

TECHNICKÉ PODMIENKY

**NAVRHOVANIE A REALIZÁCIA DODATOČNÝCH JAZDNÝCH
PRUHOV, NAPOJENIA VOZOVIEK A PRIEČNYCH
ROZKOPÁVOK CESTNÝCH KOMUNIKÁCIÍ**

účinnosť od: 15.02.2014

OBSAH

1	Úvodná kapitola	3
1.1	Predmet technických podmienok (TP).....	3
1.2	Účel TP	3
1.3	Použitie TP.....	3
1.4	Vypracovanie TP	3
1.5	Distribúcia TP	4
1.6	Účinnosť TP.....	4
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov	4
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy	4
1.9	Súvisiace a citované normy	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky	5
1.11	Značky a skratky	5
2	Realizácia ďalších jazdných pruhov a pripájanie vozoviek	6
2.1	Všeobecne	6
2.2	Diagnostika	7
2.3	Návrh a posúdenie vozovky	8
2.4	Príklad rozšírenia vozovky o jazdný pruh.....	8
2.5	Detaily spojenia asfaltových vrstiev	9
2.6	Technologický postup napájania asfaltových vrstiev pri zhutňovaní	12
3	Technické zásady pri realizácii priečných rozkopávok cestných komunikácií v intraviláne	13
3.1	Všeobecné zásady	13
3.2	Požiadavky na únosnosť	14
3.3	Všeobecná schéma k vzorovým listom pre rozkopávky	14
3.4	Skúšanie	16
	Príloha 1 – Vzorové riešenia.....	17

1 Úvodná kapitola

1.1 Predmet technických podmienok (TP)

1.1.1 Pripájanie jazdných pruhov

Predmetom tejto časti TP je poskytnúť podklady na vypracovanie projektovej dokumentácie (PD) a realizácie stavieb, ktoré sa z rôznych dôvodov vykonávajú ako pripojenia, resp. napojenia jazdných pruhov už k existujúcim komunikáciám.

V týchto TP sú uvedené spôsoby napojenia jazdných pruhov vozoviek v priečnom profile. TP sa nezaoberajú rozširovaním vozoviek o menšie šírky ako je jazdný pruh. V prípade, ak existujú iné vhodnejšie riešenia pre konkrétnu stavbu z hľadiska technickej alebo ekonomickej dostupnosti môžu sa použiť. Tieto TP stanovujú podmienky, za akých napojenia, rozšírenia a rozkopávky vozoviek dosahujú po realizácii pri dodržaní všetkých normových požiadaviek na materiály požadovanú kvalitu. Tieto TP pozostávajú z opisu technických zásad a pracovných postupov pri návrhu napojenia.

1.1.2 Priečne rozkopávky

Predmetom tejto časti TP je poskytnúť podklady pre PD na realizáciu stavieb priečných rozkopávok vozoviek cestných komunikácií. Realizácia rozkopávok na diaľniciach a rýchlostných cestách v intraviláne sú z týchto TP vylúčené. Navrhované technológie na rozkopávky vozoviek predpokladajú pri realizácii dodržanie všetkých normových požiadaviek na kvalitu použitých materiálov.

Tieto TP pozostávajú z opisu technických zásad a pracovných postupov pri realizácii rozkopávky. Graficky sú zobrazené rôzne alternatívy riešení v závislosti na dopravnom zaťažení vo vzorových riešeniach (Príloha 1).

Samotné vzorové riešenia sú spracované v grafickej podobe so stručnými textami a odkazmi na technické požiadavky a dopĺňajú ustanovenia technických noriem a predpisov v konkrétnych prípadoch.

Vzorové riešenia sú spracované ako otvorený systém, ktorý sa môže priebežne upravovať a dopĺňať podľa najnovších poznatkov a ich technologických riešení.

Vzorové riešenia sú len podkladom na riešenie konkrétnych prípadov na daných stavbách. Predpokladá sa dopracovanie listov podľa stupňa spracúvanej dokumentácie a individuálny prístup pre jednotlivé stavebné objekty.

Pri pozdĺžnej prekopávke so šírkou nad 1 m sa použije štandardná technológia používaná pri rekonštrukcii vozovky. Pozdĺžne prekopávky do šírky 1 m sa riešia ako priečne prekopávky.

Tieto TP sa používajú aj pri havarijných situáciách.

1.2 Účel TP

Účelom týchto TP je poskytnúť projektantom technické a technologické podklady pri rozširovaní vozoviek o jazdné pruhy. Ďalším účelom je dať technické a technologické podklady pri realizácii priečných rozkopávok cestných komunikácií (CK).

1.3 Použitie TP

Tieto TP sú určené projektantom, správcom/investorom a zhotoviteľom cestných komunikácií. Majú slúžiť najmä projektantom a správcom cestných a komunikácií, ktorí sa často s touto problematikou v praxi stretávajú, pri požiadavkách rozširovania komunikácií, napájania cestných objektov, ktoré neboli pôvodne projektované, pri prekládkach inžinierskych sietí a podobne.

1.4 Vypracovanie TP

Tieto TP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť VUIS-CESTY spol. s r.o., Lamačská 8, 811 04 Bratislava; telefón: 02/54 77 13 32; e-mail: vuis.cesty@vuis-cesty.sk
Zodpovedný riešiteľ: Ing. Vladimír Řikovský, CSc. a Ing. Adrián Fonód, PhD.

1.5 Distribúcia TP

Elektronická verzia TP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: www.ssc.sk (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: www.mindop.sk (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

1.6 Účinnosť TP

Tieto TP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP nahrádzajú TP 03/2008 – Navrhovanie a realizácia dodatočných jazdných pruhov, napojenia vozoviek a priečných rozkopávok cestných a miestnych komunikácií, MDPT SR z januára 2008 v celom rozsahu.

1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (Cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z3] vyhláška MDVRR 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov;
- [Z4] vyhláška FMV č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z6] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z7] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z8] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

1.9 Súvisiace a citované normy

STN 01 3466	Výkresy cestných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 72 1016	Laboratórne stanovenie pomeru únosnosti zemín (CBR)
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie
STN 73 6121	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6122	Stavba vozoviek. Liaty asfalt na pozemné komunikácie
STN 73 6123	Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty
STN 73 6124-1	Stavba vozoviek. Časť 1: Hydraulicky stmelené vrstvy
STN 73 6124-2	Stavba vozoviek. Časť 2: Medzerovitý betón
STN 73 6125	Stavba vozoviek. Upravené zeminy
STN 73 6126	Stavba vozoviek. Nestmelené vrstvy
STN 73 6129	Stavba vozoviek. Postreky, nátery a membrány
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
STN 73 6190	Statická zaťažovacia skúška podložia a podkladných vrstiev vozoviek
STN 73 6192	Rázová zaťažovacia skúška vozoviek a podložia
STN 73 6242	Vozovky na mostoch pozemných komunikácií. Navrhovanie a požiadavky na materiály
STN EN 206-1	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda

(73 2403)	
STN EN 13108-1 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón
STN EN 13108-2 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 2: Asfaltový koberec veľmi tenký
STN EN 13108-3 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 3: Mäkká asfaltová úprava
STN EN 13108-4 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 4: Vtláčaná úprava
STN EN 13108-5 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 5: Asfaltový koberec mastixový
STN EN 13108-6 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 6: Liaty asfalt
STN EN 13108-7 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 7: Asfaltový koberec drenážny
STN EN 13108-8 (73 6163)	Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 8: R-materiál
STN EN 13285 (73 6182)	Nestmelené zmesi. Požiadavky
STN EN 13808 (65 7004)	Asfalty a asfaltové spojivá. Podklady pre špecifikáciu kationovoaktívnych asfaltových emulzií
STN EN 14188-1 (73 6143)	Tesniace vložky a zálievkové hmoty. Časť 1: Technické podmienky pre zálievkové hmoty používané za horúca
STN EN 14188-2 (73 6143)	Tesniace vložky a zálievkové hmoty. Časť 2: Technické podmienky pre zálievkové hmoty používané za studena
STN EN 14188-3 (73 6143)	Tesniace zálievky a prostriedky. Časť 3: Špecifikácie pre tesniace profily
STN EN 14227-1 (73 6184)	Hydraulicky stmelené zmesi. Špecifikácie. Časť 1: Cementom stmelené zmesi pre podkladové vrstvy
STN EN 15381 (80 6152)	Geotextílie a geotextiliám podobné výrobky. Charakteristiky požadované na použitie na vozovky a asfaltové povrchy

Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh

1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky

[T1]	TP 03/2009	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPT SR: 2009;
[T2]	TS 0803	Navrhovanie cementobetónových vozoviek na pozemných komunikáciách, MDPT SR: 2003;
[T3]	KLaz 1/2010	Katalógové listy asfaltových zmesí, MDPT SR: 2010;
[T4]	KLEaZ 1/2012	Katalógové listy emulzií a zálievok, MDVRR SR: 2012;
[T5]	TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T6]	TKP časť 6	Hutnené asfaltové zmesi, MDPT SR: 2010;
[T7]	TKP časť 8	Cementobetónový kryt vozoviek, MDVRR SR: 2011;
[T8]	TP 01/2013	Použitie geosyntetických a im podobných materiálov vo vrstvách asfaltových vozoviek, MDVRR SR: 2013.

