

Poznátky návrhů směsí recyklace za studena využitelné při rekonstrukci D1

Autor: Ing. Petr Mondchein, Ph.D.

Ing. Jan Valentin, Ph.D.

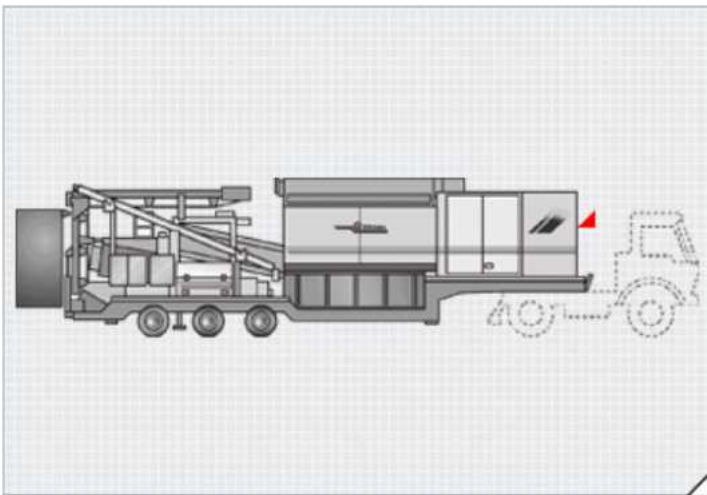
*Příspěvek byl zpracován za podpory programu Centra kompetence
Technologické agentury České republiky (TAČR) v rámci projektu
Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI),
číslo projektu TE01020168*

Přínosy recyklace vozovek

- ekonomický přínos (úspory, dlouhodobě dosažitelný efekt pro daňové poplatníky),
- snížení nákladů při současném dosažení požadované kvality a prodloužení životnosti vozovky,
- snížení objemu odpadů ukládaných na skládkách,
- snížení spotřeby neobnovitelných přírodních zdrojů a maximálně využít druhotné suroviny,
- možnost dalšího využití vytěžených hornin vyznačujících se méně vhodnými technickými parametry při budování zemního tělesa,
- zpracování recyklovatelného materiálu porušených vozovek,
- udržitelné hospodaření s neobnovitelnými přírodními zdroji,
- snížení potřeby prostoru skládek,
- snížení objemu přepravy.

