

**POKYNY
PRO ZŘIZOVÁNÍ A OŠETŘOVÁNÍ
ZPEVNĚNÝCH TRAVNATÝCH
PARKOVIŠŤ**

POKYNY PRO ZŘIZOVÁNÍ A OŠETŘOVÁNÍ ZPEVNĚNÝCH TRAVNATÝCH PARKOVIŠŤ

Schváleno Ministerstvem vnitra a životního prostředí ČSR -
Správou pro dopravu čj.SD/2-12957/1989 ze dne 14.srpna 1989
s účinností od 1.října 1989

Tyto TP 36 ruší a nahrazují TP 17 (schválené čj.SD/23-2795/
/1984 z 28.6.1984) v celém rozsahu.

Silniční vývoj Brno

1989

O B S A H

	strana
I. VŠEOBECNÁ ČÁST	7
A. Názvosloví	7
B. Výhody a využití ploch zpevněných vegetačními prefabrikáty	8
II. TECHNICKÁ ČÁST	12
A. Zpevněná travnatá parkoviště	12
Travníky na šterkovém podkladu	12
Zpevnění pruhů pod koly vozidel	13
Parkoviště zpevněná vegetačními prefabrikáty po celé ploše	14
Požadavky na vegetační prefabrikáty pro ZTP ..	14
B. Navrhování	16
C. Technologie provádění	18
III. BIOLOGICKÁ ČÁST	22
A. Význam trav a podmínky pro jejich růst	22
B. Výběr vhodných trav	24
Výsev travních směsí na parkovištích	27
C. Ošetřování	28
Chemické ošetření zeminy na skládkách proti plevelům	28
Letní ošetřování	29
Zimní údržba parkovišť	31
Obnova ZTP	31
IV. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	34

PŘÍLOHY

I. VŠEOBECNÁ ČÁST

A. NÁZVOSLOVÍ

1. Parkování - umístění vozidla mimo jízdní pruhy komunikací (např. po dobu nákupu, návštěvy, zaměstnání, naložení nebo vyložení nákladu). Parkování se může podle délky rozlišovat na parkování krátkodobé (do 2 hodin trvání) a dlouhodobé parkování (nad 2 hodiny trvání) - (ČSN 73 6056). Pro zpevněná travnatá parkoviště je vhodné parkování maximálně 8 - 10 hodin.

2. Odstavování - umístění vozidla mimo jízdní pruhy komunikací (zpravidla v místě bydliště, popřípadě v sídle provozovatele vozidla) po dobu, kdy se vozidla nepoužívá (ČSN 73 6056/1988). Pro zpevněná travnatá parkoviště je nevhodné.

3. Vegetační prefabrikát je stavební dílec z betonu, železobetonu nebo jiných materiálů, s různým systémem otvorů umožňujících prorůstání rostlin, určený ke zpevnění dopravních (příp. jiných) ploch.

4. Vegetační prefabrikát mřížkového typu je prefabrikát, ve kterém je síť čtvercových, kruhových nebo tvarově jiných, nepropojených otvorů (obr. 3 a 4). Otvory bývají na okrajích zformovány do neukončeného tvaru, což umožňuje vazbu na další prefabrikáty. Vozidlo svými pneumatikami zatěžuje pouze plochy skeletu a nepoškozuje provozem rostliny u kořenového krčku.

5. Vegetační prefabrikát patkového typu je tvořen podélníky, navzájem spojenými příčnický. V horní části jsou podélníky na několika místech vybrány a tvoří hranolkové patky

obdélníkového průřezu, které slouží provozu a v okolních propojených mezerách roste tráva (obr. 1 a 2). Patkový typ je pro vegetaci vhodnější, protože výběžkaté trávy mají možnost rozrůstat se všemi směry a vyhynou-li v jednom místě, mohou se odnožováním z vedlejších ploch opět obnovit. U mřížkového typu tomu tak není, neboť tráva roste v jednotlivých otvorech izolovaně.

6. Zpevněná travnatá parkoviště, dále jen ZTP, jsou kombinací ploch zpevněných vegetačními prefabrikáty nebo šterkovou vrstvou, s travními porosty, sloužící k parkování osobních vozidel.

B. VÝHODY A VYUŽITÍ PLOCH ZPEVNĚNÝCH VEGETAČNÍMI PREFABRIKÁTY

7. Ke zpevněným travnatým parkovištím je třeba přistupovat jiným způsobem než k běžným stavbám vozovek. Mohou plnit svoji funkci jen tehdy, budou-li zajištěny alespoň základní podmínky pro růst rostlin. Nebudou-li tyto podmínky zajištěny již při stavbě parkoviště a především v průběhu jeho užívání, ztrácí ZTP svůj význam a prostředky na jeho výstavbu byly vynaloženy zbytečně. **N e b u d o u t e d y Z T P u n i v e r z á l n í m ř e š e n í m p r o v š e c h n y p a r k o v a c í p l o c h y.**

8. ZTP se navrhuje tam, kde jde o parkování osobních vozidel, kde vozidlo nebude trvale odstaveno na dobu delší než 8 - 10 hodin a kde bude zajištěna alespoň minimální údržba těchto ploch.

9. ZTP se navrhuje:

- jako krátkodobá nebo sezónní parkoviště u úřadů, institucí, podniků, závodů, škol, objektů služeb, nádraží, letišť, restaurací, hotelů, motorestů, obchodních center, sportov-

- ních a kulturních zařízení, nemocnic a jiných zdravotnických zařízení, výstavišť, muzeí, obřadních síní, hřbitovů, krematorií, v rekreačních centrech,
- na odpočívkách silnic a dálnic odděleně pouze pro osobní vozidla,
 - pro zpevnění zelených pásů mezi vozovkou a chodníkem, které jsou někdy používány k parkování osobních vozidel.

10. ZTP se nenavrhují:

- na plochách, kde je vozidlo odstavováno na delší dobu, neboť tím dochází k znehodnocování travních porostů a na nejvíce namáhaných místech porost zcela vymizí,
- na plochách, kde je návrhový modul pružnosti pláně vozovky menší než 20 MPa,
- v oblastech ochranných pásem /zdroj pitné vody ap./,
- pro používání nákladními vozidly, autobusy a trolejbusy,
- jako propustné plochy pro odvodnění okolních zpevněných či nezpevněných ploch,
- bez zatravnění, neboť pak zhoršují životní prostředí.

11. ZTP mají tyto výhody:

- úspora nedostatkových materiálů - především živců a kvalitního kameniva,
- použití méněhodnotného kameniva - zahliněný písek apod.,
- zmenšení objemu zemních prací,
- úspora nákladů,
- úspora pohonných hmot,
- zlepšení životního prostředí,
- není zapotřebí dimenzovat na ochranu proti účinkům mrazu,
- nevyžadují odvodnění podloží ani vozovky /odvodňovací zařízení/,
- propustnost úpravy
- snadná rozebíratelnost prvků bez poškození a jejich znovu-použití,

- u malých prefabrikátů snadná pokládka ručně - vhodné pro akce „Z“,
- není zapotřebí speciálních strojních zařízení pro pokládku,
- velké prefabrikáty, strojně pokládáné, jsou vhodné pro větší stavby realizované státními podniky.

12. Nevýhody ZTP:

- ztížená chůze po některých prefabrikátech v obuvi na vysokém podpatku,
- možnost poškození travního porostu odkapáváním pohonných hmot a mazadel a působením posypových solí,
- u travníků na štěrkovém podkladu dlouhá doba mezi vybudováním a povolením k parkování.

13. Navrhování ZTP v sídlištích je problematické, neboť zde bývají vozidla odstavována na delší dobu. Proto se ZTP v sídlištích nejlépe uplatní u obchodních a kulturních center, škol, sportovních zařízení, objektů služeb a vybavenosti. U obytných budov se mohou plně uplatnit jen u velkoplošných parkovišť, kde je možno zajistit vystřídání ploch pro stání vozidel. Budují se až po dokončení výstavby sídlišť, aby nebyla znečišťována staveništní dopravou a až po úpravě okolních ploch, aby nedošlo k jejich zaplevelení z okolí.

14. Vegetační prefabrikáty se používají i ke zpevnění pojezdových komunikací uvnitř velkých travnatých parkovišť. Na vjezdech, zejména velkokapacitních parkovišť, travní porost trpí, proto se doporučuje na vjezdech vybudovat vozovku se živičným, dlážděným nebo cementobetonovým krytem.

15. Mimo parkoviště se mohou vegetační prefabrikáty použít ke:

- zpevnění přístupových cest vozidlům k obytným budovám, dětským hřištím a trafostanicím,
- zpevnění svahů zářezů, násypů a vodních toků,

- jako vjezdy ke garážím pro osobní vozidla,
- zpevnění plochy kolem stromů ve městech pro umožnění pří-
stupu vláhy a vzduchu ke kořenovému systému v prostředí
se zadlážděným nebo zasfaltovaným povrchem půdy.

II. T E C H N I C K Á Č Á S T

A. ZPEVNĚNÁ TRAVNATÁ PARKOVIŠTĚ

16. ZTP jsou:

- trávniky na štěrkovém podkladu,
- plochy zpevněné vegetačními prefabrikáty.

17. Trávniky na štěrkovém podkladu:

Skladba:

štěrk s humusovou zeminou	7 - 10 cm
štěrkodrt s výplňovým kamenivem	15 - 20 cm

Humusová zemina se oseje travní směsí a zaválcuje se do ní štěrk 16/22 (obr. 6).

Štěrková vrstva odolává účinkům mrazu a zatížení vozidel. Při tomto způsobu nese tíhu vozidla štěrková vrstva, ale přímo zatížen je i travní porost, po kterém vozidlo pojíždí.

