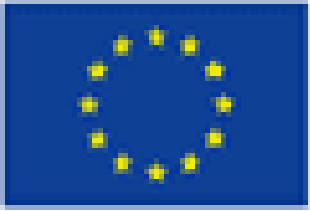


MARKDAG I STEIGEN 21.05.13

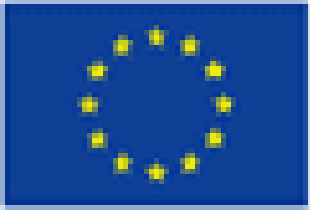
Are Johansen

Norsk Landbruksrådgiving Lofoten

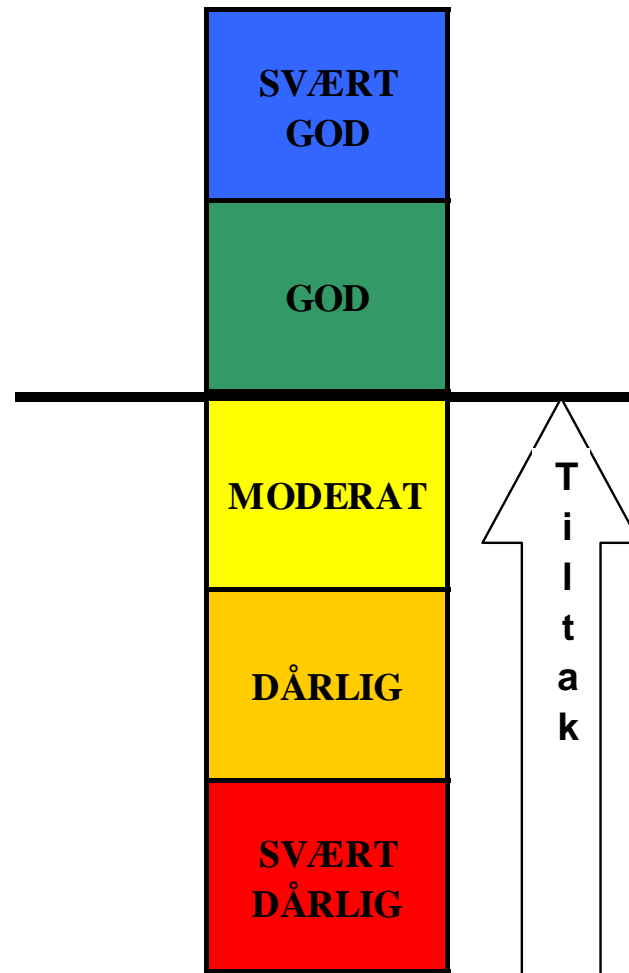


EU's vanddirektiv

- Arbeidet med innføring foregår for fullt
- Skal sikre vannkvaliteten både i ferskvann og i kystnære farvann
- Forutsetter tiltaksplaner for å sikre god eller svært god økologisk tilstand
 - Ivareta eksisterende
 - Gjenopprette til ønsket nivå

