

Udbudsforskrift for slidlagsgrus

En helt ny udbudsforskrift for slidlagsgrus ser dagens lys. Af hensyn til grusbelægnings komfort og slidstyrke anbefales det at anvende slidlagsgrus som toplag. Udbudsforskriften præsenterer materialekrav for tre typer slidlagsgrus: SLG I (0/16 mm), SLG II (0/8 mm) og SLG III (0/5,6 mm) i henhold til europæiske standarder.

Gregers Hildebrand. COWI
grhi@cowi.dk

Caroline Hejlesen. Vejdirektoratet
chha@vd.dk

Moderne grusbelægninger

Danmark har ikke som andre lande i Norden en tradition for at anvende grus til vejbelægninger. Men der findes stadig grusbelægninger her i landet, og de anlægges i ikke ubetydeligt antal. Grusbelægninger anvendes i dag typisk til mindre veje, stier og pladser med begrænset trafik. Af hensyn til komfort og slidstyrke anbefales det at anvende slidlagsgrus som toplag på grusveje, -stier og -pladser.

Slidlagsgrus skal opfylde flere grundlæggende funktioner. Materialet skal være af tilstrækkelig høj kvalitet og anlægges i et tilstrækkeligt tykt lag til, at slidlaget er fast og jævnt samt modstandsdygtigt over for slid og sporkøring. Slidlagsgruset skal være velgraderet og have et relativt højt indhold af finstof, helst med plastiske egenskaber, således at finstoffab minimeres. Det er vigtigt, at materialet kan kitte sammen, således at der opnås en slidstærk og tæt overflade.

Den nye udbudsforskrift indeholder et vejledende katalog med opbygning af grusbelægninger til forskellige formål/trafikklasser. En grusvej kan opbygges som en befæstelse med ét, to eller tre lag: En ét-lagsbefæstelse opbygges med slidlagsgrus direkte på råjordsplanum. To-lagsbefæstelsen opbygges med et grusslidlag

oven på enten bærelag eller bundsikring. Tre-lagsbefæstelsen opbygges af grusslidlag, bærelag og bundsikring.

Hvorvidt der skal anvendes ét, to eller tre lag afhænger af trafikbelastning, afvandsforhold og valg af materialer. For projekter med lille udstrækning eller begrænset trafik kan det være relevant at anvende en ét-lagsbefæstelse, mens en opbygning med flere lag bør anvendes for veje med større belastninger. Udelades bundsikringslaget, vil der være en risiko for frosthævninger. Tykkelsen af laget med slidlagsgrus bør fastlægges, så belægningen kan tåle at blive slidt og vedligeholdt, uden at det underliggende lag derved bløtlægges.

Slidlagsgrus bør vælges ud fra vejens eller stiens funktion. På arealer, hvor der færdes fodgængere, bør der således tages hensyn til personer med forskellige funktionsnedsættelser. Her er det eksempelvis vigtigt at vælge et passende tværfald og en passende maksimal kornstørrelse for grusmaterialet.

Anvendelse

Grusveje/slidlagsgrus anbefales til veje med årsdøgntrafik (ÅDT) op til 250, og belægningstypen egner sig bedst til mindre veje og arealer som:

- Parkeringspladser
- Mindre veje (boligveje, sommerhusveje)
- Serviceveje
- Midlertidige veje
- Stier/pladser
 - i byer/parker
 - på landet
- Ridestier

Slidlagsgrus bør anvendes til veje med langsomtkørende trafik. Dels for at undgå skader på grusvejen, men også for at undgå støv- og støjgener. I byområder, parker og lignende tages hensyn til både det æstetiske udtryk og arealets brug, drift og vedligehold samt støv fra belægningen.

Som slidlag til veje og pladser med bil- og lastbiltrafik bør materiale med maksimal kornstørrelse 16 mm (SLG I) anvendes. Har grusvejen en vis andel af tunge køretøjer, bør der stilles højere krav end til en stibebelægning.