Prostor pro vývoj kořenů musí obsahovat dostatek živin a vláhy pro růst travního porostu. Pro zlepšení vzhledu a proti erozi je třeba rychlého ozelenění povrchu a prokořnění. Proto je třeba volit trávy s rychlým počátečním vývinem, s dlouhými kořeny, odolné proti suchu, větru i zatížení provozem.

Tento způsob je vhodný pro krátkodobé příležitostné parkování vozidel, aby tráva nebyla příliš často a dlouho vystavena nepříznivým účinkům kol vozidel. Uplatní se jako parkoviště u sportovních a rekreačních zařízení apod.

18. Zásady pro budování trávníků na štěrkovém podkladu:

- osetí provést hned po dokončení stavby, aby se povrch před vysetím příliš nezhutnil,

- vytvoření hustého drnu, který lépe odolává pojezdům a stání vozidel. Teprve na tomto drnu je možno povolit stání vozidel. (tato podmínka značně omezuje jejich použití pro parkování, jelikož časové období mezi dokončením parkoviště a vydáním povolení k užívání musí být dlouhé).

19. plochy zpevněné vegetačními prefabrikáty

mohou být zpevněny prefabrikáty:

- pouze jako jízdni pruhy pod koly vozidel,
- po celé ploše stání.

20. zpevnění pruhů pod koly vozidel se provede položením plných dlaždic nebo vegetačních prefabrikátů ve dvou pruzích ve vzdálenosti rozchodu kol motorových vozidel. Prostory mezi pruhy a otvory v prefabrikátech jsou zahrnuty humusovou zemí a osety travní směsí. Prostor mezi pruhy je též možno zpevnit štěrkovou vrstvou (viz čl. 17). Minimální šířka pruhů pod kola vozidel je 0,50 m. Pruhy jsou od sebe vzdáleny 0,60 až 0,80 m podle rozchodu kol a šířky použitých prefabrikátů nebo dlaždic. Dlaždice se kladou na dobře zhutněnou pláň do vrstvy písku nebo štěrkopísku, vegetační prefabrikáty na zahliněnou vrstvu písku.

Výhodou tohoto způsobu je soustředění ploch pro lepší růst a vývoj trav. Trávy mají lepší podmínky, nejsou vystaveny vysokým teplotám od rozpáleného povrchu prefabrikátů v létě a tím i nadměrnému vysychání. Za předpokladu správného používání parkoviště není travní porost vůbec namáhán pojížděním vozidel, dobře roste a odnožuje.

Dobře se osvědčí pouze tam, kde jsou uživatelé sami zainteresováni na vzhledu stání a nevyjíždějí na zatravněné plochy. Je to zejména při individuální výstavbě rodinných domků, u vjezdů do garáží apod., kde se dobře začlení do okolní zeleně.

21. Perkovitě zpevněná vegetačními prefabrikáty po celé ploše

Zpevnění prefabrikáty po celé ploše je nejvíce používán způsob. Na ztuhnutý pláň se do vrstvy zahliněného písku položí vegetační prefabrikáty na doraz a otvory se slehka zahrnou humusovou zemínou smíchanou s Vapexem N^{x/}, aby po sednutí seminy vznikl 20 - 30 mm prostor mezi zemínou v otvorech a horní hranou prefabrikátů k zajištění dostatečného prostoru pro ochranu odnožovacích pupenů. Vapex N se smíchá s humusovou zemínou v poměru 1: 6 pro ochranu parkovací plochy proti běžnému odkapávání pohonných hmot a mazadel.

22. Požadavky na vegetační prefabrikáty pro ZTP:

A. Požadavky z hlediska tvaru:

- základní předpoklad je velikost otvorů prefabrikátů. Max. velikost otvorů: 100 x 100 mm, u obdélníkových otvorů šířka max. 90 - 100 mm /délka omezena není/, u kruhových max. \varnothing 100 mm. Pro ZTP lze použít jen prefabrikáty, které mají otvory menší než dotyková plocha pneumatik vozidel.
- tloušťka prefabrikátů může být maximálně 150 mm,
- co největší procento plochy otvorů prefabrikátu pro seleně, alespoň 50 % z půdorysu a více.

B. Požadavky na kvalitu betonu:

- materiál - beton třídy B 30; doporučuje se provzdušněný beton,
- zaručená pevnost v tlaku 30 MPa /ČSN 73 1317/87, ČSN 73 2400/88/,
- zaručená pevnost v tahu 1,8 MPa /ČSN 73 1318/87, ČSN 73 2400/88/,
- mrazuvzdornost - celkový počet zmrazovacích cyklů min. 50 - beton T 50 /ČSN 73 1322/69/; součinitel mrazuvzdornosti 0,85 /ČSN 73 1209/86/,

x/ Výrobce Vapexu N jsou Stavební závody, s. p. Košice, závod Perlit, obyt Stáviva.

- odolnost proti účinkům chemických rozmrzovacích látek (ČSN 73 1326/85),
- povrch pejířděné plochy drsný bez sahazování; obrusnost max. 3,0 mm (ČSN 72 1158/83),
- přesnost rozměrd: tolerance v třídě přesnosti 9 dle ČSN 73 0210/84,

interval sákl. rozměru v mm		symetrické odchylky v mm	
od 60	do 120	± 3,0	
120	250	± 4,0	
250	500	± 5,0	
500	1000	± 6,0	
1000	1600	± 8,0	
1600	2500	± 10,0	

Vegetační prefabrikáty pro ZTP se dimenzují na užité náhodilé satížení silničními motorovými vozidly - celková hmotnost vozidla 2,5 tuny, max. normová kolová síla 7,5 kN (vis ČSN 73 0035).

Velkorozměrové prvky, u nichž jeden rozměr přesáhne 600 mm, musí mít statické posouzení únosnosti v ohybu a pro transport.

23. Návrh na výrobu nového druhu vegetačního prefabrikátu pro ZTP se doporučuje konzultovat a odsouhlasit se zpracovateli těchto Pokynů. Ne všechny vegetační prefabrikáty a tvárnice, které výrobci nabízejí, jsou vhodné pro použití na parkovací plochy. Prefabrikáty s velkými otvory, větší tloušťky, nebo nesplňující další požadavky na prefabrikáty (vis čl. 22) pro ZTP vhodné nejsou - jsou určeny ke spevňování svahů. V současné době se u nás vyrábějí pouze vegetační prefabrikáty z prostého a z vystuženého betonu. Pro ZTP je možno použít jen prefabrikáty uvedené v tab. 1 a obr. 1 - 5. Prefabrikát uvedený na obr. 4 je z hlediska biologického a ekonomického nejméně vhodný.

B. NAVRHOVÁNÍ

24. Navrhování ZTP musí být v souladu s obecnými předpisy. Při návrhu parkovacích ploch je nutno vycházet z rozměrů vozidel, která na nich budou parkovat. Pro velikost a uspořádání stání vozidel platí ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel.

Oddělování jednotlivých stání nebo jejich vyznačování se nedoporučuje.

Návrh a provádění ZTP se doporučuje konzultovat se zpracovatelem těchto Pokynů.

25. Konstrukce vozovky zpevněných parkovacích ploch se nedimenzují. Doporučená konstrukce ZTP jsou uvedeny v příloze 2. Opatření na ochranu proti účinkům mrazu pro tyto úpravy se nenavrhuje. Nutno zachovat původní vodní režim podloží a tím zajistit přístup vláhy ke kořenům trav. Proto mají být podsypné vrstvy co nejtenčí a zahliněné. Při kapilárním vodním režimu se travnatá parkoviště nenavrhuji.

ZTP umožňují ponechání inženýrských sítí pod parkovištěm. V případě poruch inženýrských sítí je možno vozovku parkoviště bez poškození prefabrikátů rozebrat a znovu položit /po důkladném zhutnění zeminy v trase výkopu/. Nejmenší dovolené krytí se uvažuje podle ČSN 73 6005.

26. Pro návrh a budování ZTP se použijí materiály nacházející se v blízkosti stavby. Jako kameniva je možno použít méněhodnotného zahliněného kameniva. Všechny vrstvy pod vegetačními prefabrikáty je třeba navrhnout a provést jako zahliněné. Způsob uložení vegetačních prefabrikátů určí projektant, zejména podle druhu zeminy v podloží /její únosnosti/, druhu použitého prefabrikátu a účelu sřizované plochy.

27. Únosnost zpevněné travnaté parkovací plochy závisí zejména na únosnosti podloží a kvalitním uložení vegetačních prefabrikátů. Při menším modulu pružnosti zeminy pláně než 20 MPa /týká se zejména jílu, písčitého jílu, jílovité hlíny a prechovité hlíny/ se ZTP nenavrhují. U ostatních zemín lze v případě, kdy dochází ke snížení únosnosti pláně při provádění /zejména vzhledem k výšce hladiny spodní vody nebo v období větších dešťových srážek a při jarním tání/, únosnost pláně zvýšit i použitím geotextilie. V průběhu provádění nemá být geotextilie pojižděna; pojiždění je možné až po položení minimální ochranné vrstvy zeminy 30 - 50 mm, pokud nestanoví dodavatel geotextilie jinak. Nepoužívají se filtrační geotextilie, ale pouze geotextilie, které umožňují travám prorůst do rostlé zeminy. Jsou to t. č. tyto druhy: mřížková geotextilie MALIMO č. 957 715 a 957 716, G 200, G 300 a POPh 150 /dříve O67019/, které vyrábí nár. podnik Technolen Lomnice nad Popelkou.

28. Prefabrikáty se ukládají mezi obrubníky, krajníky, příp. dlažební kostky, které parkoviště ohraničují. Před zvyčasný obrubník se doporučuje položit řádek z dlažebních kostek, dlaždic nebo jiného vhodného materiálu, pro lepší sekání porostu až k obrubníku.

