

**TECHNICKÁ ZPRÁVA****A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název stavby: OPRAVA HAVARIJNÍCH ZÁLIVŮ MHD – OPRAVA (ZBOROVSKÁ, ČÁSTKOVA)  
 SO: 102 – OPRAVA ZÁLIVU Zborovská  
 Katastrální území: Doudlevice  
 Kraj: Plzeňský  
 Charakter stavby: rekonstrukce  
 Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby  
 Objednatel: SÚS PK  
 Koterovská 162  
 326 00 Plzeň  
  
 Zhotovitel: Ing. Viktor Vaidiš  
 Adresa: K mostu 51, 330 02 Dýšina  
 IČO: 73445886  
 autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby ČKAIT 0201849

**B. ZÁKLADNÍ ÚDAJE****B1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší opravu povrchu zastávek MHD. Zastávky se nacházejí v Částkově ulici (linka č.30) směr Doubravka – zastávka z zálivu a ve Zborovskou ulici (linka č.30 ) směr Slovany – zastávka v jízdním pruhu. Dojde k výměně stáv. povrchu z kamenných kostek za povrch z cementobetonu a dopojení nových povrchů zastávek na stávající asfaltový povrch vozovek. Ve Zborovské ulici dojde k výměně obrusné vrstvy asfaltové vozovky v úseku od zastávky k pracovní spáře před u ulice Nebílovská

**B2. Současný stav**

V současné podobě se jedná o zastávky MHD s povrchem z kamenné kostky uložené do cemenetové malty.

Podél zálivu MHD linky č. 30 v Částkově ulici je umístěn kamenný krajník na styku z asfaltovým povrchem. Chodník je oddělený od zálivu kamenným obrubníkem – štípaným s převýšením +15cm - +18cm. Podél asfaltového povrchu je uložena dvojí přídlažba z kamenné kostky. V roce 2019 proběhl výpráva povrchu zastávky asf.betonem.

Zastávka v Zborovské ulici je zastávka v jízdním pruhu oddělným ostrůvkem od protisměrného jízdního pruhu. Obrubníky jsou betonové s převýšením +12cm - +18cm. Na styku s asfaltovým povrchem je podél obrubníku přídlažba z kamenné kostky.

Jedná se o zastavěné území i intraviiu obce. Zastávka MHD v Částkově ulici je součástí silnice III/18019 a zastávka MHD ve Zborovské ulici je součástí silnice III/18032.

**B3. Výchozí podklady**

Projektová dokumentace byla vypracována na základě následujících podkladů:

- vyjádření správců inž. sítí
- katastrální mapy, výpisy vlastníků dotčených pozemků
- geodetické výškopisné a polohopisné zaměření
- ostatní mapové podklady
- projednání s dotčenými orgány státní správy a správci inž. sítí
- pro zpracování dokumentace byly použity ČSN platné v oboru silničního stavitelství a další předpisy

**C. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ****C1. Rozsah úpravy**

Zborovská ulice – zastávka MHD je obsluhována linkou č. 30 – autobusy délky 15m a kloubové autobusy délky 18m. Zborovská je zastávkou v jízdním pruhu. Celková délka úpravy je 67,0m. V principu dojde k odfrézování části asfaltové vozovky před a za zastávkou, bude vybourán stáv. povrch zastávky z kamenných kostek. Poté budou položeny podkladní vrstvy zastávky a cementobetonový kryt. Po vyzrání krytu odejde k odfrézování části vozovky a k pokládce asf. vrstev vozovky. Stávající uliční vpusti budou výškově upraveny a stávající podélné liniové žláby budou v případě poškození vyměněny. Podél obrubníku v místě asf. krytu vozovky dotčeného stavbou je umístěna přídlažba z kamenné kostky 100/100/80 uložené do betonu v případě uvolnění bude přídlažba znovu osazena.

Hlavním principem je provést povrch zastávky v jednotném příčném a podélném sklonu, aby byl zajištěn odtok dešťové vody a netvořily se louže. Případné příčné změny sklonu budou provedeny v navazujícím povrchu asf. vozovky. Není nutné držet převýšení obruby u nástupní hrany striktně +18cm. Převýšení se může pohybovat od +15cm do +18cm

**C2. Šířkové uspořádání a příčné sklony**

Šířkové uspořádání nebude změněno. Příčné sklony musí respektovat jednotný sklon zastávkového zálivu i s ohledem na rozdílné převýšení nástupní hrany od +15cm do +18cm

**C3. Výškové řešení**

Výškové řešení musí respektovat jednotný podélný sklon podél nástupní hrany a stávající výškové řešení asf. vozovky v místě stáv. obrub. Výška nivelety v místě frézované vozovky se může mírně upravit, aby byl vytvořen jednotný příčný sklon pro oba jízdní pruhy

**C4. Konstruktivní vrstvy**

Jednotlivé konstrukční vrstvy jsou patrné z výkresové dokumentace.

