

DUSTEX

NATURENS EGET BINDEMIDDEL



Grusbærelag stabilisert med DUSTEX
Undersøkelse av vanninnhold ved uttørking/herding av materialet

Rapport utarbeidet av



SINTEF Bygg og miljø
Veg og samferdsel
2004



Grusbærelag stabilisert med DUSTEX

Undersøkelse av vanninnhold ved uttørring/herding av materialet

En prøve stabilisert med DUSTEX og en referanseprøve ble undersøkt for å finne ut hvor lang tid det tar å tørke prøvene ved 40°C. Etter uttørringen ble prøvene oppbløtt i vann og kjørt i CBR-presse.

Følgende resultater framkom fra undersøkelsene:

- Det tok lengre tid å tørke ut prøven som var stabilisert med DUSTEX enn referanseprøven
- Prøven som var stabilisert med DUSTEX var betydelig sterkere enn referanseprøven

Bakgrunn

DUSTEX er et produkt som framstilles sammen med cellulose. Det er laget av Lignin som er et naturlig bindemiddel i trær og planter. Dette produktet har blitt brukt i Norge siden 1990 for å redusere problemene med støv fra grusveger.

DUSTEX er enkelt løselig i vann før det blir blandet inn i grusmaterialet, men etter en tørke/herdeperiode vil materialet binde seg til steinmaterialet og oppføre seg stabilt også ved ny kontakt med vann.

Uttøringsforsøkene ble utført for å undersøke hvor lang tørke/herdetid som var nødvendig for å sikre at materialet var stabilt.

Prøvetillaging

Grusmaterialet til denne undersøkelsen var tatt fra Fv 631-01 km 15.000. Materialet ble tørket i ovn og partikler større enn 19 mm ble frasiktet.

Referanseprøven uten DUSTEX ble kompaktert med optimalt vanninnhold bestemt med modifisert Proctor = 6,5 %

Prøven med DUSTEX ble kompaktert med 2 % (tørvekt) DUSTEX og 4,3 % vann. Begge prøvene ble kompaktert i henhold til

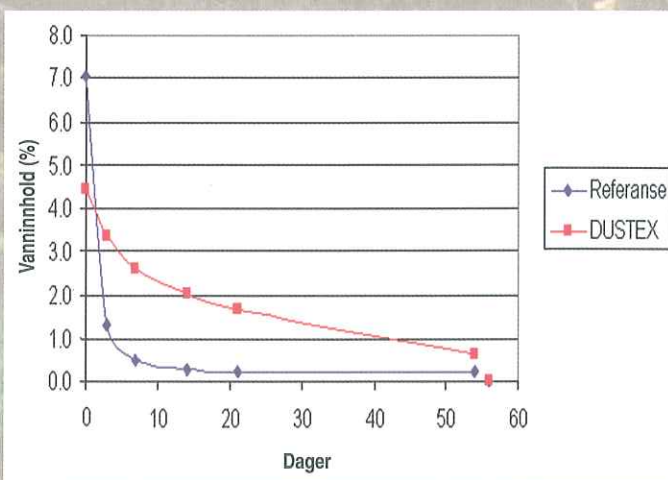
modifisert Proctor medtoden. Det vil si 5 lag med 25 slag per lag.

Bildet under viser prøven med DUSTEX etter kompaktering og utjevning av overflaten.



Resultater fra undersøkelsen om tørking/herding

Prøvene ble satt i et varmeskap med 40°C og vektetapet ble kontrollert etter 3, 7, 14, 21, og 54 dager. Etter dette ble prøvene varmet opp til 110°C for å fjerne siste rest av vann. Resultatene er vist i tabellen på neste side og illustrert i grafen under.



Grafen viser utvikling av vanninnhold.

Tid (dager)	Referanse		DUSTEX	
	Vekt av prøve og form (g)	Vanninnhold (%)	Vekt av prøve og form (g)	Vanninnhold (%)
0	9754	7.06	9804	4.46
3	9507	1.32	9756	3.39
7	9471	0.49	9721	2.60
14	9461	0.26	9696	2.04
21	9460	0.23	9680	1.68
54	9459	0.21	9633	0.63
Etter oppvarming til 110°C				
56	9450	0.00	9605	0.00

Resultater fra uttørkingstest.

Resultater fra modifisert CBR test

Etter at prøvene var ferdigtørket ved 110°C ble de plassert under vann i en dag. Deretter ble det utført en "CBR-test" på prøvene. Standarden for CBR-testen spesifiserer både prøvetillaging og belastningsprosedyre. For disse forsøkene har vi ikke fulgt denne standarden fullt ut, likevel kan vi hente litt informasjon om den relative styrken mellom de to prøvene med denne metoden.

Belastningsforsøket er vist i bildet under. Blyringene rundt stemplet er plassert for å simulere vekten av det overliggende materialet.



CBR undersøkelse av bæreevne.

Forskjellen i "CBR-verdi" for de to prøvene var ganske dramatisk. Referanseprøven trengte 2.8 kN for 6.35 mm (2.5 in) deformasjon som gir en "CBR-verdi" = 20 %. Prøven stabilisert med DUSTEX trengte 31.5 kN for den samme deformasjonen som gir "CBR" = 233 %. Disse resultatene er basert på enkeltforsøk og før disse resultatene kan brukes til praktisk dimensjonering er det nødvendig å verifisere resultatene med nye forsøk.

Konklusjon og anbefalinger

Uttørring/herdingsundersøkelsen viser at DUSTEX holder mye lengre på vannet enn en tilsvarende prøve uten stabilisering. For referanseprøven var mesteparten av vannet forsvunnet etter bare tre dager. For prøven med DUSTEX var det ca 76 % vann igjen i prøven etter tre dager.

Den forenklete "CBR-testen" viser at det er et stort potensial for å øke materialstyrken ved å bruke DUSTEX, forutsatt at materialet får anledning til å tørke/herde i en periode.

Rapporten er utarbeidet av
Leif Bakløkk og Inge Hoff

 **SINTEF**

på oppdrag av Borregaard LignoTech.



DUSTEX

Naturens eget produkt

Miljøvennlig
Støvdemper
Styrker toppdekket
Forhindrer telehiv
Dypstabiliserer



Adr. 2340 Løten
Tlf. 62 59 11 00
Fax 62 59 21 11
E-post: post@flagstad-as.no
www.flagstad-as.no

Hold deg oppdatert på våre hjemmesider: www.flagstad-as.no