

BRENS EUROPE, a.s.
Barákova 148/28, cz - 326 00 Plzeň

KAH-1

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

**KOLEJOVÝ ABSORBÉR HLUKU
S FUNKCÍ RETENCE VODY
BRENS[®] - STERED[®]**

Účinnost od __. __. 2017

KAH-1 Kolejový absorbér hluku s retencí vody

A. Úvod

Základní ustanovení

1. Technologický předpis se týká stavebnicového uspořádání kolejových absorbérů hluku s retencí vody na trh dodávaný pod ochrannou známkou BRENS® s označením BRENS - STERED, dále také jen KAH, v tramvajové dráze Dopravního podniku Ostrava a.s., dále také jen předpis.
2. Kolejový absorbér hluku s retencí vody je stavbou, která doplňuje stavbu dráhy.

Předmět a účel

3. Předmětem technologického předpisu je
 - technické řešení tramvajové dráhy s kolejovým absorbérem hluku s funkcí retence vody.
 - správa a údržba tramvajové dráhy s kolejovým absorbérem hluku s funkcí retence vody.
 - správa a údržba vegetačního krytu kolejového absorbéru hluku s funkcí retence vody
 - řešení mimořádných událostí na dráze v místě kolejového absorbéru hluku s funkcí retence vody
4. Technologický předpis je určen pro projektování, stavbu, správu, údržbu a opravy tramvajových tratí s kolejovým absorbérem hluku s funkcí retence vody.

Platnost a závaznost

5. Technologický předpis platí pro Dopravní podnik Ostrava a.s..
6. Technologický předpis je závazný v působnosti Dopravního podniku Ostrava a.s., pro všechny projekční, investorské, stavebně montážní firmy a výkonné složky Dopravního podniku Ostrava a.s., které se podílejí na projektování, stavbě, správě, údržbě nebo opravě tramvajových drah v Ostravě.
7. Povolené výjimky v závaznosti technologického předpisu jsou uvedeny pouze v tomto předpisu.
8. Výjimky v závaznosti povoluje Dopravní podnik Ostrava a.s., odbor dopravní cesta.

Rozměry

9. Rozměry uvedené na obrázcích předpisu jsou udávány v milimetrech (mm), pokud není na jednotlivém obrázku uvedeno jinak. Výškové kóty jsou vztaženy k temenu kolejnice (TK). Relativní výšková kóta $\pm 0,000$ m je na daném obrázku umístěna na nejnižší úrovni TK.

B. Technické specifikace

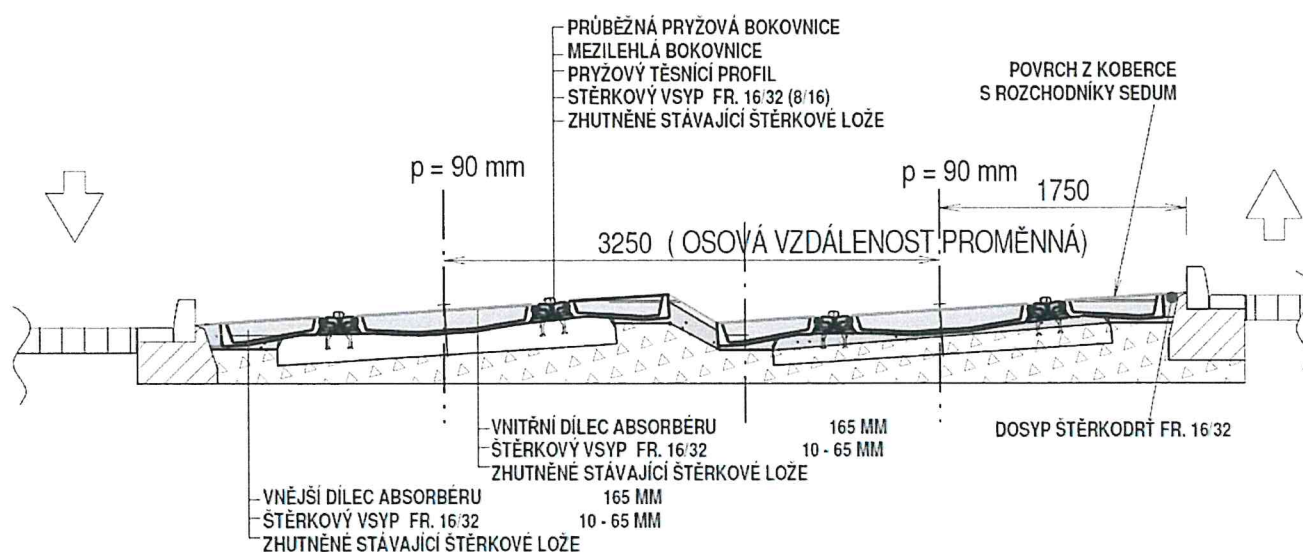
Popis kolejových absorbérů hluku a jejich umístění v koleji

