



## VEGNORM KARMOY KOMMUNE

### KAP. 4 ANLEGG-UTFØRELSE.

- 4.0 GENERELT.
- 4.1 FORBEREDENDE ARBEIDER.
- 4.2 UNDERBYGGNING.
  - .1 Fjellskjæring
  - .2 Sprengning
  - .3 Rensk av skjæringssider
  - .4 Jordskjæring
- 4.3 FYLLINGER.
  - .1 Veifylling
  - .2 Steinfylling
  - .3 Jordfylling
- 4.4 FUNDAMENTERING - GRUNNFORHOLD - TRAUBUNN.
  - .1 Traubunn i fjell
  - .2 Traubunn i jord
  - .3 Traubunn i overgang jord/fjell
  - .4 Planering av traubunn
- 4.5 OVERVANNSHÅNDTERING - AVRENNING FRA TRAFIKKAREAL.
  - .1 Grunn sidegrøft
  - .2 Åpen sidegrøft
  - .3 Lukket drenering - kantstein
  - .4 Prinsippskisse for: Grunn sidegrøft  
Åpen sidegrøft  
Lukket drenering - kantstein
  - .5 Drenering med drensledning
  - .6 Avskjæring med drensledning
  - .7 Stikkrenner/kulverter
  - .8 Sandfangkum
  - .9 Vegklasser/vegbredder ved bruk av sidegrøft
  - .10 Vegklasser/vegbredder når kantstein benyttes.
  - .11 Informasjonsark: Gjør veigrøften penere.
- 4.6 OVERBYGGNING.
  - .1 Generelt
  - .2 Dimensjonering
  - .3 Veifundament - tillatt avvik
  - .4 Velgradert grusmasse
  - .5 Filterlag
  - .6 Fiberduk
  - .7 Forsterkningslag
  - .8 Bærelag
  - .9 Bærelag av velgradert grusmasse
  - .10 Bærelag av forkilt pukk.



4.7 KOMPRIMERING.

- .1 Generelt
- .2 Komprimering av underbygning
- .3 Komprimering av overbygning
- .4 Krav til komprimeringsgrad i overbygningen.

4.8 VEIDEKKE.

- .1 Veidekke av asfalt

4.9 FORTAU - G/S - VEI.

- .1 Generelt
- .2 Krav

4.10 KANTSTEIN.

4.11 PLASSERING AV KABELGRØFT - V/A - GRØFT I VEI.

4.12 SLUTTARBEID.

- .1 Generelt
- .2 Rydding
- .3 Graskledning
- .4 Finpuss på kanter o.l.

4.13 TEGNING AV TVERRPROFIL.



#### 4.0 GENERELT.

Veiene skal opparbeides i samsvar med de godkjente planer. Veilinjens hovedpunkter bør utsettes av oppmålingsvesenet/teknisk etat. Dersom en entreprenør stikker ut veien, skal dette godkjennes av oppmålingsvesenet/teknisk etat før arbeidet tar til.

Det påhviler utbyggeren å sikre de utsatte punkter, og å foreta den videre detaljstikking fra disse.

Under hele arbeidets gang skal det være oppsatt stikningslekter som angir veiens beliggenhet.

Utbyggeren sørger for nødvendige høydereferanser. (også nødvendige hjelpепункter). Disse skal ligge så tett at utbyggeren ikke må gå lengre enn 100 - 150 m fra nærmeste høydereferanse til anleggsstedet. I bratt terreng bør avstanden tilpasses de stedlige forhold.

#### 4.1. FORBEREDENDE ARBEIDER.

Trær, stubber, kratt og matjord fjernes alltid på veiarealer og skråningsutslag for skjæringer. På fylling fjernes matjord under veibane + utslag til sidene lik fyllingshøyden i veikant. (Utslag 1:1). Matjord fjernes alltid til minimum 0,5 m bredde utenfor veisidene.

Dersom ikke annet er avtalt, legges matjorden i depot for bruk i skråninger eller til andre formål i forbindelse med veianlegget.

#### 4.2. UNDERBYGNING.

Topp underbygning er lik traubunn. Underbygningen kan være fylling, skjæring i jord eller fjell, eller bare selve traubunnen etter å ha tatt bort matjord. Overbygningen er laget slik at den fordeler trafikklaster over stor nok flate til at underbygningen ikke deformerer seg. Hvis underbygningen ikke er skikkelig komprimert, eller består av ikke-homogene materialer, kan den deformere seg ujevnt samme hvor god overbygningen er. Det må sikres at underbygningen er stabil mot setninger og glidninger. Derfor kan det være nødvendig med masseutskifting i enkelte tilfeller.

Ved graving av grøfter for ledninger bør det i grøftesonen fylles opp med samme masser som de omkringliggende masser opp til traubunn. Før dette gjøres må ledningssonens krav være tilfredsstilt. Se pkt. 4.11.

Over alt der traubunn er fylt opp, skal det lagvis komprimeres etter NS 3420, F5 tabell 15, komprimeringsklasse 2. Når terrenget skråner brattere enn 1:3 i veiens tverretning, henvises det til "Vegbygging 018", kap. 3, G.1.

Toleransekrav til planum skal tilfredsstille NS 3420, F5 tabell 11, toleranseklasse 3. (Tillatt avvik fra



prosjektert høyde er +/- 50 mm). Se pkt. 4.7.

#### 4.2.1. FJELLSKJÆRING.

Skråninger bør utformes med fall 5:1.

I kombinerte jord- og fjellskråninger skal fjellskjæringen gis samme helning som jordskjæringen når fjellskjæringsarealet er lite. I gjennomskjæringer, dels i løsmasse, dels i fjell, bør forskjellen i skråningsvinkelen utjevnes i fjellskjæringen.

#### 4.2.2. SPRENGNING.

Før boring renskes fjellet godt, slik at det blir minst mulig løsmasse igjen.

Skråningskonturen skal bores og sprenges slik at denne blir minst mulig opprevet. Borehullene må derfor være nøyaktig innsiktet. Kontursprengning eller presplitt gir vanligvis pene flater.

For øvrig bør boring, sprengning og utlastning utføres på en slik måte at steinmassene blir best mulig egnet for det påtenkte formål.

#### 4.2.3. RENSK AV SKJÆRINGSSIDENE.

Veggene i skjæringen skal renskes for alt løst fjell. Gjenstående overheng eller utstikkende nabber skal sprenges bort, eller om nødvendig sikres.

#### 4.2.4. JORDSKJÆRING.

Helningen av skjæringsskråninger i jord må avpasses etter stabilitets- og erosjonsforholdene. Jordskråningen gis en helning 1:1,5 eller slakere.

Jordskråningen bør tas ut i fullt profil etter hvert, og skråningene bør ikke graves brattere enn forutsatt, da tilbakefylte masser ofte blir ustabile.

### 4.3. FYLLINGER.

#### 4.3.1. VEIFYLLING.

Veifylling skal opplegges av bæredyktige masser og gis en skråningshelning 1:1,5 eller slakere.

Etter avtale kan det, ved å bruke ordnet steinfylling, nyttes brattere skråning.

Veifyllingen skal bygges opp av slike materialer og på en slik måte at glidninger, setninger og telehivning, om mulig, unngås.



#### 4.3.2. STEINFYLLING.

Som fyllmasse kan vanligvis alle bergarter brukes.

Det fylles lagvis og komprimeres med egnet utstyr, konf. tabell i pkt. 4.7.

Blanding av fyllingsmaterialer av forskjellig kvalitet bør, så langt det er mulig, unngås. Dersom det brukes alunskifter eller svovelholdige malmer, er det fare for korrodering på betong og stålkonskruksjoner. Ved bruk av fyllitt må en være oppmerksom på at denne er særlig finstoffproduserende. Disse bergarter bør derfor ikke brukes i veiens overbygning.

#### 4.3.3. JORDFYLLING.

Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper må legges ut i horisontalt adskilte lag så langt dette er mulig. Friksjonsmasse og stein legges i de deler av fyllingen som har størst påkjenning.

Fyllmassen legges ut i mest mulig homogene og horisontale lag, og det komprimeres med egnet utstyr, avhengig av lagtrykkelse og komprimeringsutstyr, konf. tabell i pkt. 4.7.

Stein som bygger mer enn 1/2 lag tykkelse, fjernes.

#### 4.4. FUNDAMENTERING - GRUNNFORHOLD - TRAUBUNN.

Det skal traues ut under ferdig vei til den dybde som er vist i dimensjoneringstabellen.

Traubunnen må til enhver tid utformes slik at det sikres gode avrenningsforhold.

Ved alt veiarbeid må en være observant overfor glidninger i jordmassene. Stabilitetsproblemer kan oppstå ved økt belastning på terrenget, ved fyllinger, brufundamenter og store støttemurer, eller utgravninger i skjæringer, grøfter eller fundamentgroper.

Dersom det under arbeidets gang viser seg å være partier med dårlig undergrunn, skal de dårlige massene utskiftes med bæredyktige masser, eller grunnen stabiliseres på annen måte.

Utbygger/entreprenør plikter å ta kontakt med teknisk etat når han oppdager at grunnforholdene er dårlige og det er nødvendig med masseutskifting, eller ved at grunnen bør bli stabilisert på en annen måte.



#### 4.4.1. TRAUBUNN I FJELL.

I godt fjell kan det nyttes dypsprengning. Det vil si at fjellet sprenges løst ned til et bestemt nivå under teoretisk traubunn, avpasset etter de klimatiske forhold på stedet. Den oppsprengte fjellmasse må gis en frostfri drenering.

I dårlig fjell skal det nyttes grunnsprengning. Det vil si at det ikke sprenges dypere enn traubunnen.

