní usměřovač.

9.2.1.9.3. Trakční usměřovač

- dle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 a ČSN EN 50328, typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, oteplení, EMC, EMI, a další...),
- všechny použité komponenty musí odpovídat příslušným normám pro pevná trakční zařízení,
- konstrukce rozvaděče určená do zástavby mezi další pole trakčního rozvaděče,
- přístup pro obsluhu, manipulaci s odpojovači i servis z obou stran pole,
- výsuvné provedení celé výkonové části se servopohonem ve funkci odpojovače,
- výsuvné části musí být vzájemně záměnné,
- můstkové dvanácti pulzní zapojení,
- ochrana proti komutačnímu přepětí odpojitelná pojistkovým odpínačem,
- kompenzace jalového výkonu odpojitelná pojistkovým odpínačem,
- svodič přepětí na stejnosměrné části se signalizací stavu,

9.2.1.9.3.1. Ochrany

- zkratová ochrana každé větve,
- tepelná ochrana,

9.2.1.9.3.2. Místní řídicí systém

- dotykový panel a autonomní automat v každém poli,
- zajištěná komunikace,
- zobrazování a přenos všech měřených veličin, stavů a povelů,
- jednotné grafické prostředí a systém ovládání z důvodu zjednodušení servisních zásahů při poruše,
- měření celkového proudu,
- měření napětí, u izolované měřírny měření napětí obou pólů proti zemi a mezi sebou,
- výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2.

9.2.1.9.4. Kompenzace účinníku a elektromagnetická kompatibilita

- Technologie měřírny odebírá ze sítě výkon s účinníkem menším než 0,95. Podle ČSN 33 30 80 je nutné takové zařízení kompenzovat. K vykompenzování indukčního výkonu volíme kompenzaci individuální umístěnou ve skříni usměřovače.

- Během zkušebního provozu bude na úrovni obchodního měření spotřeby elektřiny změřen induktivní odběr technologie měřírny a navrhnutá kompenzace, kterou před instalováním odsouhlasí technický odbor PMDP, a.s. Měření jalového výkonu zajistí PMDP, a.s., výpočet i osazení odpovídajícího kompenzačního kondenzátoru zhotovitel.
- Součástí dodávky je měření rušivých vlivů měřírny dle norem ČSN EN 50 121 a ČSN EN 61 000 na elektromagnetickou kompatibilitu.

9.2.1.9.5. Stejnoseměrné plusové vývodní pole

- dle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 typově zkušební, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, oteplení, EMC, EMI, a další...),
- všechny použité komponenty musí odpovídat příslušným normám pro pevná trakční zařízení,
- konstrukce rozvaděče určená do zástavby mezi další pole trakčního rozvaděče,
- přístup pro obsluhu, manipulaci s odpojovači i servis z obou stran pole,
- rychlovypínač o jmenovitém proudu 2,6kA (Sécheron)
- ve výsuvném provedení realizovaném tak, aby:
 - při vysouvání nedošlo k nadměrnému zatížení nebo ohrožení obsluhy či zařízení,
 - při vysunutí došlo k zakrytí živých částí v pevné části pole,
 - vozík s rychlovypínačem byl záměnný (použitelný v jiné kobce), dálkově ovládaný motorový odpojovač pomocné přípojnice vybaven blokováním manipulace pod napětím,
 - ruční odpojovač kabelů pro každý kabel samostatně,
 - automatika pro přesné měření linky trakčního vedení respektující bezpečnostní požadavky provozu,

9.2.1.9.5.1. Ochrany

- zkratová ochrana vývodu,
- nadproudová časová ochrana napájecího vedení s možností parametrizace,
- kabelové ochrany stíněných trakčních kabelů,

9.2.1.9.5.2. Místní řídicí systém

- dotykový panel a autonomní automat v každém poli,
- zajištěná komunikace,
- zobrazování a přenos všech měřených veličin, stavů a povelů,
- jednotné grafické prostředí a systém ovládání z důvodu zjednodušení servisních zásahů při poruše,
- umožňuje volbu automatiky měření linky trakčního vedení a OZ (automatické opětovné zapnutí), ovládání místně / dálkově, změnu

- nastavení ochran v návaznosti na délku napájeného úseku normální / prodloužený atp.,
- měření proudů všech vývodních kabelů a celkového proudu napájecího pólu,
 - měření napětí na vývodu za vypínačem a napětí pomocné přípojnice,
 - výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2,

9.2.1.9.6. Stejnosměrné zpětné (minusové) vývodní pole

- dle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, oteplení, EMC, EMI, a další...),
- všechny použité komponenty musí odpovídat příslušným normám pro pevná trakční zařízení,
- konstrukce rozvaděče určená do zástavby mezi další pole trakčního rozvaděče,
- přístup pro obsluhu, manipulaci s odpojovači i servis pouze z čelní strany pole,
- dálkově ovládaný motorový odpojovač zpětného trolejbusového vývodu vybaven blokováním manipulace pod napětím a vazbou na příslušný rychlovypínač,
- ruční odpojovač kabelů pro každý kabel samostatně,
- tramvajové zpětné pole vybaveno pouze ručními odpojovači,

9.2.1.9.6.1. Místní řídicí systém

- dotykový panel a autonomní automat v každém poli,
- zajištěná komunikace,
- zobrazování a přenos všech měřených veličin, stavů a povelů,
- jednotné grafické prostředí a systém ovládání z důvodu zjednodušení servisních zásahů při poruše,
- ovládání místně / dálkově atp.,
- měření proudů všech vývodních kabelů a celkového proudu napájecího pólu u trolejbusového napáječe,
- výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2.