- záliv MHD je navržen s povrchem cementového betonu
- obrubníky podél nástupní hrany budou zachovány případně znovu osazeny při uvolnění
- přídlažba podél obruby budou zachovány případně znovu osazeny při uvolnění
- chodník resp. nástupiště je provedeno z cementobetonových tvarovek – poškození v rámci stavby bude uvedeno do původního stavu - pasportizace
- travnaté plochy budou uvedeny do původního stavu

**obnova asf. povrchu lze provést na její části dočasnou opravu asfaltových vrstev s omezenou životností:**

- odfrézování části asfaltových vrstev v celkové tloušťce cca 90 mm
- očištění povrchu a odborná prohlídka stavu povrchu za účelem výběru míst k lokálním opravám
- oprava neúnosných míst s doplněním podkladních vrstev níže uvedeným způsobem (1)
- oprava poškozených míst podkladní vrstvy směsí ACP 16 S 50/70; min. 40 mm; ČSN 73 612
- oprava zbylých trhlin a spár podle TP 115
- spojovací postřík PS-CP; 0,4 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ložní vrstva ACL 16 + PMB 25/55-60; 50 mm; ČSN 73 6121
- spojovací postřík PS-CP; 0,3 kg/m<sup>2</sup>; ČSN 73 6129
- ohrubná vrstva ACO 11 + PMB 45/80-65; 40 mm; ČSN 73 6121

**Vzhledem k odfrézování téměř všech asfaltových vrstev doporučuji toto provádět za úplného vyloučení provozu!**

- Lokální opravy pro uvažovanou třídu dopravního zatížení IV provést tímto způsobem:
- odstranění asfaltových vrstev
- doplnění podkladní vrstvy ŠDA 0/32 na potřebnou niveletu a zhutnění na min. 100 MPa (pokud nebude dosaženo požadované únosnosti, je nutno provést hloubkovou sanaci)
- asfaltová podkladní vrstva ACP 16 S 50/70; 50 mm; ČSN 73 6121
- ložní a ohrubná vrstva – viz výše

**Přesný rozsah lokálních oprav bude nutno upřesnit po odfrézování asfaltových vrstev!**

C5. Odvodnění

Odvodnění komunikace je ponecháno stávající tzn. do uličních vpustí. Pouze dojde k výškové úpravě. Stávající vpusti budou pročištěny případně vyměněny celé nebo dle poškozených částí. Všechny poklopy a šoupata, ve vozovce i mimo ni, budou výškově upraveny.

C6. Inženýrské sítě

V prostoru stavby se nacházejí podzemní inženýrské sítě. V situaci jsou podzemní sítě zakresleny orientačně, dle podkladů jednotlivých správců. Před zahájením výkopových prací je nutné provést vytýčení všech podzemních sítí a respektovat stanoviska jednotlivých správců.

C7. Dopravní značení

Trvalé svislé a vodorovné značení bude provedeno dle výkresové dokumentace, případně dle změn, které budou stanoveny Policií ČR DI MŘ Plzeň a příslušného odboru dopravy. Poškozené vodorovné dopravní značení musí být uvedeno do původního stavu.

C8. Zemní práce

Vzhledem k neprovedení posouzení zeminy je možné, že bude muset dojít k výměně zeminy v aktivní zóně. Vzhledem k blízkosti zástavby nelze provést strojové vápnění. Při výměně zeminy je nutné v co největší míře zamezit přístupu vody do podloží. Doporučujeme případnou výměnu provádět po úsecích, jednak z důvodu ověření dosažené míry zhutnění na pláni a jednak z důvodu snazšího přístupu k okolním objektům. Pod komunikací je navržena sanace lomovým kamenem 0-125 a mezi stávající terén a sanace je vložena separační geotextilie. Sanace provést pouze v případě nevyhovujících statických zkoušek a po dohodě s technickým dozorem investora v nutném rozsahu.

Požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v zákoně č.309/2006 Sb. ( Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ) v návaznosti na zákon č.262/2006 Sb, ( Zákoník práce ) a zákoně 591/2006 Sb. ( O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ).