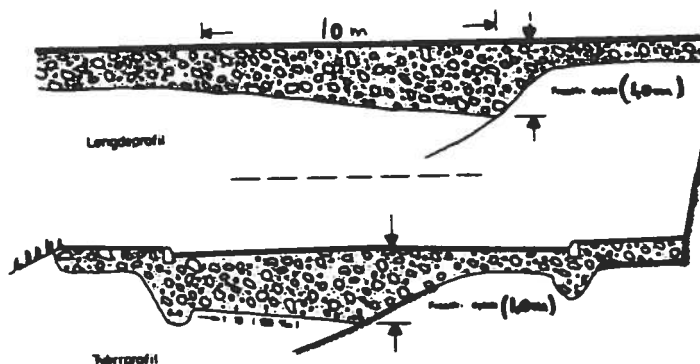
Traubunnen renskes for løse materialer. Opp til underkant overbygning (traubunn) må det fylles med ikke tølefarlig materiale, evt. med materialer av samme kvalitet som på tilsvarende nivå i overbygningen for øvrig. Planeringsprofilen skal ha samme tverrfall som ferdig vei.

#### 4.4.2. TRAUBUNN I JORD.

Planeringsprofilen skal holdes innenfor en toleranse på +/- 5 cm og gis samme tverrfall som for ferdig vei.

#### 4.4.3. TRAUBUNN I OVERGANG MELLOM JORD OG FJELL.

På samlevei er og i viktige gater skal overgangen mellom jord og fjell graves ned til frostfri dybde (1,0 m). Jordskråningen skal utjevnes i en lengde av 10 m.



Det skal tilbakefylles med samme materiale som brukes i veifundamentet.

Se figur

#### 4.4.4. PLANERING AV TRAUBUNN.

Traubunn skal komprimeres og gis samme tverrfall som for ferdig vei.

Når trauret er ferdig, skal det kontrolleres av byggherren/teknisk etat.

Figur i pkt. 4.6.3. viser krav til de forskjellige planeringsprofilen.

Vedr. komprimering, se pkt. 4.7.2.



#### 4.5. OVERVANNSHÅNTERING - AVRENNING FRA TRAFIKKAREAL.

Vegnormene er gjort mer fleksible for at en bedre skal kunne utnytte terrenget og bevare vegetasjon. En smidigere linjeføring horisontalt og vertikalt letter trasévalget i vanskelig terreng og reduserer inngrepene.

Overvannsdiskonseringen må komme med tidlig i planleggingen slik at den naturlige vannbalansen endres minst mulig.

Under planleggingen må det avgjøres om overflatevannet (veg vannet) skal/kan ledes til terrenget, eller ledes bort i rør.

Vi har 2 muligheter:

1. LOH  
Lokal overvannshåndtering/diskonsering.
2. Tradisjonell håndtering av overvannet.  
Bruk av overvannsledning.

Dersom en skal la overflatevann fra trafikkarealene gå til terrenget, krever dette en detaljert planlegging og grundig vurdering av grunn- og terrengetforhold på stedet.

Når det gjelder utbygging av tomteområder er det lite å tjene på LOH alene, dersom overvann fra tak/tomter legges i stikkledning til tradisjonell overvannsledning.

Det er først om man skiller vegtrasé og ledningstrasé (grunne grøfter/ledninger under hus), at man "tjener" noe økonomisk og landskapsmessig.

Bruk av lokal overvannshåndtering (LOH), har til nå vært lite brukt i tomteområder i Karmøy kommune.

Når det gjelder retningslinjer og veiledning for bruk av LOH vises til 2 publikasjoner.

1. Håndbok nr. 35. Lett kommunalteknikk.  
Norges byggforskningsinstitutt.
2. Rimligere boligutnyttning ved utnyttning av naturgrunnet. (Lokal overvannsdiskonsering)  
Norges Teknisk-Naturvitenskapelig Forskningsråd.

Dersom utstrakt bruk av lokal håndtering av overvannet fra veg skal kunne godkjennes av Karmøy tekniske etat, må planmaterialet være svært godt og dokumentert angående grunn/terrengetforhold.

Avrenningen fra selve vegbanen kan reduseres ved å bruke permeable asfalttyper. (Skal på forhånd godkjennes av teknisk etat).



Når det gjelder vegkant har vi 3 muligheter for drenering:

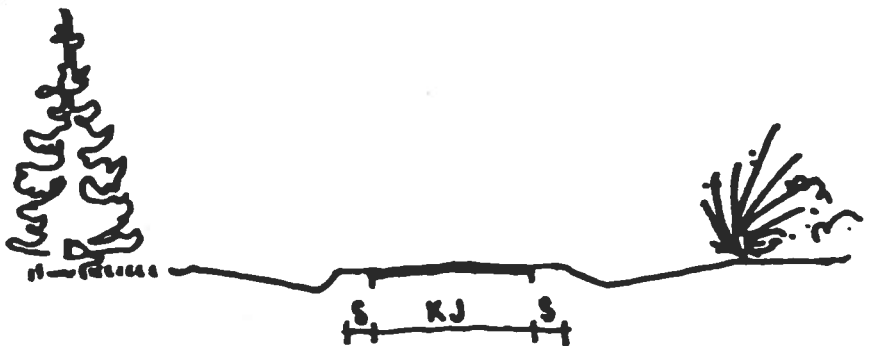
1. Grunn sidegrøft
2. Lukket drenering, kantstein.
3. Åpen sidegrøft.

#### 4.5.1. GRUNN SIDEGRØFT.

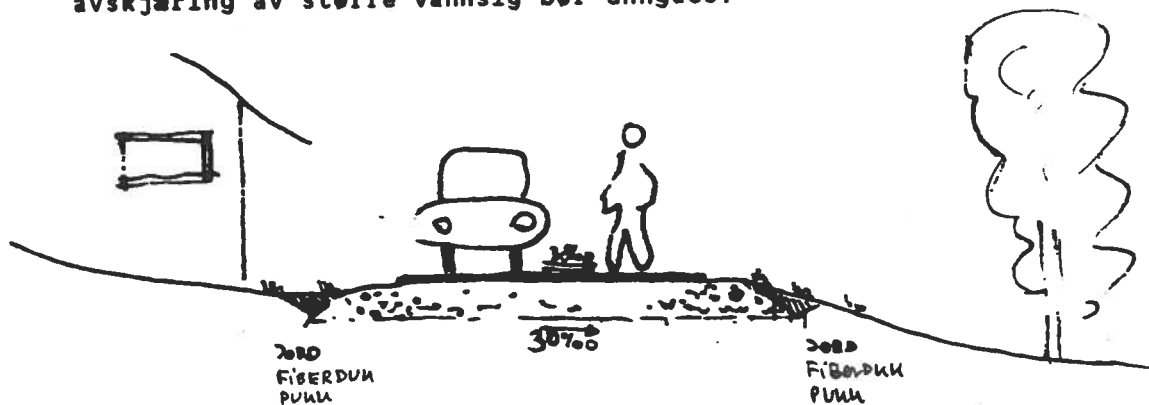
Mest brukt på adkomstveger i boligfelt. Lempeligere geometriske krav kan gi en langt mer skånsom innpassing av vegen i terrenget, spesielt der en skiller traséene for veg og ledningsgrøft. Dette muliggjør en grunn/lukket sidegrøftdrenering, bestående av finpukk med jord på toppen. Finpukk 8-16 mm, er et meget godt dreneringsmateriale med en hulromsprosent på 30-40. Hastigheten på vannet i pukkgrøft avhenger av fallet.

Sett i forhold til tradisjonell overvannsledning har pukkgrøft liten kapasitet. Dette medfører at en må unngå å konsentrere avrenningen til hovedtraséer, men heller splitte den opp mest mulig og føre den ut lokalt i terrenget, til fordøyningsmagasin eller grøftetraséer for rør og kabler.

Det gjelder å bygge vegen slik at en minst mulig hindrer den naturlige avrenning. "Vegtrauet" bør ha samme fall som asfaldtekke, og massene som vegen bygges opp av må kunne dreneres ut/fordøye overvannet.



Grunn sidegrøft vil være mest økonomisk og falle svært naturlig, dersom kote for ferdig veg legges like over det eksisterende terrenget. Langre strekninger med skjæringer, og avskjæring av større vannsig bør unngås.



NB! Merk bruk av fiberduk (Bmhsklasse 1)  
Ved bruk av grunn sidegrøft. Se pkt 4.5.4 og 4.13



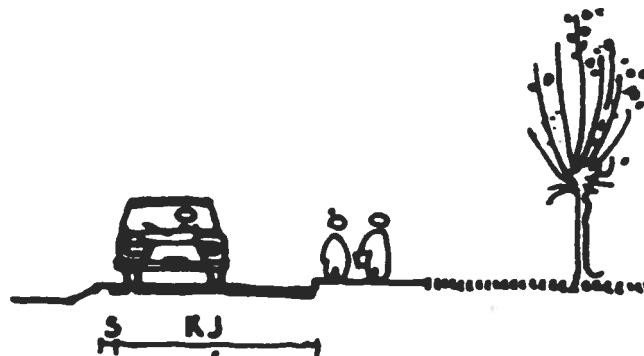


#### 4.5.2. LUKKET DRENERING - KANTSTEIN.

Kantstein kan benyttes for å lede vegvann til sluk eller gi en annen (penere?) avslutning mot terrenget. I mange tilfeller blir det en økonomisk avveining om man skal bruke kantstein eller ikke. Ved bruk av kantstein må man ha lukket drenering med min. 100 mm godkjente rør, og nedsatt sandfangkum for hver 400 m<sup>2</sup> vegareal og max. avstand mellom sandfangkummene lik 60 m. Se egne pkt. om sandfang og kantstein. Dette betyr som regel at det bygges ut etter konvensjonell metode med overvannsløpninger i grunnen.



eks. kanstein på begge sider.



eks. kanstein/grunn sidegrøft.

#### 4.5.3. ÅPEN SIDEGRØFT.

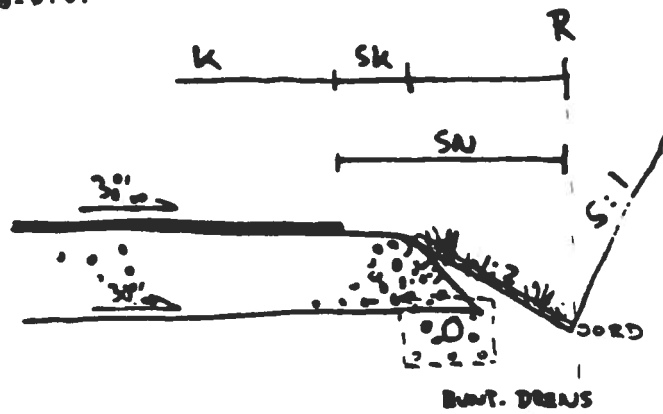
Nyttes bare unntaksvis på A 1 og A 2 veger i boligområder, og da kun på strekk der det er fare for å avskjære kraftige vannsig.

