

Nové technologie vegetačních úprav svahů dálničních a silničních koridorů pro zvýšení dlouhodobé efektivity zvláštní územní ochrany přírody

Číslo projektu: TH01030300

Hneleg - Typové vegetační úpravy svahů pro nové technické podmínky M. dopravy

Květen 2019

T A

Č R

Výstup „Hneleg - Typové vegetační úpravy svahů pro nové technické podmínky M. dopravy“ byl vytvořen s finanční podporou TA ČR v rámci projektu č. TH01030300 názvem „Nové technologie vegetačních úprav svahů dálničních a silničních koridorů pro zvýšení dlouhodobé efektivity zvláštní územní ochrany přírody“.

1 Obsah

1	Obsah.....	3
2	Identifikační údaje.....	4
3	Řešitelský tým	5
4	Úvod	6
5	Přehled stávajících zákonů, norem a předpisů	7
6	Výběr vhodné lokality.....	8
6.1	Metodologie výběru vhodné lokality.....	8
7	Navržené technologie.....	9
7.1	Introdukce poloparazitů na stávající dálniční a silniční svahy.....	9
7.1.1	Charakteristika vhodné lokality	9
7.1.2	Technologie výsevu.....	9
7.1.3	Osevní směsi	10
7.1.4	Následná péče.....	10
7.2	Výsev obohacených travino-bylinných směsí na nově založené dálniční a silniční svahy	12
7.2.1	Charakteristika vhodné lokality	12
7.2.2	Technologie výsevu.....	12
7.2.3	Osevní směsi	13
7.2.4	Následná péče.....	15
8	Závěr.....	16
8.1	Navržené úpravy pro revizi TP 99 - Vysazování a ošetřování silniční vegetace.....	16
8.2	Další možnosti podpory biodiverzity na svazích komunikací	17

2 Identifikační údaje

Identifikační kód projektu:

TH01030300

Název projektu:

Nové technologie vegetačních úprav svahů dálničních a silničních koridorů pro zvýšení dlouhodobé efektivity zvláštní územní ochrany přírody

Název výstupu/výsledku:

Hneleg - Typové vegetační úpravy svahů pro nové technické podmínky M. dopravy (produkt pracovní skupiny PS4)

Identifikační číslo:

TH01030300-2019V002

Popis výstupu/výsledku:

Dokument obsahuje typová řešení vegetačních úprav v blízkosti chráněných území pro podporu biodiverzity zejména populací ohrožených motýlů a dalších bezobratlých na stávajících dálničních a silničních svazích a na svazích nově budovaných komunikací.

Druh výsledku podle struktury databáze RIV:

H – výsledky promítnuté do právních předpisů a norem a výsledky promítnuté do směrnic

Termín dosažení výstupu/výsledku:

5/2019

Termín implementace výsledku:

04/2022

3 Řešitelský tým

Pracovní skupina PS4: Mgr. Tomáš Šikula (zodpovědný řešitel)
Ing. Jitka Suchomelová

4 Úvod

Předkládaný dokument popisuje postupy založení travních a travino-bylinných porostů na dálničních a silničních svazích, které jsou svou kvalitou stanoviště a začleněním do okolní krajiny vhodné pro aplikaci druhově bohatých směsí. Jedná se především o úseky komunikací, které procházejí přes zvláště chráněná území (NP, CHKO, PR, PP), lokalitami soustavy NATURA 2000 a přírodě blízkými biotopy nebo v jejich blízkosti. V těchto úsecích lze vhodnými úpravami dálničních a silničních svahů vytvořit podmínky pro podporu biodiverzity. Uvedené postupy řeší úpravy stávajících i nově budovaných svahů komunikací.

Navržené způsoby založení porostů povedou ke vzniku druhově rozmanitější a na biomasu chudší vegetace. Kromě vlastní úspory při následné údržbě vegetace bude posílena ekologická funkce krajiny, resp. biodiverzita. Doprovodná vegetace podél komunikací může vytvářet nejen vhodná stanoviště pro výskyt a vývoj řady druhů, zejména bezobratlých, ale vzhledem k liniovému charakteru a lemovým porostům mají komunikace s doprovodnou travino-bylinnou vegetací i další pozitivní efekt na biodiverzitu. Druhy bezobratlých využívají svahy dálnic a silnic k volnému šíření krajinou. Díky komunikacím dochází k propojení populací v blízkých biocentrech a snižuje se tak riziko jejich zániku. Bez pestrých vegetačních pásů by druhy biocenter přežívaly v izolovaných podmínkách a byly by tak náchylnější k vyhynutí.