Zvlášť se upozorňuje na provádění zemních prací. Je povinností zhotovitele, aby zjistil a vyznačil všechny inženýrské sítě a jiné překážky, hlediska směrového a hloubkového uložení. Vyznačení musí být potvrzeno jejich provozovateli.

Výkopy, přiléhající k veřejným komunikacím, musí být opatřeny výstražnou dopravní značkou, za noci výstražným červeným světlem. Výstražná světla mohou být vzdálena od sebe nejvýše 50 m. Přes výkop hlubší než 0.5 m se musí zřídit bezpečné přechody o min. šířce 0.75 m. Přechody nad výkopem hlubokým do 1.5 m, musí být opatřeny oboustranným zábradlím o výšce 1.1 m. Pro pracovníky pracující ve výkopech, musí být zřízen bezpečný sestup ( výstup ), okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0.5 m od hrany výkopu. Objekty, nacházející se v blízkosti výkopu, musí být v případě ohrožení zabezpečeny.

Provádět zemní práce v ochranném pásmu elektrických, plynových a jiných nebezpečných vedení, je možné za předpokladu, že budou učiněna opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení pracovníků či strojů k těmto vedením.

Při stavebních pracích lze používat stroje a zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce. Stroje lze používat jen k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s technickými ustanoveními danými výrobcem a technickými normami.

C9. Povrch zastávky MHD

Povrch zastávky MHD navržený z cementobetonovým krytem s příčnými (kontrakční-smršťovací) spárami max. po 5m v PD po 3 a 4 m(dilatační spára by měla korespondovat se spárou v obrušbě) , provedené řezáním s komůrkou podle ČSN 73 6123-1 a utěsněné modifikovanou zálivkou za horka (s předtěstněním -viz ČSN 73 6123-1 i stará ČSN 73 6123). Dále bude po vnějších podélných stranách obou betonových pásů mezi betonem (na výšku cementobetonového krytu) a obrubníkem vytvořena dilatační spára, tzn. vymezenou asi 2cm tlustou distancí. Příčné spáry se vyztuží kluznými trny d=500mm a průměr 25mm, fixované ve vzdálenosti po 250mm na drátěných koších v místech budoucích příčných spár. Pokládka betonu o vhodné konzistenci finišerem v jedné vrstvě. Beton pro cementobetonový kryt CBII....podle ČSN EN 13877-1 se jedná o beton C30/37 pro prostředí XF4 (podle ČSN EN 206-1), tj. zásadně provzdušněný. Texturu povrchu

cementobetonového krytu realizovat příčně jemným kartáčem, čerstvě položený povrch chránit proti úbytku vlhkosti např. postříkáním hmotou pro ochranu čerstvého betonu.

Vlastnosti betonu a krytu jsou dány ČSN EN 13877-1 Cementobetonové kryty-Část 1:Materiály, ČSN EN 13877-2 Cementobetonové kryty-Část 2:Funkční požadavky a ČSN 73 6123-1 Cementobetonové kryty-Část 1:Provádění a kontrola shody.

PROVEDENÍ POVRCHU AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY MUSÍ ODPOVÍDAT ČSN 736123-1 A TKP „Kapitola 6 CEMENTOBETONOVÝ KRYT Schváleno: MD-OPK č.j. 4/2015-120-TN/3, ze dne 21.1.2015“

Niže uvedené jsou výňatky z příslušných předpisů

### 5.3.7.1 Kluzné trny

Kluzné trny musí splňovat ustanovení ČSN EN 13877-3. Trny pro cementobetonové kryty dálnic, rychlostních komunikací, místních rychlostních komunikací a letištní plochy musí mít minimální průměr 25 mm a minimální délku 500 mm. U ostatních staveb mohou být navrženy trny menšího profilu, minimálně však 16 mm podle ČSN EN 13877-3.

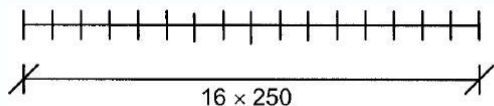
Kluzné ocelové trny mají být uloženy tak, aby osa kluzného trnu byla ve výšce  $h/2$  plus poloměr kluzného trnu měřeno od povrchu vozovky (kde  $h$  je tloušťka cementobetonového krytu, v jedné rovině, rovnoběžně s povrchem cementobetonového krytu a s podélnou osou betonovaného pruhu, zpravidla ve vzájemné vzdálenosti 250 mm, případně 500 mm.