29. Maximální sklon parkovacích stání i pojezdových komunikací ZTP je 3,5 %, výsledný 5 %. ZTP je nutno chránit před splachem z okolního terénu, proto je nutno zachytit a odvést veškerou vodu i s příp. unášeným materiálem /příkopové tvárnice, dešťové vpusti, odvodňovací kanálky, horské vpusti - podle podmínek/, aby nedocházelo k zanášení otvorů prefabrikátů. Není dovoleno odvodňovat okolní zpevněné i nezpevněné plochy na travnatá parkoviště.

C. TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ

30. ZTP se budují podle schválené projektové dokumentace. V blízkosti podzemních vedení je třeba práce provádět s největší opatrností, při dodržení platných předpisů a pokynů správců vedení. Převzetí, udržování a vyklizení staveniště je dáno platnými předpisy a smluvními závazky mezi investorem a dodavatelem.

Materiál se přejímá podle předpisů platných pro jednotlivé druhy užitého materiálu a výrobků.

Při výstavbě parkovišť je třeba provádět odborný dozor až do předání parkovišť.

31. Před zahájením stavby je nutno odebrat vzorky humusové zeminy, která bude sloužit k zahrnutí otvorů v prefabrikátech, k chemickému rozboru.

Stanoví se: pH, obsah N, P, K, Ca, Mg, humus a obsah jílovitých částí. Podle potřeby se humusová zemina upraví přidáním písku, hnojiva nebo rašeliny.

Zaplevelená zemina se musí před použitím chemicky ošetřit proti plevelům, viz čl. 50.

Při provádění prací v nepříznivých podmínkách (nadměrné dešťové srážky) nutno pamatovat na odvodnění pláně po dobu výstavby.

32. Postup prací

- směrové a výškové vytýčení,
- odebrání humusové vrstvy,
- uložení humusové zeminy na skládku staveniště a odvezení přebytku na určenou deponii,
- chemické ošetření humusové zeminy proti plevelům,
- provedení potřebných zemních prací s odkopáním rýh pro osazení obrubníků a krajníků,
- úprava pláně se zhutněním na míru zhutnění - viz příl. 1. Povrch pláně musí být rovný a stejnoměrně únosný. Dodržení

projektované rovnosti povrchu pláňe se kontroluje 4m latí, pod níž smějí být prohlubně v povrchu nejvýše 20 mm hluboké (i po pojezdu těžkých stavebních mechanismů), odchylky od sklonu nesmějí být větší než 0,5 %,

- položení obrubníků, krajníků nebo dlažebních kostek do lože z prostého betonu,
- event. položení geotextilie s přesahy 150 - 200 mm,
- rozprostření vrstvy hlinitého štěrku a zhutnění na požadovanou tloušťku a určenou objemovou hmotnost,
- rozprostření pískového lože - hlinitý písek, písčitá hlína,
- pokládka malých vegetačních prefabrikátů ručně beze spar tak, aby jednotlivé části na sebe bezprostředně navazovaly. Platí obdobné předpisy jako pro dlažbu - ČSN 73 6130. Beranění prefabrikátů se provádí přes položené prkénko, aby nedošlo k jejich poškození. U malých vyztužených prefabrikátů se provádí dohutnění lehkým válcem (Vibromax, Bomag, Duomat), zpočátku bez vibrace, potom 2 - 4 přejezdy s vibrací,
- pokládka velkých prefabrikátů a panelů se provádí obdobně jako pokládka prefabrikovaných dílců - ON 73 6129 čl. 63 až 66. Velké prefabrikáty se rovněž pokládají na doraz tak, aby jednotlivé části na sebe navazovaly,
- provádí se kontrola rovnosti povrchu plochy zpevněné vegetačními prefabrikáty. Hloubka nerovností pod volně položenou 4m latí v libovolném směru nesmí být větší než 15 mm (ČSN 73 6175), odchylka od sklonu nesmí být větší než $\pm 0,5$ % od projektem stanoveného sklonu,
- úprava humusové zeminy podle výsledků chemického rozboru (přidáním hnojiva, rašeliny, písku) a přidání Vapexu N v poměru 6 : 1. Potřebné homogenity se dosáhne přehrnováním, příp. přesypáváním jednotlivých složek zeminy autogrejdrem, nakladačem apod.,
- zemina se nesmí navážet na hromady přímo na položené vegetační prefabrikáty,
- rozprostření upravené humusové zeminy do otvorů prefabrikátů. Přebytek se stáhne dřevěným hřeblem. Otvory se

- sahrnají zlehka, aby po slehnutí byla vrstva zeminy 20 až 30 mm pod úrovní horní hrany prefabrikátu. Pro rozprostírání upravené humusové zeminy je vhodné použít závěsného rozmetacího vozidla /zemědělská mechanizace/, zajišťujícího pravidelný a nestavitelný rozptyl zeminy,
- jsou-li otvory zcela vyplněny, doporučuje se přejetí celé plochy zametacími vozy s kartáči, aby se vytvořil požadovaný prostor pro růst trávy,
 - vyšetí travní směsi ručně v požadovaném množství. Místo zapravení do půdy se doporučuje zlehka pohořit vyšeté osivo vrstvou 2 - 5 mm humusové zeminy, rašeliny a písku v poměru 1 : 1 : 1. Jestliže se osivo při setí kropí vodou, pak se musí kropit každý druhý den až do vzejití, neboť nabobtnalé nebo naklíčené osivo při suchu odumírá,
 - u velkých ploch s vegetačními prefabrikáty se provede zetravnění hydroosevem, který zajistí rovnoměrné osetí, ochranu osiva před povětrnostními vlivy a současně dodá potřebné živiny,
 - ošetřování travní plochy do dne předání uživateli.

Práce s humusovou zeminou, osetí a ošetřování založeného travního porostu se doporučuje zajistit u organizací zabývajících se realizací sadovnických úprav.

33. Osazení dopravních značek. Pro zamezení poškozování ZTP nákladními vozidly a pro omezení doby stání osobních vozidel se osadí na počátku parkoviště dopravní značka D-11a /Parkoviště/, s dodatkovou tabulkou s vyznačením časového období /max. 8 - 10 hodin/ a s dodatkovou tabulkou E-8d se symbolem osobního automobilu. V případech, kdy je třeba vyznačit směr odbočení na parkoviště, je třeba do dopravní značky D-11a vepsat do spodního okraje šipku, vyznačující směr odbočení na parkoviště. U velkoplošných parkovišť se doporučuje osadit značku B-20 s omezením rychlosti na ZTP na 15 - 20 km/h. Správce parkoviště dohlíží na dodržování režimu parkování.

34. Časový termín výsevu se volí takový, kdy se v dané oblasti vyskytuje delší údobí pravidelných dešťových srážek, což bývá na jaře zhruba v období od 15. 4. do 15. 5. a někdy až do letních měsíců.

35. Jestliže se parkoviště dokončí v období říjen až listopad, je nutné uskutečnit zahrnutí otvorů až na jaře před osetím.

36. Stání vozidel je možno povolit až za týden po první, nebo lépe po druhé seči. U trávníků na štěrkovém podkladu až po vytvoření pevného hustého drnu.

III. B I O L O G I C K Á Č Á S Ť

37. Trávník je základním prvkem všech vegetačních úprav a má funkci hygienickou, ekologickou, estetickou i technickou. Plnění těchto funkcí, i když v menší míře, lze očekávat i od travního porostu na travnatých parkovištích.

A. VÝZNAM TRAV A PODMÍNKY PRO JEJICH RŮST

38. Význam trav na parkovištích. Travní porost má špatnou tepelnou vodivost, která společně s transpirací a asimilací způsobuje, že se prostor nad porostem ani při vysokých teplotách vzduchu tolik nepřehřívá.

Neustálé odpařování vody z povrchu listů zlepšuje vzdušnou vlhkost, snižuje rychlost proudění přízemního vzduchu, omezuje výpar z povrchu půdy a usnadňuje vázání prašných částic.

Také produkce kyslíku je zvláště v dopravě důležitá, neboť spalovací motory spotřebují při spalování velké množství kyslíku. Významný je i estetický účinek zelené plochy parkoviště. Vhodně se začleňuje do okolních zelených ploch. V místech, kde zeleň chybí, doporučuje se okolo parkoviště vysázet stromy a keře pro zlepšení účinku travních porostů parkoviště, nejlépe podle návrhu profesionální organizace, zabývající se projekcí a realizací sadovnických úprav.

39. Podmínky pro růst trav. Na růst a vývoj travního porostu na parkovištích mají vliv kromě působení vozidel (stlačování trav a půdního profilu vozidly, odkapávání pohonných hmot a mazadel) i ekologické podmínky.

K dosažení a udržení dobrého stavu travního porostu na parkovištích je třeba, aby se všechny faktory ovlivňující jeho kvalitu nalézaly v optimálních ekologických stupních.