V dokumentu uvedené postupy mohou být jedním ze zdrojů pro revizi Technických podmínek č. 99 vydávaných Ministerstvem dopravy, které řeší vegetační úpravy na svazích komunikací a jejich bezprostředním okolí (detailně viz kapitola 8.1.)

Ke konkrétní aplikaci v dokumentu popsaných postupů může docházet při přípravě a realizaci nových komunikací, nebo při rekonstrukci stávajících komunikací, na základě požadavků orgánů ochrany přírody při projednání projektové dokumentace.

5 Přehled stávajících zákonů, norem a předpisů

Související zákony:

17/1992 Sb.	Zákon o životním prostředí
114/1992 Sb.	Zákon o ochraně přírody a krajiny
13/1997 Sb.	Zákon o pozemních komunikacích

Související normy a předpisy:

ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 83 9011	Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou
ČSN 83 9021	Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba
ČSN 83 9031	Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání
ČSN 83 9041	Technologie vegetačních úprav v krajině – Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu – Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce
ČSN 83 9051	Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy
TKP staveb pozemních komunikací, kapitola 13	– vegetační úpravy
TP 53	Protierozní opatření na svazích pozemních komunikací
TP 99	Vysazování a ošetřování silniční vegetace
TP 99 Dodatek 1	Vysazování a ošetřování silniční vegetace

Standardy péče o přírodu a krajinu:

SPPK C02 007:2013	Krajinné trávníky
SPPK D02 001:2017	Obnova travních společenstev s využitím regionálních směsí

6 Výběr vhodné lokality

Při výběru vhodné lokality pro navržené vegetační úpravy je nutno vycházet z několika parametrů. Jedná se o kvalitu stanoviště, začlenění do okolní krajiny a vztah k okolním přírodě blízkým lokalitám, a zároveň k technickému řešení komunikace v daném úseku.

Pro tento účel lze využít zpracované výstupy projektu. Jedná se především o:

- „*Nmap - Specializovaná mapa svahů pozemních komunikací k řešení migračních koridorů*“
- „*Nmet – Metodika podpory biodiverzity na stávajících i nových svazích silnic a dálnic*“

Nmap - Specializovaná mapa svahů pozemních komunikací k řešení migračních koridorů obsahuje tematické mapy střetů silnic a dálnic se zájmy ochrany přírody. Tematická mapa je rozdělena do samostatných mapových sad, zaměřených na znázornění střetů silnic a dálnic se zvláště chráněnými územími (NP, CHKO, PR, PP), s lokalitami soustavy Natura 2000 a s vymezenými biotopy, především bezlesími stanovišti. Střety jsou řešeny pro stávající síť dálnic, stávající síť silnic I. třídy a pro připravovanou síť dálnic a silnic I. třídy.

Nmet – Metodika podpory biodiverzity na stávajících i nových svazích silnic a dálnic navrhuje zlepšení podmínek přežívání populací bezobratlých živočichů v krajině. Metodika obsahuje postupy pro výběr vhodných úseků stávajících i nově navrhovaných silnic a dálnic pro podporu biologické rozmanitosti. Při výběru je hodnocena druhová nabídka na okolních stanovištích s ohledem na okolní zdrojová stanoviště a blízká zvláště chráněná území, kvalita biotopu svahů daného úseku komunikace a jeho začlenění do okolního prostředí. Metodika dále obsahuje návrhy opatření k podpoře biodiverzity na stávajících i nově budovaných svazích silnic a dálnic.