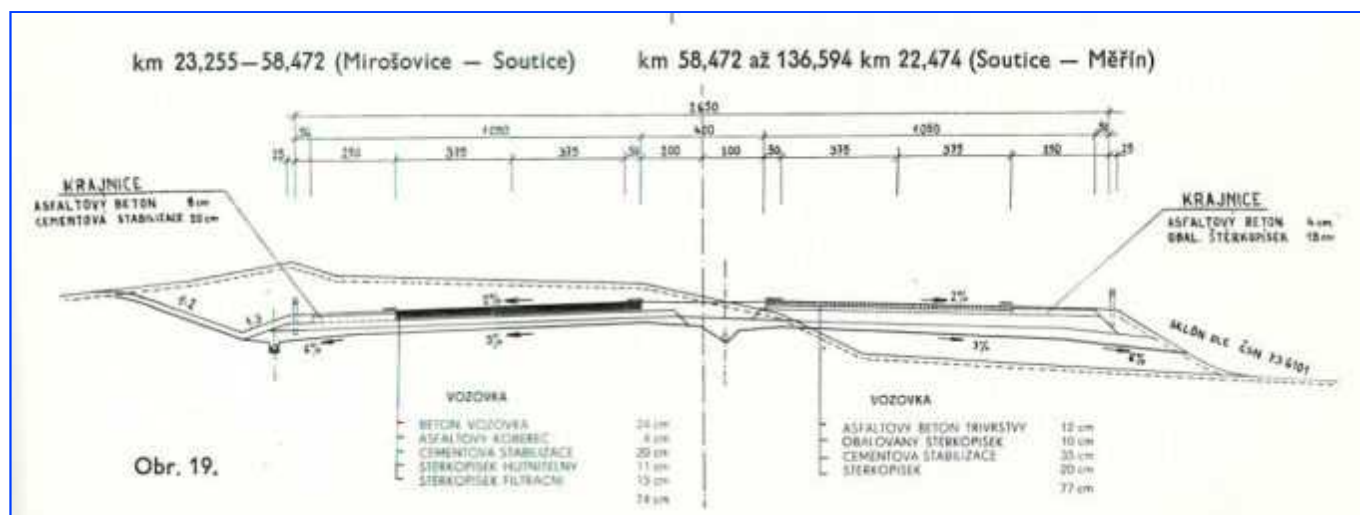


Trendy recyklace za studena



Aplikace technologie recyklace za studena na místě při modernizaci D1

- Pojivo – pouze cement
- Postup výstavby
 - Odstranění CB krytu, jeho předrcení a přetřídění
 - Recyklace stávající cementové stabilizace, při nedostatku materiálu vzhledem ke změně nivelety doplnění betonovým recyklátem
 - Pokládka nového CB krytu



Problematika studené recyklace při modernizaci D1

DIAGNOSTIKA

NEDOSTATEČNÁ

PROJEKT

NESOULAD

REALIZACE



DIAGNOSTIKA

- zjistit stav stmelené vrstvy (tloušťka, pevnostní charakteristiky, degradace vrstvy);
- návrh receptury dle předpisů a požadavků (odběr materiálů za podmínek realizace stavby).



CB kryt

**Asfaltová
mezivrstva**

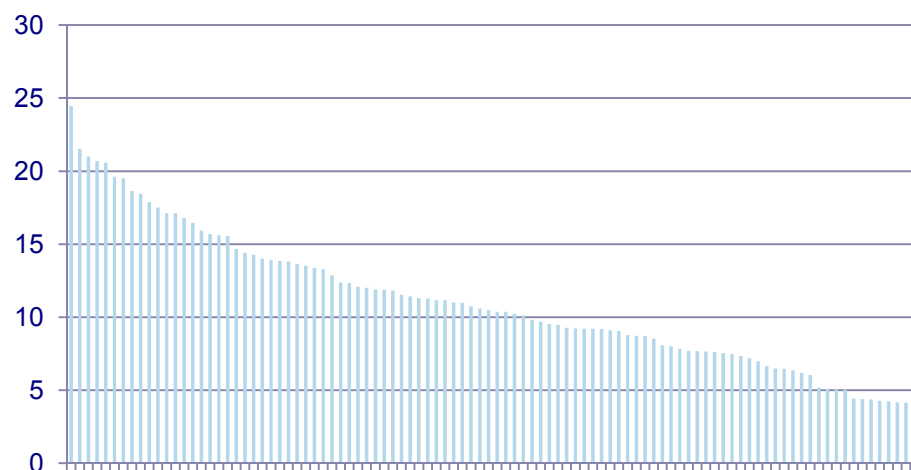
**Cementová
stabilizace**



Diagnostika

Počet vzorků	99
Průměrná pevnost v tlaku	11 MPa
Medián	10,4 MPa
95 % pravděpodobnost pevnosti	4,3 MPa
90 % pravděpodobnost pevnosti	5,1 MPa
Tloušťka SC	76 mm – 407 mm

Pevnost v tlaku v MPa





PROJEKT



REALIZACE



PROJEKT

Předpis

- ČSN EN 14 227-1
- Směsi stmelené hydraulickými pojivy -
Specifikace - Část 1: Směsi stmelené cementem