9.2.1.9.6.2. Skříň ochran DX1

- dle ČSN EN 61 439-2 ed. 2, typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, EMC, EMI, a další...),
- obsahuje pracoviště pro centrální ovládání měřírny s LCD displejem v úrovni očí, klávesnicí a myší,
- zemní napěťovou ochranu včetně deblokačního tlačítka a signalizace,
- jádro podpěťových havarijních obvodů,
- houkačku včetně možnosti blokování,
- přepínač centrálně / dispečink,

- možnost ručního zrušení blokovacích podmínek manipulace na pomocnou přípojnici,
- umožňuje v nouzovém režimu překlenout vazbu řídicího systému na havarijní okruh,
- vzhledem ke stálému vývoji koncepce obvodů v DX1 je vhodné upřesnit požadavky na jejich zapojení až na základě předložené výrobní dokumentaci zhotovitele,
- obsahuje záložní trakční zdroj 750/24V DC.

9.2.1.9.7. Rozvaděč RT20

Oddělovací transformátor v RT20 je nutné odpínat na primární i sekundární straně. Vzhledem k nízké hodnotě jmenovitého proudu hlavního jističe záložní přípojky je nezbytné omezit vhodnými prostředky magnetizační proud.

9.2.1.9.8. Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby RVS1

Automatika volby přívodů 400V AC do RVS1 je řešena pomocí stykačů ovládaných z řídicího systému, přičemž je preferován hlavní přívod z transformátoru vlastní spotřeby (22/0,4 kV nebo 0,52/0,4 kV). Volbu přívodu musí být možné provést dálkově a také ručně paketovým přepínačem tak, že ruční volbu řídicí systém neovlivní.

9.2.1.9.9. Rozvaděč stejnosměrné vlastní spotřeby RU1

Rozvaděč je řešen jako dvousystémový. Na přípojnici 2 je připojen počítač v DX1 a nouzové osvětlení, vše ostatní na přípojnici 1. Propojení přípojnic 1 a 2 je možné ručním paketovým přepínačem, který obsahuje také polohu pro revizi baterie.

Použitá dobíječe zajistí odepnutí baterie při hlubokém vybití a přenos signálů o provozním stavu dobíječe, podpětí a přepětí baterie a stavu jističe před baterií. Dále je monitorováno zemní spojení obou okruhů a přítomnost napětí na nich i na přívodu ze zdroje 750/24V DC.

9.2.1.9.10. Kabelové trasy a uložení kabelů

9.2.1.8.10.1. Silové kabely

- Silové kabely včetně trakčních uloženy v kabelovém prostoru na lávkách. Průchody kabelů stěnou měřírny musí být provedeny ve vodotěsném provedení.
- Pláště přívodních kabelů budou propojeny izolovaně od uzemnění měřírny a jejich uzemnění je provedeno v rozvodně energetiky 22 kV.

9.2.1.8.10.2. Napájecí a sdělovací kabely

Napájecí a sdělovací kabely v rozvaděčích uloženy v kabelových žlabech z PVC. Mezi rozvaděči je kabeláž vedena většinou sítí nezakrytých oceloplechových žlabů a chrániček, v přízemí také pod omítkou. Žlaby jsou uloženy na kovových výložnicích a musí být připojeny na uzemnění měřírny.

9.2.1.8.10.3. Uzemnění měřírny

Pro bezpečný provoz měřírenské technologie je nutné vybudovat nejen kvalitní zemnicí síť, ale ještě referenční zemnič pro účely zemní napěťové ochrany nazvaný oddálená zem.

- U rekonstruované měřírny vlastní zemnicí síť měřírny i oddálená zem včetně kabelu ke svorkovnici ve skříňce zůstane stávající. Zhotovitel během realizace změří hodnotu zemního odporu obou sítí a v případě nevyhovujícího stavu je doplní o tyčové zemniče.
- V kabelovém prostoru měřírny bude instalován rozvod uzemňovacího pásku FeZn o průřezu 30x4 mm, který bude přes zemní svorky minimálně na dvou místech propojen s vnější zemní sítí. Všechny neživé vodivé části uvnitř měřírny (kostry rozvaděčů transformátorů, kabelové lávky, dveře, větrací klapky apod.) musí být k vnitřnímu zemnicímu pásku připojeny, což platí i pro neživé vodivé části vně měřírny současně přístupné dotyku s neživými vodivými částmi měřírny (zábradlí ramp, okapové svody apod.)