Åpen sidegrøft er mest aktuell på S 1 og S 2 veger, industriveger og på g/s-veg når denne er lagt for seg i terrenget.

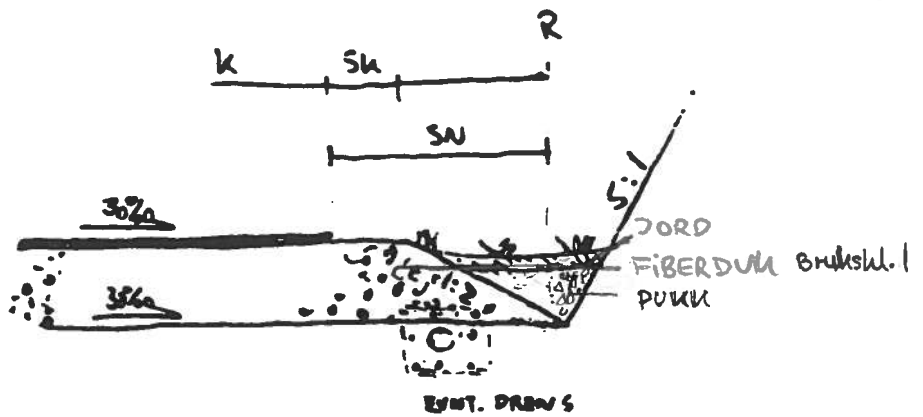


#### 4.5.4. PRINSIPPSKISSE FOR.

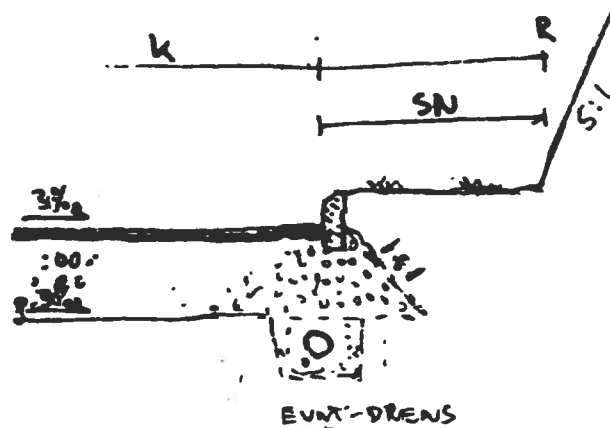
1) Åpen/dyp sidegrøft:



2) Lukket/grunn sidegrøft:



3) Lukket drenering - kantstein:



Se forevrig pkt. 4.5.8. om sandfang.  
og pkt. 4.9. om kantstein.



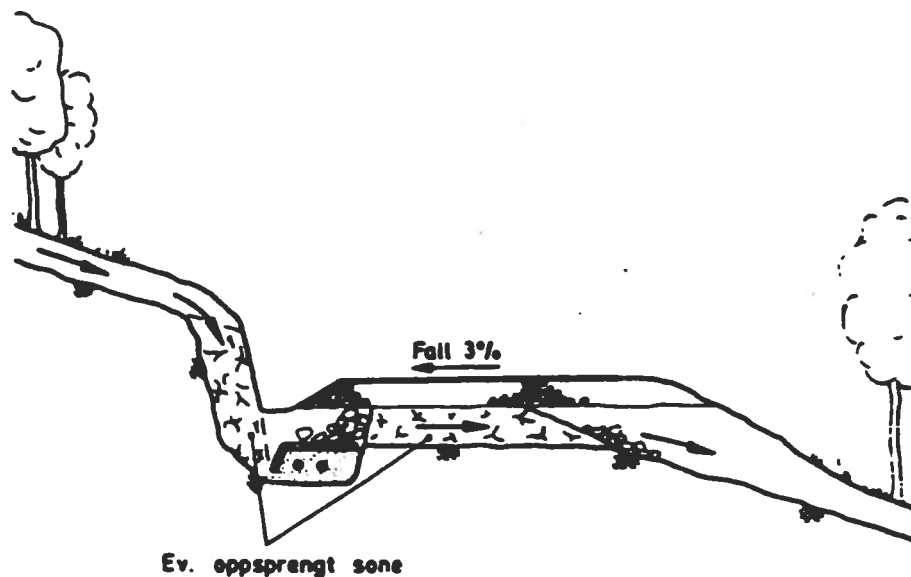
#### 4.5.5. DRENERING MED DRENSLEDNING.

Drensledningen plasseres i egen grøft under veifundamentet, og skal være omgitt av et 20 cm tykt lag drenerende masse. Dybde og dimensjon på drensledningen må vurderes i hvert enkelt tilfelle, ut fra grunnforholdene på stedet.

Til vanlig brukes 100 mm betongrør uten pakning eller perforert plast. Fallet på drensledningen bør vær min. 5 0/00 (1:200), og den legges gjennomgående fra sandfangkum til sandfangkum der dette er mulig. Se pkt. 4.5.4.

#### 4.5.6. AVSKJÆRENDE GRØFT UTENFOR VEIEN.

Dersom det er fare for stor tilrenning fra de områder/arealer som ligger ovenfor skjæringstoppen, må det anordnes separate grøfter som kan lede dette vannet bort til nærmeste kryssende bekk eller grøft, eller det tas inn i en sandfangkum. Da det i slike tilfeller kan være vanskelig å bestemme nedslagsfeltets størrelse, må overvannsledningen dimensjoneres med god sikkerhetsmargin.



#### 4.5.7. STIKKRENNER/KULVERTER.

Stikkrenner/kulverter må dimensjoneres.

Som et minimum bør nyttes 200 mm rør (veinormalenes krav er 600 mm) og fallet bør være min. 10 0/00.

Større stikkrenner bør fundamenteres frostfritt, om nødvendig ved utskifting av telefarlig masse.

Se forøvrig Statens vegvesen: Vegbygging. kapittel 5.



#### 4.5.8. SANDFANGKUM.

Det bør være en sandfangkum for hver 400 - 450 m<sup>2</sup> veiareal, og avstanden i veiens lengderetning bør ikke overskride 60 m.

Sandfangkummen anbefales bygget opp av prefabrikerte betongringer med min. d = 0,6 m. I den underste ringen, skal det være fast istøpt bunn.

Avløpsrøret bør ikke være mindre enn 100 mm, og røret skal legges med pakning i skjøtene.

Kummen monteres telefritt, og utløpet bør helst være så dypt at det ikke fryser is på det vannet som til enhver tid er igjen.

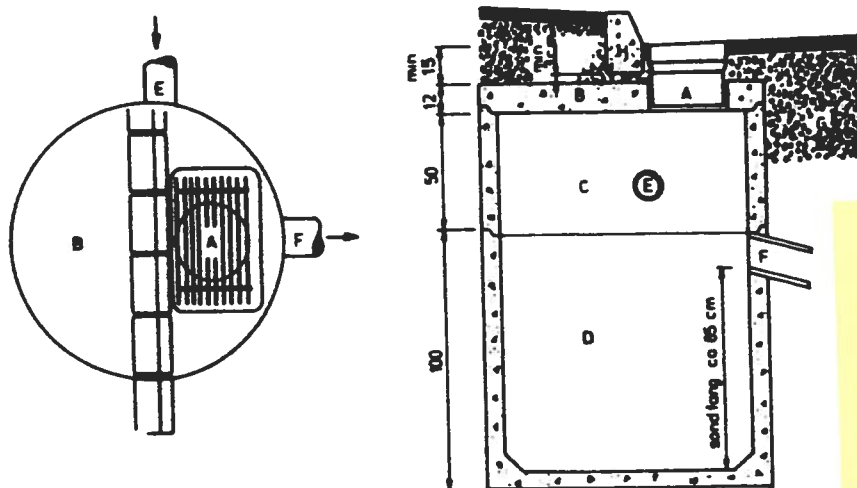
Sandfangkum kan forlanges utført med dykker, og av hensyn til opptakningsmuligheter, kontroll o.l. bør den ha avløp til overvannskum.

Som lokk nyttes det i vei prefabrikkert betongplate m/eksentrisk hull, og det skal nyttes ramme og slukrist godkjent av teknisk etat.

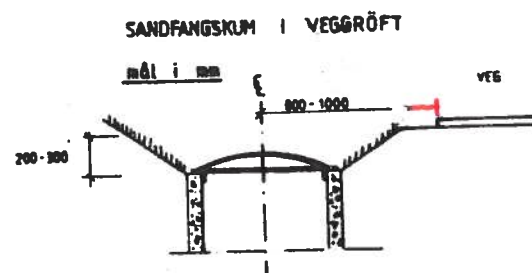
Utenfor vei (i veigrøft o.l.) bør det nyttes kjeGLE på toppen av kummen, med ramme og slukrist godkjent av teknisk etat, driftsavd.

Ved valg av ramme og rist må det tas hensyn til at sykkel ikke setter seg fast. Rektangulære langsgående åpninger bør derfor være smalere enn 15 mm.

Før overlevering til kommunalt vedlikehold skal sandfangkummene være tømt for slam og grus.  
Anbefalt utforming av sandfang:



- (A) Flytende slukrist
- (B) Prefabrikkert betongplate med eksentrisk hull
- (C) Kumring. d = 100 cm, h = 50 cm
- (D) Kumring med bunn d = 100 cm h = 100 cm
- (E) 100 mm (4") drønsledd uten pakning
- (F) 100 mm (4") avløpsrør med pakning (event med dykker)
- (G) Veigrøft/ grusmasse
- (H) Godkjent betongkonstein





#### 4.5.9. VEGKLASSER/VEGBREDDER VED BRUK AV SIDEGRØFT.

Reg.bredde pl.bredde bankett kjøreb.

Gang- og sykkelveg	4,5	3,5 m	2x0,25	3,0
Adkomstveg I (enfelts)	5,0	4,0 m	2x0,25	3,5
Adkomstveg II	7,0	5,5 m	2x0,05	5,0
Samleveg I	7,5	6,5 m	2x0,05	5,5
Samleveg II	8,0	7,0 m	2x0,05	6,0

I boligområder benyttes vanligvis lukket sidegrøft med mindre annet skulle bli bestemt.