**POZNÁMKA** Toto uložení pod osou cementobetonového krytu je doporučeno z důvodu zvýšení hloubky řezu smršťovací spáry.

Potřebné množství, profil, rozmístění a vzdálenost kluzných trnů určuje dokumentace stavby podle stupně zatížení jízdního a přídatného pruhu. Jestliže není v dokumentaci stavby uvedeno jinak, pak vzdálenost trnů na zatížených jízdních pruzích je 250 mm, na slabě zatížených jízdních pruzích a krajnicích je možno tuto vzdálenost zdvojnásobit. Vzdálenost vnějšího trnu od kraje desky nesmí být menší než 250 mm (viz 4.8 ČSN EN 13877-2:2013).

Příklady možnosti rozmístění kluzných trnů v příčných spárách:

- silně zatížené komunikace se zřetelem na změnu dopravního proudu při opravách a rekonstrukcích: (rovnoměrné rozmístění trnů v příčných spárách ve všech jízdních pruzích včetně krajnice po 250 mm)



### 5.3.7.2 Poloha kluzných trnů, měřená po ztuhnutí, se nesmí odchýlit od polohy navržené v dokumentaci následovně:

- šikmá poloha kluzného trnu vzhledem k délce trnu 500 mm (rozdíl konců trnu v horizontálním a ve vertikálním směru) smí být do 25 mm, přičemž však tato hodnota musí být dodržena u min. 75 % kluzných trnů ve spáře a zbylých max. 25 % kluzných trnů ve spáře smí mít šikmost do 40 mm;
- odchylka uložení vůči horní ploše desky (hloubka uložení) smí být do 30 mm, přičemž však tato hodnota musí být dodržena u min. 75 % kluzných trnů ve spáře a u zbylých max. 25 % kluzných trnů ve spáře tato odchylka smí být do 50 mm;
- odchylka vůči příčné spáře (podélný posun trnu) smí být do 75 mm, přičemž tato hodnota musí být dodržena u min. 75 % kluzných trnů ve spáře a u zbylých max. 25 % kluzných trnů ve spáře tato odchylka smí být do 120 mm.

## 6.5 Základní požadavky na ostatní materiály pro cementobetonové kryty

Platí ustanovení kapitoly 6 ČSN EN 13877-1:2013, které se doplňuje následovně.

### 6.5.1 Kluzné trny

Kluzné trny musí splňovat ustanovení ČSN EN 13877-3 a dokumentace stavby.

Celá délka trnu musí být pokryta tenkým filmem z plastu minimální tloušťky 0,3 mm, který musí umožnit prokluz trnu v betonu. Pro CB II a CB III může být použit i jiný povlak.

Pro CB I musí být plastový povlak na trny nanesen továrensky.

## 7.8 Vkládání trnů a kotev

Pro vkládání kluzných trnů do příčných spár se používá automatizovaný způsob vibračního zatlačování kluzných trnů do zhuštěného čerstvého betonu spodní vrstvy krytu pomocí přídavného účelového stroje. Kotvící prvky v podélné smršťovací spáře se vkládají do zhuštěného čerstvého betonu spodní vrstvy automaticky nebo pomocí ručního vibračního přístroje.

Kluzné trny a kotvy lze též osazovat v místech budoucích spár před pokládkou čerstvého betonu v koších s pevnou fixací k podkladu.

## 7.9 Ošetřování a ochrana povrchu

Cementobetonový kryt se musí ihned po dohotovení chránit proti rychlému odparu vody hmotou pro ošetřování betonu, přikrytím fólií apod. Způsob ochrany proti odparu vody musí být přiměřený daným klimatickým podmínkám. Při rychlém ochlazení je nutno čerstvý beton chránit nejméně do doby nařezání spár tepelně izolačními rohožemi. Ustanovení o způsobech a době ošetřování, o ochraně proti teplotním trhlinám a proti mrazu jsou obsažena v ČSN EN 206.

POZNÁMKA Další podrobné informace lze nalézt např. v TP 231 [3].

## 7.10 Úprava povrchu

### 7.10.1 Obecně

Kropení čerstvého betonu před jeho zhuštěním a bezprostředně po jeho zhuštění k dosažení lepšího uzavření povrchu, nadbytečné používání vody častým namáčením pracovních nástrojů a/nebo dodatečné plošné nebo lokální nanášení cementové malty na povrch je zakázáno.

Pro úpravu povrchu cementobetonových krytů CB I musí být finišer vybaven podélným hladíčem, oscilujícím při dokončovací úpravě v podélném a příčném směru.