10. KAH je tvořen soustavami vnitřních a vnějších sendvičových panelů uložených uvnitř a vně koleje, pryžovými tvarovkami vložených průběžně do spojkové komory kolejnic, mezilehlých opěrek a průběžného uzavíracího pryžového profilu.
11. Názvy jednotlivých komponentů KAH a celkové uspořádání koleje ve směrovém oblouku s převýšením je zřejmé z Obrázek 1: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ KOLEJ VE SMĚROVÉM OBLOUKU S PŘEVÝŠENÍM

SMĚR - KAROLINA

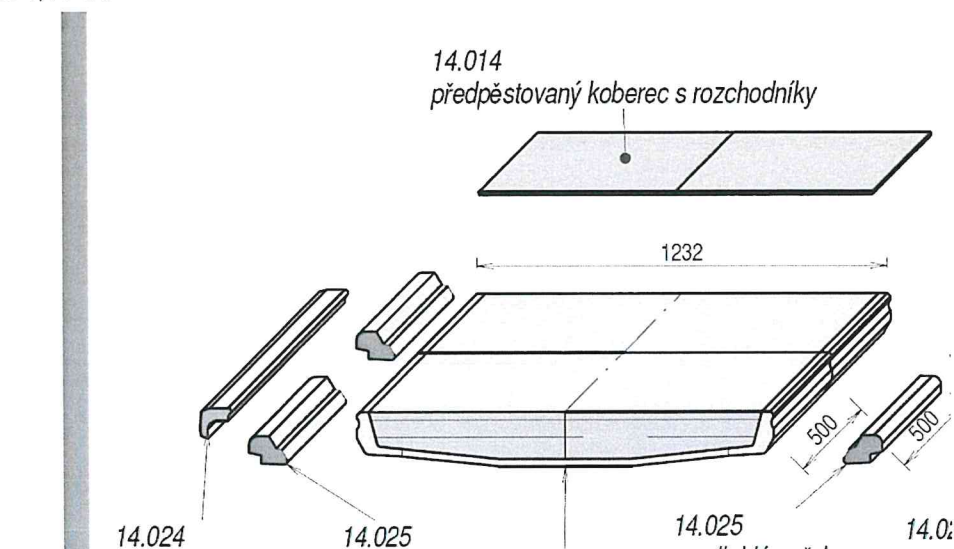
SMĚR - NÁMĚSTÍ REPUBLIKY



Obrázek 1: VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ

12. Vnitřní a vnější sendvičové panely KAH jsou vyrobeny z recyklované pryže a z recyklátu technických syntetických textilií vyráběných a dodávaných pod ochrannou známkou STERED® a respektují tvar daného železničního svršku.
13. Panely jsou ukládány plošně na horní plochu příčných prážců a doplněné šterkové lože a ve své funkční poloze jsou zajištěny pryžovými tvarovkami, opěrkami a průběžným uzavíracím profilem.
14. Panely nejsou nijak vzájemně mechanicky spojeny, tj. lze vyjmout kterýkoliv panel po rozříznutí vrchního vegetačního koberce.
15. Pryžové tvarovky ve spojkové komoře byly při montáži fixovány přírodním kaučukem a nejsou pevně přilepeny. Při řízené demontáži je možná jejich opětovná montáž.
16. Horní plocha KAH respektuje plochu tvořenou spojnici temen kolejnic a délkou úseku, tzn., že respektuje zborčené plochy dané křivostí koleje s převýšením kolejnicových pasů včetně vzestupnice a to v šíři koleje ve vzdálenosti 1,75 m od její osy a nezasahuje do průjezdného průřezu daného ČSN 28 0318.