#### 4.5.10. VEGKLASSER/VEGBREDDER NÅR KANSTEIN BENYTTES.

Reg.bredde pl.bredde kjørb.(eks.kant)

Gang- og sykkelveg	4,5	3,0	3,0 m
Adkomstveg I (enfelts)	5,0	3,5	3,5 m
Adkomstveg II	7,0	5,5	5,0 m
Samleveg I	7,5	6,0	5,5 m
Samleveg II	8,0	6,5	6,0 m

Drenering legges under kantstein når det legges kantstein på begge sider.

Grunnen tillates benyttet av tilstøtende grunneiere/festere fram til vegskulder/kantstein. Se pkt. 4.5.11.

Hvis gjerde ønskes oppsatt må det skje i reguleringslinjen for vedkommende veg. (Reguleringslinje = tomtegrense).

Gang- og sykkelveg/fortau kommer i tillegg til disse bredder. Normalt opparebides fortau med 2,0 bredde. Og gang- og sykkelveg med 3,0 m.

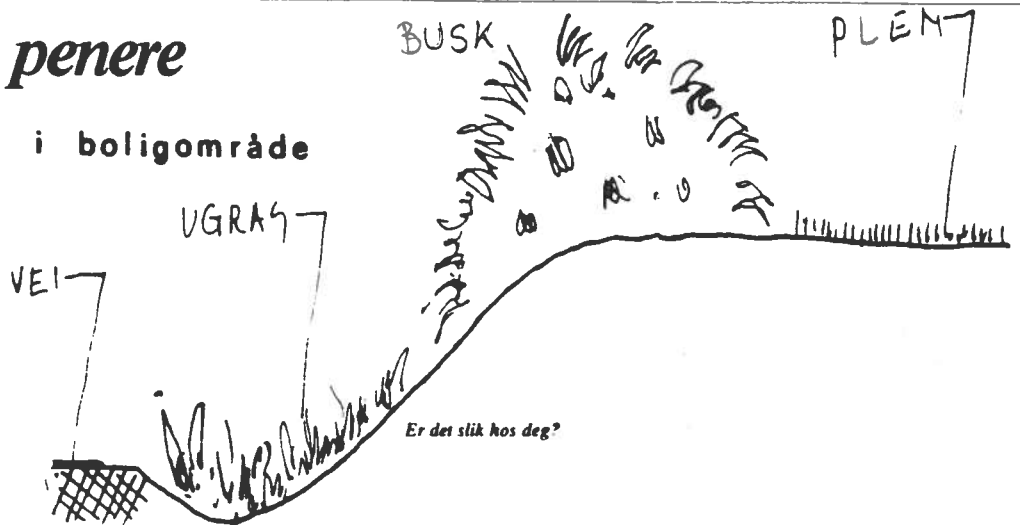
Opparbeidelse skjer normalt med tverrfall fra midt ved (sadelprofil). Eventuelt kan tverrfall godkjennes for vegbredder på 5 meter og mindre.



# Gjør veigrøfta penere

## Gjelder adkomstvei i boligområde

Innenfor visse rammer kan beboerne selv stille/ holde ved like arealet mellom vei og tomtegrense.

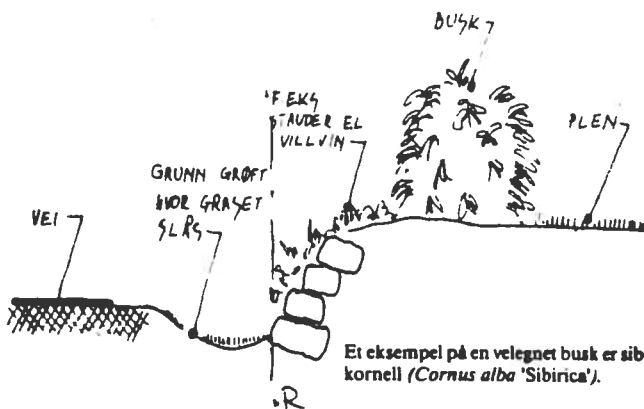


MERK: Frisikt ved avkjørsler! Pkt. 3.17

### En lav mur med stauder

Hvis høydeforskjellen ikke er større enn omtrent 80 cm, kan hele høyden tas opp med en lav mur. På denne måten blir grøfta breiere og flattere i bunnen, slik at det blir mulig å slå gras der Oppå muren kan det plantes til med f.eks. putedan-

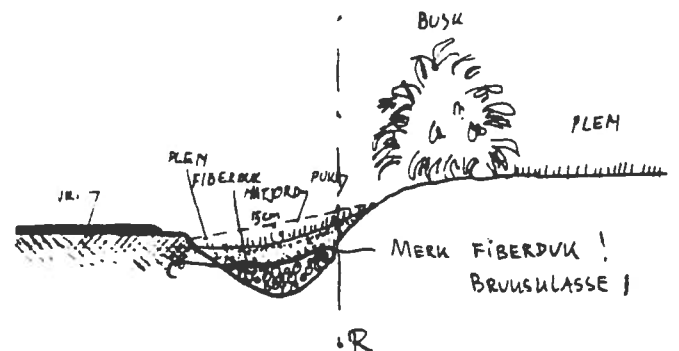
nende stauder som blomstrer om våren; hagepute (*Aubrieta x cultorum*) og snøslyfe (*Iberis sempervirens*). Den første tåler sure bergarter, den andre vil helst ha noe kalk for å trives. Begge er tørketålende.



### Fyll igjen grøfta og så gras

Ei grøft kan også fylles igjen hvis det samtidig sørges for at vannet får renne fritt. Gartner Erling Haukebe i Molde har funnet en metode for lukking av grøfter slik at de kan såes til med gras: Grøfta fylles et stykke opp med grov

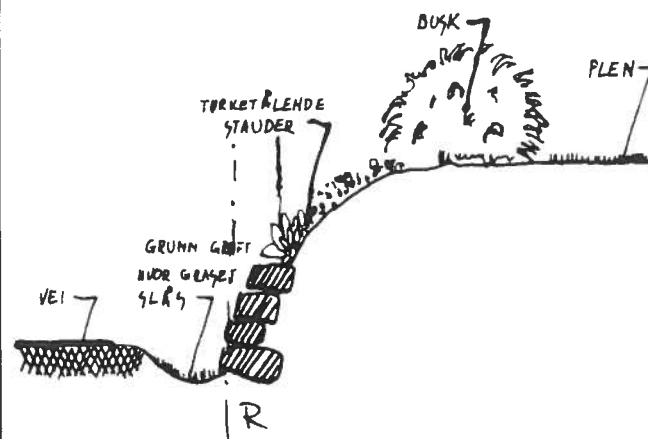
pukk og pukkan dekkes med en fiberduk. Oppå fiberduken legges et minst 10 cm tykt lag med matjord som så såes til. For at overflatevannet skal kunne renne unna, bør det være en fordypning på minst 15 cm som ei grunn grøft i plenstripen.



### Bygg en mur og dekk med planter

Hvis det er en stor høydeforskjell fra grøfta og opp til hagen, kan deler av skråningene bygges inn med en mur, og resten dekkes med planter, f.eks. villvin

(*Parthenocissus inserta*) (syn. *Pvitacea*), tørketålende stauder som bergblomst (*Bergenia*-hybrid) eller kongsly. Disse plantene er svært tørketålende og kan også plantes i små hyller i fjellet.



MERK FRISIKT VED AVKJØRSLER OG KRYSS.

R = REGULERT VEILINJE  
= EIENDOMSGRENSE

Arealet mellom vei og tomtegrense, som tilstøtende grunneier oppfordres til å stille/ holde vedlike etter de viste eksempler, er nødvendig m.h.t. sidesikt og snøopplag.



#### 4.6. OVERBYGNING.

##### 4.6.1. GENERELT.

Overbygningen skal fordele belastningen fra trafikken på undergrunnen slik at det ikke oppstår skadelige deformasjoner. Det er viktig at veiens overbygning er bygget opp av jevne lag, slik at man unngår ujevne deformasjoner. Overbygningen består av kostbare materialer, som må forvaltes på riktig måte for å få en optimal utnyttelse.

Overbygningen skal under ingen omstendighet legges ut på en traubunn som ikke tilfredsstillter kravene for underbygning.

Overbygningen deles opp i filterlag, forsterkningslag, bærelag og asfaltdekke.

Forsterkningslaget kan sløyfes, man da skal bærelaget økes like mye som forsterkningslagets tykkelse ville tilsi.

##### 4.6.2. DIMENSJONERING.

VEITYPE	Asvalttert veibredde	SAMLEVEI II 6,0 m	SAMLEVEI I 5,5 m	ADKOMSTV II 5,0 m	ADKOMSTV I 3,5 m	FORTAU 2,0 m GANG/SYKKELV 3,0 m
ASFALT- DEKKE	Slitelag	3 cm Agb (75 kg/m <sup>2</sup> )	4 cm Agb (100 kg/m <sup>2</sup> )	4 cm Agb (100 kg/m <sup>2</sup> )	4 cm Agb (100 kg/m <sup>2</sup> )	4 cm Agb (100 kg/m <sup>2</sup> )
	Bindlag	3 cm Agb (75 kg/m <sup>2</sup> )	0	0	0	0
BÆRELAG		Enten 15 cm Vm eller 15 cm Fp	Enten 15 cm Vm eller 15 cm Fp	Enten 15 cm Vm eller 15 cm Fp	Enten 15 cm Vm eller 15 cm Fp	Enten 15 cm Vm eller 15 cm Fp
FORSTERKINGSLAG	Fjell og naturgrus	0	0	0	0	0
	Grunn med god bæreevne, noe telefarlig (fast leire)	30 cm	25 cm	20 cm	20 cm	20 cm
	Grunn med dårlig bæreevne svært telefarlig (bløt leire/silt)	50 cm	40 cm	30 cm	30 cm	30 cm

DIMENSJONSERINGSPERIODE 10 år  
TILLATT AKSELTRYKK/BOGGILASI 10 tonn

Vm = Velgraderte grusmasser.  
Fp = Forkilt pukk.