1.11 Značky a skratky

TP	technické podmienky
CK	cestná komunikácia
PD	projektová dokumentácia
MK	miestna komunikácia
E _{def2}	modul pretvárnosti pre druhý zaťažovací cyklus meraný podľa STN 73 6133 a STN 73 6190 v MPa;

E_{def1}	modul pretvárnosti pre prvý zaťažovací cyklus meraný podľa STN 73 6133 a STN 73 6190 v MPa
$E_{pr,r}$	rázový modul pružnosti v zmysle STN 73 6192 v MPa
AC D obrus	asfaltový betón s najväčším zrnom „D“ a s predpísaným druhom asfaltu, obrusná vrstva bude vyrobená podľa STN EN 13108-1. Pri položení sa dodrží technológia požadovaná STN 73 6121
AC D ložná	asfaltový betón s najväčším zrnom „D“ a s predpísaným druhom asfaltu, ložná vrstva bude vyrobená podľa STN EN 13108-1. Pri položení sa dodrží technológia požadovaná STN 73 6121
AC D podkladová	asfaltový betón s najväčším zrnom „D“ a s predpísaným druhom asfaltu, podkladová vrstva bude vyrobená podľa STN EN 13108-1. Pri položení sa dodrží technológia požadovaná STN 73 6121
CBGM	hydraulicky stmelená zmes napr. CBGM C _{3/4} , vlastnosti vrstvy z hydraulicky stmelenej zmesi CBGM C _{3/4} musia splniť požiadavky STN EN 14227-1
ŠD – štrkodrvina	kamenivo štrkodrviny musí spĺňať požiadavky STN EN 13285 a STN 73 6126; príklad označenia: ŠD; 31,5 G _C ; 200 mm; STN 73 6126
ŠD C _{deklarovaná}	nestmelená vrstva zo štrkopiesku v zmysle STN 73 6126
MSK	mechanicky spevnené kamenivo podľa STN 73 6126, príklad označenia: MSK; 31,5 G _B ; 200 mm; STN 73 6126
CB	cementový betón podľa STN 73 6123, napr. CB I; 220 mm; STN 73 6123, STN EN 206-1 - C 12/15 – X0 – Cl 1,0 – D _{max} 22 – S3 – príklad označenia podkladového betónu
N1	pružná asfaltová zálievka s vysokou pretvárnosťou
GSY	geosyntetika, všeobecný termín opisujúci výrobok, v ktorom je minimálne jedna konštrukčná časť vyrobená zo syntetického alebo prírodného polyméru v podobe fólie, pásky alebo trojrozmernej štruktúry, používaný v kontakte so zeminou a/alebo inými materiálmi
GGR	geomriežka, plošná polymérna konštrukcia zložená z pravidelnej otvorenej sieťoviny z pevne spojených ťahových prvkov, ktoré sa môžu spájať vytláčaním, spájaním alebo spletením a ktorej otvory sú väčšie ako jej stavebné súčasti
CBR	Kalifornský pomer únosnosti meraný podľa STN 72 1016
$E_{p,n}$	návrhový modul pružnosti podložia
N_c	prevádzková výkonnosť vozovky
TDZ	trieda dopravného zaťaženia

2 Realizácia ďalších jazdných pruhov a pripájanie vozoviek

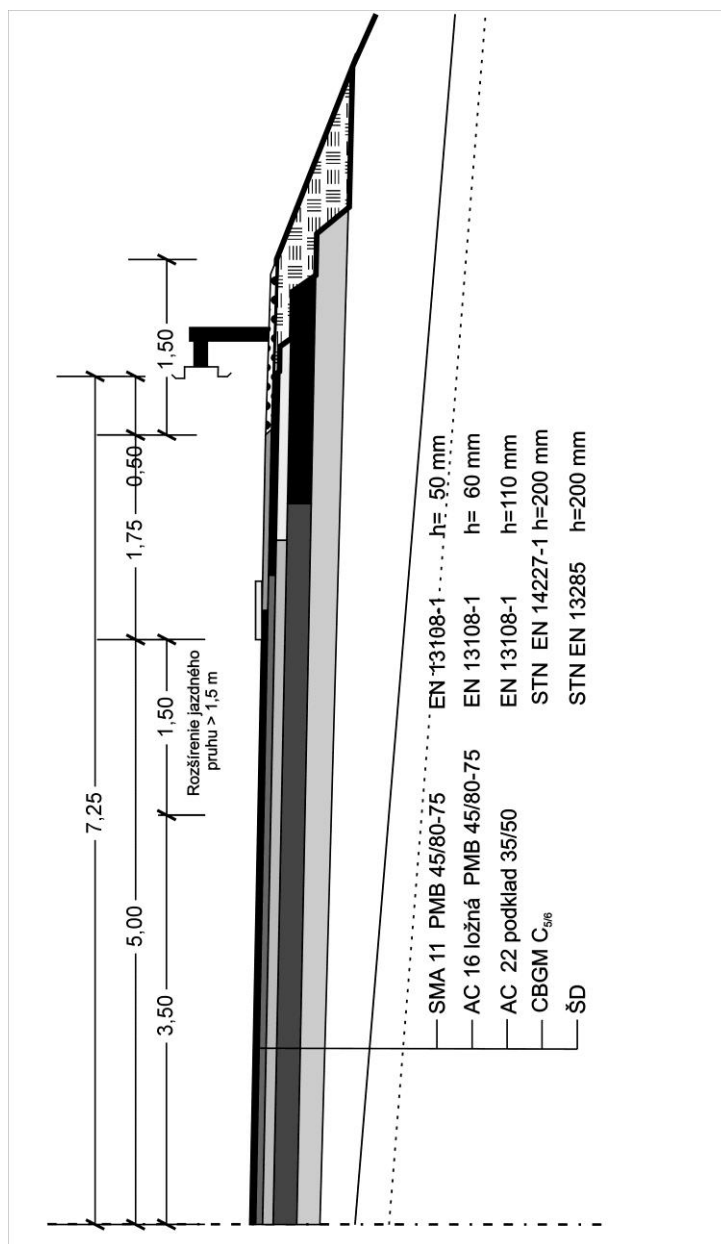
2.1 Všeobecne

Z hľadiska projektovania je pripájanie jazdných pruhov riešené v STN 73 6101 v článkoch odseku 6.15 graficky na obrázku 8.

Z technologického hľadiska musí byť konštrukcia vozovky rozšíreného pruhu postavená v šírke najmenej 1,5 m. Šírkové usporiadanie pripájacieho pruhu označené vodorovným dopravným značením bude v zmysle STN 73 6101.

Rozširovať jazdné pruhy prekrytím nestmelenej krajnice jednou asfaltovou vrstvou je neprípustné.

Na obrázku 1 je zobrazený priečný rez vozovky s rozšírením. Najmenšie rozšírenie konštrukcie vozovky je 1,5 m. Na stavbu rozšírenia vrstiev sa použije štandardná technológia a strojné vybavenie ako sa používa pri stavbe vozovky. Jednotlivé vrstvy vozovky sú vzájomne posunuté najmenej o 150 mm. Medzi asfaltové vrstvy a na podkladovú vrstvu sa použije spojovací postrek. V prípade potreby je možné použiť aj výstužnú geosyntetiku. Pri rozšírení sa použijú tie isté druhy a tie isté hrúbky ako pri stávajúcej vozovke (môžu byť použité materiály vyššej kvality). Rozšírenie zemného telesa sa musí riešiť konkrétne v závislosti od špecifických podmienok (zárez, násyp atď.). Zemné teleso vozovky musí byť posúdené z hľadiska stability. Projekt rozšírenia musí vyriešiť aj odvodnenie vozovky.



Obrázok 1 Priečny rez rozšírenia vozovky

Pred realizáciou pripájania jazdných pruhov k stávajúcej vozovke je potrebné vykonať diagnostiku stávajúcej vozovky.

2.2 Diagnostika

Diagnostika pôvodnej vozovky sa musí vykonať vždy pred návrhom riešenia rozšírenia, napájania a pripájania jazdných pruhov vozovky. Diagnostika pôvodnej vozovky nám musí poskytnúť minimálne tieto údaje:

- znalosť skladby vozovky,
- únosnosť častí vozovky vyjadrenú hodnotou $E_{pr,r}$ alebo hodnotou E_{def2} :
 - o na úrovni nestmelenej podkladovej vrstvy;
 - o na úrovni ochrannnej vrstvy;
 - o na úrovni podložia,.

- CBR zeminy podložia,
- návrhový modul pružnosti podložia $E_{p,n}$,
- funkčnosť ochrannej vrstvy vozovky (ochrana vozovky proti účinkom premrzania podložia a vzliňavosť vody z podložia do podkladových vrstiev vozovky).

Na úrovni ochrannej vrstvy a podložia pripájanej vozovky sa musí dosiahnuť únosnosť najmenej 1,2 násobok hodnoty $E_{pr,r}$ (1,2 násobok hodnoty E_{def2}) nameranej na úrovni ochrannej vrstvy a podložia pôvodnej vozovky. Hodnoty $E_{pr,r}$ sa môžu merať v miestach jadrových vývrtov priemeru 400 mm prípadne v inom spôsobe pripravené plochy vrstiev napríklad kopané sondy vozovky robených za účelom diagnostiky.

2.3 Návrh a posúdenie vozovky

Pripájaná vozovka sa musí navrhnuť a posúdiť v zmysle [T1]. Musí sa vypočítať zvyšková životnosť (prevádzková výkonnosť) pôvodnej vozovky. Prevádzková výkonnosť pripájanej vozovky N_C musí byť vyššia ako prevádzková výkonnosť pôvodnej vozovky. Táto zásada musí byť splnená aj v prípade, ak je pôvodná vozovka tuhá s cementobetónovým krytom. Teoreticky vypočítané trvalé deformácie pripájanej vozovky musia byť menšie, ako teoreticky vypočítané trvalé deformácie pôvodnej vozovky.