17. Mezikolejový prostor je prostor, který vzniká mezi vnějšími panely KAH při osově vzdálenosti kolejí větší než-li 3,20 m, např. v nesoustředných směrových obloucích nebo změnách osových vzdáleností. Mezikolejový prostor se vyplňuje drobným kamenivem a syntetickým recyklátem na povrchu. Přesné provedení stanovuje montážní předpis nebo stavební dokumentace.
18. Panely KAH se vkládají nebo demontují ručně nebo pomocí mechanizace.
19. Sestava pro 1 bm koleje se sestává z:
 - absorbér vnitřní rozměru 1,230 x 0,500 x 0,163 m ... 2ks
 - absorbér vnější rozměru 0,700 x 0,500 x 0,163 m ... 5 ks
 - tvarovka pryžová do spojkové komory délky 1,00 m ... 4 ks
 - mezilehlá opěrka (mezi prážci) délky 0,50 m ... 8 ks
 - pryžový uzavírací profil extrudovaný ... 4,00 m
 - předpěstovaný koberec s rozchodníky ... 2,70 m²

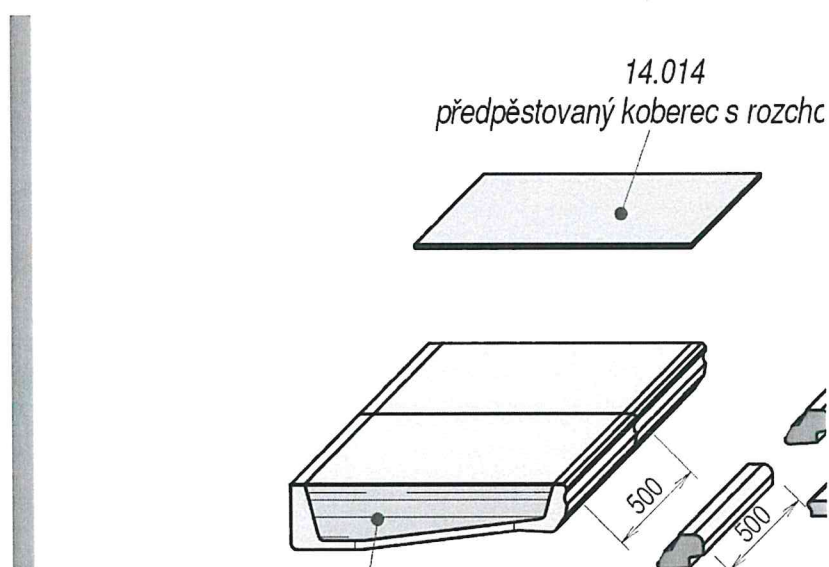
Předpěstovaný koberec s rozchodníky je dodáván v rozměrech cca. 0,60 x 2,50 m nebo 1,00 x 1,50 m.



Obrázek 2: SESTAVA VNITŘNÍHO ABSORBÉRU

20. Označení komponentů sestavy vnitřního absorbéru je zřejmé z obrázku Obrázek 2: SESTAVA VNITŘNÍHO ABSORBÉRU

21. Označení komponentů sestavy vnějšího absorbéru je zřejmé z obrázku Obrázek 3: SESTAVA VNĚJŠÍHO ABSORBÉRU



Obrázek 3: SESTAVA VNĚJŠÍHO ABSORBÉRU

22. Průřez uzavíracího pryžového profilu je zřejmý z obrázku
Pryžový uzavírací profil je vyráběn z vytlačované gumy - extruzí a dodáván v rolích s návinem cca. 25 m.