40. Na kvalitu porostu mají vliv:

- atmosférické srážky ve formě deště, rosy a sněhu. Jejich optimální úhrn je 700 - 800 mm za rok a během vegetačního období (duben - září) asi 450 - 500 mm. Sněhová pokrývka příznivě působí na prezimování rostlin, trvá-li však příliš dlouho, mohou být některé trávy napadeny sněžnou plísní,
- vzdušná vlhkost, která ovlivňuje stav porostu působením na intenzitu transpirace a nepřímo na vodní režim,
- teplota vzduchu - jako optimální se při uspokojivém vodním režimu označuje teplota 7 - 9 °C. Souvisí s ní příjem živin a délka vegetační doby. Při vyšších průměrných teplotách v únoru a březnu se prodlužuje intenzivní odnožování rostlin. Porost je pak hustší a s větším podílem listů,
- délka a intenzita osvětlení má vliv na vzrůst trav, intenzitu jejich odnožování a vytrvalost. Různé druhy trav též snáší zastínění různě. Doporučuje se tedy maximální délka zastínění 8 - 10 hodin,
- půdní druh. Pro travní porosty jsou vhodnější půdy střední, ve kterých je asi 70 - 80 % všech pórů vyplněno vodou a zbytek vzduchem. Optimální hladina spodní vody je 50 - 70 cm pod povrchem. U půd jílovitých s malým obsahem organické hmoty dochází při stání vozidel k nadměrnému ztuhnutí půdy a snížení zasakování vody. Tato nadměrně ztuhnutá půda zneumožňuje i hlubší prokořenění trav,
- pH půdy by se mělo pohybovat v rozmezí 5,5 - 6,6. V kyselých půdách (pH menší než 5) se znesnadňuje příjem živin,
- humus je velmi důležitá složka, která ovlivňuje úrodnost půdy. Za nízký a velmi nízký obsah humusu v půdě se považuje 1 - 1,9 % při obsahu uhlíku 0,6 - 1,1 %,
- živiny, tj. obsah dusíku, fosforu, draslíku a vápníku je spolu s vodním režimem nejdůležitější. Optimální je při pH 5,5 - 6,6:

- 6 - 12 mg P_2O_5 /100 g půdy
- 12 - 20 mg K_2O /100 g půdy
- 3 - 12 % uhlíčitánů
- 8 mg N/100 g půdy

41. Jelikož travní porost má na parkovištích působením vozidel nepříznivé podmínky, je vhodné upravit ekologické podmínky pro jeho vývoj. Půdu u níž agrochemický rozbor prokázal nedostatky v obsahu živin, ve struktuře, v reakci aj., se doporučuje zlepšit a upravit (např. těžkou půdu zlehčit přidávkem písku nebo rašeliny, živiny dodat přidávkem průmyslového hnojiva s potřebným obsahem živin apod.).

B. VÝBĚR VHODNÝCH TRAV

42. Požadavky na trávy do travních směsí pro ZTP:

- nízký vzrůst nevyžadující časté kosení,
- dobré odnožování,
- odolnost vůči suchu,
- tvorba pevného hustého drnu,
- snášet provoz a tedy mechanické utužování (komprimaci) půdního povrchu,
- snášet sálavé teplo od sluncem rozpálených prefabrikátů a horkých částí vozidel,
- umožňovat snadné vsakování vody,
- nezvyšovat prokluzování kol při rozjíždění a brzdění,
- zaplnit již v prvním roce osetou plochu,
- vytrvalost na stanovišti (8 - 10 i více let),
- schopnost vytvořit ekologicky stálé a ucelené společenstvo,
- příznivě esteticky ovlivňovat okolní prostředí.

43. V ČSSR nebyly dosud vyšlechtěny žádné zvláštní druhy trav, které by splňovaly všechny požadavky pro ZTP, proto je třeba vybírat z těchto u nás pěstovaných druhů trav:

- jílek vytrvalý - *Lolium perenne* L.
- kostřava červená - *Festuca rubra* L.
- kostřava ovčí - *Festuca ovina* L.
- lipnice luční - *Poa pratensis* L.
- metlice trsnatá - *Deschampsia caespitosa* L.
- pohánka hřebenitá - *Cynosurus cristatus* L.
- psineček tenký - *Agrostis tenuis* Sibth.

Stručný popis a výsledky dosavadního sledování vývoje jednotlivých druhů na parkovištích je uveden v příloze 3.

44. Na základě dosavadního soustavného výzkumu byl stanoven následující výběr a procento zastoupení jednotlivých druhů trav v ČSSR pěstovaných:

a) Jako nosné druhy trav, jejichž zastoupení v sestavovaných směsích má být největší (30 - 50 %):

- kostřava červená výběžkatá - *Festuca rubra rubra* L.
- lipnice luční - *Poa pratensis* L.

b) K těmto nosným druhům se přidávají doplňkové druhy trav, jejichž zastoupení má odpovídat daným stanovištním podmínkám. Doplnkové druhy jsou:

- jílek vytrvalý - *Lolium perenne* - v množství cca 10 %, pro všechna stanoviště, s úlohou spíše krycí rostliny, která časem ustoupí
- kostřava červená trsnatá - *Festuca rubra ssp. fallax* v množství cca 10 %, pro všechna stanoviště
- kostřava ovčí - *Festuca ovina* - v množství cca 10 - 20 %, zvláště pro sušší klimatické oblasti a stanoviště

pohánka hřebenitá - *Cynosurus cristatus* - v množství cca 5 - 10 %, pro téměř všechna stanoviště kromě výsušných

psineček tenký - *Agrostis tenuis* - v množství cca 5 - 10 %, pro téměř všechna stanoviště kromě výsušných a příliš zastíňovaných.

Další dva druhy se sice osvědčily, ale nejsou dosud v ČSSR pěstovány a množeny; vyskytují se planě na téměř celém území státu:

lipnice roční - *Poa annua* - v množství cca 5 - 10 %, pro téměř všechna stanoviště kromě výsušných

psineček výběžkatý plazivý - *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera* - v množství cca 5 - 10 %, pro téměř všechna stanoviště kromě výsušných (dobře se množí vegetativně).

c) Jako náhradní druh trav je možné do směsí pro travnatá parkoviště navrhnout:

metlice trsnatá, odrůda META - *Deschampsia caespitosa* - v množství min. 50 % pro všechna stanoviště a jako hlavní komponent speciálně sestavené travní směsi (viz příl. 4).

d) Nevhodné druhy pro ZTP jsou všechny druhy pícninářské, u kterých je vyšší nárůst nadzemní biomasy, zvláště bojínek luční - *Phleum pratense*
srha říznačka - *Dactylis glomerata*.

45. Ze směsí, které budou dodávány koncernovým semenářským podnikem oseva po roce 1990, lze použít směsi označené jako směs pro rekreační parkový trávník, případně s určitými výhradami též směs pro hřišřový trávník.

Obě směsi se vysévají v množství 8 - 12 g/m².

46. Speciálně navržené travní směsi vhodné pro parkoviště, sestavené z osiva čistých druhů trav, jsou uvedeny v příloze 4. Celkové množství výsevu se pohybuje kolem 6 - 20 g na m² podle složení použité směsi a podle poměru zatravnění daného plochou otvorů použitých vegetačních prefabrikátů.

47. Osivo je možné objednat u Osevy - koncernového semenářského podniku, který má závody v jednotlivých krajích (jde o totožné adresy dřívějších Krajských semenářských podniků Osevy) a zvláště pak na adrese: O s e v a , oblastní čistící stanice osiv, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm. Osivo je možno skladovat nejdéle 2 roky, jelikož každým rokem ztrácí část své klíčivosti a čtyřleté osivo je již bezcenné.

48. Výsev travních směsí na parkovištích se provádí ihned po zahrnutí otvorů v prefabrikátech, aby nedošlo k nadměrnému zhutnění humusové zeminy. Na zhutněném povrchu se osivo těžko uchycuje. Vysévá se na jaře nebo v létě (viz čl. 34).

V otvorech prefabrikátů nelze zapravovat osivo do půdy zasekáním, proto se vyseté osivo pohodí 2 - 5 mm vrstvou (ne větší!) směsí humusové zeminy, rašeliny a písku.

Zalévá-li se osetá plocha parkoviště z důvodu nedostatku přirozených srážek, pak je nezbytné zalévat po celé údobí sucha až do vzejití trav a zapojení porostu.

49. Vzhledem k tomu, že mladý porost je citlivý na zhoršené podmínky na parkovištích, je třeba zabránit předčasnému zahájení parkování na parkovišti. Nejdříve je možno povolit parkování vozidel až týden po první, nebo lépe po druhé seči. Hustší a lépe zakořeněný porost je odolnější vůči nepříznivým stanovištním podmínkám.

C. OŠETŘOVÁNÍ

50. Chemické ošetření zeminy na skládkách proti plevelům

Skrytou ornici či zeminu, připravenou pro zahrnutí otvorů prefabrikátů, je nezbytné chránit před zaplevelením. Zejména jde o ochranu ornice či zeminy, která bude ležet na skládce déle než půl roku. Podle charakteru zaplevelení (plevele jednoleté, dvouleté nebo vytrvalé) se volí způsob chemické ochrany herbicidy. x)

- a) U jednoletých a dvouletých plevelů jde hlavně o znemožnění jejich vykvétání a vysemeňování, tzn., že zásah je nutno provést v údobí do rozkvetu těchto rostlin, nejlépe přípravkem GRAMOXONE v koncentraci 40 - 60 ml přípravku na 4 - 6 litrů vody, aplikovaného na plochu 100 m². Obdobným způsobem je možno použít i přípravek REGLONE. Oba přípravky se v půdě inaktivují a kromě zničení postříkaných rostlin nemají další nepříznivé účinky.
- b) Plevelce vytrvalé, množící se nebo vytrvávající v podzemních orgánech rostlin (oddenky, hlízy, dužnaté kořeny ap.) lze těmito přípravky jen omezovat a oslabovat, nelze je jimi ničit úplně. Pro tyto druhy plevelů je nejvhodnější postřík totálním herbicidem ROUNDUP v koncentraci 40 až 60 ml v 1,5 - 4,5 litrech vody, aplikovaného na plochu 100 m². Nejlepších výsledků se dosahuje v době, kdy mají plevelce vyvinutou celou listovou plochu. Přípravek působí systemicky, tj. rozvádí se po vstřebání po celé rostlině, včetně kořenů a zničí tak další výmladnost. V půdě se rychle inaktivuje a rozkládá, je málo toxický a tedy málo rizikový jak pro obsluhující, tak i pro okolí. Samozřejmě ničí i plevelce jednoleté.

x) Herbicidy vyrábí a kompletuje Spolana Neratovice, dodávají Krajské zemědělské nákupní a zásobovací podniky; v drobném specializované prodejny Drogerie.