1) Tykkelser under 20 cm tilrådes ikke brukt p.g.a. den vanskelige utleggingen.

Forsterkningslaget bygges opp av: sand/grus, maskinkult eller sprengstein.

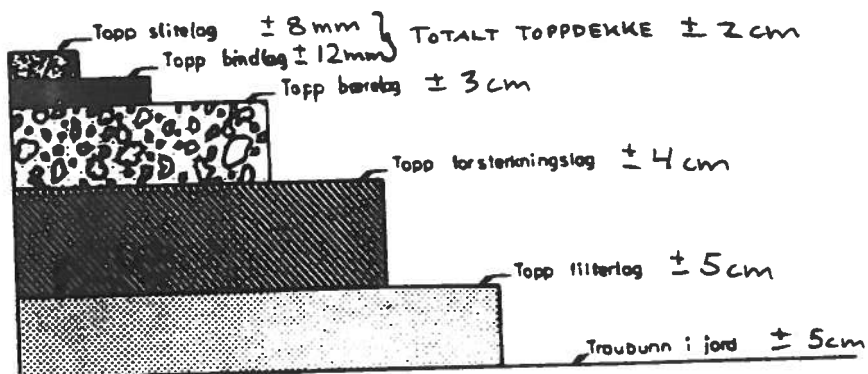
Samlev II  
Bærelag 15 m  
el. f. best. grus 0-32  
p. 1. Øverste 5 cm  
0-16 maskinlagt.



#### 4.6.3. VEIFUNDAMENT - TILLATT AVVIK

Materialet bør ha god kornform. Det må ikke nyttes teleklumper eller masse som er oppblandet med snø. Materialet skal ikke være telefarlig, d.v.s. at fraksjonen under 19 mm ikke må inneholde mer enn høyst 3 % mindre enn 0,02 mm etter utlegging og komprimering.

Materialene kan bestå av naturgrus eller nedknust fjell/stein.







4.6.4. VELGRADERT GRUSMASSE.

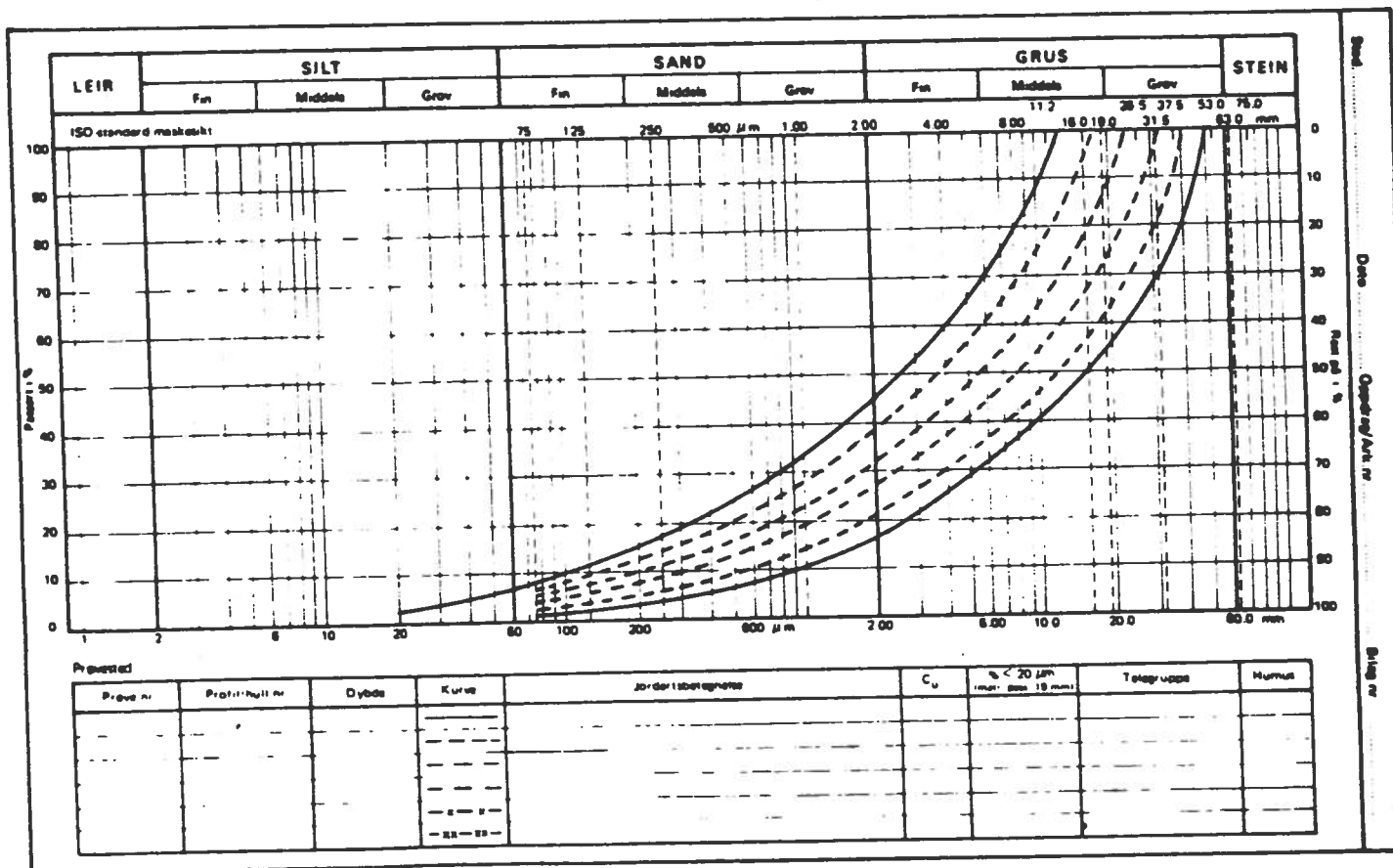
Grus og sand som er blandet i et forhold som ligger innenfor siktekurvens grenser, er vanligvis godt egnet til veifundament.

Kornkurven skal ligge i området mellom grensekurvene, og gå mest mulig jevnt med disse. Det kan tillates visse variasjoner i kornfordelingen, men kornkurven for et materiale kan bare tillates å skrå over inntil halvparten av området mellom de ytre grensekurvene, og graderingstallet  $C_u = d_{60}/d_{10}$  bør være lik eller større enn 10. Veifundamentet skal komprimeres med et egnet komprimeringsutstyr (vals e.l.)

Komprimeringsgraden er angitt i tabell pkt. 4.7.2.

Dersom grusmassen blir iblandet 30 % knuste materialer, bedres stabiliteten.

Vedr. komprimeringen, se pkt. 4.7.



Grensekurver for bærelag av velgraderte materialer.



#### 4.6.5. FILTERLAG.

Der det er stor forskjell i korngraderingen mellom undergrunn og forsterkningslag (knust fjell/stein), må det nyttes et filterlag, slik at finstoff nedenfra ikke kan trenge opp i forsterkningslaget og gjøre dette mindre bæredyktig.

Som filterlag kan nyttes sand som tilfredsstillende kravene både mot grunnen og mot forsterkningslaget.

Filterlaget må være tett nok til å hindre at finstoff fra grunnen trenger gjennom det, samtidig som det også må være åpent slik at vannet kan slippe gjennom og ledes vekk.

Som en rettleiding ved valg av filtermateriale kan det nyttes følgende oppsett:

Material i grunnen:	Normalt passende som filtermateriale 15 % størrelse:
Leire	
Siltig leire      plastiske	
Leirig silt      jordarter	0,6 mm
Leirig silt	0,1-0,2 mm
Silt	
Silt	
Sandig silt	0,2-0,6 mm
Sandig silt	
Siltig sand	0,6-1,0 mm

Tykkelsen på filterlaget er vanligvis 15 cm. Det skal ha samme tverrfall som ferdig vei, og utlegges med en toleranse på +/- 3 cm i forhold til teoretisk høyde.

Materialer som inneholder større mengder fyllitt, leirskifer og alunskifer, må ikke nyttes som filterlag, da disse har lett for å bli telefarlige.

Brukes det filterlag av sand/grus, inngår dette i forsterkningslaget. I stedet for filterlag kan det nyttes fiberduk. Se pkt. 4.6.6.

Vedr. komprimering, se pkt. 4.7.



#### 4.6.6. FIBERDUK.

Der undergrunnen er bløt og lite bæredyktig, kan det med fordel nyttes fiberduk mellom undergrunn og overbygning, på samme måte som et underlag av sand.

Fiberduk er et filtet eller vevet materiale der fibrene vanligvis består av plast (polyester, polypropylen, polyetylen).

Dukene er svært porøse og har høy vanngjennomtrengelighet.

Varierende med kvalitet, fibertype og fabrikkasjonsmetode, har dukene god strekkstyrke og relativt stor forlengelse ved brudd.

Styrkeegenskapene står i et visst forhold til masse pr. flateenhet ( $m^2$ ), og avhengig av bruksområde er det forskjellige egenskaper som er bestemmende, som strekkstyrke, rivestyrke og motstand mot gjennomhulling.

Fiberdukene råtner ikke under de forhold som er vanlige i en veikonstruksjon, men enkelte typer tåler ikke lagring i sollys.

Der forsterkningslaget består av grove materialer som sprengstein og maskinkult, bør det ikke nyttes duk med mindre masser enn  $200 g/m^2$ .

Fiberduken legges ut på ferdig avrettet og komprimert traubunn, med dremsledningen liggende oppå duken.

Ved skjøting må det legges en overlapping på 50-100 cm alt etter undergrunnens bæreevne og beskaffenhet.

Ved bruk av fiberduk i veien/gatene kan tykkelsen av overbygningen ikke reduseres.

Trafikk direkte på fiberduken må unngås.

#### Tommelfingerregel:

Hvis traubunnen består av leire (T4) eller silt (T3), skal det legges filterduk bruksklasse III hvis forsterkningslaget består av pukk og kult, og bruksklasse II for sand og grus. Hvis et lag består av sand/grus og underliggende lag består av steinfylling, skal det nyttes filterduk bruksklasse IV.

Det groveste materialet er avgjørende for bruksklassen.