Vegetační koberec z předpěstovaných rozchodníků rodu SEDUM
- skladba rostlin

23. Pro dosažení rychlého vegetačního pokryvu kolejových absorbérů hluku s funkcí retence vody se využije intenzivně předpěstované koberce s taxonomickou směsí rozchodníků různých expedičních rozměrů (např. 0,60 x 2,50 m),

Obrázek 4: PRYŽOVÝ UZAVÍRACÍ PROFIL

24. Vegetační kryt tvoří směs různých odrůd rozchodníků rodu *Sedum* a to:

- *Sedum album*
- *Sedum album* cv. *Murale*
- *Sedum reflexum*
- *Sedum sexangulare* (acre)
- *Sedum spurium* cv.

jedná se o druhy a odrůdy určené pro extenzivní pěstební styl podobný střešnímu typu L.

25. Vlastní rozchodníkový koberec obsahuje nosič pěstební substrátu z kokosové rohože a pěstební substrát s celkovou tloušťkou vrstvy do 15 mm.

26. Intenzivně pěstované rozchodníkové koberce mají výšku rostlin při výsadbě až 150 mm, v době květu i vyšší.

Vegetační koberec z předpěstovaných rozchodníků rodu *SEDUM* - položení

27. Po dokončení montáže všech panelů KAH, doplnění mezikolejového prostoru drobným kamenivem a syntetickým recyklátem a vyplnění prostoru mezi vnějšími panely a obrubníky drobným kamenivem se provádí na dostatečně zvlhčenou horní plochu syntetického recyklátu pokládka vegetačních koberců a to ve směrech:

- na vnitřních panelech uvnitř koleje a na vnějších panelech vně tratě se pokládají jednotlivé kobercové pásy rovnoběžně (podél) kolejnic a mechanicky se připevní pneumatickým nastřelením nebo mechanickým zatlučením spon, nejčastěji tvaru "U".
- na vnějších panelech v mezikolejovém prostoru se pokládají jednotlivé kobercové pásy rovnoběžně (podél) kolejnic a mechanicky se připevní pneumatickým nastřelením nebo mechanickým zatlučením spon, nejčastěji tvaru "U".

28. Obdobným způsobem se postupuje při doplňování poškozených ploch nebo plochy po provedené demontáži celé plochy KAH nebo jejich částí.

29. Při lokálním doplnění pokryvu rozchodníků se rostlinný trs nebo koberec připevní ocelovým vrutem nebo hřebíkem dl. cca. 20-35 mm průměru do 3 mm.

Vegetační koberec z předpěstovaných rozchodníků rodu *SEDUM* - doplnění, výměna

30. Rozchodníky mají schopnost přirozeně regenerovat svou nadzemní a podzemní biomasu, to znamená, že není nutné zasahovat ani v případě, že se objeví menší výpadky - lysiny (až 0,5 m²).

31. Odstranění větších lysin provádí specializovaná firma doplněním výkrojky rozchodníkových koberců, které musí mít stejné taxonomické a poměrové složení jako původní typ. Postup je stejný jako při jejich zakládání, respektive ukládání. Obnova řízkováním, běžný způsob rozmnožování a obnovy rozchodníků nelze použít z důvodu aerodynamických účinků kolejových vozidel a silné vzdušné proudění by zapříčinilo jejich redistribuci (odvátí) mimo funkční místo.

32. Doporučené termíny pro provedení této pracovní operace jsou březen-duben nebo srpen-září.

Doba prokořeňování vegetace - přechodná, počáteční fáze

33. Počáteční fáze prokořeňování rostlin rozchodníků do syntetického recyklátu zahrnuje časové období od uložení koberce až do doby, kdy rozchodníky prokoření kokosový nosič a pevně jej připojí k vlastní plochou absorbéru a začnou přijímat v ní obsaženou vodu a živiny. Tato počáteční fáze, respektive doba jejího trvání, je plně závislá na vývoji klimatických podmínek, data poklady a vlivu tramvajové dopravy na vegetativní materiál.
34. Obvyklá doba počáteční fáze je od 6 do 12 měsíců od položení.