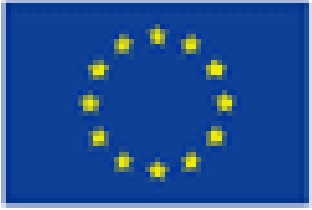


Økologisk tilstand



RISIKOVURDERING BEKKER





Tiltaksplan setter fokus på kostnadseffektive tiltak

Forebygge diffus avrenning

- Gjødslingsstyrke
- Gjødslingstidspunkt
- Vegetasjonssoner

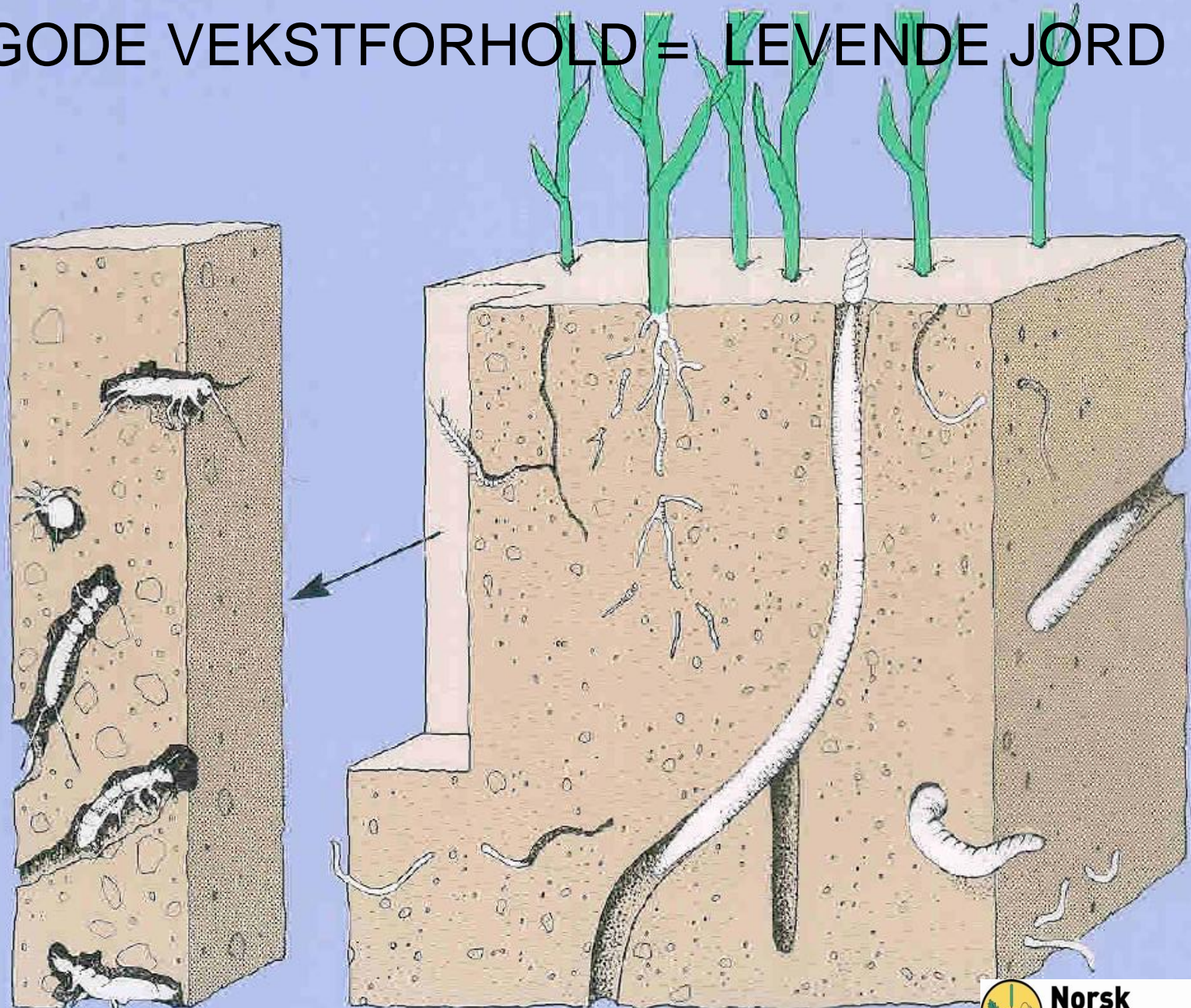
Forebygge punktutslipp

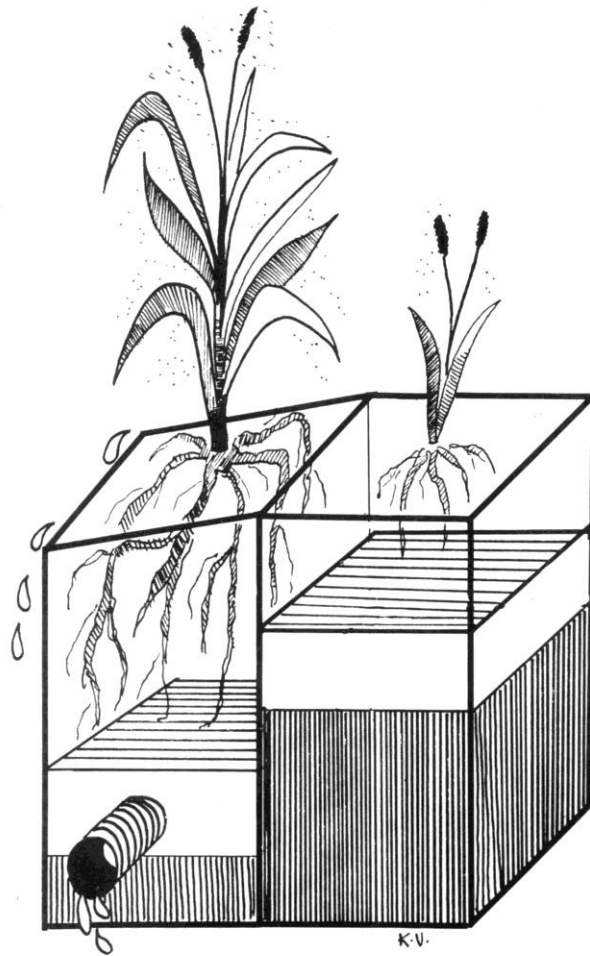
- Lagring av fôr og gjødsel
- Vaskeplasser, åkersprøyter mv.

DRENERINGSTILSKUDD

- Enkel plan
- Miljøplan fase 2
- 1000 kr. pr.dekar
- 10 kr pr. løpemeter grøft og kanaler
- Minimum 5.000 kr pr. plan

GODE VEKSTFORHOLD = LEVENDE JORD

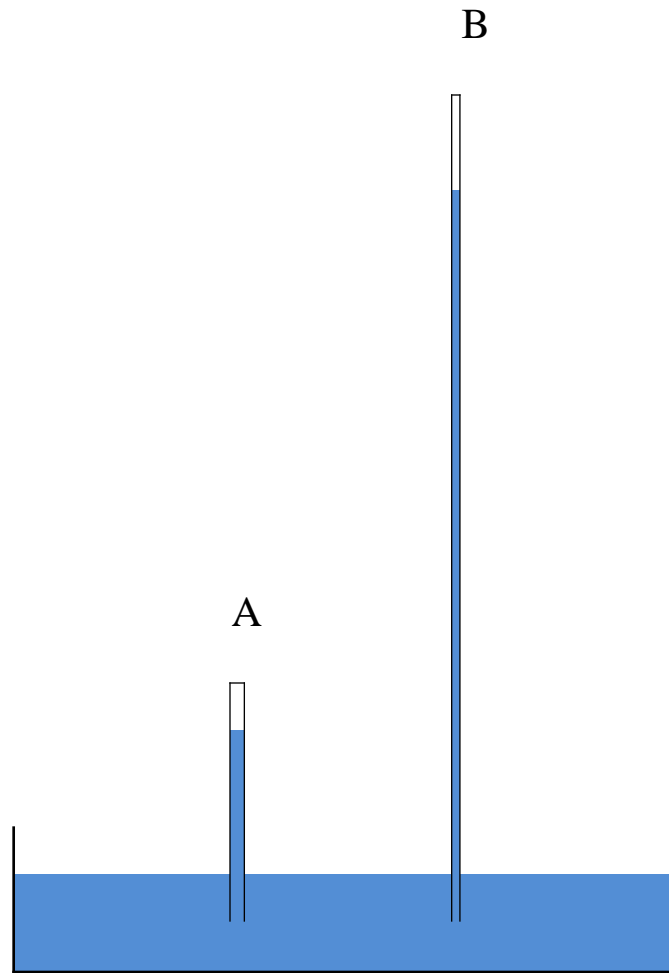




INFILTRASJONSEVNE

Jordart	Infiltrasjon i mm pr døgn
Sandjord	72 - 36.000 mm
Siltjord	0,048 – 240 mm
Leirjord	0,012 – 0,24 mm
Myrjord, middels omdannet	20 - 100 mm

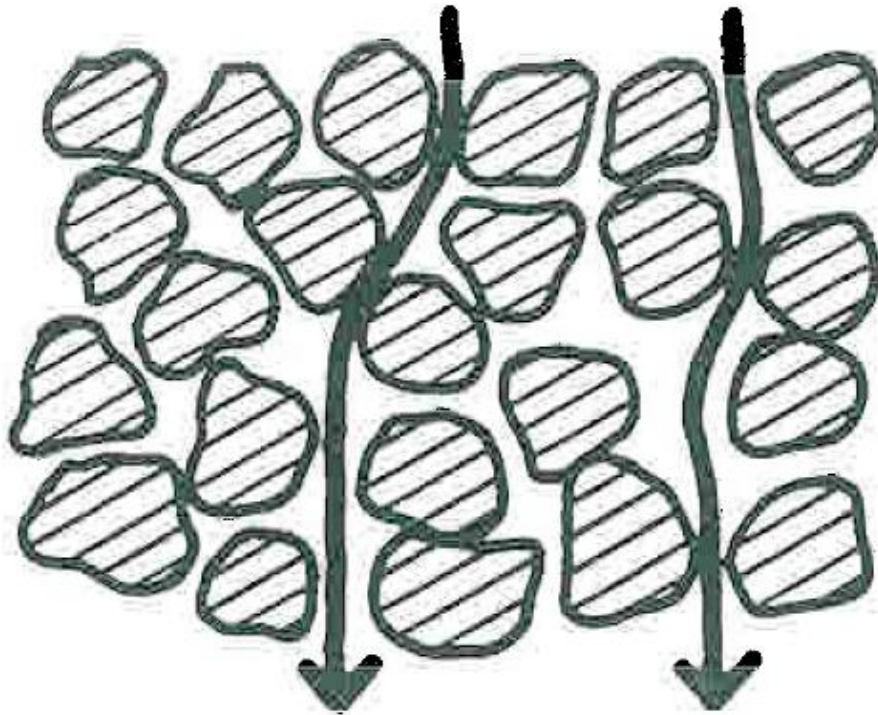
Kapillær stighøyde i sandjord og siltjord