9.2.1.8.10.4. Uzemnění technologie

Ve střídavé části měřírny se provádí ochrana podle stejných zásad jako v rozvodnách a transformovnách, platí tedy ustanovení ČSN 33-2000-4-41 ed.2, ČSN 33-2000-5-54 ed.2, ČSN 33 3220 a ČSN 33 3201. Ve stejnosměrné části měřírny je ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí provedena podle ČSN 37 6750 uzemněním s hlídáním dotykového napětí. Podle ČSN 37 6750 musí být hodnota zemního odporu menší nebo rovna 2 Ω , přísnější požadavky mohou vyplynout pouze z ČSN 33 3201, ale obvykle tomu tak není. Bližší posouzení technického stavu a parametrů bude předmětem plnění zhotovitele.

9.2.1.8.10.5. Oddálená zem

Pro zajištění funkce zemní ochrany je nutno přes zkušební svorku připojit oddálený zemnič. Hodnotu jeho zemního odporu musí být v souladu s ČSN 37 6750 menší než 20 Ω . Připojení do měřírny je řešeno kabelem NYY 1x25 mm² (nebo podobným) v chráničce. Dvojitá izolace musí být dodržena až po vstupní svorku ve skříni ochran DX1. Bližší posouzení technického stavu a parametrů bude předmětem plnění zhotovitele.

9.2.2. Technická koncepce měřírén PMDP, a.s. pro trolejbusovou trakci ve vztahu k začlenění do systému dálkového řízení měřírén DYLOG

9.2.2.1. Všeobecně

Při návrhu měnírny respektovat požadavky investora, dodržet kompatibilitu hlavních komponent s technologií měření zprovozněných v posledních letech. Důvodem je jednak provozem ověřená spolehlivost vybraných zařízení, ale především provozní zkušenosti obsluhy s tímto vybavením, což je jednou z podmínek operativního řešení nestandardních provozních stavů na měnírně i v připojeném úseku trakční sítě. Stejnosemernou technologii sestavit z typové řady napájecích zařízení pro městskou hromadnou dopravu a rozvodna 22 kV je tvořena modulovým zapouzdřeným skříňovým rozvaděčem.

9.2.2.2. Ochrany

- Vypínání od působení hlavních ochrany musí být provedeno přímým povelům mimo řídicí systém.
- Zemní ochrana měnírny na principu hlídání napětí na neživých částech měnírny proti oddálené zemi (referenčnímu zemniči) a je osazena ve skříni DX1.
- Nadproudová a zkratová ochrana transformátorů bude součástí rozvaděče 22 kV.
- Zkratová ochrana vývodu musí být součástí vlastního mechanismu rychlovypínače.
- Nadproudová časová ochrana napájecího vedení bude realizována jako doplňková s využitím řídicího systému.
- Soustava 3 AC 50Hz 520V / IT je použita pouze na přenos výkonu uvnitř usměrňovačové skupiny dle ČSN 37 6750. Automatické odpojení od zdroje provede ochrana na VN straně trakčního transformátoru. Zemní spojení je nepřímě hlídáno zemní ochranou měnírny.
- V trakční soustavě 2 DC 600V je automatické odpojení od zdroje doplněno hlídáním dotykového napětí zemní ochranou měnírny.
- Ovládací soustava 2 DC 24V / IT má navíc stálou kontrolou zemního spojení.

V prostoru měnírny nesmí dojít k propojení napěťových systémů měnírny s distribuční sítí.

9.2.2.3. Použité napěťové soustavy:

- primární napájecí síť 3 AC 50Hz 22kV / IT,
- napájení z trakčních transformátorů 3 AC 50Hz 520V / IT,
- trakční síť 2 DC 600V (zařízení konstr. na 750 V DC),
- pomocná napětí 2 DC 24V / IT 1 N PE AC 50Hz 230V / TN-S.

Pozn.: V měnírně je trvale jmenovité napětí o 10 % vyšší než v troleji. Dle ČSN EN 50 163 je pro rozvaděč zvolena nejbližší vyšší nominální napěťová hladina, tedy 2 DC 750V, které odpovídá konstrukční provedení stejnosměrných skříní.

9.2.2.4. Havarijní podpěťové obvody

Vypínání při zapůsobení havarijních tlačítek, obvodu zemní ochrany a dalších havarijních stavů technologie musí být řešeno zajištěným podpěťovým obvodem, který zajistí vypnutí vždy jen té části, která je poruchou přímo dotčena a hrozí zde nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo vzniku hmotných škod.

9.2.2.5. Řídicí systém

Musí být plně funkční bez ohledu na dálkové ovládání a počítač centrálního ovládání měnírny.

Také při výpadku jednoho modulu musí zbytek řídicího systému zůstat v provozu.

Musí bezpečně zajišťovat provádění všech potřebných povelů (centrálně i dálkově) a přenos všech potřebných signálů, a to při zachování blokovacích podmínek.