51. Letním ošetřováním rozumíme sekání, kropení, přihnojování a ničení plevelů.

52. Sekání se provádí na počátku vývoje travního porostu, před povolením k užívání parkoviště, motorovými sekačkami s žacími ústrojími rotačním nebo lištovým, s bantamovými pneumatikami. Sekání se provádí diagonálně.

Při provozu na parkovištích se vzrůst travního porostu omezuje „sekáním“ pneumatikami pojezdějících automobilů o hrany prefabrikátů. Sekání sekačkami je nutné jen na okrajích stání, nebo u parkovišť, kde vozidla nejezdí, kde se velmi málo parkuje.

53. Potřeba závlah se projevuje pouze v horkých letních měsících, kdy travní porost usychá a v oblastech, kde není dostatečné množství srážek. Pak je třeba dodat potřebnou vláhu kropením - cca 10 l vody na 1 m² podle potřeby.

54. Přihnojování se provádí tam, kde je porost slabý a řídký. Prakticky je to jen na počátku vývoje travního porostu. Hnojí se Cereritem nebo NPK v dávce 120 kg/ha, a to v dubnu, příp. v květnu, v případě potřeby ještě 80 kg/ha v září.

55. Ničení plevelů se obvykle provádí jen sekáním. Herbicidů se k tomuto účelu používá jen výjimečně, přesáhne-li zaplevelenost vysocerostoucími plevely 50 %, nebo jde-li o zvláště důležité plochy. Proti nežádoucí zaplevelenosti dvouděložnými plevely, např. smetankou lékařskou, jitrocelem, šťovíky a dalšími druhy robustnějšího vzrůstu, lze zasáhnout přípravkem LONTREL 300 v dávce 10 - 15 ml přípravku v 10 l vody, aplikovaného na 100 m² plochy, nebo STARANE 250 EC v dávce 20 - 25 ml přípravku v 10 l vody, aplikovaného na 100 m² plochy.

Aplikace je nejlepší postřikovačem produkujícím hrubší kapky. Možno postřikovat i bodově, jen na místa největšího

výskytu plevelů. Před i po postřiku má být suché počasí. Nestříká se v případě, že hrozí noční mrazíky, nebo je plocha mokrá, nebo je příliš dlouhé období sucha. Plný herbicidní účinek se projeví až při teplotách nad $+10^{\circ}\text{C}$ za 1 až 3 týdny po postřiku. Nejlepšího účinku se dosáhne brzy na jaře, kdy je většina dvouřádkových rostlin ve stádiu listové růžice s mladými pleťvami. Tyto přípravky lze získat jen prostřednictvím zemědělských nákupních a zásobovacích podniků.

Jako vhodný herbicidní přípravek, který dnes existuje v práškovém provedení a v příštích letech má být doplněn o mikrogranulovaný, se doporučuje TRASTAN v dávce 30 g na m^2 (3 kg na 100 m^2). Výrobcem je JZD Agrokombinát Slušovice a dodavatelem i s návodem k použití jsou semenářské podniky a SEMPRA-ZADREV, oddělení nebiologických fondů ve Věžkách u Kroměříže (PSČ 768 31 Zlobice) a MOC je 5,-- Kčs za 1 kg.

Z jiných selektivních herbicidů lze použít Sys 67 Ramex, který je nejdostupnější, i když není účinný v takové míře jako LONTREL 300 nebo STARANE 250 EC.

56. Práce s herbicidy mohou provádět pouze vyškolení pracovníci při dodržování bezpečnostních předpisů.

Je třeba úzce spolupracovat s fytopatology, kteří jsou informováni nejen o nových herbicidech a fungicidech, ale i o případných změnách v předpisech o ochraně životního prostředí.

57. Pokud je ZTP zapleveleno málo, nebo nižšími druhy plevelů, není to příliš na závadu. Vhodnější je zeleň plevelných rostlin než holé plochy bez jakékoliv zeleně.

58. V jarních měsících se podle potřeby provádí vyhrabávání stařiny, příp. spadaneho listí a úklid parkoviště.

59. ZTP je nutno věnovat zvýšenou péči zvláště v prvním roce. Zejména je nutno doplnit místa, kde trávy nevyklíčily. Kosení podporuje vytváření hustého drnu. Udržování travního porostu v dobrém stavu prodlouží životnost celého parkoviště.

60. Při zimní údržbě parkovišť se nesmí používat chemických posypových prostředků. Rovněž se nesmí používat chemické posypové prostředky min. 25 m před a za travnatým parkovištěm (ON 73 6198). Doporučuje se, aby tato vzdálenost byla 100 m.

61. Při vyšší sněhové pokrývce se lehčím vozidlem (malý traktor) s radlicí s gumovým břitem stáhne přebytečný sníh a ponechá se sněhová vrstva tloušťky cca 100 mm. Sněhová vrstva chrání porost před vymrznutím.

62. Obnova ZTP. Životnost ZTP je závislá zejména na,

- uváženém rozhodnutí vybudovat ZTP jen tam, kde jsou splněny všechny požadavky (čl. 7, 8, 9, 10),
- výběru vegetačního prefabrikátu - splnění většiny požadavků na vegetační prefabrikát pro ZTP (čl. 22),
- kvalitním provedení ZTP (únosnost podloží, řádné zhutnění, rovinatost, vytvoření prostoru pro růst trav - čl. 32),
- složení travní směsi a kvalitě použité humusové zeminy,
- způsobu užívání ZTP - jen osobními vozidly a na dobu max. 8 - 10 hodin,
- ošetřování ZTP.

Životnost ZTP se předpokládá 10 - 15 let (i více); při nevhodných podmínkách může být podstatně nižší.

Při zaplnění otvorů provozem motorových vozidel až po horní hranu dochází ke zničení travních porostů a je třeba znovu vytvořit prostor pro růst vegetace (20 - 30 mm).

proto se provede částečná obnova ZTP tímto způsobem,

- a) zničení zbývajícího porostu totálním herbicidem (např. gramoxone),

- b) pojiždění celé plochy (bez vegetace) všemi směry sacím vozem s kartáči. Tím se odstraní nadbytečné množství materiálu v otvorech.
- c) vysetí nové travní směsi ručně a pohození 2 - 5 mm vrstvou zeminy, nebo se parkoviště oseje strojně hydroosevem.

Celková obnova ZTP se provede:

při větším poškození vegetačních prefabrikátů a při ztrátě rovinatosti plochy parkoviště, kdy již neplní svoji funkci (jsou-li nerovnosti pod 4m latí větší než 60 mm). Prefabrikáty se vyzvednou, otvory vyčistí, položí se nepoškozené prefabrikáty. Otvory se zahrnou novou humusovou zeminou a znovu osejí vhodnou travní směsí.

63. Při provozu motorových vozidel může dojít k znečišťování parkoviště pohonnými hmotami a mazadly. Proto se přimíchává do zeminy pro zasypání otvorů Vapex N.

Dojde-li ke znečištění, je třeba ve vegetačním období posypávat znečištěná místa asi 3 - 6x (podle intenzity znečištění) ve 4 - 6. týdenních intervalech ledkem amonným a vápencem v dávce asi 0,5 kg na 100 m². Vhodné je i znečištěný povrch provzdušňovat propichováním, aby mohla intenzivněji probíhat vzdušná oxidace i mikrobiologické odbourávání ropných látek. V případě delšího období bez dešťových srážek (např. 7 dní) je vhodné kontaminovaná místa zkropit, a to dávkou 15 - 20 l vody na 1 m².

Schopnost Vapexu N a zeminy adsorbovat pohonné látky a mazadla, jakož i vliv ledku, provzdušňování a činnost mikroorganismů na odbourávání ropných látek, dává určitou jistotu, že spodní voda ani spodní půdní horizonty nebudou kontaminovány ropnými látkami odkapávajícími (v malých množstvích) z parkujících vozidel.

Vzhledem k tomu, že pod ZTP nelze provést nepropustnou vrstvu, která by případné ropné látky zachytila, nesmí se v oblastech ochranných pásem (např. zdroj pitné vody apod.) ZTP budovat.

64. Při pracích souvisejících s dopravou materiálu, chemickým ošetřením humusové zeminy, s manipulací s geotextilií a vegetačními prefabrikáty, včetně jejich pokládky, ošetřování a při obnově ZTP je třeba dodržovat platné bezpečnostní předpisy pro jednotlivé druhy prací a používat předepsané osobní ochranné pomůcky.