A: Grovsand

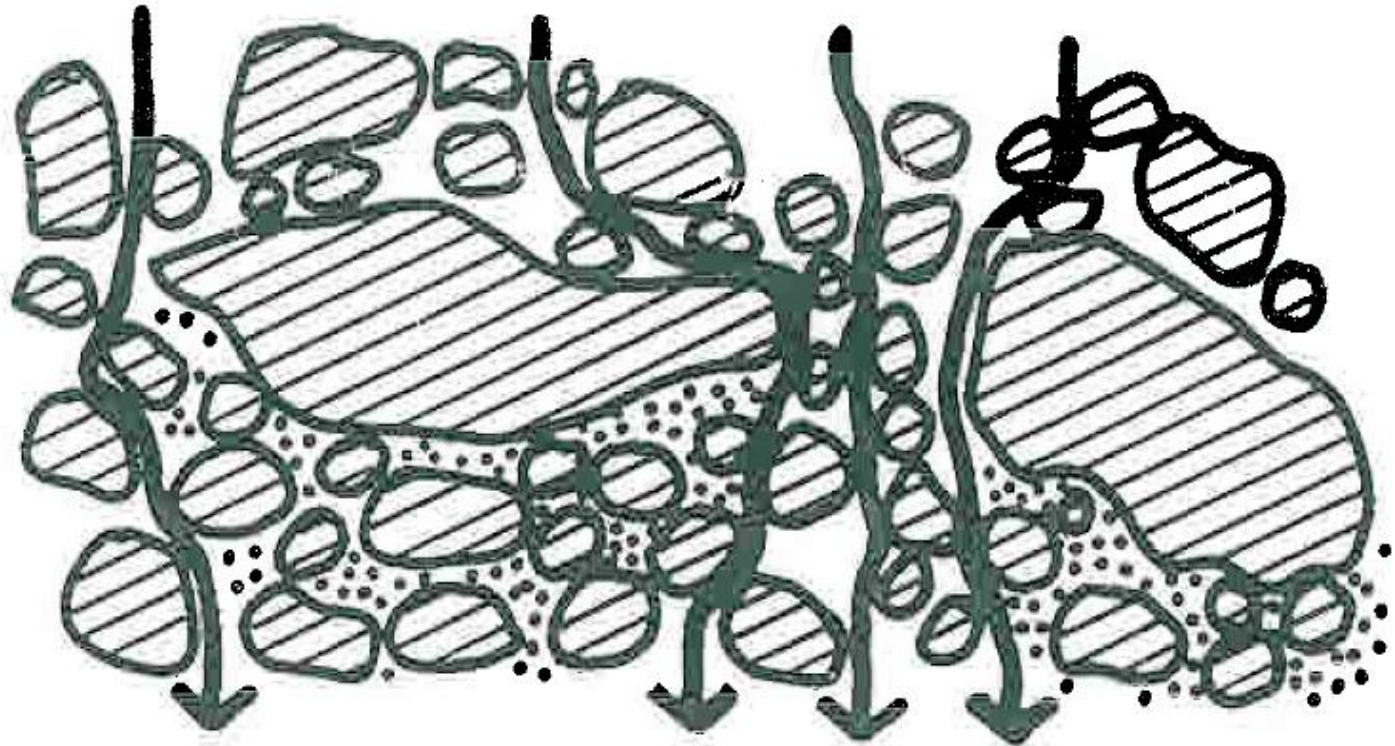
B: Silt

VANNBEVEGELSE I JORD

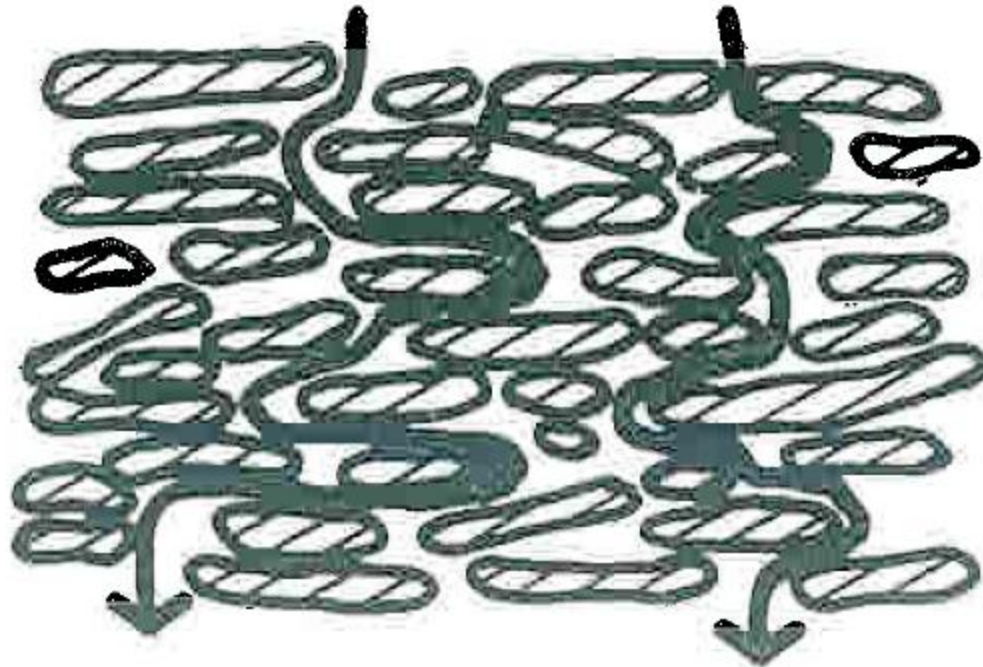


**Infiltrasjonsevne 72 – 36.000 mm pr.
døgn**



VANNBEVEGELSE I JORD

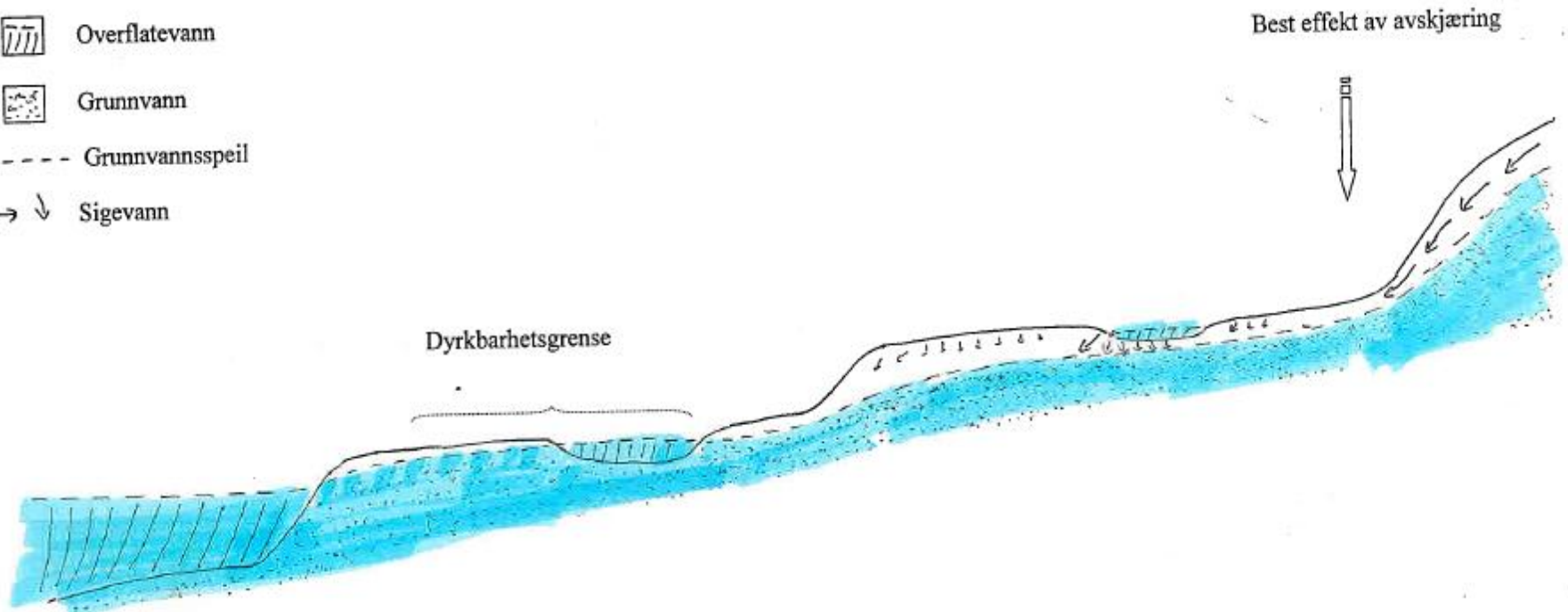


VANNBEVEGELSE I JORD



SAMMENHENG GRUNNVANN OG OVERFLATEVANN

-  Overflatevann
-  Grunnvann
- - - - Grunnvannsspeil
- ↓ Sigevann



Vått parti



Avskjæring



Avskjæringsgrøft



Åpen avskjæring svært kostnadseffektivt

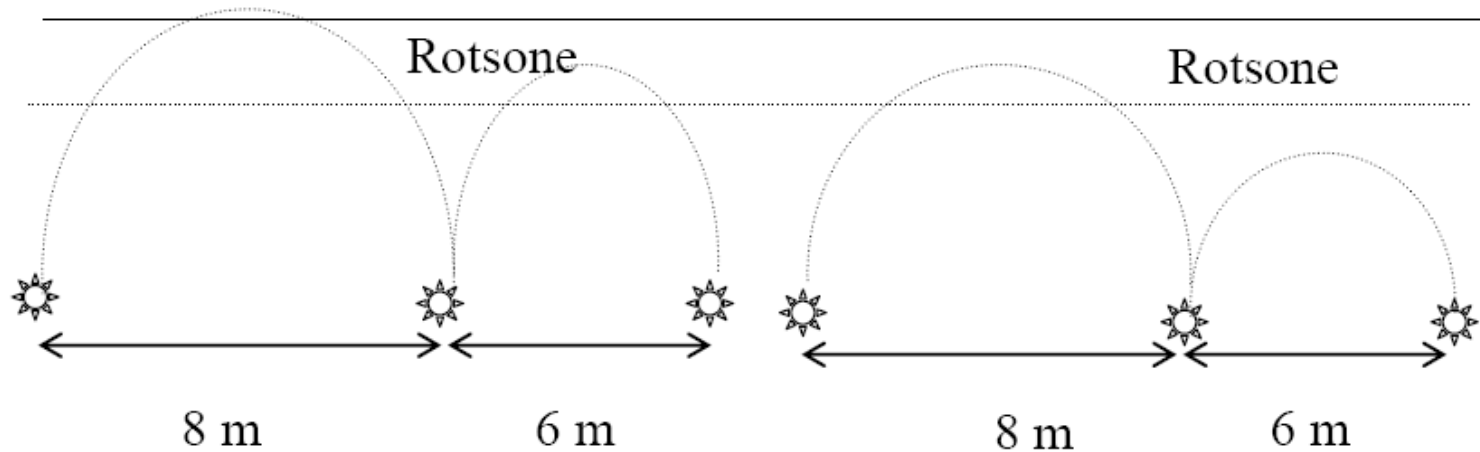
Lukket avskjæring – bunn av skråning og i knekkpunkter

Småskrift drenering

Grøfteavstand

Leire og sterkt
omdannet torv

Sand og lite omdannet
torv



Grøfteavstand må være tilpasset jordtype.