Požadavek na podmínky řídicího systému zejména nikoliv však výlučně:

- povelování VN vypínačů a motorových odpojovačů – vypnout / zapnout,
- povelování rychlovypínačů – vypnout / zapnout / přímo zapnout / neblokovat,
- volba prodlouženého a normálního úseku,
- volba komunikace – ADSL/RADIO,
- povel nouzové vypnutí, deblokace nouzového vypnutí, deblokace zemní ochrany,
- signalizace stavu všech vypínačů, odpojovačů, motorových odpojovačů, usměrňovače, poruchových stavů, ztrát napětí, blokování, stavu ovládání v jednotlivých částech technologie, průrazu diod na usměrňovačích, dosažení havarijních teplot, vstupu do měnírny, signalizace EPS atp.

9.2.2.6. Dálkové ovládání

Dodavatelem dálkového ovládání (zařízení a softwaru) pro všechny měnírny PMDP, a.s. je společnost DYSK spol. r. o.

Při rozšíření systému dálkového ovládání včetně komunikačních pojitek (ADSL/RADIO) o novou nebo rekonstruovanou měírnu je nutné zajistit plnou komunikační kompatibilitu se stávajícím zařízením (např. ve spolupráci s výše uvedeným dodavatelem). Obdobná podmínka platí pro rozšíření signalizačního tabla umístěného ve velínu měírny „Hydro“ (stávající tablo je dodáno firmou APEL s.r.o.).

9.2.2.7. EPH – elektrické požární hlášení

V objektu měírny bude použit adresný systém EPH. Hlásiče budou zapojeny do jedné kruhové hlásicí linky. Předání informací na pult PMDP a.s. bude zajišťovat elektronika osazená v rozvaděči DX1. Pomocí zařízení DX1 budou

přenášeny na pult jen globální stavy systému EPH – Poplach – Poplach klid, Porucha – Porucha klid.

9.2.2.8. EZS – elektronický zabezpečovací systém

Objekt měnirny bude vybaven elektronickým zabezpečovacím zařízením.

- klávesnice u vstupních dveří obsluhy měnirny a u vstupních dveří pracovníků ČEZ.
- Siréna také v objektu.
- Signál narušení přenášet na dispečink měření prostřednictvím releového kontaktu.
- GSM přenos SMS zpráv na zadaná telefonní čísla.

9.2.2.9. Provedení jednotlivých zařízení

9.2.2.9.1. Rozvodna 22 kV

Rozvodna 22 kV je tvořena modulovým zapouzdřeným skříňovým rozvaděčem o jmenovitém proudu 630A se zkratovou odolností 16 kA IAC s izolací plynem SF₆. Volně stojící rozvaděč s výfukem plynů nahoru splňující následující základní technické parametry:

- jmenovité napětí 24 kV,
- krátkodobý výdržný proud 16 kA / 1 s,
- odolnost proti vnitřním obloukům 16 kA / 1 s,
- ovládací napětí 24V DC.

Ovládání a signalizace vypínačů ve vývodech na trakční transformátory je řešena v trakčních usměrňovačích, vše ostatní v ovládací skříni DP1.

9.2.2.9.2. Trakční transformátor

- Provedení dle ČSN EN 50 329. Je vybaven tepelnou ochranou se signalizací zvýšené a havarijní teploty a kontinuálním měřením teploty.
- Suché provedení bez oleje.
- Polohované (pyramidové) vinutí.
- Měděné vinutí.
- Sekundární výstup proveden pro dvanácti pulzní usměrňovač.

9.2.2.9.3. Trakční usměrňovač

- dle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 a ČSN EN 50328, typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, oteplení, EMC, EMI a další...),
- všechny použité komponenty musí odpovídat příslušným normám pro pevná trakční zařízení,
- konstrukce rozvaděče určená do zástavby mezi další pole trakčního rozvaděče,

- přístup pro obsluhu, manipulaci s odpojovači i servis z obou stran pole,
- výsuvné provedení celé výkonové části se servopohonem ve funkci odpojovače,
- výsuvné části musí být vzájemně záměnné,
- můstkové dvanácti pulzní zapojení,
- ochrana proti komutačnímu přepětí odpojitelná pojistkovým odpínačem,
- kompenzace jalového výkonu odpojitelná pojistkovým odpínačem,
- svodič přepětí na stejnosměrné části se signalizací stavu,

9.2.2.9.3.1. Ochrany

- zkratová ochrana každé větve,
- tepelná ochrana,

9.2.2.9.3.2. Místní řídicí systém:

- dotykový panel a autonomní automat v každém poli,
- zajištěná komunikace,
- zobrazování a přenos všech měřených veličin, stavů a povelů,
- jednotné grafické prostředí a systém ovládání z důvodu zjednodušení servisních zásahů při poruše,
- měření celkového proudu,
- měření napětí, u izolované měřírny měření napětí obou pólů proti zemi a mezi sebou,
- výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2.