2.4 Příklad rozšírenia vozovky o jazdný pruh

Na obrázku 2 týchto TP je zobrazená jedna z možností riešenia pripojenia jazdného pruhu k pôvodnej vozovke. Konkrétne sa jedná o priečny rez pôvodnej polotuhej vozovky a pripojenia pruhu polotuhej vozovky. K polotuhej vozovke by sa mala pripájať opäť polotuhá vozovka a k netuhej vozovke sa môže pripojiť netuhá alebo polotuhá vozovka.

Spôsob rozšírenia je vhodný pre TDZ I. podľa STN 73 6114. Ako spodná podkladová vrstva sa nemôže použiť v asfaltovej vozovke nestmelená vrstva a vrstva z CBGM $C_{1,5/2}$. Pre TDZ I. a II. je možné použiť ako spodnú podkladovú vrstvu materiál CBGM $C_{8/10}$, CBGM $C_{12/15}$ alebo B II. Ako spodnú podkladovú vrstvu nie je možné v asfaltovej vozovke použiť nestmelenú vrstvu.

Asfaltová vozovka musí mať v okolí spojenia nameraná hodnota modulu deformácie na úrovni podložia $E_{def2} > 60$ MPa ($E_{def2} > 90$ MPa pre vozovky s TDZ I. a II.) a súčasne musí byť dodržaný pomer hodnôt $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$. Na úrovni ochrannej vrstvy musí byť nameraná hodnota modulu deformácie $E_{def2} > 100$ MPa ($E_{def2} > 120$ MPa pre vozovky s TDZ I. a II.) a súčasne musí byť dodržaný pomer hodnôt $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$; ak je to možné pri CB vozovkách, odporúča sa pri diaľniciach a rýchlostných cestách spojiť betónovú dosku so spodnou podkladovou vrstvou z asfaltovej vozovky (CBGM alebo CB) pomocou klzných trňov.

Pôvodná vozovka (asfaltová aj cementobetónová) musí mať zvislo zarezané všetky stmelené vrstvy. V prípade, ak sa pripája asfaltová vozovka k cementobetónovej vozovke použije sa namiesto polystyrénu materiál, ktorý je schopný odolať teplote 150°C pri zhutňovaní asfaltovej zmesi. Medzi asfaltové vrstvy ako aj na hydraulicky stmelenú vrstvu a asfaltovú vrstvu je potrebné aplikovať spojovací postrek (SP) podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^{-2}$ až $0,6 \text{ kg.m}^{-2}$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne musí spĺňať aj [T4]. Ak SP spája asfaltovú vrstvu z modifikovaného spojiva SP musí obsahovať modifikované spojivo (asfaltovú emulziu). V prípade, že sa pripája asfaltová vozovka k cementobetónovej vozovke, je možné dobudovať asfaltové zmesi až k betónu a v mieste spojenia zvislo zarezať drážku o potrebnej hrúbke.

V prípade ak je možné frézovať asfaltové vrstvy krytu z pôvodnej vozovky na šírku najmenej 300 mm, použije sa alternatíva 1 t. j., že sa nové asfaltové vrstvy krytu položia na podkladové vrstvy pôvodnej vozovky (preplátovanie). Za účelom lepšieho spojenia asfaltových vrstiev (zníženie rizika poklesu asfaltových vrstiev v novej časti vozovky oproti pôvodnej časti vozovky) je možné použiť výstužnú geosyntetiku splňujúcu požiadavky STN EN 15381.

V prípade potreby zvýšenia únosnosti podložia sa použije výstužná geosyntetika GGR. Ak je potrebné odseparovať zemínu od podložia prípadne od ochrannej vrstvy použije sa separačná geosyntetika.

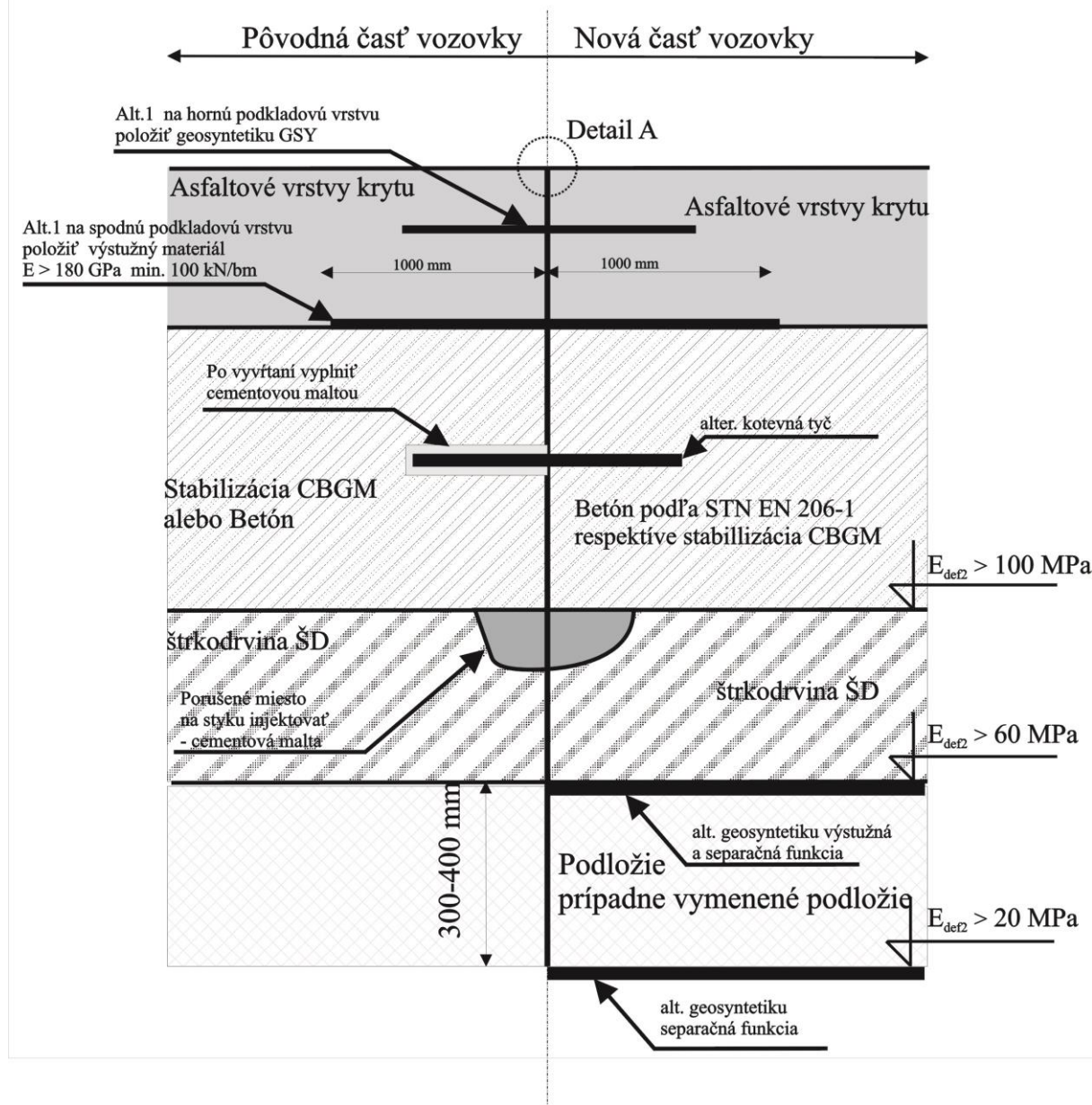
2.5 Detaily spojenia asfaltových vrstiev

Príklad napojenia asfaltových zmesí obrusných vrstiev je zobrazený na obrázku 3. Asfaltový betón obrusnej vrstvy AC „D“ obrus je asfaltový betón s najväčším zrnom „D“ a s predpísaným druhom asfaltu pre obrusnú vrstvu. Asfaltová zmes bude vyrobená podľa požiadaviek STN EN 13108-1, ktorá spĺňa požiadavky [T3] a pri položení sa dodrží technológia požadovaná STN 73 6121. Prefabrikovaná asfaltová zálievka vo forme samolepiacej natavovanej pásky musí spĺňať požiadavky ako N1 vyrobená podľa STN EN 14188-1 a splňujúca požiadavky uvedené v [T4]. Asfaltová páska musí súčasne spĺňať požiadavky na izolačný pás podľa tabuľky 5 STN 73 6242 a to v týchto vlastnostiach:

- hrúbka pásu najmenej 4,5 mm;
- pevnosť v ťahu v priečnom smere najmenej 600 N/50 mm;
- pevnosť v ťahu v pozdĺžnom smere najmenej 800 N/50 mm;
- ťažnosť priečna najmenej 35 %;
- ťažnosť pozdĺžna najmenej 35 %;
- ohybnosť pri nízkych teplotách musí byť menšia ako -18 °C;
- statické premostenie trhlín pri -10 °C vyhovuje.