6.1 Metodologie výběru vhodné lokality

Výběr vhodné lokality probíhá v několika krocích:

- Zjištění, zda daný úsek stávající nebo nově navržené komunikace je v kontaktu se zvláště chráněným územím, lokalitou soustavy NATURA 2000 nebo jiným vhodným biotopem, na základě dat z dostupných mapových podkladů, mapových portálů, včetně Specializované mapy svahů pozemních komunikací k řešení migračních koridorů (viz výše) a vyjádření orgánů ochrany přírody.
- U stávajících svahů zhodnotit danou lokalitu – složení bylinného patra, výskyt produkčních travních směsí, podíl stromů a keřů na vegetačních úpravách svahu, šířku svahu a svažitost (viz kap. 7.1.1)
- U nově realizovaných svahů (novostavba nebo rekonstrukce s výrazným zásahem do stávajícího svahu) zhodnotit především podklad a způsob ohumusování, rozsah navržených výsadeb stromů a keřů, šířku svahu a svažitost (viz kap. 7.2.1)

7 Navržené technologie

7.1 Introdukce poloparazitů na stávající dálniční a silniční svahy

Princip biologické transformace zatravněných svahů spočívá v převodu stávajících vysokých a hustých (produktivních) porostů trav na nižší a řidší porosty s dvouděložnými bylinami, převážně s přízemní růžicí listů. Převod lze realizovat pomocí výsevu poloparazitických rostlin rodu kokrhel, zejména kokrhele luštince (*Rhinanthus alectorolophus*).

Kokrhele reprezentují zelené rostliny využívající pro svůj růst různé druhy trav jakožto hostitelské rostliny (pomocí přísavky se napojují na jejich kořeny a odčerpávají vodu a živiny). Po podzimním výsevu kokrhel během jedné až dvou následujících vegetačních sezón potlačí produktivní druhy trav, čímž ve vegetaci podpoří rozvoj bylin. Byliny se napojení kořenových přísavky kokrhele účinně brání. Touto změnou druhového složení lze docílit také významného snížení celkové produkce nadzemní biomasy travníků. Protože kokrhel je jednoletá rostlina, je zcela závislý na svých hostitelích (tj. trávách), po jejich potlačení ustupuje z vegetace rovněž a otevírá tak prostor pro spontánní kolonizaci dalšími druhy rostlin nebo pro dosev obohacených travino-bylinných směsí. Současně dochází k uvolnění živin z odumřelé biomasy kokrhele pro nově přichozí druhy. Díky bohatému opadu na povrchu půdy a stabilizaci půdní struktury odumřelými kořeny trav nehrozí, v mezičase před rozvojem dvouděložných rostlin, riziko zvýšené půdní eroze.

7.1.1 Charakteristika vhodné lokality

Pro výsev poloparazitických rostlin rodu kokrhel jsou vhodné tyto lokality:

- úsek stávající komunikace je v kontaktu se zvláště chráněným územím, lokalitou soustavy NATURA 2000 nebo jiným vhodným biotopem
- v porostech bylinného patra dominuje uniformní travní vegetace, často původně založená výsevem vysoce produktivních směsí trav
- svah je pouze zatravněný nebo s rozptýlenou dřevinnou vegetací maximálně na 50% plochy
- svah má šířku minimálně 8 m, sklon svahů maximálně 1:2 až 1:1,5

7.1.2 Technologie výsevu

Příprava pozemku

- Posekání stávajícího porostu, vyhrabání a odvoz biomasy mimo osévanou plochu
- Narušení zapojeného travního drnu, rozrušení mechovitých porostů, odstranění stařiny hráběmi či branami

Termín výsevu

- Podzimní výsev, nejpozději do konce listopadu

Výsev

- Ruční setí, popř. ručně vedená mechanizace (štěrbínové secí stroje nebo rozmetadla)
- Výsevek 2 g/m² (500 semen / m²)

Hnojení

- Přihnojení stávajícího porostu se při výsevu kokrhele neprovádí

Oplocení osévaných ploch

- Pokud je kokrhel vyséván na okraje komunikací, které jsou dostupné pro zvěř, je vhodné tyto dočasně oplotit (stačí od poloviny května do poloviny června) a zamezit tak okusu kokrhelů a přístupu zvěře na komunikaci

7.1.3 Osevní směsi

- **kokrhel luštinec (*Rhinanthus alectorolophus*)**

Jedná se o původní druh české květeny, který je schopen se ujmout ve většině typů trávníků, svým vývojem je vázán především na trávy (*Poaceae*).