9.2.2.9.4. Kompenzace účinníku a elektromagnetická kompatibilita

- Technologie měřírny odebírá ze sítě výkon s účinníkem menším než 0,95. Podle ČSN 33 30 80 je nutné takové zařízení kompenzovat. K vykompenzování indukčního výkonu volíme kompenzaci individuální umístěnou ve skříni usměrňovače.
- Během zkušebního provozu bude na úrovni obchodního měření spotřeby elektřiny změřen induktivní odběr technologie měřírny a navrhnutá kompenzace, kterou před instalováním odsouhlasí technický odbor PMDP, a.s. Měření jalového výkonu zajistí PMDP, a.s., výpočet i osazení odpovídajícího kompenzačního kondenzátoru zhotovitel.
- Součástí dodávky je měření rušivých vlivů měřírny dle norem ČSN EN 50 121 a ČSN EN 61 000 na elektromagnetickou kompatibilitu.

9.2.2.9.5. Kombinovaná vývodní pole

- dle ČSN EN 50 123-6 ed. 2, typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, oteplení, EMC, EMI, atp.),
- všechny použité komponenty musí odpovídat příslušným normám pro pevná trakční zařízení,

- konstrukce rozvaděče určená do zástavby mezi další pole trakčního rozvaděče,
- přístup pro obsluhu, manipulaci s odpojovači i servis pouze z přední strany pole,
- rychlovypínač o jmenovitém proudu 1,5 kA ve výklopném provedení realizovaném tak, aby:
 - při vyklápění nedošlo k nadměrnému zatížení nebo ohrožení obsluhy či zařízení,
 - došlo k oddálení od živých částí na bezpečnou vzdálenost,
 - po vyklopení bylo možno jednoduše demontovat zhášecí komoru a zkontrolovat stav kontaktů, příp. je vyměnit, a to bez nutnosti použití dalších prostředků (žebřík, schůdky atp.),
 - dvoupólový přepojovač pro napájecí kabely třípolohový s možností vyřazení libovolného nože z motorického pohonu a fixace ve vypnuté poloze,
 - dvoupólový odpojovač pro zpětné kabely dvupolohový s možností vyřazení libovolného nože z motorického pohonu a fixace ve vypnuté poloze,
 - automatika pro přesné měření linky respektující bezpečnostní požadavky provozu,

9.2.2.9.5.1. Ochrany

- zkratová ochrana vývodu,
- nadproudová časová ochrana napájecího vedení s možností parametrizace,
- kabelové ochrany stíněných trakčních kabelů,

9.2.2.9.5.2. Místní řídicí systém

- dotykový panel a autonomní automat v každém poli,
- zajištěná komunikace,
- zobrazování a přenos všech měřených veličin, stavů a povelů,
- jednotné grafické prostředí a systém ovládání z důvodu zjednodušení servisních zásahů při poruše,
- umožňuje volbu automatiky měření linky a OZ, ovládání místně / dálkově, změnu nastavení ochran v návaznosti na délku napájeného úseku normální / prodloužený atp.,
- měření proudů všech vývodních kabelů a celkového proudu napájecího pólu,
- měření napětí na vývodu za vypínačem a napětí pomocné přípojnice,
- výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2.

9.2.2.9.6. Skříň ochran DX1

- dle ČSN EN 61 439-2 ed. 2, typově zkoušený, ověřený ve zkušebním provozu, potřebné zkoušky musí být doloženy od akreditovaných zkušeben (zkratová odolnost, EMC, EMI, a další),
- obsahuje pracoviště pro centrální ovládání měničny s LCD displejem v úrovni očí, klávesnicí a myší,
- zemní napěťovou ochranu včetně deblokačního tlačítka a signalizace,
- jádro podpěťových havarijních obvodů,
- houkačku včetně možnosti blokování,
- přepínač centrálně / dispečink,
- možnost ručního zrušení blokovacích podmínek manipulace na pomocnou přípojnicí
- umožňuje v nouzovém režimu překlenout vazbu řídicího systému na havarijní okruh,
- vzhledem ke stálému vývoji koncepce obvodů v DX1 je vhodné upřesnit požadavky na jejich zapojení až na základě předložené výrobní dokumentaci zhotovitele,
- obsahuje záložní trakční zdroj 750/24V DC.

9.2.2.9.7. Rozvaděč RT20

Oddělovací transformátor v RT20 je nutné odpínat na primární i sekundární straně. Vzhledem k nízké hodnotě jmenovitého proudu hlavního jističe záložní přípojky je nezbytné omezit vhodnými prostředky magnetizační proud.

9.2.2.9.8. Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby RVS1

Automatika volby přívodů 400V AC do RVS1 je řešena pomocí stykačů ovládaných z řídicího systému, přičemž je preferován hlavní přívod z transformátoru vlastní spotřeby (22/0,4 kV nebo 0,52/0,4 kV). Volbu přívodu musí být možné provést dálkově a také ručně paketovým přepínačem tak, že ruční volbu řídicí systém neovlivní.