IV. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

- OPS 01 8521 Názvosloví v silniční dopravě
ON 01 8551 Názvosloví městské hromadné dopravy
ČSN 46 5891 Skladování přípravků na ochranu rostlin
ČSN 72 1002 Klasifikace zemín pro silniční komunikace
ON 72 1005 Miera zhutnenia zemín v telese cestnej komunikácie
ČSN 72 1015 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemín
ČSN 72 1850 Obrubníky a krajníky
ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců
ČSN 72 3210 Betonové dlaždice
ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 73 0210 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě.
Kontrola přesnosti
ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 1209 Vodostavebný beton
ČSN 73 1311 Zkoušení betonové směsi a betonu. Společná ustanovení
ČSN 73 1317 Stanovení pevnosti betonu v tlaku
ČSN 73 1318 Stanovení pevnosti betonu v tahu
ČSN 73 1322 Stanovení mrazuvzdornosti betonu
ČSN 73 1325 Stanovení mrazuvzdornosti betonu zkrácenými zkouškami
ČSN 73 1326 Stanovení odolnosti povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek
ČSN 73 1370 Nedestruktivní zkoušení betonu
ČSN 73 1373 Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 2576 Zatěžovací zkoušky betonových dílců
ČSN 73 3050 Zemní práce
ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
ČSN 73 6057 Jednotlivé a řadové garáže. Základní ustanovení
ČSN 73 6059 Servisy a opravy motorových vozidel, čerpací stanice pohonných hmot. Základní ustanovení

- ČSN 72 1158 Stanovení obrusnosti přírodního kamene podle Bohma
- ČSN 73 6100 Názvosloví silničních komunikací
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6120 Štěrkové vozovky
- ON 73 6129 Dočasné vozovky z prefabrikovaných dílců
- ČSN 73 6130 Dlážděné kryty vozovek a dopravných ploch
- ČSN 73 6171 Provádění cementobetonových vozovek
- ČSN 73 6175 Měření rovnosti povrchu vozovky latí
- ČSN 73 6187 Silniční podklady z nestmeleného kameniva
- ČSN 73 6190 Statické a zatěžovací zkoušky podloží a podkladních vrstev vozovek
- ON 73 6198 Údržba silničních a místních komunikací
- ON 73 8000 Stavební a silniční stroje

Zákon č. 135/1961 Sb. o pozemních komunikacích /Silniční zákon/ v úplném znění pod č. 55/1984 Sb.

Vyhláška FMD č. 35/1984 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích

Hospodářský zákoník č. 109/1964 Sb. ve znění pozdějších změn a doplňků

Zákon č. 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu /stavební zákon/

Vyhláška FMTIR č. 155/1980 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 85/1976 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení a stavebním řádu

Vyhláška FMTIR č. 5/1987 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon o státním zkušebnictví, úplné znění pod č. 84/1987

Vyhláška FMTIR č. 86/1976 Sb. o osvědčování vhodnosti výrobků pro stavební části staveb

Vyhláška FMV č. 100/1975 Sb. o pravidlech silničního provozu

Nařízení vlády ČSR č. 192/1988 Sb. o jedech a jiných látkách škodlivých zdraví

Základní hygienické zásady používání chemických prostředků v oblastech ochranných pásem vodních zdrojů - instrukce MZV ČSR k hospodaření zemědělských organizací v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů /28. 4. 1981/. V SSR je to úprava MZ SSR - hlavního hygienika SSR č. Z-1525/1979-B/3-04, reg. v č. 25/1979 Zb.

Vyhláška státní arbitráže ČSR č. 104/1973 Sb., kterou se vydávají základní podmínky dodávky stavebních prací

Vyhláška ministerstva zdravotnictví ČSR č. 13/1977 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Vyhláška ministerstva zdravotnictví SSR č. 14/1977 Zb. o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií

Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhláška Slovenského úřadu bezpečnosti práce č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení

Výnos B 3 ministerstva stavebnictví ze dne 13. července 1965, kterým se vydávají předpisy pro předvýrobní přípravu, přípravu práce a pracoviště při provádění stavebních prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících

Výnos B 5 ministerstva stavebnictví, kterým se vydávají předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících při pracích betonářských a zednických, při montážích prefabrikovaných prvků a při pracích, které s nimi bezprostředně souvisí

Výnos B 6 ministerstva stavebnictví, kterým se vydávají předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na strojích, se stroji a strojním zařízení

Federální ministerstvo zemědělství a výživy ČSSR vydává každoročně seznam povolených přípravků na ochranu rostlin

Typizační směrnice Odstavné a parkovací plochy, hromadné garáže pro osobní automobily, MV ČSR-SD, 1978 /t. č. v revizi/

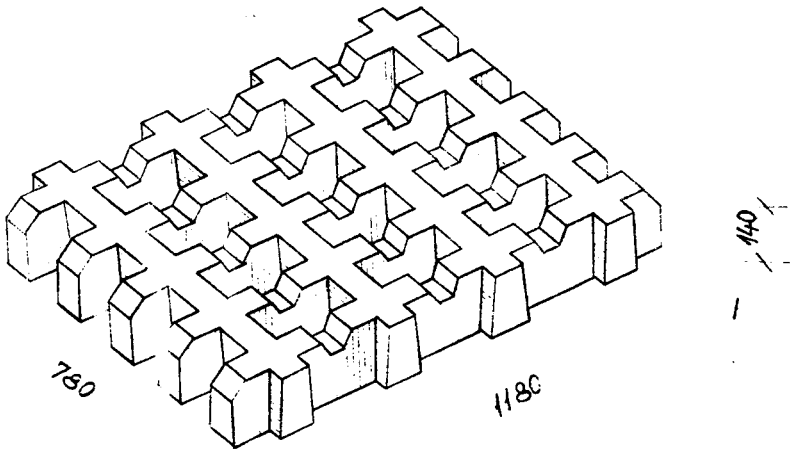
Sborníky technických řešení staveb a jejich částí S 2, S 6 /1939/

Dopravní značení na pozemních komunikacích, NADAS 1977

Technologické pokyny Geotextilie I, II, III, Sdružení pro výstavbu silnic v ČSR, 1984

Tab. 1
VEGETAČNÍ PREFABRIKÁTY PRO TRAVNATÁ PARKOVIŠTĚ

Název Výrobce	Beton Typ	Rozměr v mm	% zeleně	Hmotnost kg/kus	Cena Kčs/m ²
Prefabrikát zatravnovací IZT 130/10 Banské stavby Prievidza	vyztužený patkový	1180x780x140	54	212,5	88,00
Cementobeton. prefabrikát TZX 1/826 PREFA Olomouc	prostý patkový	600x400x120	60	55	89,58
Zatravnovací tvárnice PARKING PrSG Otrokovice	prostý patkový	600x440x120	60	42	153,70
Zatravnovací tvárnice TBX 22-40 Cement. a kamenosochaři v. d. Praha	prostý mřížkový	600x400x100	37	33	30,40
Zatravnovací tvárnice TBX 90-40 Stavební výroba FMV	prostý mřížkový	600x400x80	37	26,5	59,58
Polevetační panel IZT 26/10 PREFA Martin	oboustr. výztuž mřížkový	2390x1030x120	45	480	192,40
Zatravnovací tvárnice TBX 35-39 PREFA Olomouc	prostý mřížkový	390x390x80	37	15,3	58,51



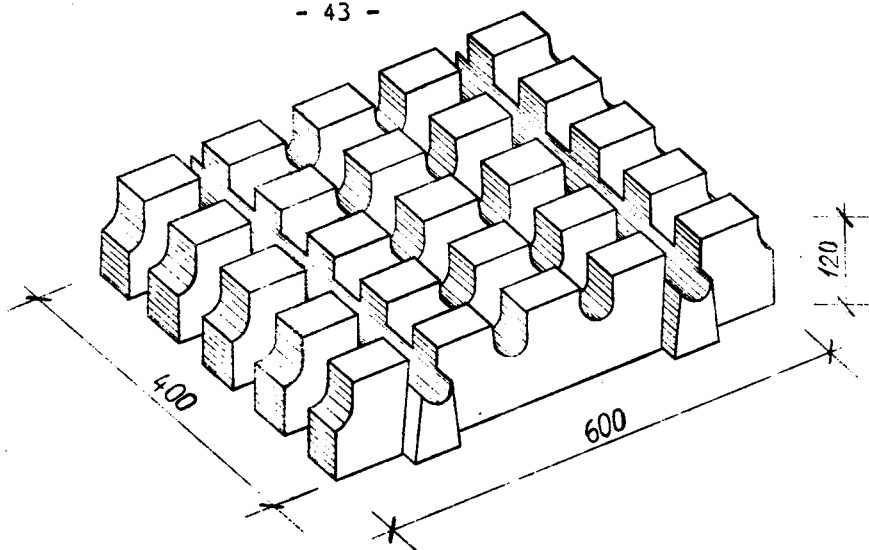
Obrázek č. 1

Údaje výrobce:

- Název** : Betonový prefabrikát zatravnovací
IZT 130/10
- Výrobce** : Banské stavby Prievidza, 972 41 Koš
tel. 238 58, 236 78, 269 22
- Rozměry** : 1180 x 780 x 140 mm
- Třída betonu** : B 30
- Zaručená pevnost
v tlaku** : 30 MPa
- Zaručená pevnost
v tahu** : 1,80 MPa
- Mrazuvzdornost** : celkový počet zmrazovacích cyklů 50
- Balení** : Svazkování po 6 kusech. Příplatek za
svazkování 2,65 Kčs za kus
- Cena k 1. 1. 1989:** VC 81,00 Kčs za kus
MC 98,40 Kčs přímý prodej v závodě
MC 110,00 Kčs přes Staviva a Jednoty

Vyrábí se v dostatečném množství

Manipulace pomocí spec. kleští dle dokumentace výrobce



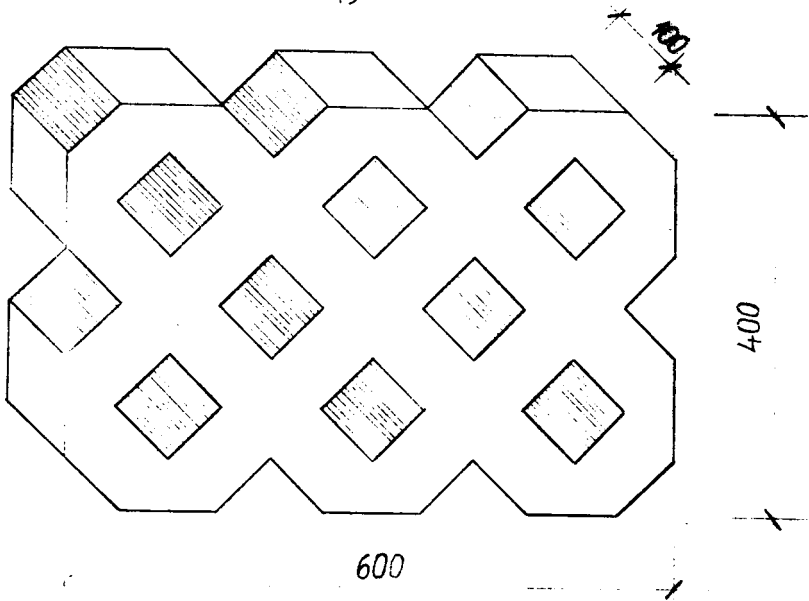
Obrázek č. 2

Údaje výrobce:

Název : Cementobetonový prefabrikát TZX 1/826
Výrobce 1 : PREFA s. p. Olomouc, Dimitrovova 4
tel. 274 11
Rozměry : 600 x 400 x 120 mm
Třída betonu : B 20
Zaručená pevnost
v tlaku : 20 MPa
Zaručená pevnost
v tahu : 1,4 MPa
Mrazuvzdornost : celkový počet zmrazovacích cyklů 50
Balení : volně ložený
Cena k 1.1.1989 : VC 21,50 Kčs za kus
MC 26,00 Kčs z prodejny
MC 22,55 Kčs z výrobního závodu Postřelmov

Název : Zatravnňovací tvárnice PARKING
Výrobce 2 : Průmyslové stavby Gottwaldov s. p.,
závod spec. prací, betonárna Otrokovice,
tel. 92 21 51/linka 3507
Rozměry : 600 x 440 x 120 mm
Třída betonu : B 30
Mrazuvzdornost : celkový počet zmrazovacích cyklů 50
Cena k 1.1.1989 : VC 41,50 Kčs za kus
MC 42,00 Kčs za kus

Vyrábí se v omezeném množství



Obrázek č. 3

Údaje výrobce:

Název : Zatravňovací tvárnice TBX 22-40
Výrobce 1 : Cementáři a kamenosochaři, v. d.
Na příkopě 7, 111 69 Praha 1, záv. Zlosyň
obch. odd. tel. 22 48 18
Rozměry : 600 x 400 x 100 mm
Třída betonu : B 20
**Zaručená pevnost
v tlaku** : 20 MPa
Mrazuvzdornost : celkový počet zmrazovacích cyklů 25
Balení : po 37 ks volně ložené na paletách
ČSN 26 9110 1200 x 800 mm
Cena k 1.1.1989 : VC 7,30 Kčs za kus
MC 9,35 Kčs za kus
Vyrábí se pro soukromíky a Jednoty

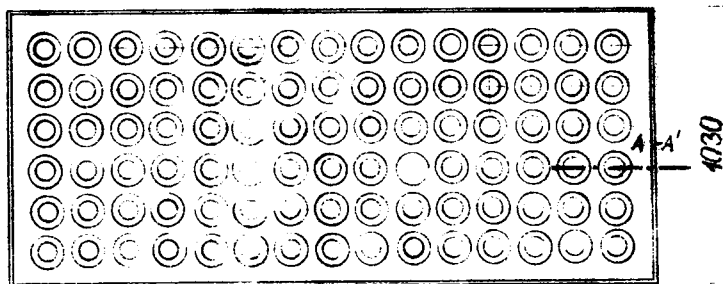
Název : Zatravňovací tvárnice TBX 90-40
Výrobce 2 : Stavební výroba FMV, pošt. schránka 35
140 00 Praha 4, výrobní Chrášťany u Prahy,
tel. 431 654, 3016 720, 3016 722
Rozměry : 600 x 400 x 80 mm
Třída betonu : B 20
**Zaručená pevnost
v tlaku** : 20 MPa

Zaručená pevnost
v tahu : 2,5 MPa

Mrazuvzdornost : počet zmrazovacích cyklů 50

Cena k 1.1.1989 : VJ 14,30 Kčs za kus
MJ 10,50 Kčs z prodejny
MC 8,85 Kčs přímý prodej z výroby

Balení : v paletách po 48 kusech



2390

ŘEZA A-A' $\phi 120$



$\phi 60$

120

Obrázek č. 4

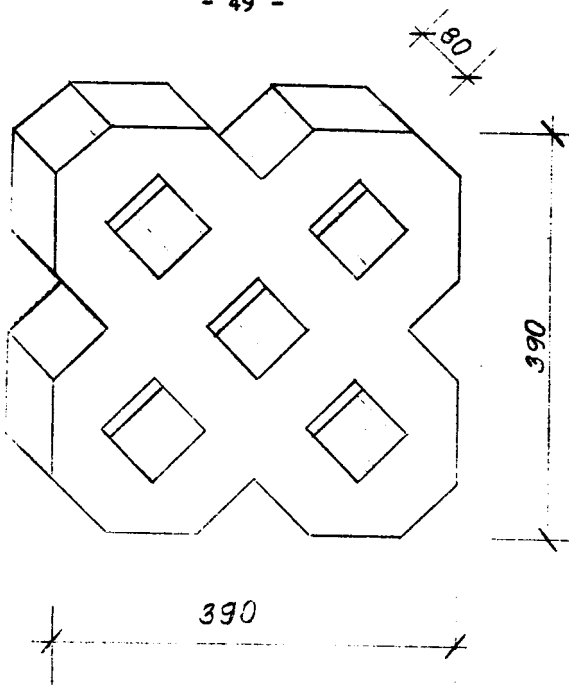
Údaje výrobce:

- Název : Polovegetačný panel IZT 26/10
Výrobce : PREFA s. p. Martin, závod Sučany,
tel. 397 37, 345 71-2, 345 75, 345 87,
dálnopis 75641
Rozměry : 2390 x 1030 x 120 mm
Třída betonu : B 30
Mrazuvzdornost : celkový počet zmrazovacích cyklů 50
Součinitel
mrazuvzdornosti : 0,83
Balení : volně ložené, bez obalu
Cena k 1.1.1989 : VC 403,00 Kčs za kus

Dimenzován na zatížení osobními a nákladními vozidly
do hmotnosti 2,5 t. Max. únosnost 5,93 kN/bm.

Manipulace a montáž se provádí za čtyři závěsná oka
umístěná v otvorech.

Vyrábí se v dostatečném množství.



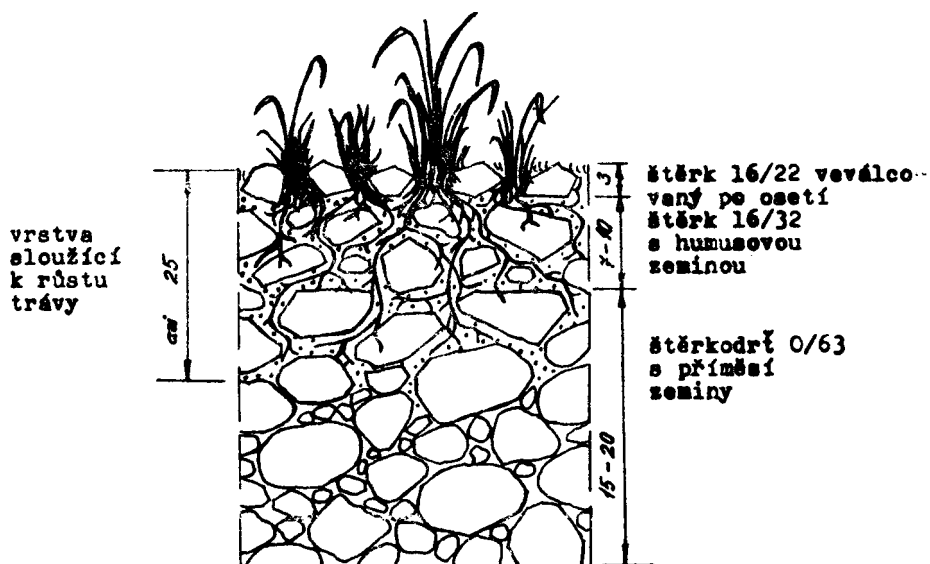
Obrázek č. 5

Údaje výrobce:

Název	: Zatravnovací tvárnice TBX 35-39
Výrobce	: PREFA s. p. Olomouc, závod Mohelnice
Rozměry	: 390 x 390 x 80 mm
Třída betonu	: B 20
Zaručená pevnost v tlaku	: 20 MPa
Zaručená pevnost v tahu	: 1,4 MPa
Mrazuvzdornost	: celkový počet zmrazovacích cyklů 50
Balení	: po 30 kusech v paletách
Cena k 1.1.1989	: VC 8,90 Kčs za kus MC 10,00 Kčs z prodejny MC 8,75 Kčs z výrobního závodu

Výrobek je součástí výrobního programu PREFY; v letech 1988 a 1989 se nevyráběl. Bude vyráběn podle kapacitních možností, stavu výrobního zařízení a kvality vstupních materiálů.

TRÁVNÍKY NA ŠTĚRKOVÉM PODKLADU



Zhutnění pláňe

Při ruční pokládce malých prefabrikátů je dostatečné zhutnění pláňe (po provedení zemních prací) na přirozenou (rostlou) objemovou hmotnost zeminy.

Bude-li použito vegetačních prefabrikátů velké hmotnosti na velkých plochách, t.j. při mechanizovaném způsobu pokládky, kdy těžké mechanismy budou pojíždět přímo na pláň, je požadovaná míra zhutnění pláňe dle tab. 1.1 a 1.2.