- **Obohacující směs pro stávající trávníky – ZÁKLAD**

Tuto směs lze použít pro obohacení stávajících trávníků, které byly ošetřeny poloparazitickými rostlinami či pouze chceme do travního porostu vnést byliny.

	česky	latinsky	% podíl ve směsi
Leguminózy	čičorka pestrá	<i>Securigera varia</i>	5,00
	štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	15,00
	tolice dětelová	<i>Medicago falcata</i>	15,00
	úročník bolhoj	<i>Anthyllis vulneraria</i>	25,00
	vičenec ligrus	<i>Onobrychis viciifolia</i>	40,00
	celkem		100,00

Výsevek: 1,5 g/m²

7.1.4 Následná péče

Sečení

- Sečení v prvním roce po výsevu se provede v období od konce června až do poloviny července podle místních podmínek a průběhu počasí v konkrétním roce, aby rostliny kokrhele měly možnost vykvést a vytvořit semena.
- Po dobu výskytu kokrhele v porostu pokračovat v dalších letech v sečení v posunutém termínu od konce června až do poloviny července.
- S ohledem na zachování alespoň části vegetace, umožňující přežívání zejména málo pohyblivých larválních stádií motýlů a nelétavých taxonů bezobratlých živočichů, je vhodné ponechat menší části plochy (ca. ¼) bez sečení.

Hnojení

- Přihnojení porostu se neprovádí

Dosev

- Po uvolnění stávajícího travinného porostu, lze provést dosev obohacující směsi (viz kap. 7.1.3). Pro výsev je vhodné jarní období – březen až první polovina května.
- Výsevek 1,5 g/m²

7.2 Výsev obohacených travino-bylinných směsí na nově založené dálniční a silniční svahy

U nově budovaných, nebo rekonstruovaných svahů komunikací je základem této nové technologie vegetačních úprav výsev nízko-produktivních travino-bylinných směsí. Použitá, druhově bohatá směs musí splňovat požadavky na rychlé vzcházení i počáteční růst, vytrvalost na stanovišti, nízký vzrůst nevyžadující časté sekání, toleranci vůči stresovým podmínkám (např. zvýšené salinitě půdy díky rozstřihu z povrchu komunikací v zimním období), nenáročnost na živiny a intenzitu péče, protierozní účinek, dobré odnožování, dobrou konkurenční schopnost.

7.2.1 Charakteristika vhodné lokality

Pro výsev obohacených travino-bylinných směsí jsou vhodné tyto lokality:

- úsek nově navržené nebo rekonstruované komunikace je v kolizi nebo nepřímém kontaktu se zvláště chráněným územím, lokalitou soustavy NATURA 2000 nebo jiným vhodným biotopem, nebo je určen orgánem ochrany přírody
- svah je navržen v rámci stavebních objektů vegetačních úprav pouze k zatravnění nebo s rozptýlenou výsadbou dřevin
- svah má šířku minimálně 8 m, sklon svahů maximálně 1:2 až 1:1,5
- plochy, které jsou součástí mimoúrovňových křižovatek (např. vnitřní oka)
- svahy s travními porosty transformovanými výsevem kokrhele (viz kap. 7.1)

7.2.2 Technologie výsevu

Příprava pozemku

- Svahy komunikace budou ohumusovány půdou s vlastnostmi blízcími se ornici v mocnosti minimálně 0,1 m (při současné výsadbě dřevin v mocnosti minimálně 0,2m). Pro ohumusování budou použity přednostně níže uložené humusové horizonty.
- Povrch půdy bude srovnán, bez zbytků stavebních materiálů, s vysbíranými kameny s průměrem větším než 5 cm, bez erozních rýh.
- Před založením trávníku v rovině je třeba vrchní vrstvu půdy připravit pro výsev (frézování 2x, smykování, vláčení), urovnat a vysbírat kameny.
- Plocha musí být odplevelena, nežádoucí jsou především vytrvalé plevele a invazní druhy rostlin. Plevel je možno odstraňovat mechanicky nebo chemicky, dáváme přednost mechanickým způsobům (např. časně sekání před kvetení a vysemeněním) před aplikací chemických přípravků. V případě použití herbicidů je nutno dodržet ochrannou lhůtu před vlastním výsevem (min. cca 14 dní). Zároveň je nutné se vyhnout se použití herbicidů s dlouhým reziduálním účinkem (např. úč. látka clopyralid), které poškozují dvouděložné druhy.