Tabell Bruksklasser for fiberduk

Bruksklasse <sup>1)</sup>	Masser inntil duken
II	Leire, silt, sand, grus og myr
III	Pukk, kult
IV	Knust berg

1) Bruksklassene samsvarer med Vegdirektoratets klassifisering. Bruksklasse I er ikke aktuelt å bruke for løsmasser.



#### 4.6.7. FORSTERKNINGSLAG.

Forsterkningslaget skal tåle de påkjenninger som blir overført fra bærelaget, og fordele disse på underlaget på en slik måte at det ikke oppstår skadelige deformasjoner i grunnen.

Forsterkningslaget bygges opp av stabile, bæredyktige, ikke telefarlige og godt drenerende materialer, som må ha så stor mekanisk styrke at de ikke knuses under utleggingen, og de må heller ikke forvitre i skadelig utstrekning.

Det kan benyttes sprengt fjell eller grovknust stein som passer til den aktuelle lagtrykkelse. Største stein skal ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen.

Ved utlegging bør det påses at det ikke er så mye finstoff innblandet at materialet blir telefarlig. Der bærelaget består av velgraderte grusmasser, må forsterkningslag av stein tettes i toppen. Til vanlig brukes puk, men fiberduk (min. 200 g/m<sup>2</sup>) kan også benyttes.

Pukken skal tilfredsstillende de krav og retningslinjer som er beskrevet i pkt. 4.6.3

Forsterkningslaget skal ha samme tverrfall som ferdig vei, og utlegges med en toleranse på +/- 4 cm i forhold til teoretisk høyde.

Komprimeringsgraden er angitt i tabell 4.7.3.



#### 4.6.8. BÆRELAG.

Bærelaget skal oppta de belastningene som trafikken påføres gjennom dekket, og fordele disse på forsterkningslaget på en slik måte at det ikke oppstår skadelige deformasjoner i veikonstruksjonen.

Materialet må derfor være slitesterkt og tåle påkjenningene uten at skadelige nedknusninger og slitasje skjer.

Bærelaget skal tåle fuktighet, tørking, frysing og tining, uten at det brytes ned, forvitres eller får skadelig innvirkning på stabilitet og bæreevne.

Materialet skal ha god kornform, så det ved komprimeringen blir godt forkilt og får en god stabilitet. Skarpkantet materiale (knust stein) blir bedre forkilt enn materiale som består av runde korn (naturgrus).

Før bærelaget legges ut, skal underlaget/forsterkningslaget være avrettet og komprimert, se pkt. 4.7.

Materialer som inneholder bløt kalkstein, glimerrike bergarter, glimmerskifer, klorittskifer, slunskifer og fyllitt, må ikke brukes som bærelagsmasse.

Eventuelle telefarlige masser må tas bort og erstattes med nytt fullgodt materiale.

Toppen av bærelaget skal avrettes, justeres og komprimeres til fastsatt profil. Det tillates ikke større avvik enn +/- 3,0 cm fra det teoretiske profil, og tverrfallet skal være som for ferdig vei.

På grunn av vibrasjon, retardasjon, akselerasjon o.s.v. bør bærelaget i busslommer forsterkes. Det samme kan også være aktuelt andre steder, f.eks. i lysregulerte kryss.



#### 4.6.9. BÆRELAG AV VELGRADERT GRUSMASSE.

Bærelaget skal tilfredsstillende de krav og retningslinjer som er beskrevet under pkt. 4.6.4.

Dersom grusmassen blir iblandet 30 % knuste materialer, bedres stabiliteten.

#### 4.6.10. BÆRELAG AV FORKILT PUKK.

Bærelag av forkilt pukk kan brukes på underlag av både åpne steinlag og velgraderte materialer.

Forkilt pukk består av grovpukk, 31,5-53 mm eller 31,5-63 mm, som forkiles med finpukk, 16-31,5 mm.

Grovpukken legges vanligvis ut et lag på 10 cm som komprimeres og forkiles.

Et tynt lag av finpukk fordeles på overflaten. Ved valsing eller vibrering kiler så finpukk seg ned i grovpukken.

Er det behov for en særlig tett og stabil overflate, kan det forkiles enda en gang med finpukk 11,2-16 mm. Framgangsmåten er den samme som før.

Dette er det eneste alternativ for bærelag ved bruk av permeable, porøse, dekker.



#### 4.7. KOMPRIMERING.

##### 4.7.1. GENERELT.

Hensikten med komprimeringen er å få øket fasthet og stabilitet og redusere ettersetninger forårsaket av statiske og dynamiske påkjenninger.

Virkingen av komprimeringen er avhengig av materialet, vanninnholdet og kompreimeringsarbeidet.

Vannet i materialet virker som glidemiddel mellom kornene, og gir bedre sammenpakning. Dersom materialet inneholder for mye vann, blir det oppbløtt og løst, vanskelig å komprimere.

For de fleste materialer er det et bestemt vanninnhold (optimalt vanninnhold) som gir best komprimering. Derfor kan det ofte lønne seg å tilsette vann for å oppnå en god komprimering.

Før vibrerende utstyr tas i bruk, må det kontrolleres at komprimeringen ikke vil forårsake skader på nærliggende konstruksjoner.

Komprimeringen utføres vanligvis etter en av følgende metoder:

##### 1. Statisk trykk.

Ved statisk trykk påføres grunnen et trykk som gjør at kornene blir presset sammen og får en høyere densitet (romvekt). Valser som arbeider etter dette prinsipp, er sauefotvals, gummihjulsvals og slettvals. Tekniske data som bestemmer virkingen, er totalmasse (vekt) på valsen og berøringsflatens størrelse.

##### 2. Støtvirkende komprimering.

Ved støtvirkende komprimering i løse og plastiske masser er komprimeringseffekten innledningsvis liten, men etter hvert som materialet blir pakket sammen, øker utstyrets effekt. Stampere anvendes vanligvis til spesielle komprimeringsarbeider hvor det er vanskelig å komme til med annet utstyr, f.eks. rundt fundamenter og i grøfter. Tekniske data som bestemmer virkingen, er støtplatens areal, støtfrekvens, masse og fallhøyde.

##### 3. Vibrerende komprimering.

Ved vibrerende komprimering blir grunnen trykket sammen ved hjelp av maskiner som gir hurtige støt mot grunnen, som derved begynner å vibrere. Dette medfører at jordpartiklene omlagres til større tetthet.

Vibrerende plater, stamper og valser er de vanligste typer som brukes.

Tekniske data som bestemmer virkingen, er totalmasse av maskinen vibrerende del, berøringsflatens areal og vibreringsfrekvensen.

Virkingen av komprimeringen avtar meget raskt i dybden. Det kan derfor ikke regnes med noen kompensasjon for økt lagtykkelse ved å øke antallet av passeringer med komprimeringsutstyret.



#### 4.7.2. KOMPRIMERING AV UNDERBYGNING.

Kohesjonsjordarter (leire, silt, etc.) komprimeres som regel best med gummihjulsutstyr, og ved å spre trafikken av masseforflytningsutstyr kan det oppnås gode komprimeringsresultater.

Tørr leire og silt kan komprimeres med vibrerende sauefotvals. I bløtere masse har imidlertid føttene på valsen lett for å trykke massen til side, slik at det selv etter mange passeringer vil være dype spor fylt med vann.

Friksjonsjordarter (sand, grus, etc.) komprimeres som regel best med selvgående vibrerende vals eller vibrerende slepevals. Utsprengt stein komprimeres med vibrerende slepevals med masse 5-8 tonn.

Dersom den utsprengte steinen blir lagt ut i tørt vær, vil det ved en senere tilførsel av vann kunne bli setninger.  
Tabell for komprimering av underbygning:

Underbygn.-material	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Masse tonn	Lagtykkelse	Antall overførter	Merknad	
Utsprengt fjell	-	Vibrerende slepevals	5-8	500-2000	5	Krav	
Grus, sand, selvdrenerende	Bløt	Vibrerende slepevals Selvgående vibrerende vals Gummihjulsvals	5-6 6-8 6-8	200-600	4-6	Fyllmassen bør vannes	Veiledende
	Tørr	Vibrerende slepevals Selvgående vibrerende vals	6-8 8	200-300	6-8		
Finsand, slit	Bløt	Beltemaskin	8-10	200	2-4		
	Tørr	Vibrerende slepevals Gummihjulsvals	6-8 16	200	4-6	Fare for erosjon Fyllmassen bør vannes	
Leire, Siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)	8-10	200	2-4	Krav	
	Tørr	Gummihjulsvals	18	200	2-4		

Komprimering av underbygning. Oppgave over lagtykkelse og antall passeringer veiledende. Oppnådd komprimeringsresultat forutsettes målt og sammenholdt med kravene.





#### 4.7.3. KOMPRIMERING AV OVERBYGNING.

Det er underbygningsmaterialet og graderingen av filterlagsmassen som avgjør hvilket komprimeringsutstyr som kan benyttes på filterlaget.

Der underbygningen består av bløt leire, må vibrerende utstyr ikke nyttes, da den bløte leiren vil bli vibrert opp i filterlaget og gjør dette telefarlig.

Dersom grunnen er bløt og filterlagets bæredyktighet er nedsatt på grunn av ensgradert masse, vil en selvgående slottvals ha vanskelig for å ta seg fram, og det kan bli nødvendig å benytte en vals som trekkes av beltetraktor.

For komprimering av forsterkningslag av stein, se under pkt. 4.7.2 - Komprimering av underbygning.

Bærelaget komprimeres vanligvis med vibrerende vals, eller statisk virkende selvgående komprimeringsutstyr på bærelaget.

For all komprimering gjelder at den skal starte langs veien fra sidene og innover mot veimidten, med full dekning av overflaten for hver omgang.



#### 4.7.4. KRAV TIL KOMPRIMERINGSGRAD I OVERBYGNINGEN.

Filterlaget skal normalt komprimeres til minst 95 % av Standard Proctor ved optimalt vanninnhold.

Forsterkningslag av sand eller grus komprimeres til en tetthet av minst 100 % Standard Proctor ved optimalt vanninnhold.

For forsterkningslag med øvre nominell kornstørrelse opptil 150 mm skal stabilitet og komprimeringsgrad måles med platebelastningsutstyr med platediameter = 30 cm.