Som slidlag til stier og pladser i byer bør materiale med maksimal kornstørrelse 5,6 mm (SLG III) anvendes af hensyn til tilgængelighed og komfort. Som slidlag til stier på landet kan materiale med maksi-

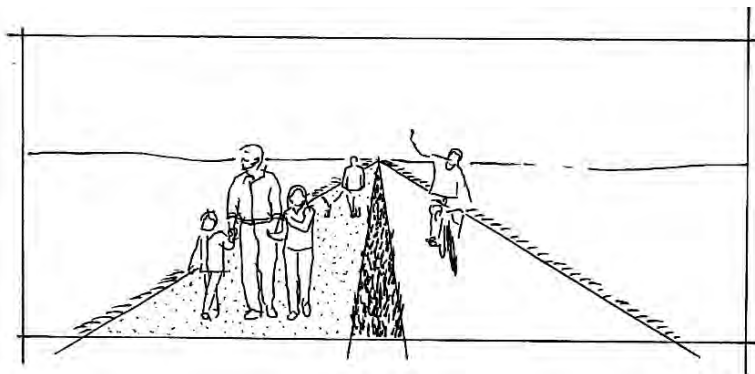
Udbudsforskriften lægger sig tæt op ad de nyreviderede udbudsforskrifter for bundsikring og stabilt grus, som begge udkom i december 2016. Slidlagsgrus specificeres i tre kvaliteter i henhold til DS/EN 13242 Tilslagsmaterialer til ubundne og hydraulisk bundne materialer til vejbygning og andre anlægsarbejder og 13285 Vejmaterialer – Ubundne blandinger – specifikationer:

SLG I (0/16 mm)
SLG II (0/8 mm)
SLG III (0/5,6 mm)

Udbudsforskriften vil være tilgængelig på Vejregelportalen på <http://vejregler.lovportaler.dk/>.

mal kornstørrelse 8 mm (SLG II) anvendes. Til etablering af ridestier bør materiale med maksimal kornstørrelse 8 mm (SLG II) eller materiale med maksimal kornstørrelse 5,6 mm (SLG III) anvendes. SLG I frarådes på ridestier.

Der anlægges ofte delte stier, hvori der indgår en grussti, se figur 1. Generelt bør skarpkantede korn ikke anvendes på cykelstier eller på delte stier, hvori cykelstier indgår, da de skarpe korn kan punktere cykeldæk. Det tilsvarende gælder for kørestole. For at undgå spredning af skarpkantede korn bør der anlægges en skillerabat mellem de to stier. Bredden af skillerabatten skal vurderes i forhold til det enkelte projekt.



Figur 1. Delt sti.

Materialer

Specifikationer for slidlagsgrus præsenteres i tabel 1, og figur 2 viser kornkurvekrav for SLG II. De normalt anvendte materialer (SLG I og SLG II) fremgår af AAB, mens krav til det finkornede SLG III kan stilles i SAB-P.

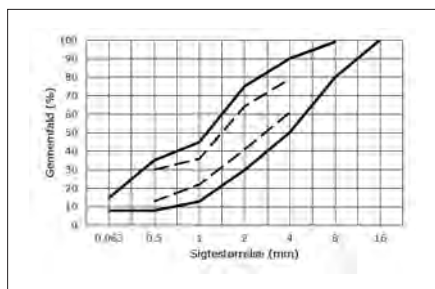
Slidlagsgrusets primære funktion er at give vejen/stien en jævn og tæt overflade, som muliggør komfortabel transport med minimale støvgener for omgivelserne. Slidlagsgruset er finere end bærelagsgrus og kan derfor give en mere behagelig kørsel/gang. Der stilles krav til en vis plasticitet af det fine materiale i slidlagsgruset. Dette er for at bevare en vis fugtighed i materialet og herved opnå beskyttelse mod erosion og mod afgivelse af fine partikler (støv).

Udførelse

Slidlagsgrus udlægges i så stor tykkelse, at belægningen kan tåle at blive slidt og vedligeholdt, uden at man herved blotlægger et underliggende lag. Den maksimale kornstørrelse og dermed kvalitet af slidlagsgrus vælges ud fra ønsket lagtykkelse, således at den mindste lagtykkelse svarer til 4-5 gange maksimal stenstørrelse. SLG I og SLG II kan anvendes i tykkelser fra 70 mm, mens SLG III kan anvendes i lagtykkelser fra 40 mm.

Slidlagsgrus udlægges med en overhøjde på ca. 20% og komprimeres herefter til det ønskede niveau med tromle eller vibrationsplade. Materialet skal komprimeres ved et vandindhold tæt på det optimale vandindhold.