9.2.2.9.9. Rozvaděč stejnosměrné vlastní spotřeby RU1

Rozvaděč je řešen jako dvousystémový. Na přípojnicí 2 je připojen počítač v DX1 a nouzové osvětlení, vše ostatní na přípojnicí 1. Propojení přípojnic 1 a 2 je možné ručním paketovým přepínačem, který obsahuje také polohu pro revizi baterie.

Použité dobíječe zajistí odepnutí baterie při hlubokém vybití a přenos signálů o provozním stavu dobíječe, podpětí a přepětí baterie a stavu jističe před baterií. Dále je monitorováno zemní spojení obou okruhů a přítomnost napětí na nich i na přívodu ze zdroje 750/24V DC.

9.2.2.9.10. Kabelové trasy a uložení kabelů

9.2.2.9.10.1. Silové kabely

- Silové kabely včetně trakčních uloženy v kabelovém prostoru na lávkách. Průchody kabelů stěnou měřírny musí být provedeny ve vodotěsném provedení.
- Pláště přírodních kabelů budou propojeny izolovaně od uzemnění měřírny a jejich uzemnění je provedeno v rozvodně energetiky 22 kV.

9.2.2.9.10.2. Napájecí a sdělovací kabely

Napájecí a sdělovací kabely v rozvaděčích uloženy v kabelových žlabech z PVC. Mezi rozvaděči je kabeláž vedena většinou sítí nezakrytých oceloplechových žlabů a chrániček, v přízemí také pod omítkou. Žlaby jsou uloženy na kovových výložnicích a musí být připojeny na uzemnění měřírny.

9.2.2.9.10.3. Uzemnění měřírny

Pro bezpečný provoz měřírenské technologie je nutné vybudovat nejen kvalitní zemnicí síť, ale ještě referenční zemnič pro účely zemní napěťové ochrany nazvaný oddálená zem.

U rekonstruované měřírny vlastní zemnicí síť měřírny i oddálená zem včetně kabelu ke svorkovnici ve skřínce zůstane stávající. Zhotovitel během realizace změří hodnotu zemního odporu obou sítí a v případě nevyhovujícího stavu je doplní o tyčové zemniče.

V kabelovém prostoru měřírny bude instalován rozvod uzemňovacího pásku FeZn o průřezu 30x4 mm, který bude přes zemní svorky minimálně na dvou místech propojen s vnější zemní sítí. Všechny neživé vodivé části uvnitř měřírny (kostry rozvaděčů, transformátorů, kabelové lávky, dveře, větrací klapky apod.) musí být k vnitřnímu zemnicímu pásku připojeny, což platí i pro neživé vodivé části vně měřírny současně přístupné dotyku s neživými vodivými částmi měřírny (zábradlí ramp, okapové svody apod.)

9.2.2.9.10.4. Uzemnění technologie

Ve střídavé části měřírny se provádí ochrana podle stejných zásad jako v rozvodnách a transformovnách, platí tedy ustanovení ČSN 33-2000-4-41 ed.2, ČSN 33-2000-5-54 ed.2, ČSN 33 3220 a ČSN 33 3201. Ve stejnosměrné části měřírny je ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí provedena podle ČSN 37 6750 uzemněním s hlídáním dotykového napětí. Podle ČSN 37 6750 musí být hodnota zemního odporu menší nebo rovna 2 Ω , přísnější požadavky mohou vyplynout pouze z ČSN 33 3201, ale obvykle tomu tak není. Bližší posouzení technického stavu a parametrů bude předmětem plnění zhotovitele.

9.2.2.9.10.5. Oddálená zem

Pro zajištění funkce zemní ochrany je nutno přes zkušební svorku připojit oddálený zemnič. Hodnotu jeho zemního odporu musí být v souladu s ČSN 37

6750 menší než 20 Ω . Připojení do měřírny je řešeno kabelem NYY 1x25 mm² (nebo podobným) v chráničce. Dvojitá izolace musí být dodržena až po vstupní svorku ve skříni ochran DX1. Bližší posouzení technického stavu a parametrů bude předmětem plnění zhotovitele.

10. Uliční vpusti

10.1. Všeobecné údaje

10.2. Vtokové mříže

10.3. Přípojky

10.1. Všeobecné údaje

Uliční vpusti slouží převážně k odvodnění komunikací a nejsou součástí veřejné kanalizace. Při návrhu uličních dešťových vpustí se zohlední zásady uvedené v ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

Vedle těchto zásad však platí i následující požadavky:

- vpust vč. přípojky není vodním dílem a v celé délce přípojky je v majetku toho, komu náleží odvodňované území; pokud je umístěna a odvodňuje plochy v místních komunikacích, které jsou v majetku města Plzně, spravuje je SVSMP,
- uliční vpusti se umísťují do míst efektivního zachycení povrchového odtoku do nejnižšího místa tak, aby nedocházelo k hromadění srážkových vod na povrchu
- předlažby okolo vpustí se osazují výjimečně, a to tak, aby nepůsobily dlouhodobě překážku v odtoku povrchové vody
- maximální výška odtékající povrchové vody v komunikačním prostoru nesmí překročit 36 mm
- vpusti se obvykle umísťují dle podélného sklonu komunikačního prostoru, a to ve vzdálenosti 18 - 46 m

Podélné vzdálenosti vpustí (při splnění výšky odtokové vody z tělesa) při zohlednění podélného sklonu (příčný sklon liniové komunikace se neuvažuje) nivelety komunikace - udává následující tab.:

Podélný sklon (%)	< 5	5 - 9	9 - 12	12 - 14	14 - 16	>16
Vzdálenost (m)	46	38	34	26	22	18

Uliční dešťové vpusti se navrhují z prefabrikátů s usazovacím prostorem, s integrovanými pachovými uzávěry (sifonem) a s kalovým košem.