For gang-/sykkelveier settes  $E_2/E_1 = 3,5$ .  
For adkomstvei/samlevei settes  $E_2/E_1 = 2,5$ .

Komprimeringsutstyr masse t	Sand		Grus og maskinkult		Sprengt stein	
	lagt, cm	over- farter	lagt, cm	over- farter	lagt, cm	over- farter
Vibrerende slepevals 3-5	20	3	20	3		
	30	4	30	4		
	40	6	40	6		
Vibrerende slepevals 5-8			30	3	40	4
			40	4	60	5
			50	6	80	7
Vibrerende slepevals > 8					50	4
					75	5
					100	7
Selvgående vibrovals 5-9	30	4	30	4		
	40	5	40	5		
	50	7	50	7		

Veiledning ved valg av komprimeringsutstyr for forsterkningslag.



For bærelag av velgraderte materialer skal det komprimeres til en tetthet av minst 103 % Standard Proctor. Den maksimale steinstørrelse bør ikke være over 53 mm.

For bærelag som oppbygges av andre materialer enn velgraderte materialer, skal stabilitet og komprimeringsgrad måles med platebelastningsutstyr med platediameter = 30 cm.

For gang-/sykkelveier settes  $E_2/E_1 = 3,5$   
 For adkomstvei/samlevei settes  $E_2^1/E_1 = 2,5$

Komprimeringsutstyr	masse	Grus, Vm Forkilt pukk, Fp Sementstabilitert grus, Cg	
		t	lagt, cm
Vibrerende slepevals	3-5	10	2
		15	3
		20	4
Selvgående vibrovals	5-9	10	2
		15	3
		20	4

Veiledning ved valg av komprimeringsutstyr for bærelag.

Ved bruk av platebelastningsutstyr forutsettes minimum  
 6 passeringer for forsterkningslag og minimum  
 3 passeringer for bærelag.

For komprimering av asfaltdekker og bituminøse bærelag vises til Statens vegvesen: Vegbygging, kapittel 6.



#### 4.8 VEIDEKKE

Hvor ikke annet er bestemt, skal alle veier som overtas til kommunalt vedlikehold, belegges med bituminøst dekke.

##### 4.8.1 VEIDEKKE AV ASFALT

Dekket skal ha et ensartet utseende. Det skal være fritt for sprekker, valsespør, fordypninger, hull eller typisk åpne eller overfete partier. Langs- eller tverrgående svanker eller valker skal ikke forekomme.

Materialkrav og utførelse for veidekkene skal være i henhold til "Retningslinjer for utførelse av bituminøse veidekker og bærelag". Største tillatte ujevnheter er 6-8 mm målt med 3 m lang rettholt. Maksimalt avvik fra mål på teoretisk profil er + 2 cm. Se pkt. 4.6.1.

Vedr. bruk av dekketype og tykkelse, se pkt. 4.6.

Kravene i pkt. 4.6 kan påvirkes hvis spesielle forhold skulle tilsi det, og det ikke brukes dårligere løsning enn angitt i pkt. 4.6.

Bruk av permeable dekker vil også kunne godkjennes.



#### 4.9 FORTAU - G/S - VEI.

Underbygningen skal være som for kjørebanelen. Det skal brukes samme masse som i veifundamentet. Det skal legges min. 3,5 cm asfalt.

Se forøvrig figur i pkt. 4.5.8.

##### 4.9.1 GENERELT

Gang- og sykkelveier vil være særlig utsatt for teleskader bl.a. på grunn av at overbygningen er relativt tynn, og unøyaktigheter under bygging vil lett gi utslag i teleskader.

Det er viktig at gang- og sykkelveiene har en kvalitet som gjør den attraktiv for brukere. Fortau har mye til felles med G/S-veier angående oppbygging.

##### 4.9.2 KRAV

Forberedende arbeider, under- og overbygning samt veidekke og drenering henvises det til foregående kapitler. Imidlertid skal overbygningen dimensjoneres etter veinormalene, veibyggning i kapittel 4.6 dimensjoneringstabell. Ofte vil G/S-vei eller fortau ha felles drenering med gate/vei. Se også pkt. 4.10 om kantstein.



#### 4.10 KANTSTEIN

Som kantstein nyttes vanligvis betongstein, som bør ha en betongkvalitet min. C55.

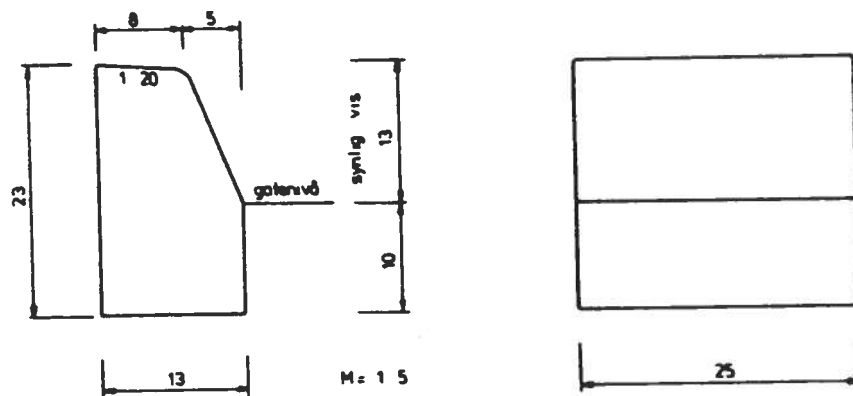
De 4 vanligste typene som brukes er:

Stein som settes i jordfuktig betong eller sand, stein som spikres fast, stein som limes fast og plaststøpt stein.

Ved bruk av limstein bør det ikke nyttes lim av plast- eller sementbaserte typer.

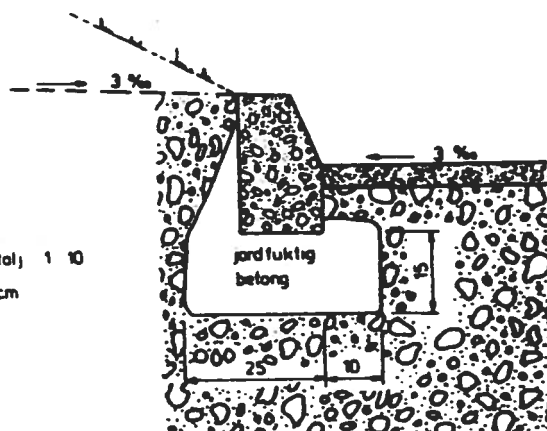
Stein som skal settes i jordfuktig betong og sand, må settes opp før det asfalteres, mens de 2 andre typene settes opp etter at asfalten er lagt.

For å lette trafikeringen med barnevogn, rullestol m.v. bør kantsteinen nedsenkes med max. 4 cm i alle veikryss/fotgjengerfelt.



Betongkvalitet  
C-55 (B-600)

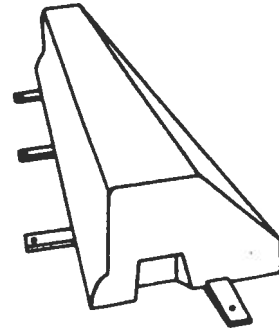
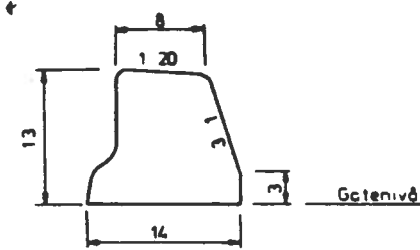
Monteringsdetalj 1:10  
Alle mål i cm



Eksempel på betongkantstein satt i jordfuktig betong.



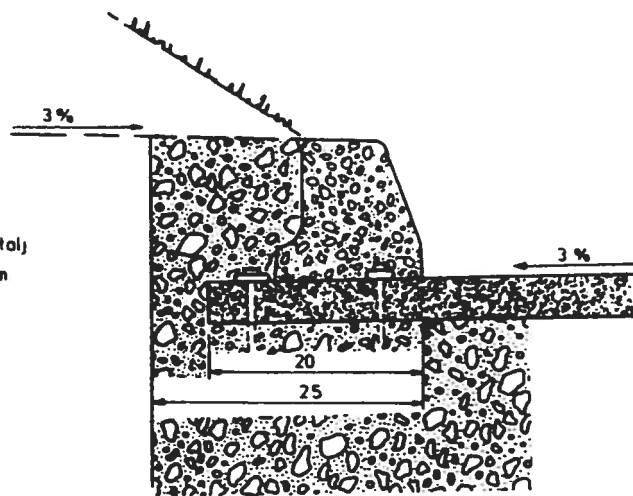
### 4.10 KANTSTEIN (fortsatt)



Betongkvalitet  
C-55 (B-600)

Leveres i rett stein (L=10 m),  
forskjellige radier (konvekse og konkave)  
vinkelstein - 90° - konvekse og konkave stein  
for innkjørsel mm