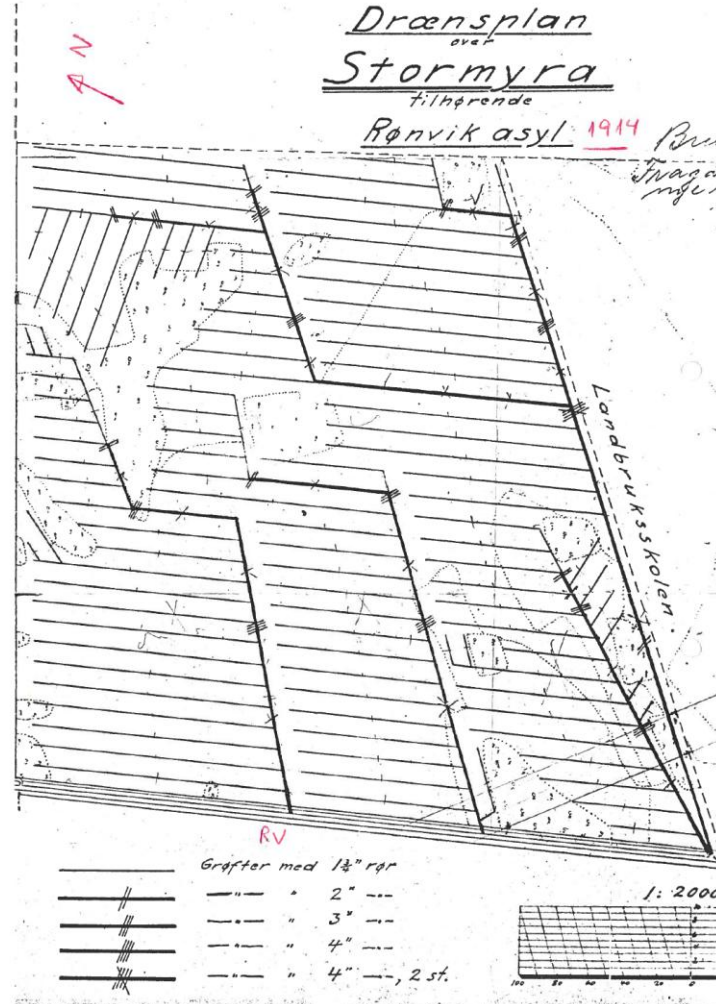
Større krav ved åkerdrift enn for grovfôr

Grøftedybde normalt 1,0 – 1,2 m

VEDLIKEHOLD

- Spore opp grøfteutløp
- Utdype og renske hovedavløp
- Grave opp samlegrøft ??
- Spyle
- Eventuell reparasjon av rør og kummer
- Oppgradere og merke utløpet

