

Vedlegg 3 - Bruk av geosynteter

Geosynteter er et samlebegrep for en rekke produkter som brukes innen vei- og anleggsbransjen. På landbruksveier benyttes fiberduk ved separasjon, filtrering, og drenering, og geonett ved jordarmering og forsterkning. Det finnes også kombinasjonsprodukter som kombigridd og geoduk.

Geosynteter benyttet til veibygging fremstilles til vanlig av syntetiske polymermaterialer:

- Polypropylen (PP)
- Polyester (PET)
- Polyetylen (PE)

Geosynteter kommer i mange former og fasonger, og de kan lages av ulike materialer.

Hovedfunksjonen ved landbruksveibygging er:

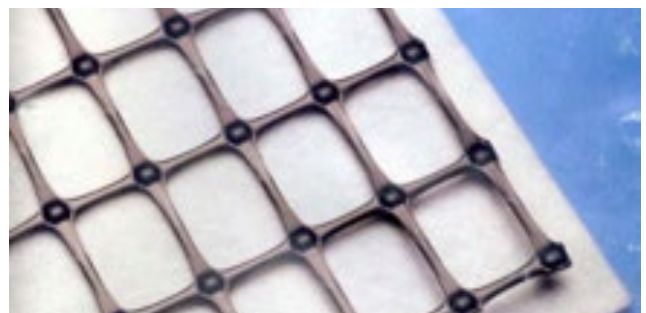
- Separasjon og filtrering. Å skille dårlige masser fra undergrunnen fra gode masser i overbygningen og drenering mellom lagene. På denne måten opprettholdes massenes lastfordelingsegenskaper og man unngår også at fuktighet trekker opp i veien som kan gi frostsprengning (teleutfordringer).
- Armering og erosjonssikring. Å øke veiens styrke og hindre at veien sklir ut.

Forskrift om godkjenning og bygging av landbruksveier § 1-3 siste ledd, skal produkter i byggverk (ved f.eks. bruk av geosynteter i en vei) tilfredsstille krav jf. plan- og bygningslovens § 29-5 og 29-7. Geosynteter skal etter krav i TEK17 være egnet for formålet, og ha tilstrekkelig styrke, bestandighet og levetid. Geotekstiler skal være CE-merket og innfri kravene i NorGeoSpec 2012, se tabell V3.2 (sertifisering og spesifisering av produktkvalitet i Norden, se www.norgeospec.org).

Det blir opp til produsenten å tilby og dokumentere tilstrekkelige egenskaper til formålet, kvalitet, styre og levetid.



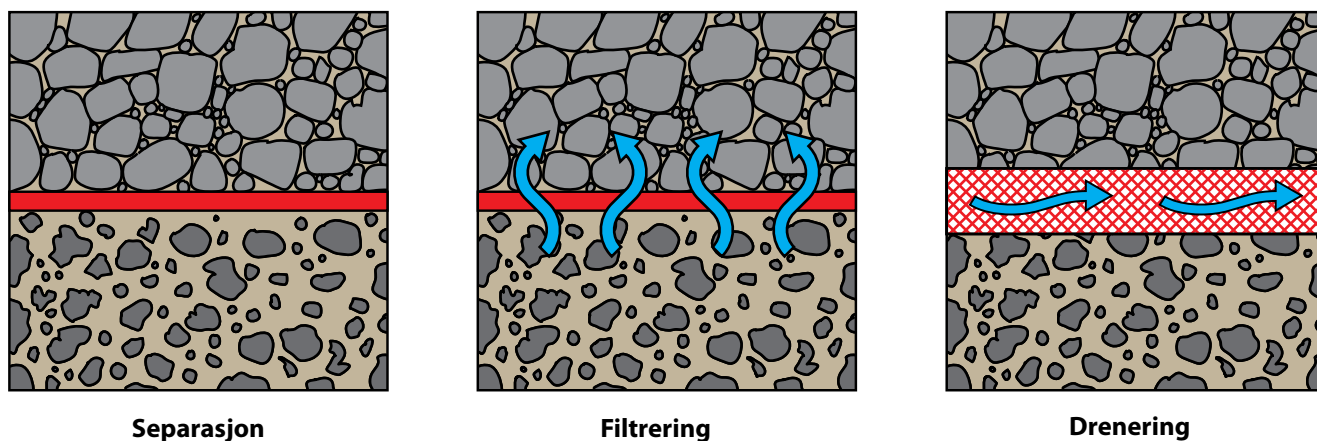
Figur V3.1 Combigridd, ViaCon. Combigridd kombinerer geonett og fiberduk i ett produkt.



*Figur V3.2 Geonett og geotekstil (fiberduk)
(Foto: Truls-Erik Johnsrud, Skogkurs)*

1. Bruk av geotekstiler i veikroppen

Filterlag skal brukes for bæreevnegruppe 6-7 og bør også benyttes for type 5, ref. tabell V6.1 i vedlegg 6. Fiberduk, geoduk eller tilsvarende, legges direkte på det ferdig planerte underlaget. På bløte partier med vegetasjon og myr bør fiberduken legges direkte på vegetasjonsdekket. Ved spesielt bløt undergrunn, silt, leire og torvmark, eller der undergrunnen vanskeliggjør anleggstrafikk bør man i tillegg legge geonett ved bruk av fiberduk, og vurdere å gå opp en bruksklasse på fiberduken. Valg av bruksklasse kommer frem av spesifikasjonsprofil i tabell V3.1. Krav til de ulike spesifikasjonsprofilene kommer frem av tabell V3.2.