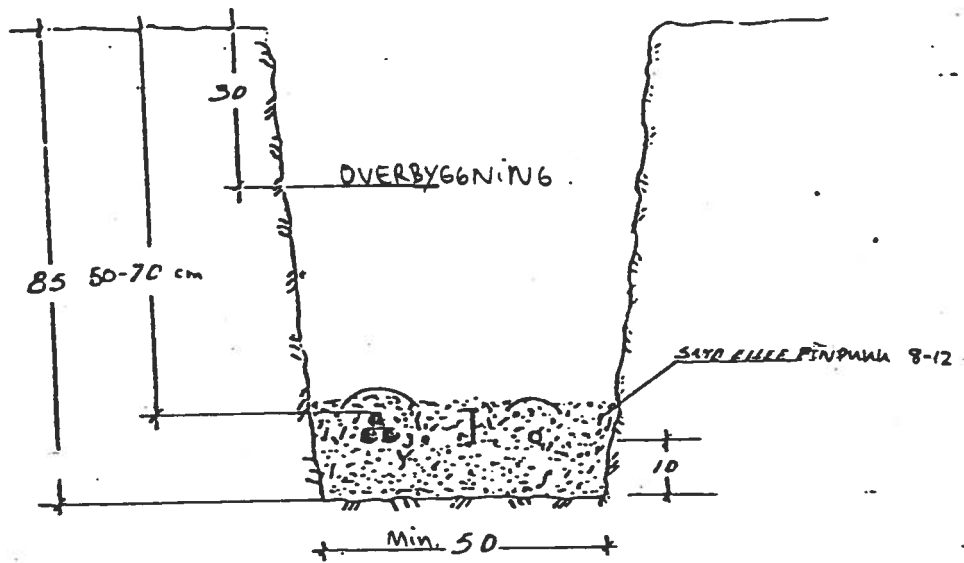
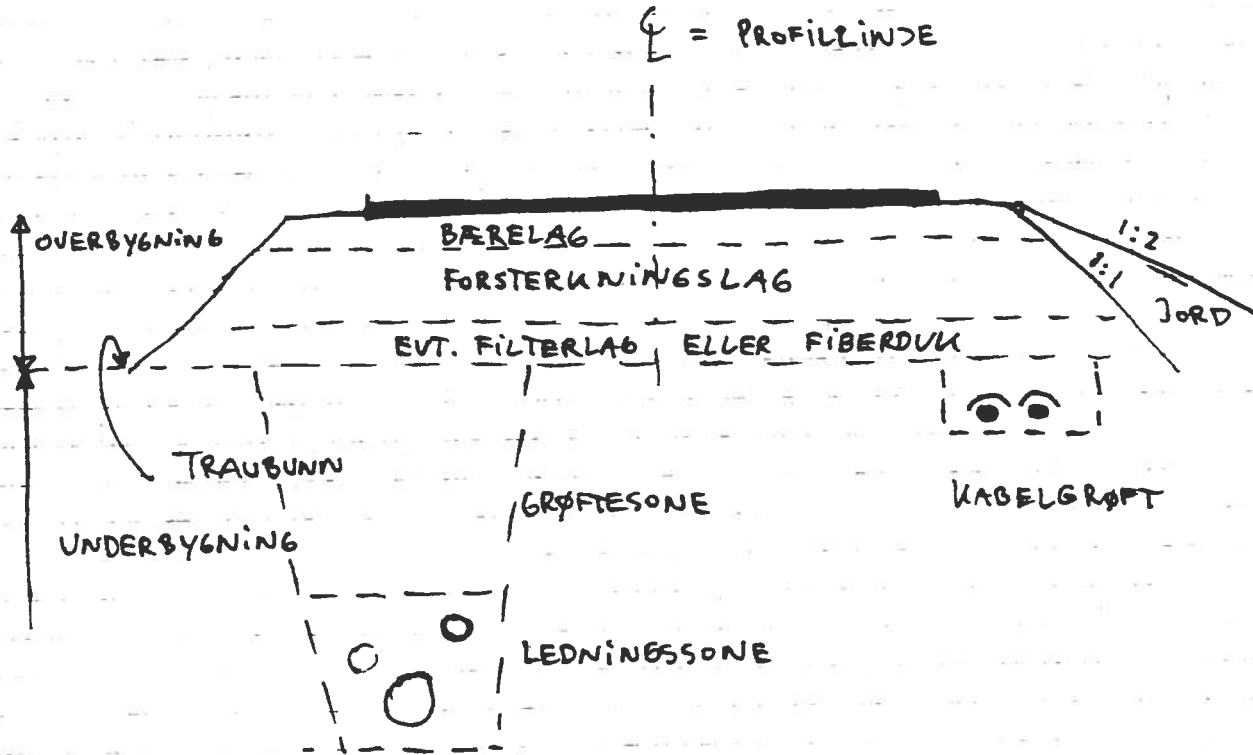
Monteringsdetalj  
Alle mål i cm



Eksempel på spikret betongkantstein.



4.11 PLASSERING AV KABELGRØFT OG V/A-GRØFT I VEI.



SNITT - KABELGRØFT.





#### 4.12 SLUTTARBEID

##### 4.12.1 GENERELT

De avsluttende arbeidene av et anlegg er mest iøynefallende for brukeren. Derimot er det lagt minst kapital i de synlige delene av anlegget. Forutsetningen for å kunne legge en god "finish" på anlegget, er at det som helhet er bygget opp etter normene og ellers gjennomtenkt og grundig utført.

##### 4.12.2 RYDDING

Hele anleggsområdet skal ryddes for byggematerialer og avfall. Stein og masser skal ikke dumpes på tilstøtende arealer uten avtale med grunneier.

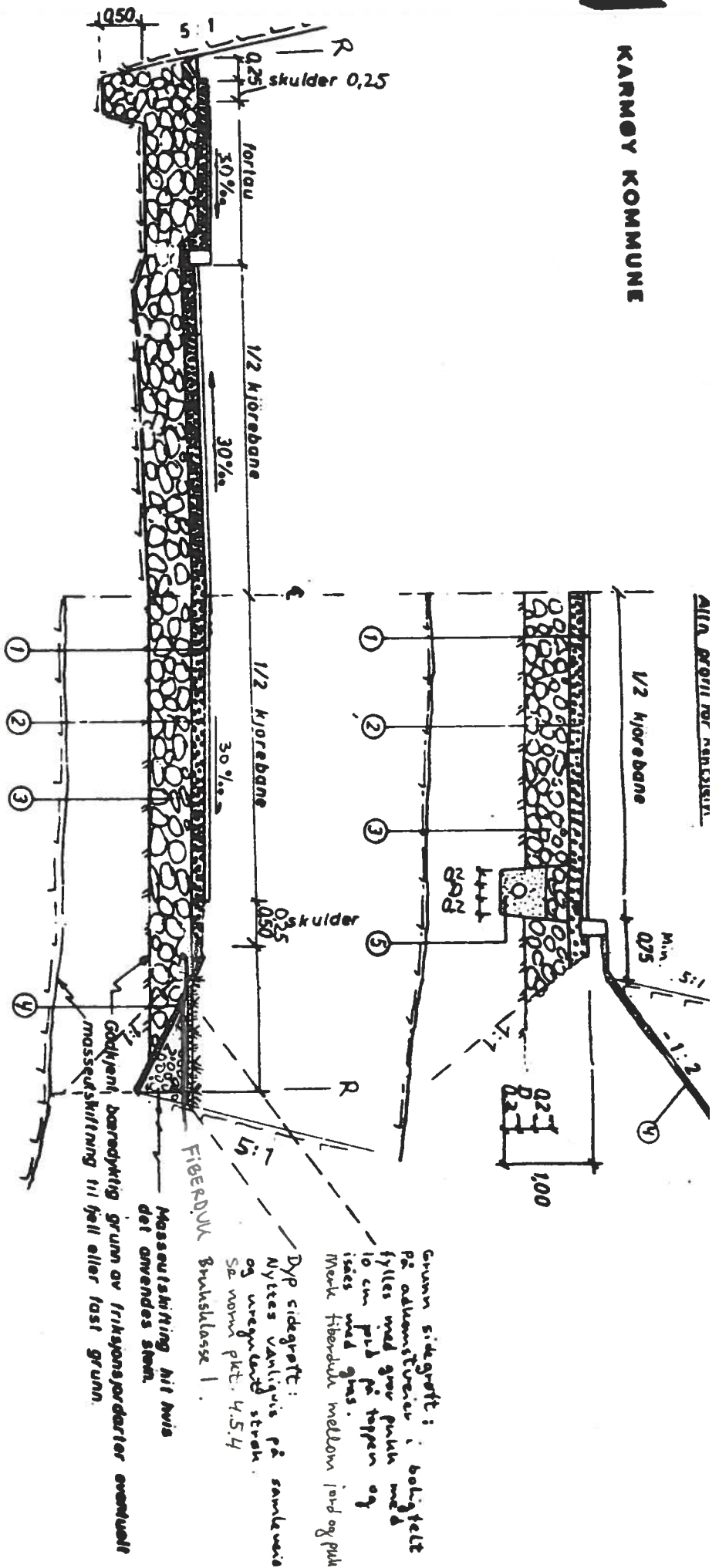
##### 4.12.3 GRASKLEDNING

Permanente skråninger, rabatter areal mellom gruskulder og tomtegrense (se pkt. 39), og trafikkarealer som kles med matjord skal renskes for stein, røtter, kvister, grastorver, rakes og jevnes til slik at overflaten blir slett. Områdene tilsåes med grasfrø 20 kg. pr. dekar, (20 gr. pr. m<sup>2</sup>). Frøblandingen bør bestå av 25% Engkvein, 70% Fåresvingel og 5% Kvitkløver hvis ikke spesielle forhold tilsier noe annet.

##### 4.12.4 FINPUSS PÅ KANTER O.L.

Asfaltkanter skal jevnes med grus slik at overgangen fra grus til matjord blir jevn og ufarlig. Det må påses at bredden på gruskulder er jevn for å få et pent utseende. Dessuten må ikke kanten være så blør at den setter seg ujevnt eller blir skadet av andre påvikninger.

Alle overganger ved murer, rekkverk, rabatter og sluker skal ryddes for alt løst materiale og planeres og tilpasses med en nøyaktighet som gir et rent utseende og riktig funksjon.



- 1) Dekke: 100 kg/m<sup>2</sup> (ca. 4 cm) asfalterbetong eller bedre.
- 2) **Barellag:**  
(a) Forkilt pukk: 15 cm 32 - 63 mm forkilt med et ett-steinslag 16 - 32 mm.  
(b) Velgradert masse (Vm) : 15 cm.

- 3) Forsterkningslag 20 - 50 cm sprengstein med maks. 2/3 steinstørrelse. På tålerfellige jordarter erstattes de nederste 15 cm av forsterkningslaget med et 15 cm filterlag. (Event. legges fiberduk). Se pkt. 4.6.6 - 4.6.7.
  - 4) Minimum 10 cm jord.
  - 5) Singel 8 - 12 mm.
- R = Regulert veikant.

Pkt. 4.13

Rev	Rev	Rev	Rev	Rev	Rev
<b>VVA - NORM</b>					
<b>TYPISK VEGPROFIL : SKJERING</b>					
<b>KARMØY TEKNISKE ETAT</b>					
4260 KOPERVIK					
Utskrift av	Utskrift av	Utskrift av	Utskrift av	Utskrift av	Utskrift av
192					