Doba účinné expozice vegetace - běžná fáze

35. Doba účinné expozice pokryvu z rozchodníků rodu *Sedum* nastává prokořeněním do syntetického recyklátu a jednotlivé rostliny vytváří svůj habitus (vegetační vzrůst) v souladu s ročním vegetačním obdobím. Veškeré použité taxony rozchodníků jsou stálezelené rostliny, které na podzim přirozeně neztrácejí zelenou nadzemní hmotu, avšak v průběhu vegetačního růstu a klidu se mění jejich barevnost. Vlivem nepříznivých klimatických podmínek (nadbytek srážek, dlouhotrvající nízké teploty v zimě), ale i přirozenou obnovou může dojít k lokálnímu odumření rostlin nebo jen některých jejich částí.
36. Od května do července některé druhy rozchodníků (např. *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*) vykvétají na různé vysokých stoncích, které na přelomu července a srpna po odkvětu odumírají. Vzhledem k častému provozu a relativně vyšším rychlostem tramvají v místě expozice (cca. 35 - 60 km/h) jsou odumřelé stonky aerodynamickým tlakem vozidel vytlačeny vně kolejí. Habitus rostlin rozchodníků se vlivem aerodynamického tlaku od projíždějících vozidel tramvají se rostliny v době prokořeňování upraví do životaschopného stavu přízemního a půdokryvného charakteru, pouze v době kvetení bude dosahovat vyšší velikosti limitované i průjezdním průřezem (obrysem vozidla).
37. V případě zvýšeného spadu listů v podzimních měsících a jejich následném ulpění na povrchu KAH (např. v místech s velmi malým provozem kolejových vozidel) se doporučuje v období déletrvajících dešťů předejít potenciálnímu vniku houbových onemocnění odborným zásahem specializovanou firmou.
38. Výška vegetačního pokryvu z rozchodníků rodu *SEDUM* se neupravuje, tj. neseká. Rostliny si udržují životaschopnou výšku závislou na jízdě kolejových vozidel.

Zalévání

39. Rozchodníky jsou xerothermické rostliny, které v dospělosti dobře snášejí sucho, to znamená, že za normálních podmínek nepotřebují další zavlažování. Ačkoliv tramvajová kolejiště nejsou

přirozeným stanovištěm těchto taxonů, deficit využitelné vody je nahrazen právě retenční zásobou v kolejových absorbérech. Zvýšené nároky na vodu mají rozchodníky pouze v přechodném počátečním období, kdy potřebují více vody zejména na růst podzemní biomasy (zakořeňování).

40. V počáteční fázi prokořeňování je nutné zalévat povrch rozchodníků, když prostor mezi kokosovým nosičem a kolejovým absorbérem dlouhotrvajícím suchem přestane být vlhký.
41. V době účinné expozice vegetace se zalévání ani jiná běžná údržba vegetačního pokryvu neprovádí.
42. Pouze v případech dlouhodobě suchého letní období s tropickými teplotami provede prohlídku specializovaná firma, která stanoví nutnost, četnost a provedení mimořádného zalévání povrchu. V těchto případech provede odborná firma v nočních hodinách mimořádnou zálivku, přičemž doporučená dávka vody pro kropení je cca 10-15 l/m² implementovaná.

C. Provozování dráhy

Vliv KAH na provozování dráhy a pohyb složek IZS

43. Instalaci HAK do koleje se šterkovým ložem dochází k účelovému zakrytí prostoru koleje železničního svršku za účelem snížení emisí hluku a vibrací a zlepšení životního prostředí města.
44. Provedení KAH nijak nezvyšuje mechanické ani teplotní namáhání kolejnic a výrazně nezvyšuje namáhání celého kolejového roštu. Měrná hmotnost zakrytí koleje KAH je nižší jak 200 kg/m².
45. KAH s vegetačním pokryvem z rozchodníků rodu Sedum umožňuje chůzi pověřených osob nebo pohyb ručních vozíků bez omezení.
46. KAH s vegetačním pokryvem neumožňuje vedení běžného silničního provozu nebo veřejný pěší provoz.
47. V případě mimořádných událostí na dráze umožňuje KAH příjezd a pohyb silničních, dvoucestných, nebo terénních vozidel složek integrovaného záchranného systému, IZS, k místu události.
48. Po zásahu vozidel IZS je nutné provést vizuální kontrolu povrchu KAH a nastalé deformace nebo porušení uvést do stavu umožňující obnovení kolejového provozu.