Eksisterende drensssystem

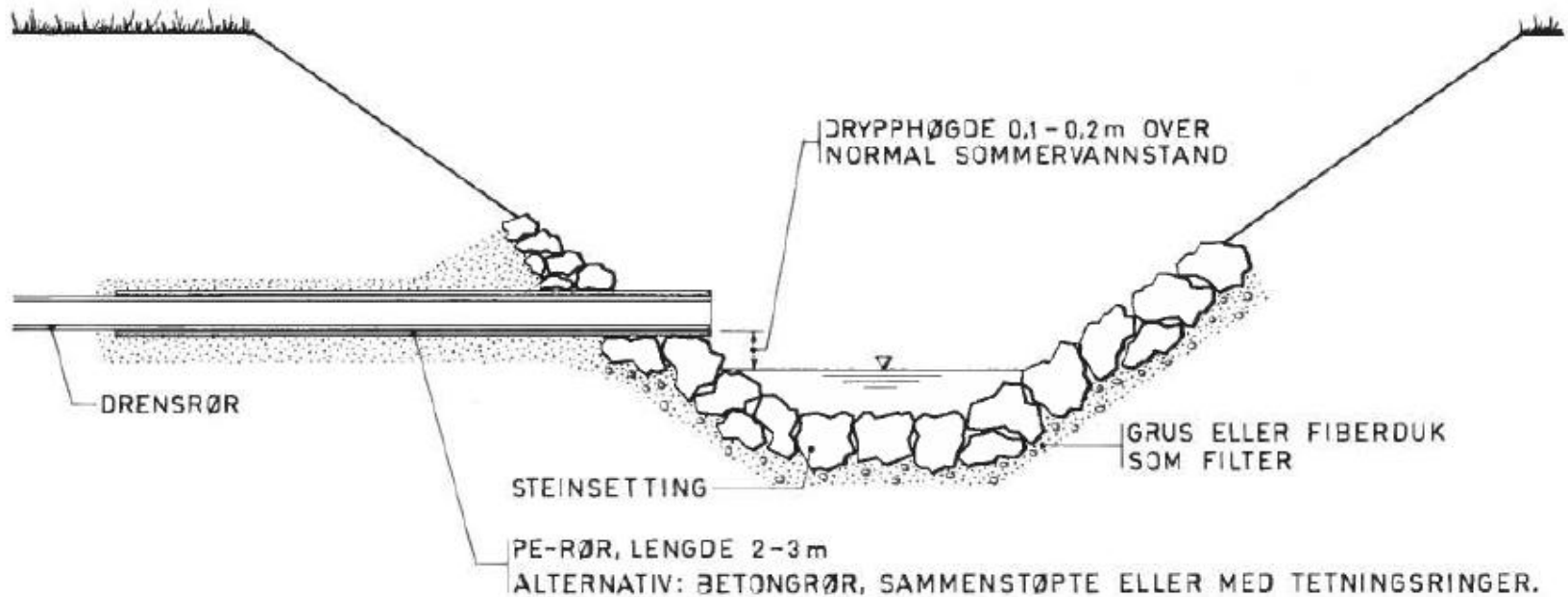


Kobling mellom gammelt og nytt



Småskrift drenering

SIKRING AV UTLØP



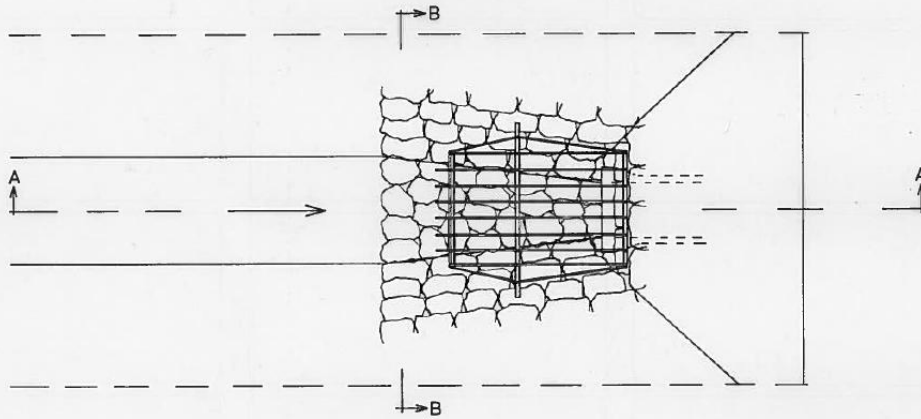
Typetegning TG/U2a

LUKKA AVLØP INNTAK / MUR MED RIST

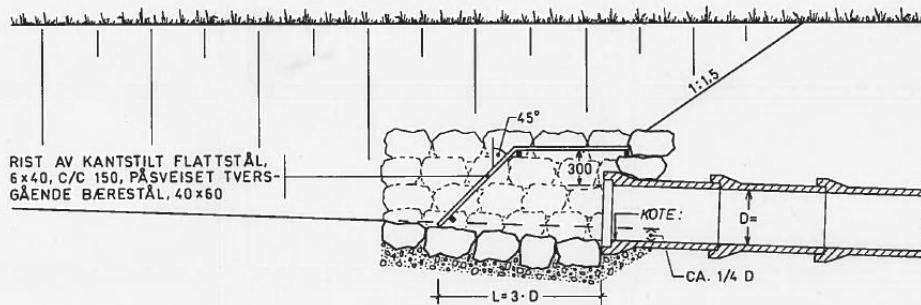
TL / I 1a

 UTGITT 1983
 LANDBRUKSDEPARTEMENTET
GJELDER FOR RØRDIMENSJONER MINDRE ENN 600 mm OG MODERAT FALL ($v < 2$ m/sek.).

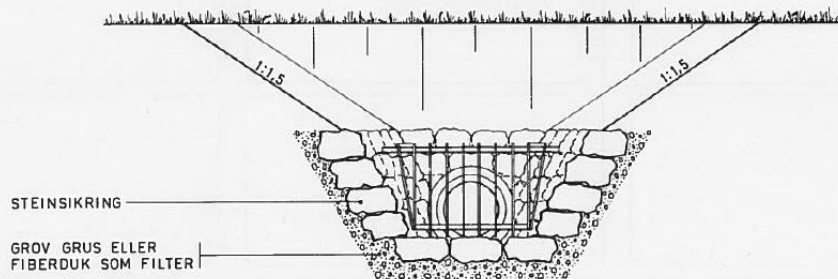
GRUNNRISSE



LENGDESNIITT A-A



TVERRSNITT B-B