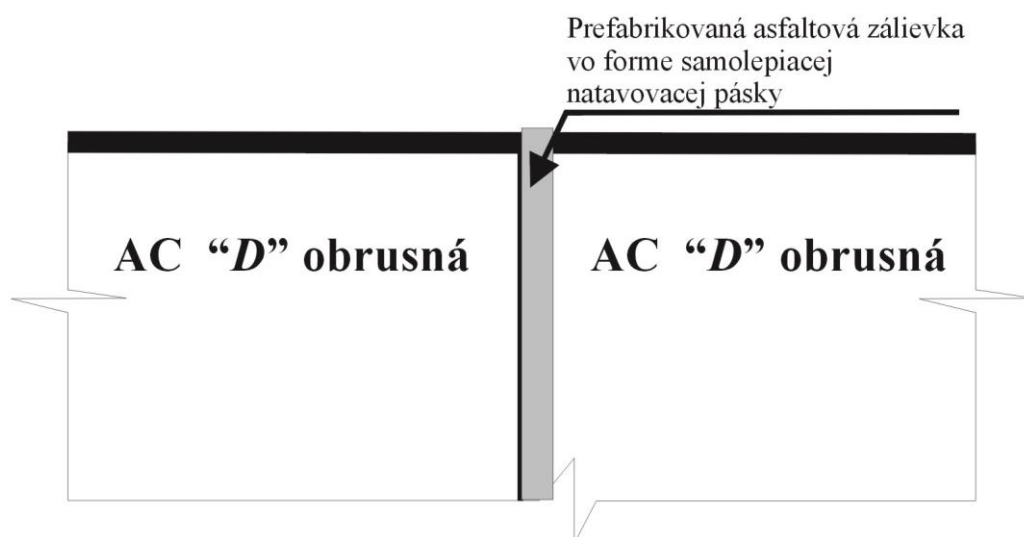
Tesniaca vložka na zatesnenie škáry musí byť vyrobená v súlade s STN EN 14188-2 prípadne STN EN 14188-3. Ak sa jedná o pracovný pozdĺžny spoj obrusnej vrstvy tak by spojenie nemalo byť v mieste styku novej a pôvodnej časti vozovky, ale odsunuté do pôvodnej časti vozovky o 200 mm až 250 mm.

Schéma rozšírenia vozovky detail priečného rezu

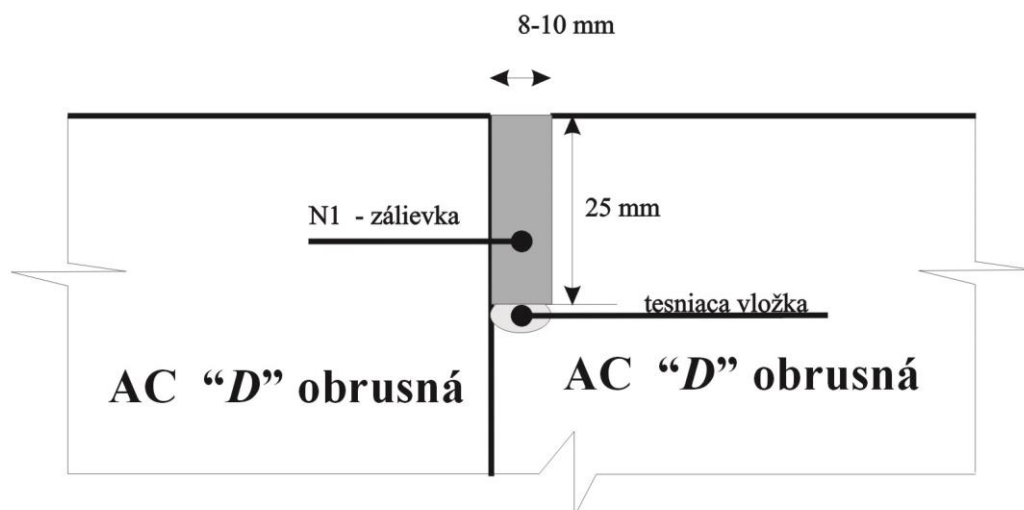


Obrázok 2 Schéma rozšírenia vozovky o jazdný pruh detail priečného rezu

DETAIL A



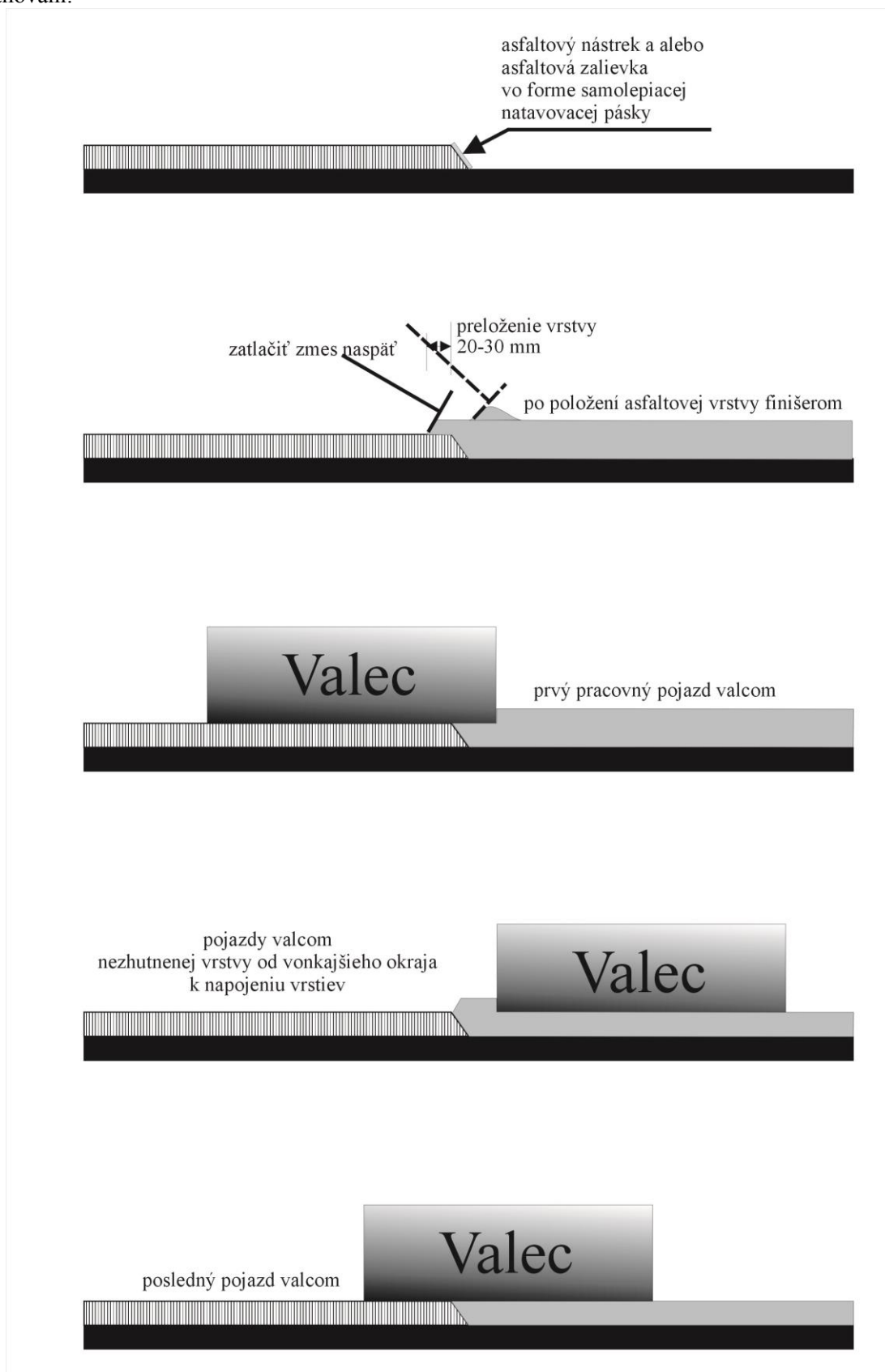
DETAIL B



Obrázok 3 Detaily spojenia obrusných asfaltových vrstiev pri spájaní vozoviek v pozdĺžnom aj v priečnom smere

2.6 Technologický postup napájania asfaltových vrstiev pri zhutňovaní

Na obrázku 4 týchto TP je zobrazený technologický postup napájania asfaltových zmesí pri zhutňovaní.



Obrázok 4 Technologický postup napájania asfaltových zmesí pri zhutňovaní

3 Technické zásady pri realizácii priečných rozkopávok cestných komunikácií v intraviláne

3.1 Všeobecné zásady

Diagnostika pôvodnej vozovky v okolí miesta rozkopávky sa robí na základe posúdenia a požiadavky správcu komunikácie.

Konštrukčné riešenie stavby rozkopávky a opäťovnej obnovy vozovky sa musí schváliť správcou komunikácie.

Obvyklá šírka rozkopávky je do 1,5 m. Uvedené príklady v pre priečne rozkopávky sú len pre šírku rozkopávky do 7,0 m.

V prípade, ak je šírka priečnej rozkopávky väčšia ako 7,0 m použije sa technológia používaná pri rekonštrukcii vozovky.

Zatriedenie vozoviek do tried dopravného zaťaženia je uvedené v tabuľke 1.

Pri vozovkách s TDZ I., II., III. a IV. sa nemôže použiť ako spodná podkladová vrstva nestmelená vrstva a vrstva z CBGM C_{1/3}.

Ak materiál použitý v ochrannnej vrstve nevyhovuje filtračnému kritériu uvedenému v článku 5.3.2 STN 73 6126, musí sa medzi ochrannú vrstvu a podložie vložiť geotextília so separačnou funkciou.

Minimálna hrúbka ochrannnej vrstvy je 150 mm (v závislosti na účinnosti zhutňovacieho zariadenia).

Zhutňovanie nestmelených vrstiev a podložia sa realizuje malými vibračnými valcami, prípadne vibračnými doskami. Hrúbka vrstvy nestmelennej zmesi zhutňovaná naraz môže byť maximálne 150 mm.

Pri vozovkách s TDZ I., TDZ II., TDZ III. a TDZ IV. sa odporúča ako ochranná vrstva ŠD.

Pri vozovkách s TDZ V. a TDZ VI. sa môže použiť ako ochranná vrstva aj štrkopiesok ŠD C_{deklarovaná} (ďalej len štrkopiesok).

