



Packning av bank för höghastighetsjärnväg vid varierande grundläggningsförhållanden



A2016-03

KONTAKT

Projektledare utförare:

Carl Wersäll, KTH

Fol-handläggare Trafikverket:

Kenneth Viking

Utbyggnaden av höghastighetsjärnväg kommer att ställa stora krav på utförande och material vid vibrationspackning av bergbankar för att uppnå tillräcklig packningsgrad och styvhet. Detta gäller särskilt för sträckor med fixerat spår.

Projekt syftar till att utarbeta ett packningsförfarande som kan säkerställa att bankar för höghastighetsjärnväg erhåller tillräckligt hög packningsgrad för att klara krav på styvhet, nedbrytning, om-lagring, sättningar och vibrationer. Projektet är en fortsättning på ett tidigare doktorandprojekt som studerar frekvensstyrning av vältens.

Fullskaleförsök har visat att en större packningseffekt kan erhållas vid mindre energiåtgång genom en justering av vältens vibrationsfrekvens.

Packningen kan optimeras med ett noggrant val av vält, material och packningsförfarande samt med frekvensstyrning av vältens oscillator. Genom inhämtande av information från olika källor och, framförallt, fältförsök utarbetas rekommendationer för hur packningen ska utföras i praktiken. Projektet har studerat vilken packningsgrad som kan uppnås i fält och hur detta ska åstadkommas samt verifieras.

Syfte och mål

Projektets målsättning var att svara på följande frågor relaterade till packning av bergbankar på olika typer av undergrund:

- Hur kan frekvensstyrning av användas i fält för att uppnå maximal packningsgrad?
- Vilken är den maximala packningsgraden som kan uppnås?
- Vilket är det mest effektiva förfarandet?
- Hur hög packningsgrad är motiverad?
- Hur ska packningsresultatet verifieras i fält?

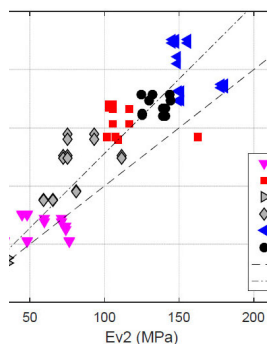
BIG område: PF A1 HHJV Uppbyggnad av bank

TRL nivå: 8 **FUD-info:** 6098

Agenda 2030 mål: 9.1 och 11.2

Nyckelord: Fullskaleförsök, Friktionsjord, Fyllning, Bank, Packning, Tid, SLS: Deformationer, Bygg (investering)

Resultat



Resultat från plattbelastningsförsök

Tekniska resultat

Nedan ges exempel på tekniska resultat från projektet.

Överfarter

För krossmaterial och en vält med statisk linjelast 65 kN/m uppnås nära maximal packningspotential med hög amplitud i ca:

18- 24 överfarter för en lagertjocklek på 1 m.

12- 16 överfarter för en lagertjocklek på 0,5 m.

Uppluckring:

Med hög frekvens (konventionell packning) är risken för uppluckring i ytan stor.

Vid resonansfrekvens sker ingen uppluckring.

Provpackning

Provpackning kan utföras för att bestämma förfarande för specifik plats, maskin och material.

Sättning bedöms inte vara ett tillförlitligt mått på packning vid ett stort

antal överfarter.

Andra resultat

Rekommendationer för packning, se slutrapport

”Mer effektiv packning till lägre kostnad och med mindre miljöpåverkan.”

Nytta ur olika perspektiv

Trafikverkets

Optimerat packningsförfarande som kan tillämpas i regelverk.

Utförarens

—

Branschens

Mer effektiv packning till lägre kostnad och med mindre miljöpåverkan.

Publikationer

Wersäll, C., Nordfelt, I., & Larsson, S. (2018) ”Resonant roller compaction of gravel in full-scale tests”, *Transportation Geotechnics*, No 14, page 93-97

Wersäll, C. (2018) ”Packningsförsök vid Kardonbanan – Resultat från Etapp 1:”, KTH rapport

Wersäll, C., Nordfelt, I. och Larsson, S. (2018) ”Effektivare packning med nya insikter”; *Bygg&Teknik*, 1/18 sid 44-45

Wersäll, C., (2019) ”Intelligent packning med automatisk frekvensstyrning sparar tid, pengar och miljöpåverkan”; *Grundläggningdagen*

Wersäll, C., Åkesson, F. & Persson, A., (2019) ”Dynamic roller characteristics and CCC using automatic frequency control”; *IICTG2019*; Beijing, China, 16-17 April 2019.

Wersäll, C., Nordfelt, I. & Larsson, S., (2019) ”Roller compaction of rock-fill with automatic frequency control”; *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Geotechnical Engineering*, Vol. 173, No. 4, pp. 339-347.

Wersäll, C. and Persson, A., (2020) ”Field testing of automatic frequency control for intelligent compaction of embankments”; *International Conference on Transportation Geotechnics*, Digital event 24-27 May 2021.

Wersäll, C., (2020) ”Packning av bank för höghastighetsjärnväg - SLUTRAPPORT”, KTH-rapport.

Wersäll, C., (2020) ”Packningsförsök vid Kardonbanan - Resultat från Etapp 2”, KTH-rapport.

Wersäll, C., (2020) ”Packning av bank för höghastighetsjärnväg - sammanfattande slutrapport”, KTH-rapport.



Vill du veta mer?
I följande publikationer hittar du mer information