Zejména se jedná o:

- kontrolu volnosti koleje a odstranění všech překážek
- kontrolu vegetačního povrchu z hlediska průjezdného průřezu
- volnost hlavy kolejnice a prostoru pro okolek

Lom kolejnice

49. V případě lomu kolejnice v místě KAH provede pohotovostní četa lokální demontáž KAH dle tohoto postupu:
- vyhledání nejbližšího spoje zavíracích pryžových profilů u kolejnice s lomem
 - pomocí šroubováku nebo ocelové tyče průměru 10 mm vytáhnout konec zavíracího pryžového profilu a postupně jej vytáhnout až 5,00 m za lom kolejnice a to z obou stran kolejnice
 - nalézt nejbližší styčnou spáru vnitřních a vnějších panelů k lomu kolejnice a pomocí ruční rozbrušovací pilou v místě spáry rozříznout koberec s rozchodníky
 - totéž provést u dalších vnitřních a vnějších panelů pro jejich následné vyjmutí
 - pomocí ocelové montážní páky opřenu o hlavu kolejnice vyzvednou vnitřní a vnější panely nad ostatní a podvlečením textilního popruhu, provazu nebo montážní páky je vyzvednout, maximální hmotnost zcela vodou nasyceného a porostlého vnitřního panelu je do 70 kg, vnějšího panelu do 50 kg
 - po vyjmutí prvního panelů se obdobným způsobem demontují přiléhající panely s tím, že je možné je uvolnit vysunutím ocelovou tyčí ve směru koleje
 - v průběhu demontáže se provede očíslování nebo jiné označení posloupnosti demontáže popisem na pryžový bok panelu absorbéru
 - ručně se vyjmou volně uložené mezilehlé pryžové podložky a vložená pryžová tvarovka ze spojkové komory
 - všechny dílce se uloží tak, aby nebyly v průjezdném profilu dráhy a v pracovním prostoru svářečských a zámečnických prací.
50. Svařování kolejnic elektrickým obloukem je možné při lokální demontáži vnitřních a vnějších panelů ve vzdálenosti 1,00 m od místa lomu.
51. Termitové svařování kolejnic je možné při lokální demontáži vnitřních a vnějších panelů ve vzdálenosti 3,00 m od místa lomu.
52. V případě provádění svářečských prací v období dlouhotrvajícího sucha je nutné povést kontrolu povrchu absorbérů. V případě, že bude povrch suchý, je nutné provést jeho preventivní pokropení v případě elektrického svařování v okruhu 3,00 m, pro termitové svařování 10,00 m.
53. Po provedení opravy lomu kolejnice a zabroušení sváru se provede doplnění figury šterkového lože drobným kamenivem frakce 16/32 do tvaru prážců. Přebytečný šterk vně koleje, tj. za vnějším panelem a obrubníkem nebo vnějším panelem protilehlé koleje se uloží mimo pracovní prostor pro další využití. Panely s vegetačním pokryvem se ukládají plošně v jedné vrstvě, krátkodobě, v řádech hodin, lze uložit panely na sebe maximálně však ve třech vrstvách.
54. Opětovná montáž se provádí opačnou posloupností dějů demontáže s tím, že:
- uvnitř koleje se před opětovnou montáží vyjme protilehlý uzavírací pryžový profil a to k nejbližšímu vnitřnímu panelu

- pryžová tvarovka ve spojkové komoře se již nelepí a je dotlačena pouze mezilehlou opěrkou. U vnitřních panelů je nutné zkontrolovat správnou polohu tvarovek a opěrek u obou kolejnic
 - vloží se vnitřní panel z jedné strany, následuje vložení vnitřního panelu z druhé strany a KAH se uzavírá ke středu demontované části. Je nutné provést dostatečné dotlačení dílců, například pomocí ručního hřebenového zdviháku apod.
 - obdobným způsobem se vloží vnější panely a ocelovou pákou se dotlačí ke kolejnici. Následně se dosype vyzískaným drobným kamenivem prostor mezi vnějším panelem a obrubníkem nebo protilehlým vnějším panelem.
55. Styčné spáry mezi panely s prokořeněnými rostlinami rozchodníků se po opětovné montáži nijak neupravují, rostliny časem spáru zacelí.
56. V případě, že došlo k trvalému poškození vegetačního povrchu, postupuje se při jeho obnově podle čl. 7 a násl.