Pre chodníky a výkopy v zatravnenej ploche sa môže použiť ako ochranná vrstva aj štrkopiesok.

Štandardná hĺbka rozkopávky je do 1,2 m. Pri väčšej hĺbke rozkopávky ako 1,2 m sa postupuje obdobnou technológiou ako pri násypoch (napr. sendvičové riešenia) s ohľadom na obmedzenie sadania. Pri ryhách s hĺbkou väčšou ako 1,2 m, ak je to možné z časových dôvodov, po odsúhlasení správcou komunikácie, je možné pristúpiť k etapovitej výstavbe. Časový faktor sa využije na konsolidáciu zeminy (sadanie).

V prípade požiadavky správcu komunikácie sa pre všetky hydraulicky stmelené vrstvy v rozkopávke použije rýchlo tuhnúci cement.

Tabuľka 1 Triedenie vozoviek podľa veľkosti dopravného zaťaženia (STN 73 6114)

Trieda dopravného zaťaženia	Charakteristika zaťaženia	Celoročný priemer počtu prejazdov ťažkých nákladných vozidiel v oboch smeroch za 24 h (podľa sčítania dopravy) TNV	Orientačné špecifikácie pozemnej komunikácie
I.	veľmi ťažké	>3500	diaľnice, rýchlostné cesty, miestne rýchlostné komunikácie
II.	ťažké	1501 až 3500	
III.	poloťažké	501 až 1500	cesty I. triedy, cesty II. triedy, zberné miestne komunikácie
IV.	stredné	101 až 500	
V.	ľahké	15 až 100	cesty III. triedy, obslužné, miestne, účelové a nemotoristické komunikácie, odstavné, parkovacie a dopravné plochy
VI.	veľmi ľahké	<15	

3.2 Požiadavky na únosnosť

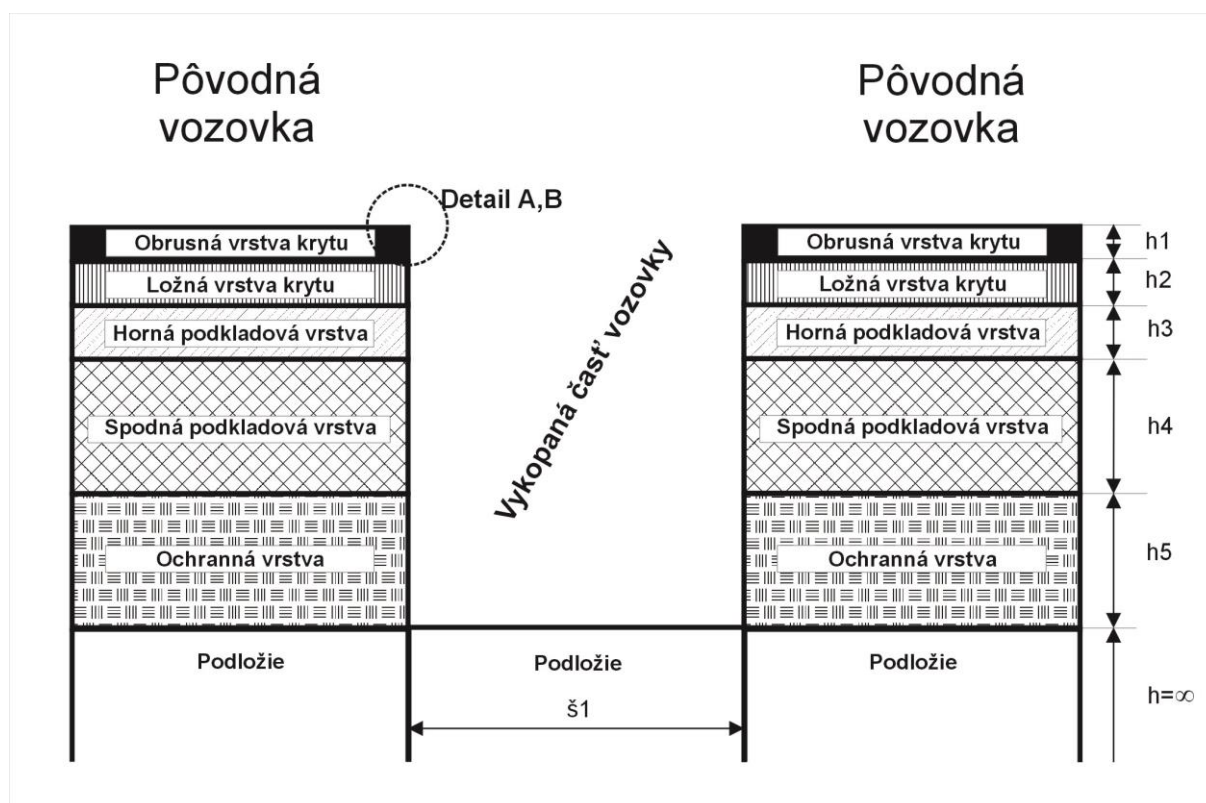
Skúšobnú činnosť musí realizovať akreditované skúšobné laboratórium. Z praktických dôvodov sa zhutnenie vo výkope kontroluje prevažne pomocou ľahkej zaťažovacej skúšky. Touto metódou je možné kontrolovať zhutnenie (únosnosť) častí zásypu a to:

- podložie,
- zásyp zeminou nad miestom polozenia inžinierskej siete,
- ochrannú nestmelenú vrstvu vozovky.

Požiadavky na únosnosť sú vyjadrené pomocou hodnoty $E_{pr,r}$ v jednotlivých katalógových listoch pre rozkopávky.

3.3 Všeobecná schéma k vzorovým listom pre rozkopávky

Na schematickom obrázku 5 týchto TP je vo všeobecnosti nakreslená skladba pôvodnej vozovky. Skutočná skladba pôvodnej vozovky môže byť iná.



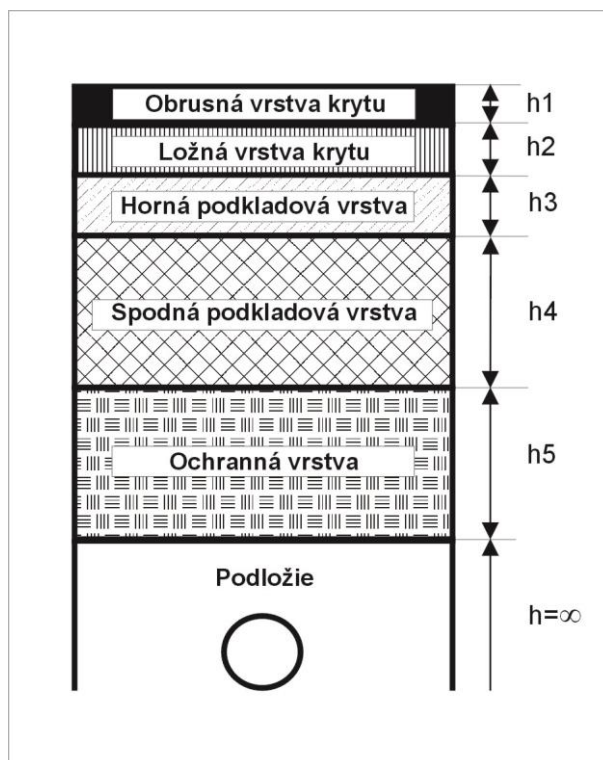
Obrázok 5 Schéma pôvodnej vozovky po rozkopaní

Skladba vozovky rozkopávky je závislá od umiestnenia inžinierskeho vedenia. Niektoré vrstvy uvedené v skladbe vozovky možno spájať (napríklad hornú podkladovú vrstvu a ložnú vrstvu krytu).

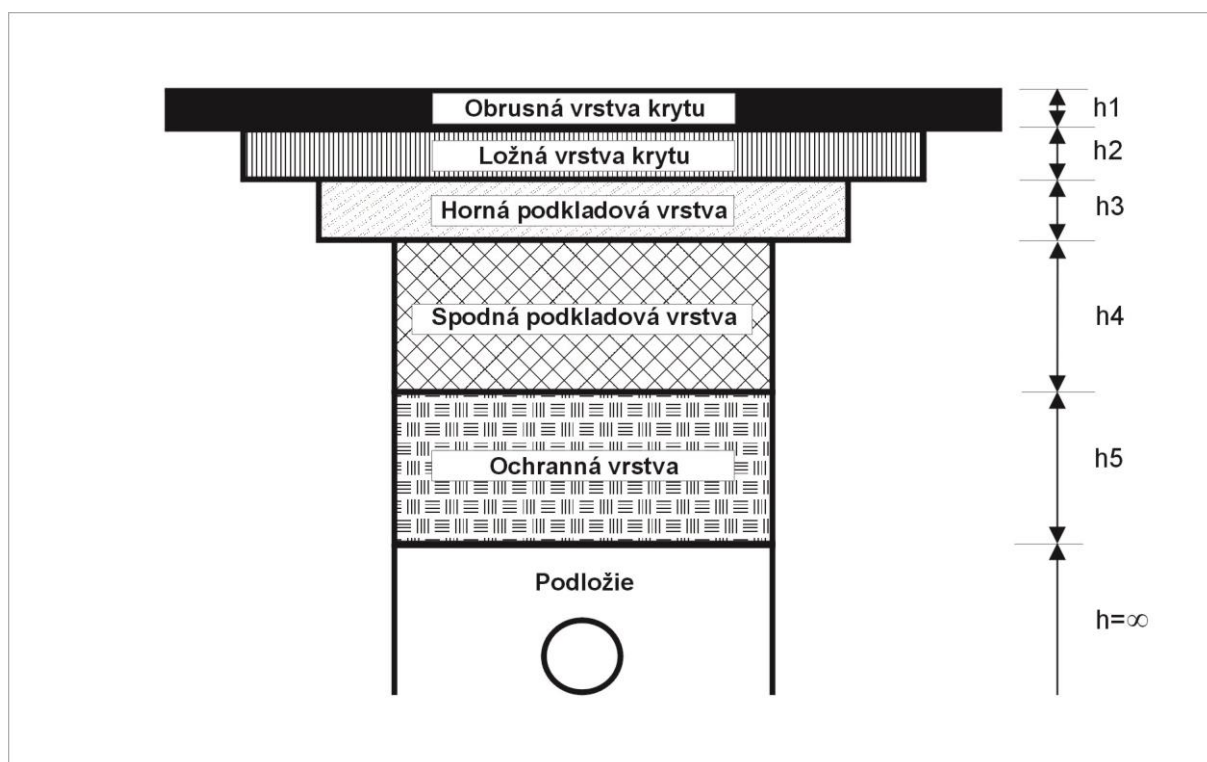
Konštrukcia vozovky v rozkopávke je schematicky zobrazená na obrázku 6 týchto TP. Detail styku obrusnej asfaltovej vrstvy pôvodnej vozovky a vozovky v mieste rozkopávky je zobrazený na obrázku 3 týchto TP. Je to detail A alebo detail B.