Materiál: **kamenina, beton.**

Sortiment dodavatele musí zahrnovat:

- prefabrikáty dna vč. sedimentačního prostoru
- skruže s integrovaným prefabrikovaným pachovým uzávěrem
- skruže s polodrážkovými spoji
- horní skruž bez horní polodrážky a přechodové desky, na kterou se osadí rám vtokové mříže

Hloubka vpustí se upravuje volbou počtu středních skruží. Maximální přípustná hloubka je 1,50 m. Typy poklopů uličních vpustí se osazují dle funkčních tříd komunikace.

10.2. Vtokové mříže

Vtokové mříže uličních vpustí musí odpovídat ČSN EN 124-1 až ČSN EN 124-6 (13 6301) „Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy“ a souvisejícím normám.

Přednostně se požaduje na území města Plzně použití:

- mříž a rám z tvárné litiny; vtokové mříže mohou být také v plastovém či kompozitním provedení
- pro uliční vpusti s pantem proti odcizení
- kalový koš dle DIN 4052, tvar A, se čtyřmi řadami štěrbin, $h = 600$ mm (nebo zkrácený koš v případě zkrácené vpusti, nebo velkých sklonů vozovky)

Doporučené typy poklopů a roštů vpustí:

- pro komunikace funkční skupiny A, B, C a D1: typ D 400
- pro komunikace funkční skupiny D2: typ A 15
- liniové odvodnění: typ F900, D400, C250, B125

10.3. Přípojky

Kanalizační přípojka je svodné potrubí, které odvodňuje pozemek a objekty na něm ležící (dále jen nemovitost) až k zaústění do veřejné kanalizace. Přípojka je samostatná stavba, která není vodním dílem.

Nejmenší jmenovitá světlost potrubí kanalizační přípojky je DN 150. Kanalizační přípojky tohoto profilu (resp. do profilu DN 200) vč. přípojek od dešťových vpustí, se připojují v úseku mezi šachtami. Odbočky a stokové vložky na zděných stokách se osazují profilu DN 200. Výjimečné snížení profilu přípojky na DN 150 lze použít pouze se souhlasem provozovatele. Situačně se přípojky připojují na stoky pod úhlem 45° až 90° , úhel větší než 90° je nepřipustný. Pro napojování přípojek se přednostně používají šikmé odbočkové tvarovky s úhlem 45° nebo 60° , typově odpovídající použitému druhu materiálu uliční stoky. Kolmé odbočky lze použít v případech, kdy se šikmé odbočky nevyrábí. Kolmé napojení lze také provést při dodatečném vysazení odboček, jádrovým vrtáním s použitím speciálních vložek a v rámci rekonstrukce kanalizace z důvodu kvalitního přepojení stávajících přípojek. O místě vysazení odbočky je nutná konzultace s vlastníkem připojovaného objektu. Současně je nutné počítat s vysazením většího počtu odboček, které v budoucnu pokryjí předpokládaná další napojení uličních vpustí po pozdějším dobudování komunikací.

Veškeré návrhy a realizace související s uličními vpustmi musí být současně v souladu s PLZEŇSKÝM STANDARDEM – KANALIZACE – VODOVOD.

11. Dopravní značení

- 11.1. Všeobecně
- 11.2. Svislé dopravní značení
- 11.3. Vodorovné dopravní značení

11.1. Všeobecně

Veškeré stálé dopravní značení (dále jen „DZ“) provedené v rámci staveb na území města Plzně financované městem Plzní, DZ na stavbách jiných investorů, u kterých bude město Plzeň budoucí správce (díla předávaná městu do správy) a veškeré stavební práce zasahující do městského majetku a mající vliv na dopravní značení (pokládka či opravy inženýrských sítí, připojování vjezdů atp.) musí být v souladu se Systémem jakosti pozemních komunikací (viz. www.pjpk.cz) a provádí se podle:

- platných ČSN
- technických podmínek – TP (MD)
- technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací – TKP (ŘSD)
- vzorových listů (MD)

11.1. Svislé dopravní značení (SDZ)

Pevně zabudované svislé dopravní značky a pevně zabudovaná dopravní zařízení včetně základů, nosných konstrukcí a upevňovacích prvků jsou ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. stanoveným výrobkem.