Podbití kolejí, souvislá výměna kolejnic, souvislá výměna kolejového svršku, broušení kolejnic

57. Podbití kolejí lokálního poklesu GPK se provede lokální demontáž prostřednictvím odborné firmy a montáž KAH podle předchozího odstavce. Rozsah demontáže se určí na základě rozsahu opravované části koleje s přesahem 3 m na každou stranu. Při demontáži panelů KAH se jednotlivé dílce označí.
58. Při souvislém podbití kolejí, výměně kolejnic nebo železničního svršku se provede demontáž prostřednictvím odborné firmy všech panelů KAH.
59. Vyjmuté panely se umístí na meziskládku tak, aby vrstva rozchodníků nebyla zbytečně vystavena mechanickému poškození.
60. Konstrukce KAH umožňuje provádění broušení hlav kolejnic bez dalšího zásahu obecně známými technologiemi
61. Celková demontáž KAH se provede podle tohoto postupu:
- provede se vyjmutí všech zavíracích pryžových profilů u kolejnic a to od začátku do konce úseku
 - rozbrušovací pilou se provede v celé ploše rozřezání rozchodníkového koberce v místech styčných spár mezi panely. Tolerance přesnosti vedení řezu ± 20 mm. Provedené řezu mimo styčnou spáru (tzn. např., říznutí do absorbéru nemá vliv na opětovnou montáž a funkci KAH)
 - panely se postupně demontují a každý se označí číslem v posloupné řadě
 - vyjmuté panely se uloží vně koleje na přilehlou komunikaci nebo na předem určené místo
 - po vyjmutí vnitřních a vnějších panelů se provede ručně vyjmutí všech pryžových komponentů

- pryžové komponenty se doporučuje skladovat odděleně pro každou kolejnici (pro snazší opětovnou montáž).
62. Po provedení podbití koleje, souvislé výměny kolejnic, výměny železničního svršku se provede doplnění profilu štěrkového lože drobným kamenivem frakce 16/32 do tvaru pražců.
63. Opětovná montáž se provádí opačnou posloupností dějů demontáže s tím, že:
- pryžová tvarovka ve spojkové komoře se při montáži zafixuje montážním pojivem, který dodá výrobce absorbérů
 - opětovná montáž KAH se provádí postupným vkládáním vnitřních a vnějších panelů ve směru od začátku do konce úseku. Po montáži KAH v délce cca 30 m a více se provede vložení uzavíracího pryžového profilu. Vložení uzavíracího pryžového profilu se provádí palicí jejím postupným zatlačováním do spáry mezi pryžovou tvarovkou a panelem. Uzavírací pryžový profil se před zatlačením natře roztokem z mýdlové vody (pro snadnější zatlačení, doporučuje se použít „mazlavé mýdlo“).
64. Styčné spáry mezi panely s prokořeněnými rostlinami rozchodníků se po opětovné montáži nijak neupravují, rostliny časem spáru zacelí.
65. V případě, že došlo k trvalému poškození vegetačního povrchu, postupuje se při jeho obnově podle čl. 7 a násl..

5:



BROUŠENÍ KOLEJNIC

Zimní údržba koleje

66. Vegetační vrstva z rozchodníků, pro jejichž zakořenění do KAH nevyžaduje v zimním období žádnou údržbu.
67. Údržba koleje v zimním období spočívá v odstraňování sněhu pomocí stávajících mechanismů:
 - rotačního sněhového pluhu RSP s ocelovými kartáči doplněného o pevný šípový pluh