STEINSIKRING

GROV GRUS ELLER
FIBERDUK SOM FILTER

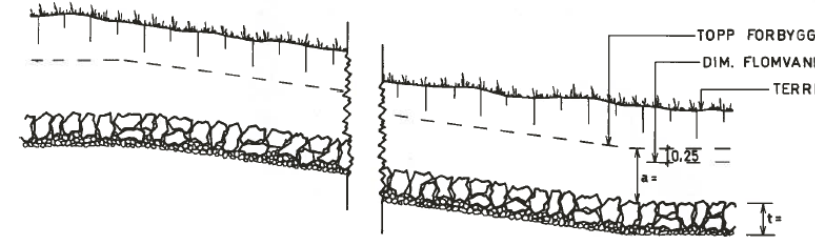
ÅPNE AVLØP SIKRING I BOTN OG SIDER/STEIN

GODKJENT AV LANDBRUKSDEPARTEMENTET

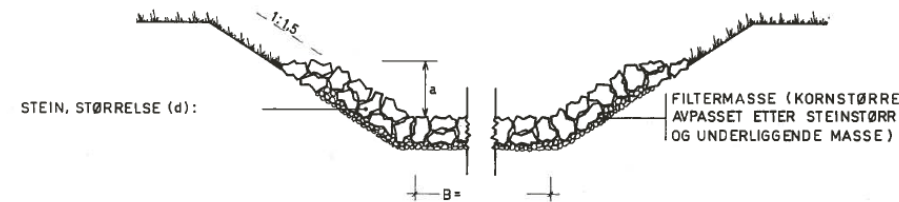
TÅ/S1

 UTGITT 1975
 LANDBRUKSDEPARTEMENTET

LENGDESNIITT



TVERRSNITT


 $t = 1.5 - 2d$. (d ANGIR STEINSTØRRELSE, MIDLERE TVERRMÅL I M).

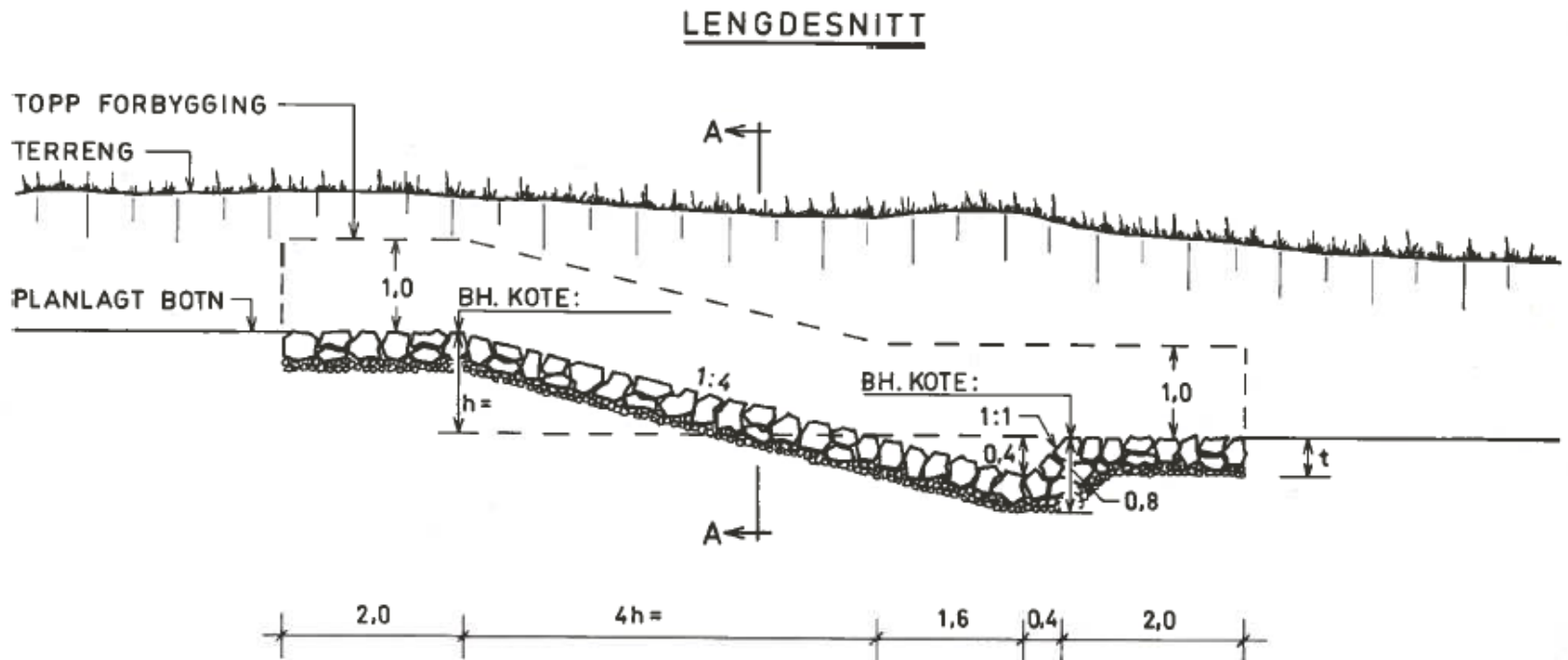
ER UNDERGRUNNEN LETT ERODERBAR, MÅ DET BRUKES ET RELATIVT TYKT LAG AV GODT GRADERT FILTERMASSE.