Termín výsevu

- Březen – první polovina května
- Zář – říjen

Výsev

- Podle velikosti a svažitosti pozemku se provádí výsev ručně, secími stroji nebo hydroosevem.
- Hydroosev spočívá v rovnoměrném nanesení osiva, vody, umělých hnojiv a organické hmoty (rašelina, odpadní celulóza, celulózové kaly, odvodněná sukovina, buničina, sláma) na osévanou plochu, na kterou jsou tyto látky přikotveny nástřikem protierozní přísady. Použité protierozní přísady nesmí nepříznivě působit na životní prostředí a zpomalovat klíčení a růst mladých trav.
- Výsevek dle použité směsi – základní směs 4 g/m² + rozšiřující směs 0,47 g/m², resp. 1,5 g/m² (viz kap. 7.2.3).

Hnojení

- Hnojení osévaných ploch organickými a anorganickými hnojivy pro výsev navržených směsí není vhodné.

7.2.3 Osevní směsi

Pro tento účel lze využít zpracovaný výstup projektu „Nmet – Metodika tvorby a použití semenných směsí podporujících bezobratlé“.

„Nmet – Metodika tvorby a použití semenných směsí podporujících bezobratlé“ obsahuje vhodné směsi pro výsev na svazích komunikací. Směsi jsou navrženy tak, aby byly dostupné, respektovali regionalitu a byly schopné růst ve ztížených podmínkách silničních a dálničních svahů.

• Základní směs

Tato směs je základem vysévaným všude, ve všech oblastech České republiky. Rostliny obsažené v navržené směsi nejsou problematické z hlediska regionality (tj. lokálně specifických genotypů), jedná se o běžně dostupné osivo leguminóz a travin.

	česky	latinsky	% podíl ve směsi
Trávy	bojínek hlíznatý	<i>Phleum bertolonii</i>	7
	jílek mnohokvětý westerwoldský	<i>Lolium multiflorum</i> var. <i>westerwoldicum</i>	25
	kostřava drsnolistá	<i>Festuca trachyphylla</i>	17,5
	lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	17,5
	psineček obecný	<i>Agrostis capillaris</i>	3
	celkem		70,00
Leguminózy	čičorka pestrá	<i>Securigera varia</i>	0,90
	štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	5,10
	tolice dětelová	<i>Medicago falcata</i>	5,10
	úročník bolhoj	<i>Anthyllis vulneraria</i>	7,00

	vičenec ligrus	<i>Onobrychis viciifolia</i>	11,90
	celkem		30,00

Výsevek: 4 g/m²

- **Rozšiřující směs – České termofytikum**

Rozšiřující směs navazující na Základní směs. Tuto rozšiřující varianta lze využít v oblasti Českého termofytika. Osivo by dle možností mělo pocházet z tohoto regionu, tedy z území Čech, nejlépe teplých oblastí Polabí, Českého Středoohří, okolí Prahy a Českého Krasu. Osivo může být produkováno i jinde, ale původ osiva by měl být dodavatelem garantovaný.