Materiál značek a jejich provedení musí odpovídat ČSN EN 12899-1, 12966-1+A1 v platném znění a TP 65. Přípustné jsou pouze značky provedené z materiálu Fe-Zn (pozinkovaný plech s dvojitým ohybem). Spojování materiálů a kotvení prvky zabetonované do základu (např. kotvení šrouby) musí být z nekorodujících materiálů nebo musí být povrchově upraveny proti korozi a tvarově upraveny proti pootočení či uvolnění ze základu.

Obdélníkové a čtvercové SDZ s plochou větší než 0,75 m² včetně (např. „Obytná zóna“) a jejich sestavy nebo sestavy značek kruhových a trojúhelníkových s plochou větší než 1,10 m², přičemž do plochy sestav se započítávají rovněž i dodatkové tabulky, musejí být vždy osazeny na 2 opěrné body, tj. na 2 sloupky do 2 patič v betonovém základu, případně při využití sloupu VO či trakce na tento a další 1 sloupek do patice v betonovém základu. Pro účely tohoto předpisu se rozumí plochou kruhové značky v základním rozměru údaj 0,385 m², u značky trojúhelníkové je to 0,351 m².

Základy pro standardní SDZ musí být z betonu tř. min. C16/20, pro velkoplošné SDZ z betonu tř. min. C20/25. Základy musí mít vždy tvar kvádra. Základní

rozměr základu pro jednotlivou značku (jedna patka) umístěnou v zámkové dlažbě nebo v asfaltovém povrchu je 300x300 mm, hloubka min. 400 mm, pro značku na dvou patkách min. 300x500, hloubka min. 500 mm. Základní rozměr základu pro jednotlivou značku (jedna patka) umístěnou v nezpevněném povrchu (krajnice, příkop) je 400x400 mm, hloubka min. 600 mm, pro značku na dvou patkách min. 400x600, hloubka min. 700 mm.

Pozn.: Uvedené rozměry jsou minimální, rozměr základu musí být vždy přizpůsoben místním geotechnickým podmínkám na základě statického výpočtu v projektové dokumentaci.

Rozměry a grafická úprava činné plochy SDZ musí být v souladu se vzorovými listy VL 6.1. Lícová strana značky musí být provedena z retro-reflexního materiálu s minimálně sedmiletou zárukou na její životnost. Zadní stěna značky (rub) bude označena výrobním štítkem dle předpisů. Veškeré SDZ osazované na území města Plzně, musí být od doby výroby maximálně tři měsíce staré.

Při předání nově stanoveného a osazeného SDZ doloží zhotovitel investorovi i budoucímu správci k předávacímu protokolu:

- výrobce značky, typ značky a rok výroby značky
- typ folie,
- druh materiálu značky
- přesný plán se zakreslením a zaměřením osazené značky, datum osazení a fotografii osazené značky.
- u demontované značky dále nepoužitelné doklad o uložení na skládce
- použitelné demontované značky budou předány k dalšímu využití budoucímu správci

11.2. Vodorovné dopravní značení (VDZ)

Materiály určené pro vodorovné dopravní značení jsou ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, stanovenými výrobky.

Materiál pro vodorovné dopravní značení musí být uveden v Katalogu schválených výrobků pro oblast vodorovného dopravního značení platném pro daný rok, včetně dodatku (viz. www.pjpk.cz).

Trvale pojížděné VDZ (vyznačení zastávek, příčné čáry, přechody pro chodce, symboly a nápisy na vozovce apod.) předávané městu musí být zhotoveno z plastu. Plastické hmoty se používají zpravidla dvou nebo vícesložkové stříkané nebo lité. Též lze použít termoplastické hmoty. Provedení hladké nebo strukturální závisí na druhu a umístění vodorovné značky

Pro málo pojížděné značení (vodící čáry, stíny křižovatek apod.), které podléhá mírnému opotřebením provozem, může být použita barva.

Při předání nově stanoveného a provedeného VDZ doloží zhotovitel investorovi i budoucímu správci k předávacímu protokolu:

- druh materiálu VDZ
- kopii certifikátu výrobku vydaného oprávněnou osobou a prohlášení o shodě použitého materiálu
- přesný plán se zakreslením a zaměřením osazeného VDZ, datum provedení a fotodokumentaci VDZ

Zpracoval:

1. SVSMP, úsek DI – Ing. Ondřej Vohradský (kapitoly 1, 8), Ing. Josef Brůha (kapitoly 2, 3); kapitoly 2, 3, 8 – spolupráce PMDP a.s.
2. SVSMP, úsek KOM – Ing. Jan Setíkovský (kapitoly 5-7, 10, 11), Bc. Viktor Lang (kapitola 4); kapitoly 5, 6 – spolupráce Ing. Jan Zajíček, ATP-SERVIS; kapitola 4 – spolupráce PMDP a.s. a Ing. Ladislav Vostrý.
3. PMDP a.s. – Petr Vracovský (kapitola 9).

Schválil:

Rada města Plzně usnesením č. 589 ze dne 29.6.2020.