Figur V3.3 Geotekstiler, funksjoner i veikonstruksjonen.

Tabell V3.1 Valg av spesifikasjonsprofil (bruksklasse) på landbruksveier*

Undergrunn	Øvre nominelle steinstørrelse mot duken			
	$d_{\max} < 60$	$60 < d_{\max} < 200$	$200 < d_{\max} < 500$	$d_{\max} > 500$
Meget bløtt	3	4	4	5
Middels bløtt	2	2	3	3

Tabell V3.2 Spesifikasjonsprofil NorGeoSpec

Egenskap	Maks toleranse	Krav til egenskaper i forhold til 95 % konfidensgrense				
		Spesifikasjonsprofil				
		1	2	3	4	5
Min. strekk styrke (kN/m)	-10 %	6	10	15	20	26
Min. tøying ved maks styrke (%)	-20 %	15	20	25	30	35
Maks fallkonus diameter (mm)	+20 %	42	36	27	21	12
Min. energiindeks* (kN/m)		1.2	2.1	3.2	4.5	6.5
Min. hastighetsindeks (10^{-3} m/s) (permeabilitetsmål)	-30 %	3	3	3	3	3
Maks poreåpning, O_{90} (mm)	+/-30 %	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15
Maks toleranse for arealvekt		± 12 %	± 12 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
Maks toleranse for CBR-styrke		10 %				

* Energiindeks = strekkstyrke * tøying / 2

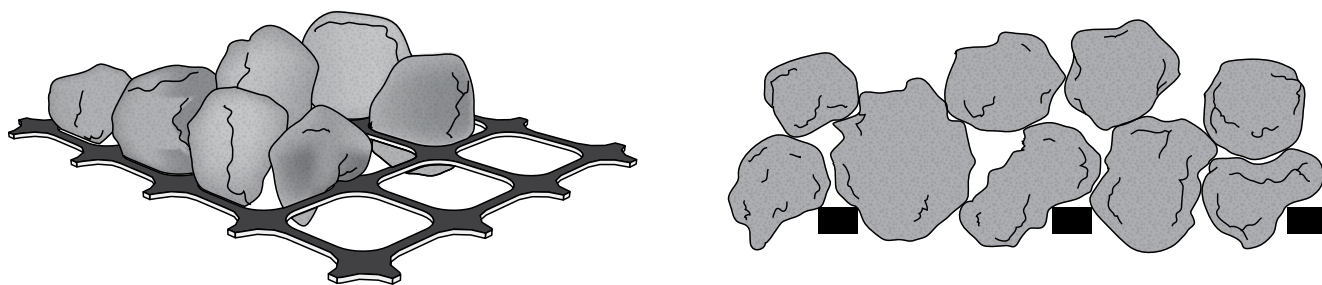
2. Bruk av geosynteter på bæresvak mark (torv/myr)

Geonettet skal fylles med stein, helst skarpkantet, som er tilpasset maskenes størrelse: 0,4-1 x nettets rutenestørrelse.

Slik bør arbeidet utføres:

- Fjern trær og kratt – stubb lavt mindre enn 30 cm.
- Hold rotarmeringen intakt.
- Ikke lag kjørespor.
- Fyll ut større dumper.
- Legg geosynteter i veiens fulle bredde der produktet skal benyttes (ikke overflatebredde). Ofte må geosyntetene skjøtes for å oppnå stilstrekkelig bredde.
- Ved flere bredder skal geosyntetet ha en overlapp på minst 1,5 m. Overlapp mellom to ender skal være 1 – 1,5 m. Overlapp er avhengig av bæreevnen i grunnen, jo dårligere bæreevne, desto større overlapp. Alternativ til overlapping er sveising eller syng/strips. Fiberduk kan legges med mindre overlapp, 0,5 m.
- Geosynteter skal ligge «stramt», utstrukket. Dette gjelder også i kurver.
- Geosyntetene skal forankres på fast grunn ved å legge produktet ca. 5 meter inn på bærelagsgruppe av god kvalitet (1-4 + 5).
- På bløt myr kan utlegging av massene til overbygningen med fordel legges på snøpakket og frossen mark. Dette medfører ofte setninger, og behov justeringer av veioverbygningen må gjøres etter teleløsning, før slitelaget påføres.
- Massene skal ikke tippes direkte på geosyntetene, men tippes på ferdig utlagt vei, for så å legges/skyves ut med egnet maskinelt utstyr. Fyllingshøyden må være så høy at massene bærer tippbil/dumper, dvs. over 30 cm. Direkte kjøring på duken må ikke forekomme.
- Ved lagring må geosynteter beskyttes mot sollys.
- Ved overskudd i nettets bredde, bør geosyntetene brettes opp og legges/forankres inn mellom to lag (tilkjørte masser skal komprimeres lagvis 30-50 cm av gangen). Da oppnår veien bedre stabilitet.
- Setninger: vekten av tilkjørte masser vil medføre at veien vil synke delvis ned i terrenget, mer for bløte jordtyper, spesielt myr, enn for tørrere jordtyper. Nedsynkningen vil normalt være størst i senter på veien. Det må tas høyde for nedsynkningen og ekstra tykkelse må legges til veikroppens dimensjonerende tykkelse for å oppnå rett fasong etter at veien har satt seg.

Ved bruk av geonett kan tykkelsen på forsterkningslaget reduseres, se tabellen og tilhørende tekst under bærelagstykkelser for den enkelte veiklasse i kapittel 3.



Figur V2.4 Geonett. Kreftene overføres gjennom mekanisk forking av gruskornene. Tverrikkene gir forankring i omliggende masser.