Obrázek 6: ROTAČNÍ SNĚHOVÝ PLUH - RSP

68. V přechodném období se při prvním vyšším sněhovém spadu v místě KAH ověří možnost odklizení sněhové pokrývky rotačním sněhovým pluhem se zdvižením rotačního řetězu ocelových kartáčů do horní úvratě. Předpokládá se, že vlivem aerodynamického tlaku od pohybujících se kartáčů dojde k vyfoukání sněhové pokrývky mimo trať k těsné blízkosti temene kolejnic. Vzhledem k výšce horní úrovně KAH a výšce prokořeněných rozchodníků se předpokládá, že pohybující kartáče nepoškodí vegetační pokrov. V případě, že by pohyb kartáčů by vedl nebo mohl vést k poškození vegetačního krytu pohyb řetězu s kartáči se zastaví a sněhový pluh RSP přejede úsek s KAH a odstraní sníh pouze čelní radlicí s výškou cca 80 - 100 mm nad temenem kolejnice.
69. Po ukončení zimní údržby s přechodným období se účinnost a kvalita zimní údržby v místě KAH vyhodnotí a přijmou se případná další opatření.

70. Vznik ledové krusty na povrchu KAH nemá vliv na vegetační pokryv rozchodníku. Proto se tato vrstva nijak neodstraňuje, ani neudržuje. Zmrazky, které vzniknou v prostoru pro okolek, se odstraní ocelovým dlátem nebo poklepem kladivem nebo palicí.
71. KAH obsahuje materiál, které jsou tepelným izolantem, a proto jeho plocha má odlišnou tepelnou setrvačnost nežli přilehlé plochy. Tzn., že sníh nebo ledová křusta na povrchu rozchodníků bude odtávat pomaleji. Tento stav není na závadu.

Úklid nečistot a spadu

72. Mechanické nečistoty z povrchu KAH (plastové a skleněné lahve, papíry, krabice, součástky aut apod.) se odstraňují ručně nebo pomocí sací hubice čistícího vozu jako součást běžné dohlédací a kontrolní činnosti.
73. Spad písku používaného pro zajištění adheze se koštětem vymete z prostoru pro okolek a vně kolejnice směrem do porostu rozchodníku. Tento spad se stává součástí pěstebního substrátu.
74. Větší spad písku (lokální únik) se odstraní pomocí sací hubice čistícího vozu.

Terminologie

Výraz	Ekvivalentní výrazy
musí	požaduje se; je požadováno; požaduje se, aby; je nutné; zvrtná podoba trpného rodu (např. „provede se“, „provádí se“); je přípustné jen, dovoluje se jen
nesmí	není dovoleno; nedovoluje se; zakazuje se; nelze; zvrtná podoba trpného rodu (např. „neprovede se“, „neprovádí se“); není přípustné; není přípustné, aby
Ekvivalentní výrazy se používají jen ve výjimečných případech.	

75. Výrazy používané k doporučení jedné z několika možností jako zvlášť vhodná, aniž by se uváděly či vylučovaly další možnosti; nebo ke sdělení, že se dává určitému postupu přednost, aniž by byl zvlášť vyžadován, nebo (v záporu), že je určitá možnost nevhodná, avšak není zakázána.

Výraz	Ekvivalentní výrazy
Má	doporučuje se; je doporučeno; mělo by; je obvyklé; má se
Nemá	mělo by se vyloučit; nedoporučuje se; nemělo by; jen ve výjimečných případech; nemá se

76. Výrazy používané k označení postupu, který je v mezích daného technologického předpisu dovolen.

Výraz	Ekvivalentní výrazy
smí	dovoluje se; je dovoleno; je přípustné
nemusí	není nutné; nepožaduje se; není požadováno
POZNÁMKA V češtině má slovo „může“ význam jak dovolení, tak schopnost a může se používat místo „smí“. Při možnosti nedorozumění je nutné použít v tomto kontextu „smí“.	

77. Výrazy používané k vyjádření možnosti a způsobilosti z hlediska materiálního, fyzického nebo příčinného.

Výraz	Ekvivalentní výrazy
může	je schopen; umožňuje; je možnost; je možné; lze
nemůže	není schopen; není možné (aby); je nemožné; nelze

78. Tento technologický předpis může být měněn, doplňován nebo zrušen pouze souvisejícími písemnými dokumenty.



BRENS EUROPE, a.s.
 Barákova 148/28
 CZ - 326 00 PLZEŇ
 IČO: 25292277
 DIČ: CZ25292277 @

Zpracoval Jan Eisenreich - CEO, BRENS EUROPE, 28. 9. 2017 – pracovní verze 1-1