Alternatívne riešenie s presahmi jednotlivých asfaltových vrstiev (preplátovaním) je zobrazené na obrázku 7 týchto TP. V tomto prípade je potrebné ešte pred výkopom odfrézovať asfaltové vrstvy podľa budúcej vozovky v mieste výkopu. Detail spojenia asfaltových vrstiev s presahom je zobrazený na obrázku 8 týchto TP detail C.

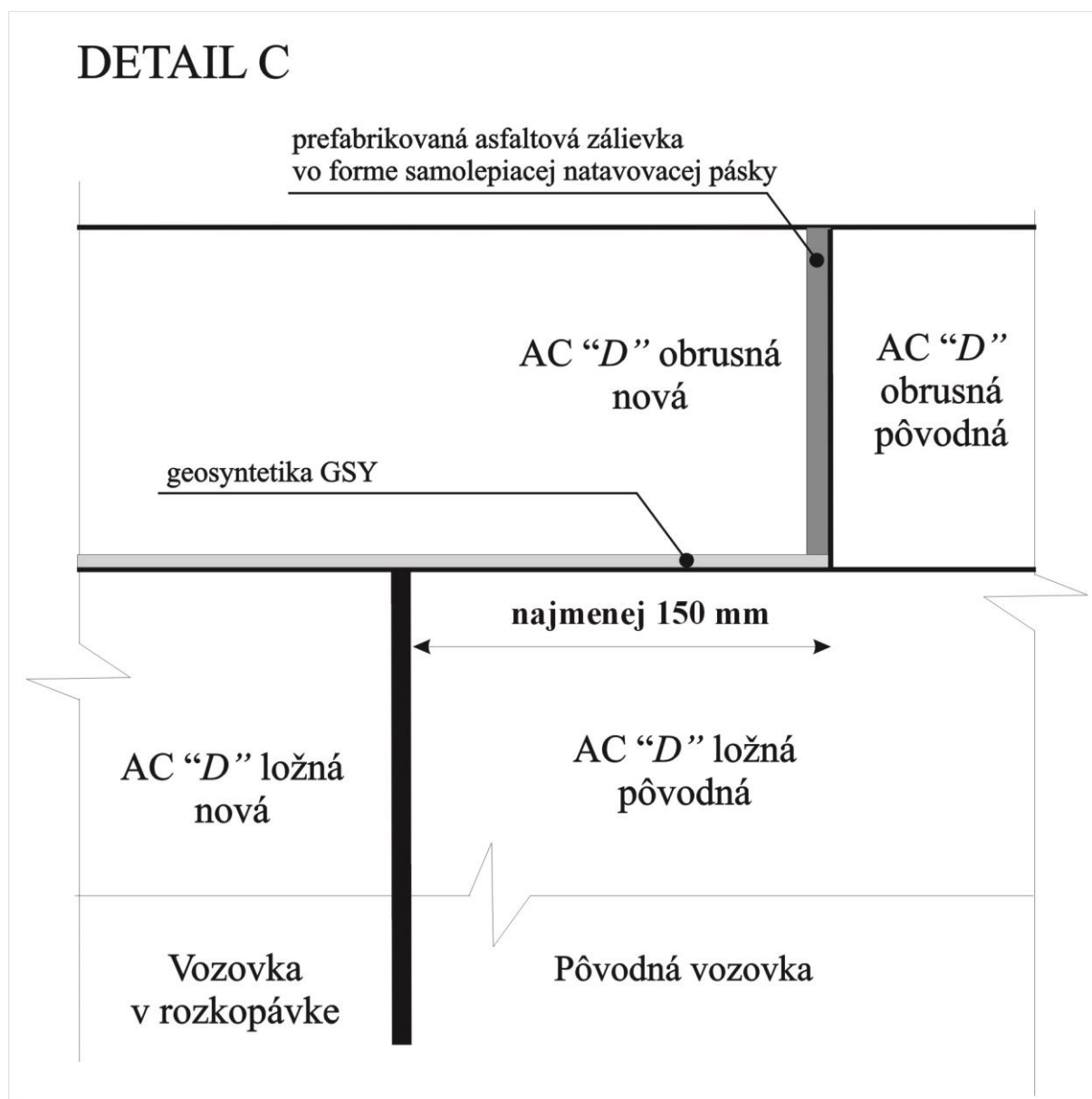
Ak je šírka vozovky viac ako 10 m je potrebné uvažovať s dilatovaním vrstvy z cementového betónu.



Obrázok 6 Schéma konštrukčných vrstiev vozoviek v mieste rozkopávky



Obrázok 7 Alternatívne riešenie konštrukčných vrstiev vozovky v mieste rozkopávky



Obrázok 8 Detail spojenia obrusnej vrstvy pôvodnej vozovky a vozovky v rozkopávke

3.4 Skúšanie

Všetky použité stavebné materiály musia mať skúšku typu a kontrolné skúšky z zmysle STN a STN EN platných v čase ich použitia.

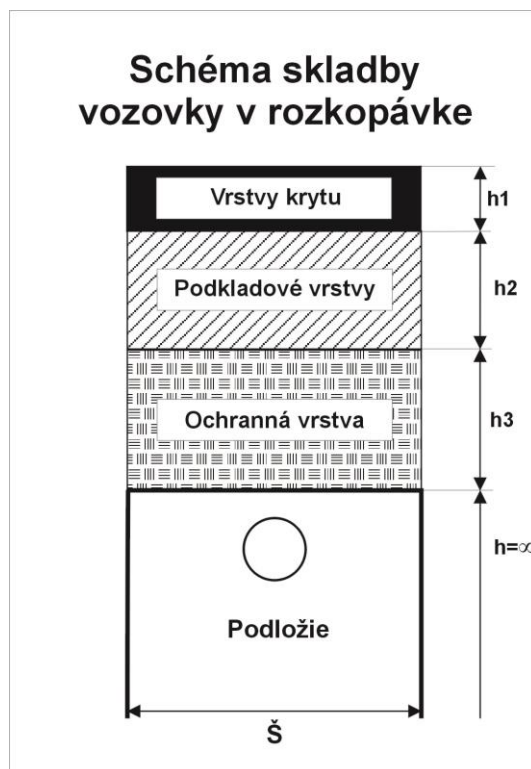
Preberacie skúšky asfaltových zmesí sa budú vykonávať podľa [T6].

Príloha 1 – Vzorové riešenia

Prehľad vzorových riešení konštrukcií vozoviek je zobrazený v tabuľke 2 týchto TP. V tabuľke sú rozdelené vozovky podľa druhu vrstiev a dopravného zaťaženia.

Tabuľka 2 Zatriedenie jednotlivých vzorových riešení

List číslo	Vozovka značenie	Vrstvy		TDZ		Chodník
		Kryt	Podklad			
1	A	AC (SMA) + AC	Betón	I., II., III., IV.		
2	B	AC (SMA) + AC	CBGM C _{8/10}	I., II., III., IV.		
3	C	MA	Betón	I., II., III., IV.		
4	D	AC 8 obrus	Betón		V., VI.	
5	E	AC 8 obrus	CBGM C _{5/6}		V., VI.	
6	F	MA	Betón		V., VI.	
7	G	Dlažba	CBGM C _{5/6}			Jedno rázový prejazd nákladného vozidla
8	H	Dlažba	ŠD			Bez prejazdu nákladného vozidla
9	I	Dlažba	ŠD			Bez možnosti prejazdu nákladného vozidla alebo osobného vozidla

List 1 Vozovka A v rozkopávke TDZ I., TDZ II., TDZ III. a TDZ IV.**Vrstva krytu – AC (SMA)+AC**

Obrusná vrstva krytu v hrúbke $h = 50 \text{ mm} - 60 \text{ mm}$ zo zmesi asfaltového betónu „AC D obrus“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-1, prípadne sa použije asfaltový koberec mastixový „SMA D PMB“ $h = (40 - 50) \text{ mm}$ vyrobený podľa STN EN 13108-5. Ložná vrstva krytu „AC D ložná“ vyrobená podľa STN EN 13108-1. Všetky asfaltové zmesi krytu musia spĺňať [T3] a [T6]. Pri položení sa musí dodržať technológia požadovaná STN 73 6121. Medzi asfaltovými vrstvami ako aj medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenou podkladovou vrstvou sa musí realizovať spojovací postrek (SP) podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^{-2}$ až $0,6 \text{ kg.m}^{-2}$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] a STN EN 13808. SP, ktorý spája aspoň jednu asfaltovú vrstvu z modifikovaného spojiva musí byť vyrobený z modifikovaného spojiva

Podkladová, vrstva - betón

Betón vyrobený podľa STN EN 206-1 s označením C 12/15 napríklad s označením C 12/15– X0 – Cl 1,0 – $D_{\max} 22$ – S3 – p v hrúbke h_2 najmenej 200 mm.