BESTÅR UNDERGRUNNEN HOVEDSAKELIG AV EGNET FILTERMASSE, SLØYFES SÆRSKILT FILTER, OG TYKKELSE AV FORBYGGINGEN (t) REDUSERES TILSVARENDE.

 NØDV. STEINVOLUM: $0.8t \cdot (2.1t + 3.6a + B) \cdot L$. L = LENGDA AV STEINSIKRING.

FILTERVOLUM: 20 - 40% AV STEINVOLUM.

Erosjonssikring







PRISER PÅ LEGGING AV DRENSRØR. GRØFTER GRAVES MED SKUFFEMASKIN. RÅDALSHJUL UAKTUELT (FOR MYE STEIN). MANUELT ARBEID MED LEGGING. BEREGNET PRIS ER UT FRA EGENINNSATS VED LEGGING. ANBUD ER TILBUD FRA ENTREPRENØRER LOKALT I LOFOTEN.

110 mm drensrør ferdig lagt

Beregnet pris	75 kr/lm
Anbud 1	175 ”
Anbud 2	295 ”

Ønsket filter 4 – 16 mm

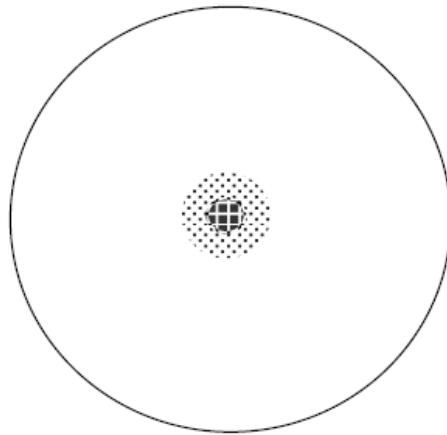
Pris kr 210 pr. kbm (som for 8 – 16)

Tillegg kr 5.500 kr for omstilling av sikteverk

FILTER MÅ TIL

- Beskytte røret
- Hindre at jordmasser trenger inn i røret
- Fungere som innløpsflate for vannet

Filtermateriale og kapasitet

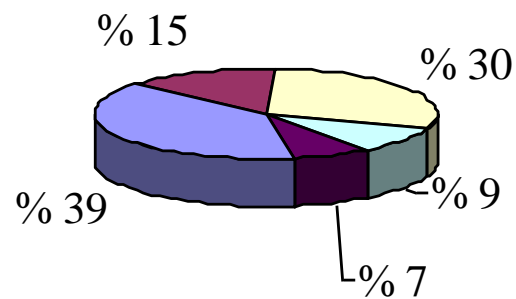


- ☐ ikke filter
- ▣ filter med lite volum- fibermateriale
- filter med stort volum- 2,5 cm grus