Po položení cementobetonového krytu se provede protismyková úprava povrchu vlečenou jutou, kokosovou geotextilií, silonovými nebo ocelovými kartáči, nebo tzv. umělým trávnikem. Povrch cementobetonového krytu lze též provést s obnaženým kamenivem (tzv. kartáčovaný, vymývaný beton). Při úpravě povrchu pomocí jutového závěsu se používá pás vlhčené vlečené juty o plošné hmotnosti minimálně 300 g/m<sup>2</sup> a délce taženého pásu minimálně 2 m. Úpravu povrchu předepisuje dokumentace stavby.

Při betonáži je třeba trvanlivě vyznačit v čerstvém zhuštěném betonu staničení po 100 m, a to v pružích do vzdálenosti nejvíce 250 mm od vnitřní nebo vnější hrany desky. U letištních ploch se staničení nebo očíslování desek umísťuje na krajních pásech.



## 7.11 Řezání a těsnění spár

**7.11.1** Beton musí mít v oblasti spár stejné vlastnosti jako v ostatních částech cementobetonového krytu.

Poloha příčných a podélných spár, zvláště s vloženými kluznými trny a kotvami, se vyznačuje na betonovém krytu s přesností  $\pm 10$  mm. Pokud leží cementobetonový kryt bezprostředně na cementem stmelené podkladní vrstvě, nesmí se poloha spár v krytu odchýlit od vrypů provedených v podkladní vrstvě o více než 100 mm. Při řezání příčných smršťovacích spár ve ztvrdlém betonu přidruženého nebo přídatného pruhu je nutno dodržet vstřícnost příčných spár v místech křížení s podélnou spárou sousedního zabetonovaného pruhu.

**7.11.2** Hloubka řezu spár musí zaručit splnění požadavku podle dokumentace stavby v celém rozsahu prací.

**7.11.3** Spáry ve ztvrdlém betonu musí být řezány včas, aby se zamezilo vzniku trhlin, nesmí však dojít k vydrolování nebo uvolňování zrn hrubého kameniva. Pro řezání spár jsou používána taková zařízení, která umožňují řezání rovných spár s ostrými hranami. Pro včasné řezání spár musí být k dispozici dostatečný počet řezaček. Doporučuje se řezání ztvrdlého betonu kotoučovými pilami.

**7.11.4** Příčné smršťovací spáry musí být řezány postupně. Ve výjimečných případech, např. při prudkém poklesu relativní vlhkosti, lze řezat nejdříve každou třetí spáru a dodatečně pak mezilehlé spáry, vždy však v co nejkratší

době po sobě. Podélné spáry musí být nařezány nejpozději do 48 hodin po dokončení řezání příčných spár v příslušném denním úseku betonáže.

**7.11.5** V případě použití kotoučových pil bez odsávání musí být řezný kal ze spáry a z povrchu cementobetonového krytu odstraněn tlakovou vodou, aby neztvrdly zbytky nezhydratovaného cementu, obsažené v kalu. Na dno řezu příčné spáry se umístí ochranný elastický profil o průměru větším než je řez spáry.

U cementobetonových krytů pozemních komunikací lze tento ochranný profil vkládat těsně pod povrch krytu jako provizorní těsnění, které zamezuje vniknutí nečistot do spáry během staveništního provozu.

**7.11.6** Před zahájením provozu musí být všechny spáry utěsněny.

**7.11.7** Před provedením utěsnění se spáry ve vrchní části rozšiřují spárovou drážkou tak, aby její šířka a hloubka odpovídala plánovanému způsobu utěsnění spár.

Zálivka nesmí přesahovat nad povrch cementobetonového krytu. Podle teplotních podmínek v průběhu prací se doporučuje vyplňovat spáru přibližně 1 mm až 3 mm pod úroveň povrchu krytu u spár bez zkosení hran nebo po spodní hranu zkosení.

**7.11.8** Pokud se pro těsnění spár použijí tvarované profily, musí být dodrženy požadavky ČSN EN 14188-3.

**7.11.9** Pokud se spáry vytváří vkládáním vhodných vložek do čerstvého betonu, musí se takový způsob ověřit v rámci zkušební úseku pro schválení typu (TAIT) podle přílohy B a lze jej použít za předpokladu schválení odběratelem pro konkrétní stavbu.

**7.11.10** Těsnění spár musí zajistit vodotěsnou funkci a to i v místě křížení spár.