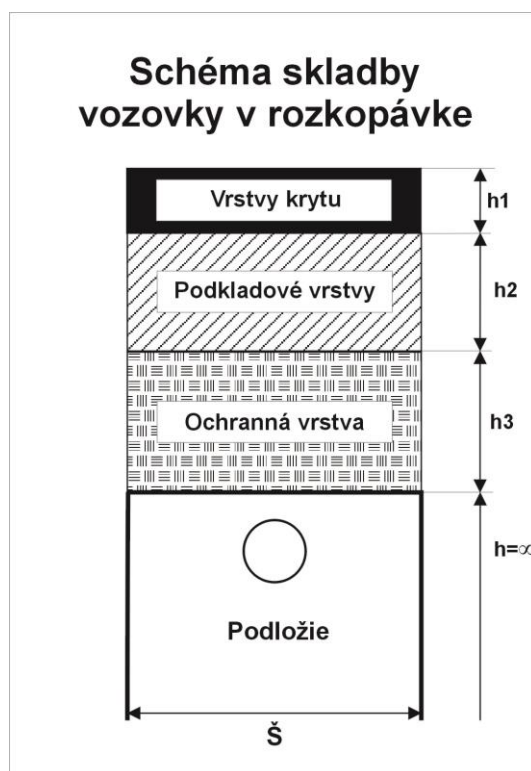
Ochranná, vrstva – ŠD

Vrstva zo štrkodrviny ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 200 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C ; 200 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou $\min. E_{pr,r} > 70 \text{ MPa}$.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, $\min. E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$.

List 2 Vozovka B TDZ I., TDZ II., TDZ III. a TDZ IV.



Vrstva krytu AC (SMA) + AC

Obrusná vrstva krytu v hrúbke $h = (50 - 60)$ mm zo zmesi asfaltového betónu „AC D obrus“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-1, prípadne sa použije asfaltový koberec mastixový „SMA D PMB“ $h = (40 - 50)$ mm vyrobený podľa STN EN 13108-5. Ložná vrstva krytu „AC D ložná“ vyrobená podľa STN EN 13108-1. Všetky asfaltové zmesi krytu musia spĺňať [T3]. Pri položení sa musí dodržať technológia požadovaná STN 73 6121. Medzi asfaltovými vrstvami, ako aj medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenou podkladovou vrstvou sa musí realizovať SP podľa STN 73 6129 v množstve 0,4 až 0,6 kg.m² zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4). Súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] aj STN EN 13808. SP, ktorý spája aspoň jednu asfaltovú vrstvu z modifikovaného spojiva musí byť vyrobený z modifikovaného spojiva.

Podkladová vrstva - CBGM C_{8/10}

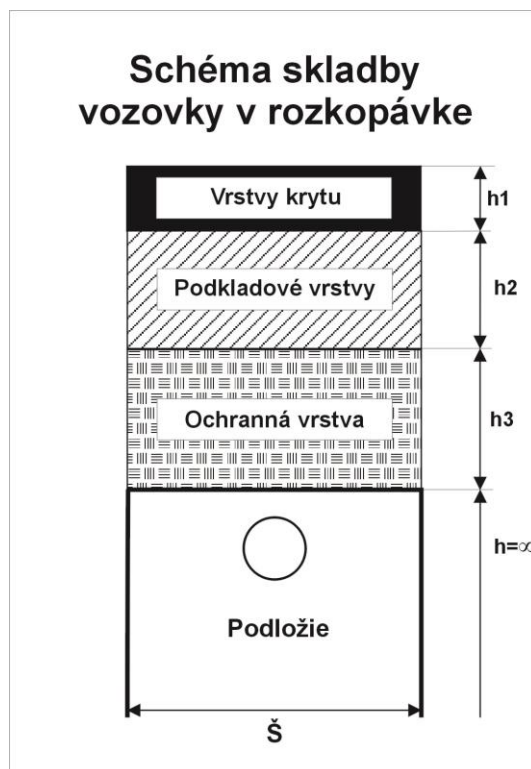
Vrstva je z CBGM C_{8/10}, vlastností zmesi musia splniť požiadavky STN EN 14227-1. Hrúbka vrstvy h_2 je najmenej 200 mm.

Ochranná vrstva - ŠD

Postavená zo štrkodrviny ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 200 mm, postavená podľa STN 73 6126, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 70$ MPa.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40$ MPa, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40$ MPa.

List 3 Vozovka C TDZ I., TDZ II., TDZ III. a TDZ IV.**Vrstva krytu – MA**

Obrusná vrstva krytu z liateho asfaltu MA v hrúbke $h_1 = 40$ mm zo zmesi liateho asfaltu asfaltového betónu „MA D“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-6 a podľa STN 73 6122. Všetky asfaltové zmesi krytu musia spĺňať [T3]. Medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenou podkladovou vrstvou sa musí realizovať spojovací postrek SP podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^2$ až $0,6 \text{ kg.m}^2$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] a STN EN 13808. SP, ktorý spája aspoň jednu asfaltovú vrstvu z modifikovaného spojiva musí byť vyrobený z modifikovaného spojiva.

Podkladová vrstva - betón

Betón vyrobený podľa STN EN 206-1 s označením C 12/15 napríklad s označením C 12/15– X0 – Cl 1,0 – $D_{\max}$ 22 – S3 – p v hrúbke h_2 najmenej 200 mm.

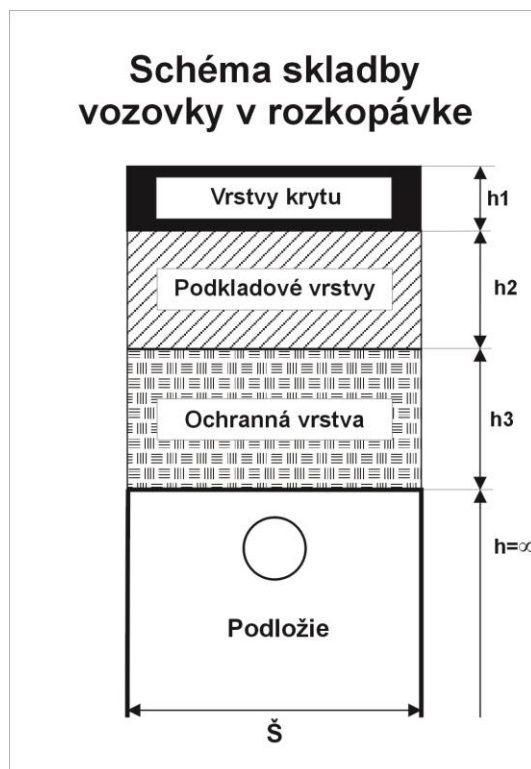
Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo štrkodrviny ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 200 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C ; 200 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 70$ MPa.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40$ MPa, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40$ MPa.

List 4 Vozovka D TDZ V. a TDZ VI.



Vrstva krytu – AC

Obrusná vrstva krytu v hrúbke $h = 50$ mm zo zmesi asfaltového betónu „AC 8 obrus“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-1. Asfaltová zmes krytu musí spĺňať [T3]. Pri položení sa musí dodržať technológia požadovaná STN 73 6121. Medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenou podkladovou vrstvou sa musí realizovať spojovací postrek SP podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^2$ až $0,6 \text{ kg.m}^2$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] a STN EN 13808.

Podkladová vrstva - betón

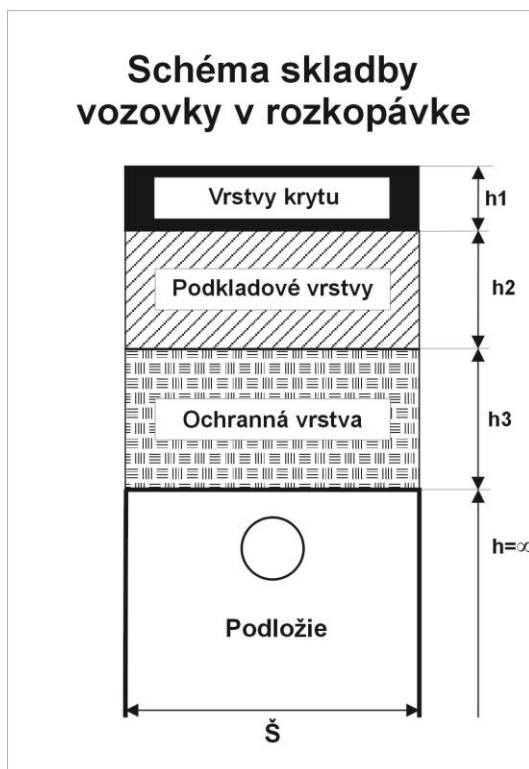
Betón vyrobený podľa STN EN 206-1 s označením C 12/15 napríklad s označením C 12/15– X0 – Cl 1,0 – $D_{\max}$ 22 – S3 – p v hrúbke h_2 najmenej 200 mm.

Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo štrkodrviny ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 60 \text{ MPa}$.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$.