	česky	latinsky	% podíl ve směsi
Byliny	čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	10,00
	dobromysl obecná	<i>Origanum vulgare</i>	2,00
	chrpa latnatá	<i>Centaurea stoebe</i>	10,00
	jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	6,00
	kopretina irkutská	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	10,00
	krvavec menší	<i>Sanguisorba minor</i>	20,00
	mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	10,00
	řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	5,00
	šalvěj hajní	<i>Salvia pratensis</i>	10,00
	šalvěj luční	<i>Salvia nemorosa</i>	10,00
	šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	5,00
	celkem		100,00

Výsevek: 1,5 g/m²

- **Rozšiřující směs – Panonské termofytikum**

Druhově stejná směs jako v případě Českého termofytika, jen původ osiva by měl pocházet z oblasti Panonského termofytika

	česky	latinsky	% podíl ve směsi
Byliny	čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	10,00
	dobromysl obecná	<i>Origanum vulgare</i>	2,00
	chrpa latnatá	<i>Centaurea stoebe</i>	10,00
	jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	6,00
	kopretina irkutská	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	10,00
	krvavec menší	<i>Sanguisorba minor</i>	20,00
	mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	10,00
	řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	5,00
	šalvěj hajní	<i>Salvia pratensis</i>	10,00
	šalvěj luční	<i>Salvia nemorosa</i>	10,00
	šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	5,00
	celkem		100,00

Výsevek: 1,5 g/m²

- **Rozšiřující směs – Mezofytikum**

Směs pro mezofytikum je relativně chudší. Stejně jako v případě směsí pro České a Panonské termofytikum i zde doporučujeme dodržovat regionalitu osiva, leč v případě mezofytika je oblast velmi široká.

	česky	latinsky	% podíl ve směsi
Byliny	čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	10,00
	dobromysl obecná	<i>Origanum vulgare</i>	2,00
	jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	6,00
	kopretina irkutská	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	10,00
	mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	10,00
	řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	5,00
	šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	5,00
	celkem		100,00

Výsevek: 0,47 g/m²

7.2.4 Následná péče

Sečení

- První sečení se provádí při výšce porostu 20 – 30 cm na výšku 8 – 10 cm.
- Sečení v dalších letech se provádí 1x ročně (v ojedinělých případech vláhově velmi příznivé sezóny pak nejvýše dvakrát), nevhodnější období je konec července až srpen.
- Pro podporu biodiverzity bezobratlých je vhodné, aby sečení neprobíhalo na celé ploše najednou, ale po částech s několikadenním odstupem.
- S ohledem na zachování alespoň části vegetace, umožňující přežívání zejména málo pohyblivých larválních stádií motýlů a nelétavých taxonů bezobratlých živočichů, je vhodné ponechat menší části plochy (ca. ¼) bez sečení, zde pak provést sečení až v časném jaře následujícího roku (březen)
- V biologicky nejvzácnějších místech (především s výskytem zvláště chráněných či ohrožených druhů motýlů a dalších bezobratlých) je vhodné provádět sečení ploch s odklizením biomasy

Hnojení

- Přihnojení porostu se neprovádí

8 Závěr

Předložený dokument je podkladem pro případnou revizi platných norem a předpisů, které se zabývají vegetačními úpravami a jejich následnou údržbou na svazích komunikací. Zároveň je i návodem pro realizaci druhově bohatých travino-bylinných společenstev na dálničních a silničních svazích, které mají vliv na zvýšení biodiverzity v krajině.

8.1 Navržené úpravy pro revizi TP 99 - Vysazování a ošetřování silniční vegetace

Pro budoucí revizi Technických podmínek 99 navrhujeme následující doplnění:

Kap. 2 Funkce, význam vegetace, kap. 2.4 Biologické a ekologické funkce

- Zvyšování biodiverzity v krajině realizací vhodných vegetačních úprav pro výskyt a vývoj řady druhů, zejména bezobratlých.

Kap. 5 Péče o stávající vegetaci, kap. 5.3 Limity ochrany přírody a přírodních památek

- Při rekonstrukci komunikací a s nimi související vegetace lze na nových svazích vytvářet vhodná stanoviště pro výskyt a vývoj řady druhů, zejména bezobratlých. Tato stanoviště je vhodné zakládat tam, kde je rekonstruovaná komunikace v kontaktu se zvláště chráněným územím, lokalitou soustavy NATURA 2000 nebo jiným vhodným biotopem, nebo je úprava určena orgánem ochrany přírody. Základem takových vegetačních úprav je transformace stávajících trávníků na druhově bohaté travino-bylinné porosty.

Kap. 6 Základní prvky vegetačních úprav, kap. 6.2 Trávník

- Trávník lze na vytipovaných lokalitách nahradit výsevem druhově bohaté travino-bylinné směsi.