Specifikace

- **min pevnost v tlaku po 28 dnech**
- **odolnost proti mrazu a vodě**

Parametry

- **8 MPa / 10 MPa**
- min. 85 % pevnost v tlaku



REALIZACE - TECHNOLOGIE

Předpis

- TP 208
- RECYKLACE KONSTRUKČNÍCH VRSTEV NETUHÝCH VOZOVEK ZA STUDENA

Specifikace

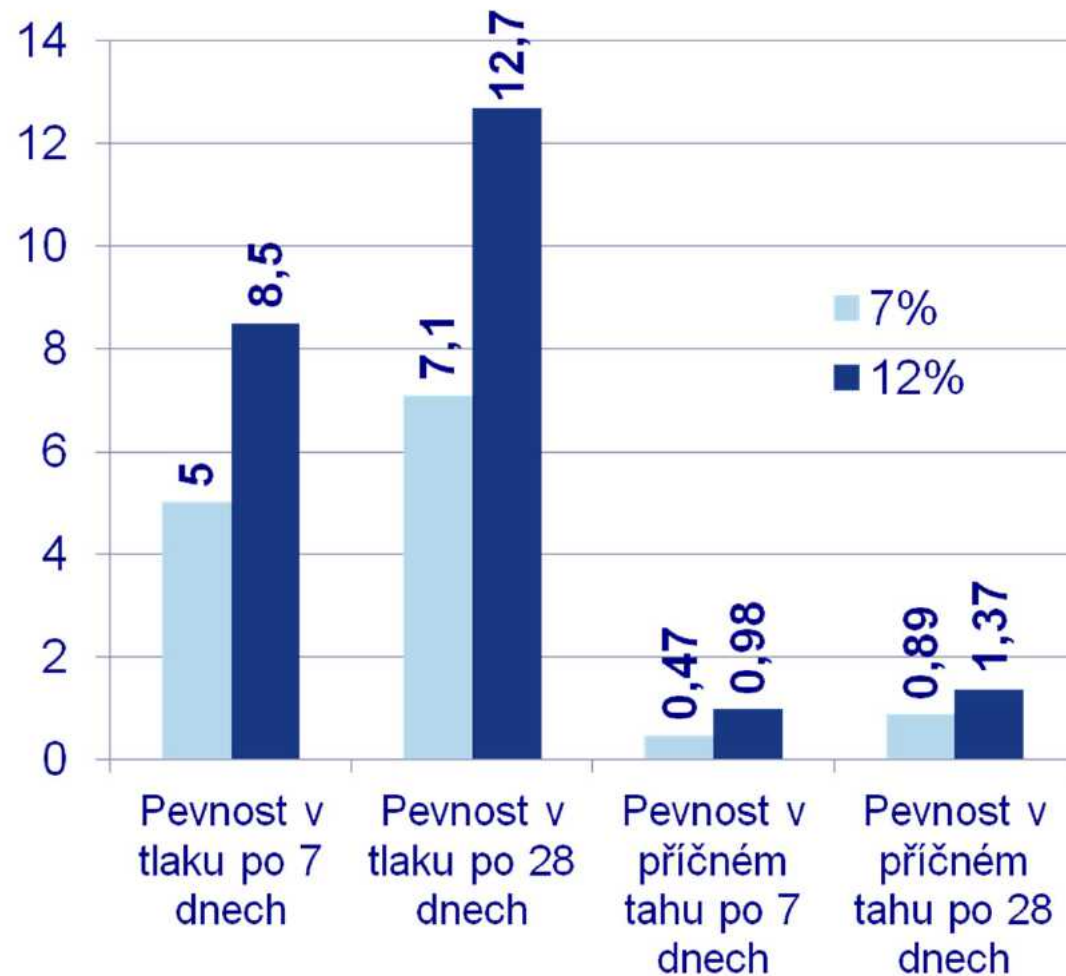
- **pevnost v příčném tahu po 7 dnech v MPa**
- **odolnost proti vodě (po 7 dnech na vzduchu + po 7 dnech ve vodě)**

Parametry

- **0,30 MPa až 0,70 MPa**
- min. 75 % pevnost v příčném tahu



NÁVRH SLOŽENÍ SMĚSI – referenční úsek, cca 100 km, směr Praha - Brno



- recyklovaná stabilizace s 7% nebo 12% cementu;
- pevnostní charakteristiky dle obou předpisů po 7 a 28 dnech;
- 12% cementu vyhovuje požadavku na technologii **SC** $C_{8/10}$.



Závěry

- pro dosažení pevnostních parametrů směsi nutné přidání velkého množství cementu;
- problematika dávkování in-situ (počet pojezdů recyklační frézy, vícenásobné přefrézování recyklované vrstvy a změna zrnitosti, množství přidávané vody);
- krátká doba na zpracování;
- dodržení rovinnosti a příčného sklonu při zvolené formě realizace recyklace za studena;

**Před návrhem projektu nutné konzultace
mezi INVESTOREM – PROJEKTANTEM –
ZHOTOVITELEM – NEZÁVISLÍ
KONZULTANTI**



Děkuji za pozornost