

1

TRAFIKVERKET

Hur ska vi utveckla framtida krav på obundna överbyggnadslager

Metoddagen 2023-02-02
Klas Hermelin Trafikverket

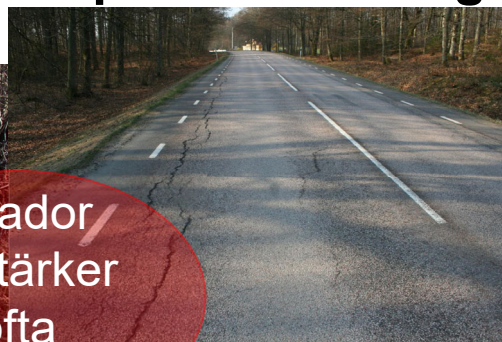


2

TRAFIKVERKET

Skador som beroende på obundna lager

Deformationer



Belastnings
sprickor



Tjälspäckor

Skador
förstärker
ofta
varandra

3



Varför utveckla kravställning på obundna överbyggnadslager

- Varför behöver vi förnya oss?
 - Krav på cirkuläritet
 - Krav på återvinning
 - Ombyggnad av befintliga konstruktioner
- I dagsläget har vi beskrivande krav på krossat berg

4



Orsaker och Förutsättningar

- Tryck på branschen från omvärlden att vara öppen för alternativ material
- Utveckling av nya dimensioneringssystem (väg) som matar in funktionella egenskaper hos materialen och får ut tillståndsförändring (spår, sprickor)
- Upphandlingsmässigt villkor enligt LOU
 - Tekniska krav (europastandarder)
 - Funktionella krav "fri" kravställning

5



Handlingsalternativ

1. Utveckla beskrivande krav på alternativa material.
Som för Krossad betong, Masugnsslagg
2. Utveckla funktionella krav på byggnadsverket
Spårdjup, jämnhet, sprickor, mm
3. Utveckla funktionella krav på byggnadsmaterialen
Styvhet stabilitet, mm

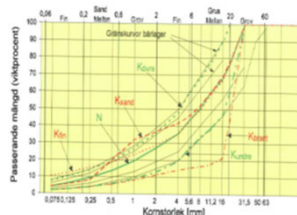
6



1 Beskrivande krav på ett material till ett obundet lager Så här är det nu

Beskrivande krav i regelverket

- Kornkurva
- Finmaterialhalt
- Glimmerhalt
- Finmaterialkvalitet
- Organisk halt
- Krossytegrad



Förhindra **mekanisk nedbrytning** av materialen

- Nötning (microDeval)
- Krossning (LA)



7



1 Beskrivande krav på ett material till ett obundet lager

Vad behöver göras?

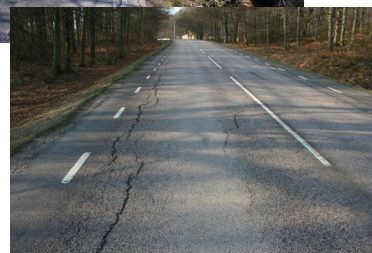
1. Utredda vilka beskrivande krav som ska ställas på olika "typmaterial"
2. Genomfördes för krossad betong, masugnsslagg och asfaltgranulat på 90 och 00 talet
 1. Laboratorieprovning (Triax mm)
 2. Provvägar
 3. Erfarenhetsinhämtning
3. För och nackdelar
 1. Enkelt att hantera i en upphandlingssituation
 2. Kräver mycket arbete och resurser (pengar) och tar lång tid
 3. Blir ganska oflexibelt för nya material

8



2 Utveckla funktionella krav på byggnadsverket

- Provat genom upphandling av totalentreprenader med funktionella krav
- Krav på:
 - Spårbildning
 - Jämnhet
 - Sprickfrihet
 - Friktion mm
- För och nackdelar
 - Ger stor frihet till entreprenören för materialanvändning
 - Ansvar för kraven på materialen flyttas från beställaren till entreprenören
 - Kräver långa garantitider helst 15-20 år
 - Svårigheter för mindre entreprenörer



9



3 Utveckla funktionella krav på byggnadsmaterialen

Obundna överbyggnadslager

(Bärlager, Förstärkningslager, Skyddslager och Bergunderbyggnad)

- Viktigaste funktionella egenskaperna
 - **Styvhet** bra stöd för beläggning sprida lasten på terrassen
 - **Stabilitet** inte deformeras av trafik (spår)
 - **Beständighet** inte brytas ner av klimat och last
 - **Permeabilitet** dränera ut vattnet
 - **Tjällyftningsegenskaper** inte vara tjällyftande
 - **Tjälisolering** ”lagom” frosthalka och tjälskydd

10



Hur skulle man kunna kravställa?

- **Permeabilitet:** Finns metoder. Är en väsentlig egenskap i kommissionens mandat till obundna lager. Saknas standardiserade metoder (EN)
- **Tjällyftningsegenskaper** Finns metoder. Är en väsentlig egenskap i kommissionens mandat till obundna lager (frostkänslighet) Saknas standardiserade metoder (EN)
- **Tjälisolering** Finns metoder att mäta värmeledning

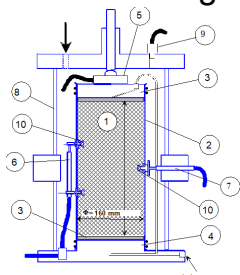
11



Styvhet

Varför: Det obundna lagret ska vara ett styvt underlag för beläggningen. Sprida lasten till en så stor yta som möjligt på terrassen.

Metoder: Triax och andra laboratoriemetoder.
Provning med statisk plattbelastning eller fallvikt



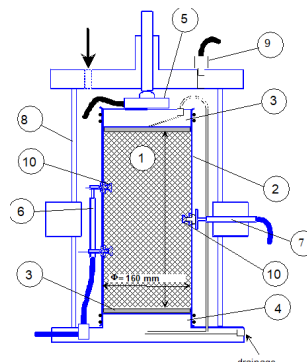
12



Stabilitet

Varför: Det obundna lagret ska inte deformeras av trafiklast.

Metoder: Triax
Indirekta metoder som CBR eller DCP



13



Beständighet

inte brytas ner av klimat och last

Varför:	Det obundna lagret ska behålla sina egenskaper över tid.
Mekanisk:	Materialet ska inte brytas ner av last (trafik) Nötning och krossning Provningsmetoder finns microDeval och LA
Kemisk/vittring:	Materialet ska inte vittra Saknas provningsmetoder
Frostbeständighet:	Materialet ska klara frost/tö växlingar Finns provningsmetod för ballast

14



Spaning inför framtiden

Jag tror/hoppas på att vi kommer att gå mot funktionella krav på byggnadsmaterial

- Dimensioneringssystemen kan börja ta hänsyn till funktionella egenskaper hos materialen.
 - Kan leda till att materialkraven blir mera objektsspecifika
- Krav på att vi ska kunna prognosticera livslängd
- Vi kommer att få krav mer cirkulär materialhantering och återvinning
- Vi kommer i framtiden att framförallt bygga om vägar inte bygga nytt