Grusveje og p-pladser bør etableres med tværfald på min. 25‰. Af hensyn til



Figur 2. Grænsekurver (optrukne linjer) og deklarationsværdier (stiplede linjer) for SLG II.

afvanding kan grusveje og p-pladser anlægges med et tværfald på max. 40%. Såfremt lette trafikanter med funktionsnedsættelse benytter vejen/p-pladsen, bør tværfaldet vælges til 25%.

Stier og pladser bør etableres med tværfald på max. 25% af hensyn til tilgængelighed. For at opnå tilstrækkelig afvanding bør stier med max. 25% tværfald have et resulterende fald på min. 10%. Naturstier på landet kan evt. etableres med tværfald på max. 40%, hvis der ikke forventes lette trafikanter med nedsat mobilitet.

Kontrol

Komprimeringskravene i AAB er baseret på markdensitetsbestemmelser ved isotopmetoden i forhold til laboratoriereferencéværdier bestemt ved vibrationsforsøg/modificeret proctor. Det primære referencforsøg er vibrationsforsøget, men for materialer med et finstofindhold på 12% eller derover anvendes modificeret proctor. Komprimeringskravet for slidlagsgrus

er 95% i gennemsnit, mens der ikke må opnås komprimeringsværdier under 92%.

Drift og vedligehold

En grusbelægning bør vedligeholdes jævnligt, så skader løbende udbedres. Skaderne på en grusvej med tung trafik vil typisk være større og mere omfattende end på en grussti, hvor der kun færdes lette trafikanter.

Den tilladte hastighed på grusvej påvirker vejens tilstand, jo lavere hastighed jo mindre skade. Ved højere hastigheder kan der opstå slaghuller, sporkøring og ujævnheder (vaskebræt), som kan forværres af vind, nedbør og frost/tø.

Den nye udbudsforskrift består af de sædvanlige dokumenter:

- Vejledning
- Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB)
- Paradigme for særlig arbejdsbeskrivelse (SAB-P)
- Paradigme for udbudskontrolplan (UKP-P)
- Paradigme for tilbuds- og afregningsgrundlag (TAG-P)
- Paradigme for tilbudsliste (TBL-P).

Større skader som slaghuller og skyl-lerender bør ikke kun fyldes med nyt materiale. Bund og sider bør rives op og genopfyldes. Herefter komprimeres til niveau. Skader som sporkøring og ujævnheder (vaskebræt) bør oprives, genopfyldes og

derefter komprimeres. En grusvej med en vis kørende trafik bør årligt afrettes med en grader og efterfølgende komprimeres.

Typiske skader på en grussti vil fremkomme af vejr og i mindre grad af brug af stien. En grussti bør vedligeholdes årligt f.eks. ved brug af slæbenet eller rive. Her ved begrænses også spredning af ukrudt.

En tør grusbelægning støver ved trafik, hvilket medfører tab af fint materiale. Når grusvejen har været udsat for slid i en længere periode, kan der mangle så meget finstof, at vejens tilstand er utilfredsstillende. I dette tilfælde udføres en sigteanalyse af tilbageværende slidlagsgrus, hvorefter det kan vurderes, hvilke fraktioner der skal tilføres for at opnå den oprindelige kornkurve. For yderligere information vedr. opretning af kornkurve samt generel vedligehold af grusbelægninger henvises til "Mer grus under maskineriet, Handbok för tillståndsbedömning och underhåll av grusvägar, Sveriges Kommuner och Landsting, Stockholm, april 2015". Her kan desuden læses om metoder og materialer til støvdæmpning anvendt i Sverige. Opmærksomhed henledes på, at støvdæmpningsmaterialer anvendt i Sverige ikke som udgangspunkt er tilladte i Danmark.

Generelt er grusbelægninger følsomme over for frost/tø, og specielt er opblødning i tøbrudsperioden kritisk. Det er derfor vigtigt, at vandet kan komme væk fra grusbelægningen, f.eks. i form af render eller dræn samt et tilstrækkeligt tværfald.

Tabel 1. Specifikationer for slidlagsgrus.

	SLG I	SLG II	SLG III
Fraktion (mm)	0/16	0/8	0/5,6
Kvalitet	G _c	G _c	G _c
Maksimalt indhold af uknuste partikler (runde korn) (%)	50	50	50
Plasticitetsindeks (%)	4 - 15	4 - 15	4 - 15
Finstofindhold (%)	8,0 - 15,0	8,0 - 15,0	8,0 - 15,0
Alle korn mindre end (mm)	31,5	16	8
Gennemfald på 8 mm sigte (%)	50 - 90	80 - 99	100