List 5 Vozovka E trieda dopravného zaťaženia V. a VI.**Vrstva krytu – AC**

Obrusná vrstva krytu v hrúbke $h = 50$ mm zo zmesi asfaltového betónu „AC 8 obrus“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-1. Asfaltová zmes krytu musia spĺňať [T3]. Pri položení sa musí dodržať technológia požadovaná STN 73 6121. Medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenu podkladovou vrstvou sa musí realizovať SP podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^2$ až $0,6 \text{ kg.m}^2$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] a STN EN 13808.

Podkladová vrstva - CBGM $C_{5/6}$

Vrstva je z CBGM $C_{5/6}$, vlastnosti zmesi musia splniť požiadavky STN EN 14227-1. Hrúbka vrstvy h_2 je najmenej 150 mm.

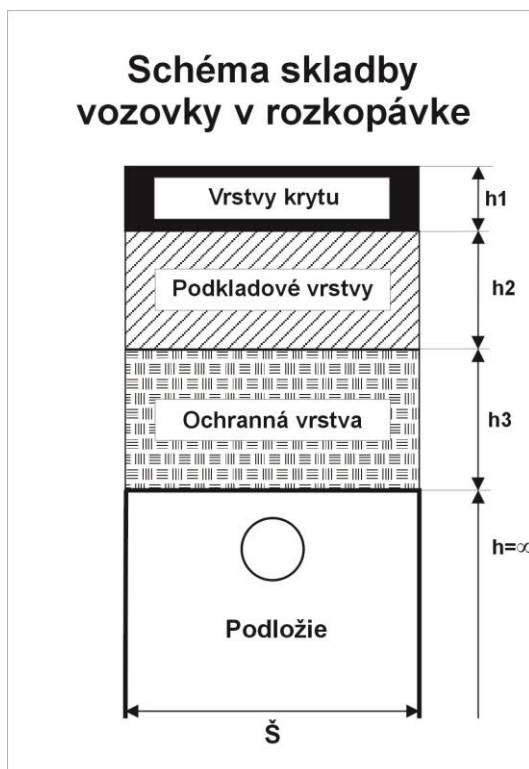
Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C ; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 60 \text{ MPa}$.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$.

List 6 Vozovka F TDZ V. a TDZ VI.



Vrstva krytu – MA

Obrusná vrstva krytu z liateho asfaltu MA v hrúbke $h_1 = 40$ mm zo zmesi liateho asfaltu asfaltového betónu „MA D“, zmes je vyrobená podľa STN EN 13108-6 a podľa STN 73 6122. Všetky asfaltové zmesi krytu musia spĺňať [T3]. Medzi asfaltovou a hydraulicky stmelenou podkladovou vrstvou sa musí realizovať SP podľa STN 73 6129 v množstve $0,4 \text{ kg.m}^2$ až $0,6 \text{ kg.m}^2$ zvyškového asfaltu (napríklad C50BP4) súčasne použitá emulzia musí spĺňať aj [T4] a STN EN 13808. SP, ktorý spája aspoň jednu asfaltovú vrstvu z modifikovaného spojiva musí byť vyrobený z modifikovaného spojiva.

Podkladová vrstva - betón

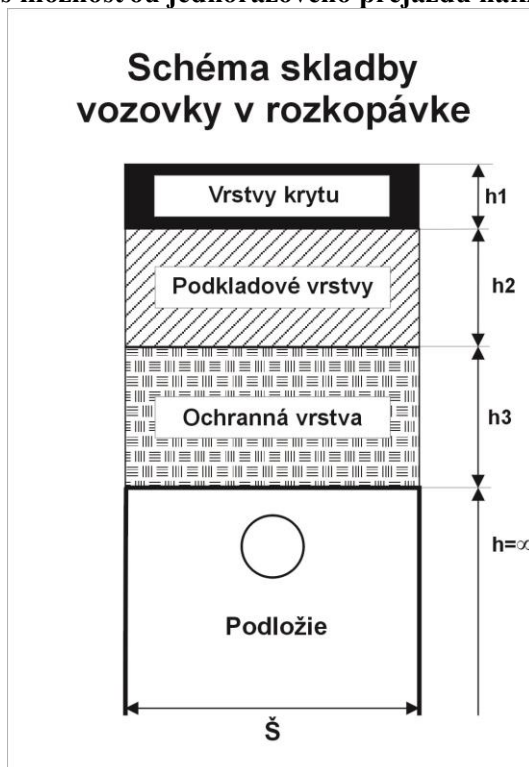
Betón vyrobený podľa STN EN 206-1 s označením C 12/15 napríklad s označením C 12/15– X0 – Cl 1,0 – $D_{\max}$ 22 – S3 – p v hrúbke h_2 najmenej 200 mm.

Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo štrkodrviny ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 200 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C ; 200 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 70 \text{ MPa}$.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40 \text{ MPa}$.

List 7 Vozovka G chodník s možnosťou jednorázového prejazdu nákladného vozidla**Vrstva krytu – dlažba**

Obrusná vrstva z dlažby hrúbky (40-80) mm položená na podsype ŠD frakcie 4/8.

Podkladová vrstva - CBGM $C_{5/6}$

Vrstva je z CBGM $C_{5/6}$, vlastnosti zmesi musia splniť požiadavky STN EN 14227-1. Hrúbka vrstvy h_2 je najmenej 200 mm.

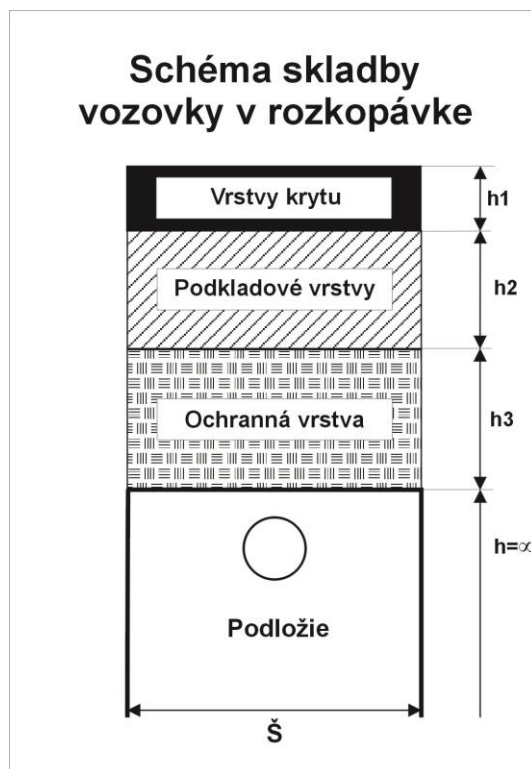
Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C ; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 60$ MPa.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40$ MPa, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40$ MPa.

List 8 Vozovka H chodník s možnosťou prejazdu pre osobné automobily



Vrstva krytu – dlažba

Obrusná vrstva z dlažby hrúbky (40-80) mm ŠD frakcie 4/8 podsyp.

Podkladová vrstva - ŠD

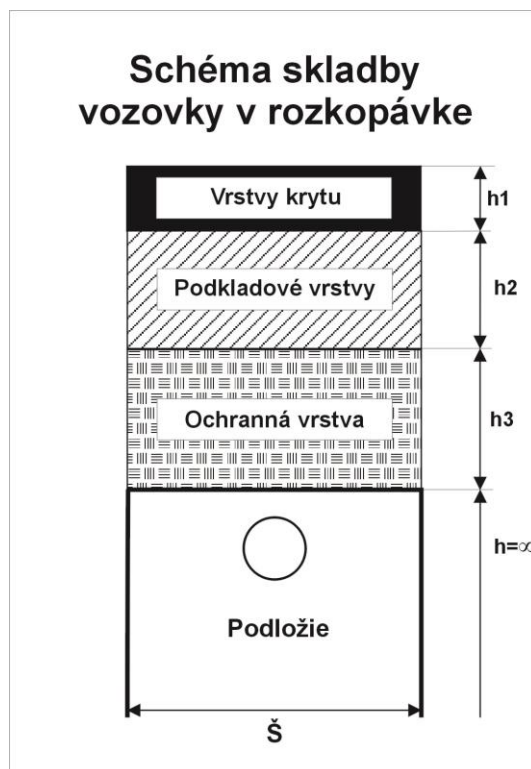
Vrstva zo ŠD, hrúbka h_2 je najmenej 200 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 70$ MPa. Vrstva je z CBGM C_{5/6}, vlastnosti zmesi musia splniť požiadavky STN EN 14227-1. Hrúbka vrstvy h_2 je najmenej 200 mm.

Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 60$ MPa.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40$ MPa, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40$ MPa.

List 9 Vozovka I chodník bez možnosti prejazdu osobným alebo nákladným vozidlom**Vrstva krytu – dlažba**

Obrusná vrstva z dlažby hrúbky (40-80) mm ŠD frakcie 4/8 podsyp.

Podkladová vrstva - ŠD

Vrstva zo ŠD, hrúbka h_2 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 60$ MPa; Vrstva je z CBGM C_{5/6}, vlastnosti zmesi musia splniť požiadavky STN EN 14227-1. Hrúbka vrstvy h_2 je najmenej 200 mm.

Ochranná vrstva - ŠD

Vrstva zo ŠD, hrúbka h_3 je najmenej 150 mm, postavená podľa požiadaviek STN EN 13285 a STN 73 6126; označovaná napríklad ako ŠD; 31,5 G_C; 150 mm, najmenšia únosnosť je charakterizovaná hodnotou min. $E_{pr,r} > 50$ MPa.

Podložie

Únosnosť na úrovni podložia musí byť najmenej $E_{pr,r} > 40$ MPa, zásypovým materiálom v podloží môže byť vyfrézovaná asfaltová zmes alebo zemina výšky podľa projektu, min. $E_{pr,r} > 40$ MPa.