Kap. 8 Zásady pro vysazování vegetace v charakteristických místech, kap. 8.14 Vegetační úpravy při kolizi komunikace s chráněným územím

- Na svazích komunikací lze vytvářet vhodná stanoviště pro výskyt a vývoj řady druhů, zejména bezobratlých. Tato stanoviště je vhodné zakládat tam, kde je komunikace v kontaktu se zvláště chráněným územím, lokalitou soustavy NATURA 2000 nebo jiným vhodným biotopem, nebo je úprava určena orgánem ochrany přírody. Jednou z možností je založení raně sukcesních stanovišť. Základem takových vegetačních úprav je založení druhově bohatých travino-bylinných porostů, s výskytem kvetoucích širokolistých bylin. Stromy a keře jsou vysazeny pouze v malých rozptýlených skupinách na ploše cca 15 % nebo na vytipovaném svahu nejsou dřeviny vysazeny vůbec. Tyto úpravy lze na svahu úspěšně kombinovat i s kamennými výchozy nebo svahy opevněnými kamenem.

Kap. 11 Technologie ošetřování, kap. 11.1 Ošetřování trávníků

Kap.11.1.1 Kosení

Péče o obohacené travino-bylinné směsi

- Sečení porostů založených za použití travino-bylinných směsí se provádí 1x ročně (v ojedinělých případech vláhově velmi příznivé sezóny pak nejvýše 2x). Nejvhodnějším obdobím pro seč vegetace je konec července až srpen.
- Pro podporu biodiverzity bezobratlých a s ohledem na zachování alespoň části vegetace, umožňující přežívání zejména málo pohyblivých larválních stádií motýlů a nelétavých taxonů bezobratlých živočichů, je vhodné, aby sečení neprobíhalo na celé ploše najednou. Nejlépe s ponecháním části porostu (tj. cca $1/5$ - $1/4$ plochy) bez provedení seče a seč na této zůstatkové ploše provést posléze při následující seči, kdy bude další odlišná část porostu ponechána opět neposečena.
- V biologicky nejceněnějších místech (především s výskytem zvláště chráněných či ohrožených druhů motýlů a dalších bezobratlých) je vhodné provádět sečení ploch s odklizením biomasy

Kap.11.1.3 Obnova trávníku

- Travní porosty tvořené vysoko produkčními trávami lze transformovat na nižší a řidší porosty dvouděložných bylin, převážně s přizemní růžicí listů, výsevem poloparazitických rostlin rodu kokrhel, zejména kokrhel luštinec (*Rhinanthus alectorolophus*) a následným výsevem obohacených travino-bylinných směsí.

Příloha 4 Travní směsi pro zakládání trávníku

- 10. Základní směs (viz kap. 7.2.3), výsevek 4 g/m²
- 11. Obohacující směs pro stávající trávníky - ZÁKLAD (viz kap. 7.1.3), výsevek 1,5 g/m²
- 12. Rozšiřující směs – České termofytikum (viz kap. 7.2.3), výsevek 1,5 g/m²
- 13. Rozšiřující směs – Panonské Termofytikum (viz kap. 7.2.3), výsevek 1,5 g/m²
- 14. Rozšiřující směs – Mezofytikum (viz kap. 7.2.3), výsevek 0,47 g/m²

8.2 Další možnosti podpory biodiverzity na svazích komunikací

Popsané metodické postupy nejsou výlučné, ve smyslu podpory druhové rozmanitosti na okrajích komunikací a tím i v navazující krajině. Během našeho projektu jsme zvažovali i další možnosti, např. použití regionálních travino-bylinných směsí, výsev diaspor rostlin prostřednictvím odrodků apod. Jedná se ovšem o metody, které mají svá specifika a limity použití a nebylo naším úkolem je v rámci daného projektového úkolu vzájemně porovnávat. V každém případě lze doporučit případné další metodické postupy ozeleňování silničních okrajů a zlepšování ekologických funkcí silničních okrajů v krajině konzultovat s odbornými orgány ochrany přírody (viz AOPK ČR).