Pro nesoudržné zeminy

Tab. 1.1

označ. zeminy	zemina dle ČN 72 1005	relativní ulehlost I_p dle ČN 72 1005
A	písek, štěrkopísek se štěrkem (štěrku méně než 25 % z celkové hmotnosti)	0,80
B	písek se štěrkem (štěrku 25 - 50 % z celkové hmotnosti), štěrk s příměsí písku (písku 26 - 50 % z celkové hmotnosti), písčité štěrk	0,75
C	štěrk s příměsí písku a jemnějších zrn (v množství do 25 % z celkové hmotnosti), štěrk	0,70

Pro soudržné zeminy

Tab. 1.2

označ. zeminy	zeminy s max. objemovou hmotností podle ČSN 72 1015 při zhutňovací práci Proctor standard (ČN 72 1005)	koef. kvality zhutnění D %
D	od 1,66 do 1,75 t/m ³ (jílovitá hlína písčité, písčité hlína, prachovitý písek, jílovitý písek)	95
E	1,76 a více t/m ³ (hlinitý písek)	95

Doporučené konstrukce ZAZ

Konstrukce I.

zatravnovací tvárnice TEX 22/40 + humus. zemina	10 cm
hlinitý písek	5 cm
event. geotextilie (při ručním provádění)	-
celkem	15 cm

Konstrukce II.

cementobet. prefabrikát TZX 1/826 + humus. zemina	12 cm
písčité hlína	5 cm
celkem	17 cm

Konstrukce III.

cementobet. prefabrikát TZX 1/826 + humus. zemina	12 cm
písčité hlína	10 cm
celkem	22 cm

Konstrukce IV.

cementobet. prefabrikát TZX 1/826 + humus. zemina	12 cm
hlinitý písek	3 cm
celkem	15 cm

Konstrukce V.

prefabrikát zatravnovací IZT 130/10 + humus. zemina	14 cm
hlinitý písek	5 cm
celkem	19 cm

Konstrukce VI.

polovegetační panel IZT 26/10 + humus. zemina	12 cm
hlinitý písek	5 cm
hlinitý štěrk	10 cm
celkem	27 cm

PŘÍLOHA č. 2 - pokračování 1

Konstrukce VII.

prefabrikát zatravnovací IZT 130/10 + humus. zemina	14 cm
hlinitý písek	5 cm
geotextilie	-
celkem	19 cm

Konstrukce VIII.

prefabrikát zatravnovací IZT 130/10 + humus. zemina	14 cm
písčité hlína	5 cm
celkem	19 cm

Konstrukce IX.

polivegetační panel IZT 26/10 + humus. zemina	12 cm
písčité hlína (hlinitý písek)	10 cm
celkem	22 cm

Tab. 2.1

zemina v podloží		označení konstrukce ZTP		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
		A	B	C	D	E						
nesoudržná	A		x								x	
	B		x								x	
	C			x								x
soudržná	D	x							x	x		
	E				x	x						

x Použití doporučených konstrukcí vzhledem k zemině podloží

Trávy vhodné do směsí pro zpevněná travnatá parkoviště

Jílek vytrvalý - Lolium perenne L. je nižší, volně trsnatá tráva, která snáší velmi dobře sešlapávání a má rychlý vývoj. Na parkovacích plochách zatěžovaných provozem bylo zastoupení jílků v průměru vyšší než na parkovištích málo provozem zatěžovaných.

Kostřava červená - Festuca rubra L. trsnatá nebo výběžkatá je nižší s pomalým vývojem po zasetí, ale zato vytrvalá. Má ze všech trav nejnižší nároky na stanovištní podmínky, snáší zastínění a komprimaci. Je prakticky univerzálním typem trávy do velmi různorodých stanovištních podmínek. Snáší všechny druhy půd, výběžkatá forma dobře vyplňuje uprázdňovaná místa v travních porostech, koření poměrně hluboce, takže snáší přísušky.

Kostřava ovčí - Festuca ovina L. je nízká, hustě trsnatá tráva s pomalým vývojem. Silným konkurentem je jen na suchých, živinami chudých půdách. Na parkovištích se osvědčila, zvláště na plochách vysýchavých a výhřevných. V mřížkových typech prefabrikátů bylo její zastoupení nižší.

Lipnice luční - Poa pratensis L. patří k nejvytrvalejším travám. Je to výběžkatá tráva, která vytváří dlouhé podzemní oddenky, jimiž se šíří do okolí. Je trávou nízkou, vytvářející pevný souvislý drn. V prvním roce po výsevu se velmi pomalu vyvíjí. Jde o druh s velkou stanovištní přizpůsobivostí, holomrazy jí neškodí, ani déle ležící sněhová vrstva. Také dobře vzdoruje déletrvajícím suchu, po poškození má schopnost rychle obrázet z podzemních výběžků. Půdy těžké a málo vzdušné lipnici nevyhovují. Pro své vlastnosti je pro směsí travnatých parkovišť druhem nepostradatelným - druhem nosným.

Příloha č. 3 - pokračování 1

Lipnice roční - *Poa annua* L. je trávou velmi nízkou, se schopností vytvářet až tři generace za rok. Po vyklíčení má rychlý vývoj a brzy intenzivně odnožuje v kolénkách stébel. Je trávou skromnou, není náročná na půdu, snáší stíněná stanoviště a vyšší koncentrace půdních roztoků. Dává přednost vlhčím místům. Její zastoupení v travních směsích pro parkoviště je plně oprávněné a pokud by bylo k dispozici osivo (považuje se za plevelný druh), jeví se účelné přidávat ho do směsí. I když není vyseta, většinou se v porostech parkovacích ploch vyskytne časem samovolně.

Psineček výběžkatý plazivý - *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera* je poddruh psinečku výběžkatého, nižšího plazivého vzrůstu, s dlouhými nadzemními výběžky, které mají schopnost v kolénkách zakořeňovat. Na parkovištích se osvědčil, nadzemními výběžky se rychle rozšiřuje do okolí. Není ovšem pěstován a množen, obdobně jako lipnice roční.

Psineček tenký - *Agrostis tenuis* Sibth. je nízkou trávou s krátkými podzemními výběžky, s poměrně pomalým vývinem po zasetí. Vyhovují mu chudší hlinitopísčité až hlinité půdy. Je světlomilný, snáší velmi nízké a časté kosení. Vhodnost pro parkoviště je nesporná, lze ho zařadit do prvního pořadí vhodnosti jako druh doplňkový.

Pohánka hřebenitá - *Cynosurus cristatus* L. je víceletá, volně trsnatá nízká tráva, nenáročná na živiny, špatně snáší zastiňování a na suchých stanovištích prakticky neroste. Na parkovištích se nejvíce vyskytuje v okrajových, málo zastiňovaných partiích, na parkovištích málo zatěžovaných se vyskytuje po celé ploše. Nebude pro parkoviště nosným druhem a její zastoupení ve směsi by nemělo přesahovat 5 %.

Metlice trsnatá - *Deschampsia caespitosa* (L.) P.B. je od roku 1982, kdy byla povolena do státního sortimentu odrůda **META**, unikátní československou trsnatou trávou, která nemá vyhraněné půdní a klimatické požadavky, i když jí nejlépe

PŘÍLOHA č. 3 - pokračování 2

vyhovují mírně kyselé a vlhčí půdy. Uspořádání kořenového systému jí umožňuje osvojovat si vodu z větší hloubky a též odolávat nadměrnějšímu zavlhčení. Po zapojení vytváří hustý porost s dlouhou vegetační dobou (od sejití sněhové pokrývky až po zámraz). Vyznačuje se světlejší zelenou barvou. Nedostatkem odrůdy MEFA je její náchylnost k tvorbě stařiny a částečná nekrotizace řezných ploch po sečích. Vývoj odrůdy není ukončen, je dále šlechtitelsky zdokonalována. Ve směsích je třeba, aby byla zastoupena nejméně z 50 %. Při nižším zastoupení vytváří vystoupavé trsy.

Složení travních směsí sestavených z osiva čistých druhů travSměs pro sušší klimatické a půdní podmínky:

- 30 % Festuca rubra rubra - kostřava červená výběžkatá
- 30 % Poa pratensis - lipnice luční
- 20 % Festuca ovina - kostřava ovčí
- 10 % Festuca rubra ssp. fallax - kostřava červená trsnatá
- 10 % Lolium perenne - jílek vytrvalý

Doporučené výsevní množství: 8 - 12 g na m²

Směs pro vlhčí klimatické a půdní podmínky:

- 30 % Festuca rubra rubra - kostřava červená výběžkatá
- 30 % Poa pratensis - lipnice luční
- 10 % Festuca rubra ssp. fallax - kostřava červená trsnatá
- 10 % Agrostis tenuis - psineček tenký
- 10 % Cynosurus cristatus - pohánka hřebenitá
- 10 % Lolium perenne - jílek vytrvalý

Doporučené výsevní množství: 8 - 12 g na m²

Směs metlicová univerzálního použití:

- 50 % Deschampsia caespitosa - metlice trsnatá, odrůda META
- 20 % Festuca rubra rubra - kostřava červená výběžkatá
- 20 % Poa pratensis - lipnice luční
- 10 % Lolium perenne - jílek vytrvalý

Doporučené výsevní množství: 6 - 10 g na m²

- Název** : Pokyny pro zřizování a ošetřování zpevněných
travnatých parkovišť
- Vydal** : Ministerstvo vnitra a životního prostředí ČSR,
Správa pro dopravu
- Zpracoval** : Silniční vývoj Brno - Ing. Jana Leukertová
za spolupráce Výzkumného a šlechtitelského
ústavu okrasného zahradnictví Průhonice -
Ing. Jan Ondřej

Realizační výstup resort. úkolu TR MVŽP ČSR-SD č. R 16 314 053
„Problematika zpevněných travnatých parkovišť“
V těchto TP jsou zpracovány poznatky získané během
desetiletého sledování zpevněných travnatých parkovišť.

- Náklad** : 1 500 výtisků
- Počet stran** : 50
- Formát** : A5
- Tisk** : Silniční vývoj Brno