Filtermaterialet fungerer som fordelingslag til innløpsåpningene

Tette masser rundt røret hindrer vann i å komme frem til åpningene

FORDELING AV KOSTNADER

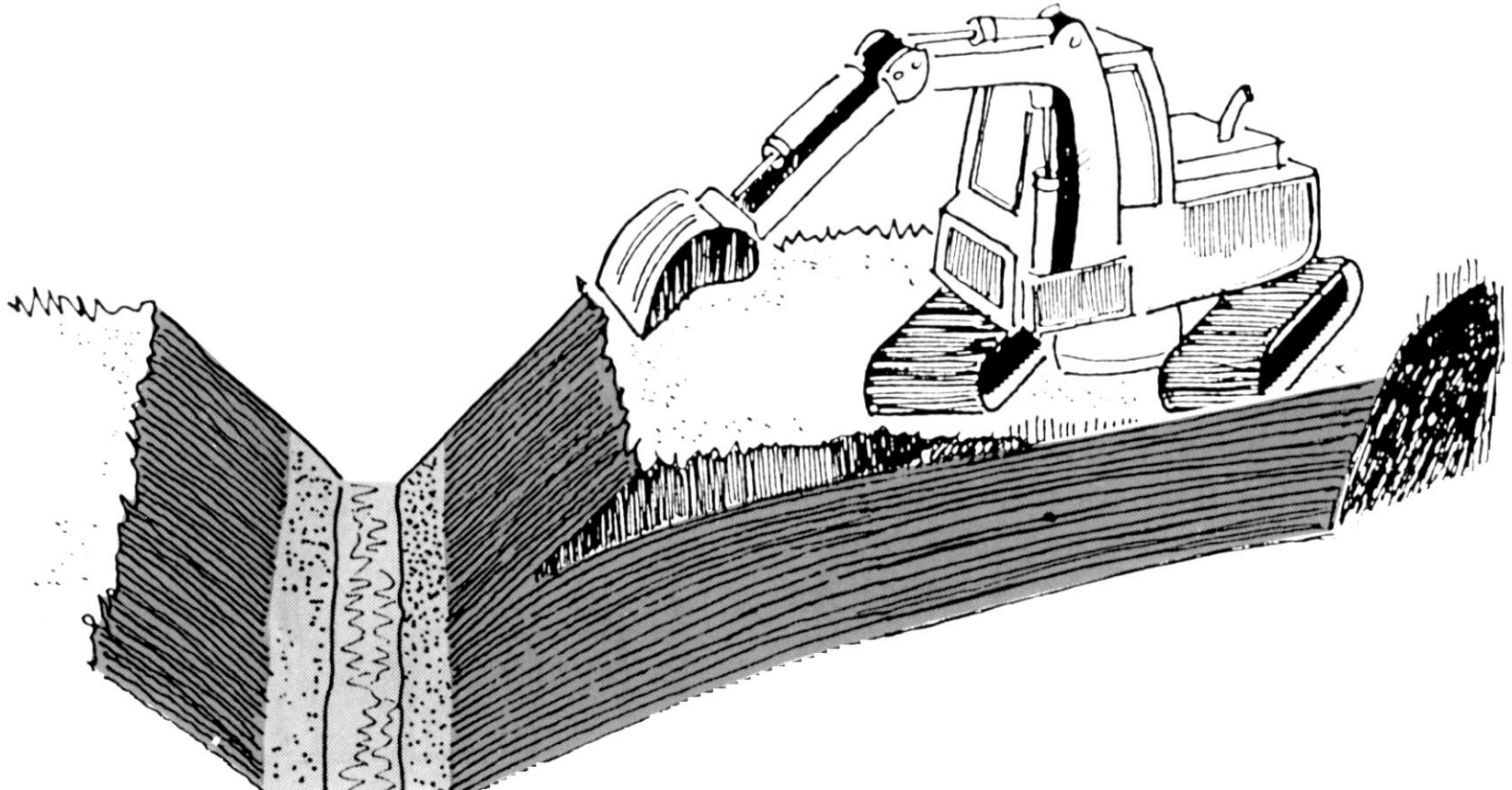


- graving
- legging, gj.fylling
- rør, 48 millim.
- filter
- beskyttelsesrør

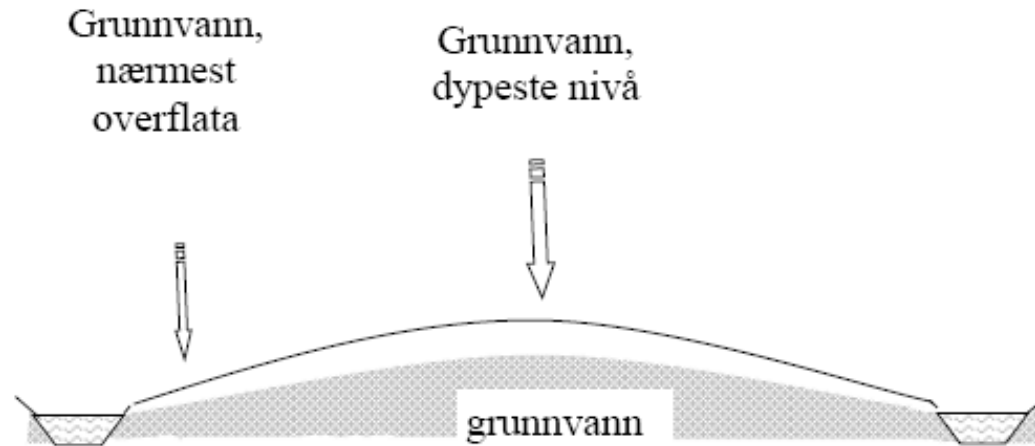
Filter

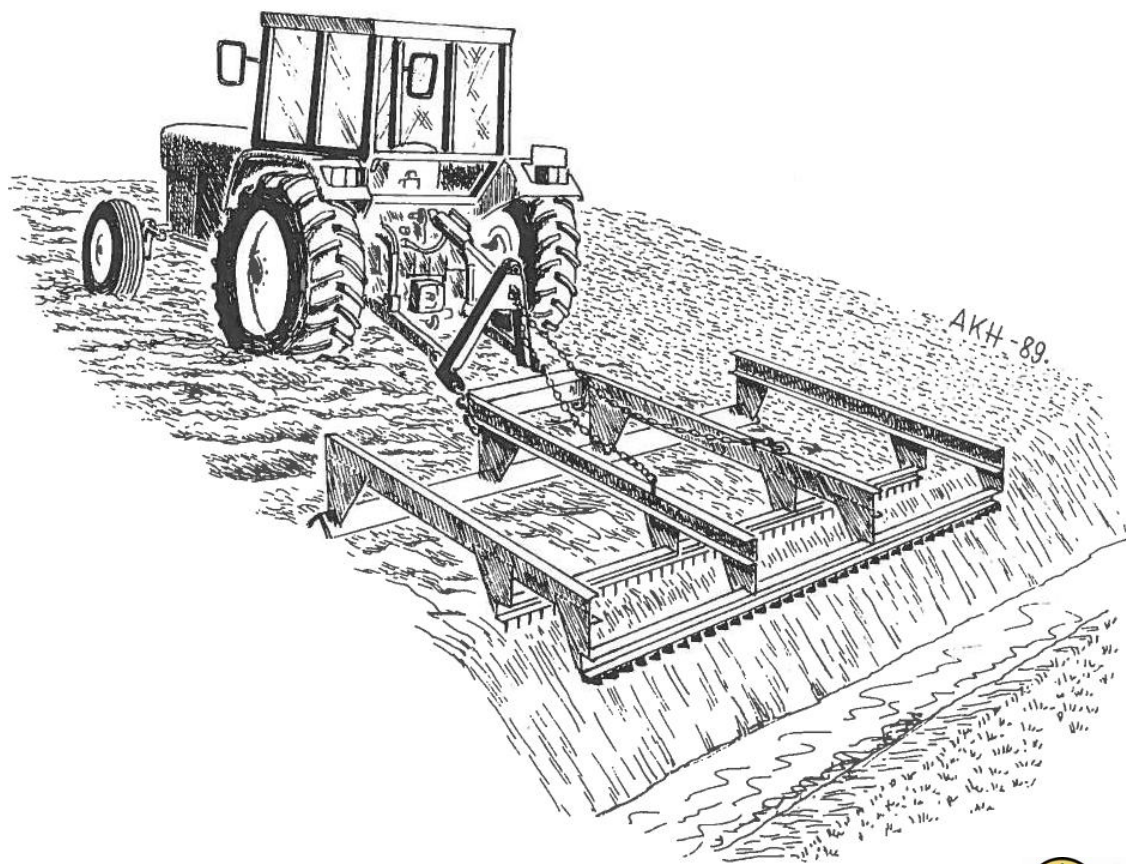
- Grov sagflis – fra sagbruk. Ikke høvlespon eller fin flis fra båndsak. 2 m⁻³ pr. 100 m grøft.
- Grov grus – fra elva eller fjæra. Også fra grustak, men dypt nede for å unngå planterøtter som legger seg på rillene. 1,0 – 1,5 m³ pr. 100 m
- Torvmose 10 – 15 cm over røret. **NB. Tråkk langs røret på begge sider slik at mosen legger seg inntil også i underkant på røret.**
- Fiberduk anbefales ikke på grunn av fare for tetting.
- Pukk, bjørkeris og lignende. Er for grovt som filter, men fungerer godt for å gi økt infiltrasjon over filteret.

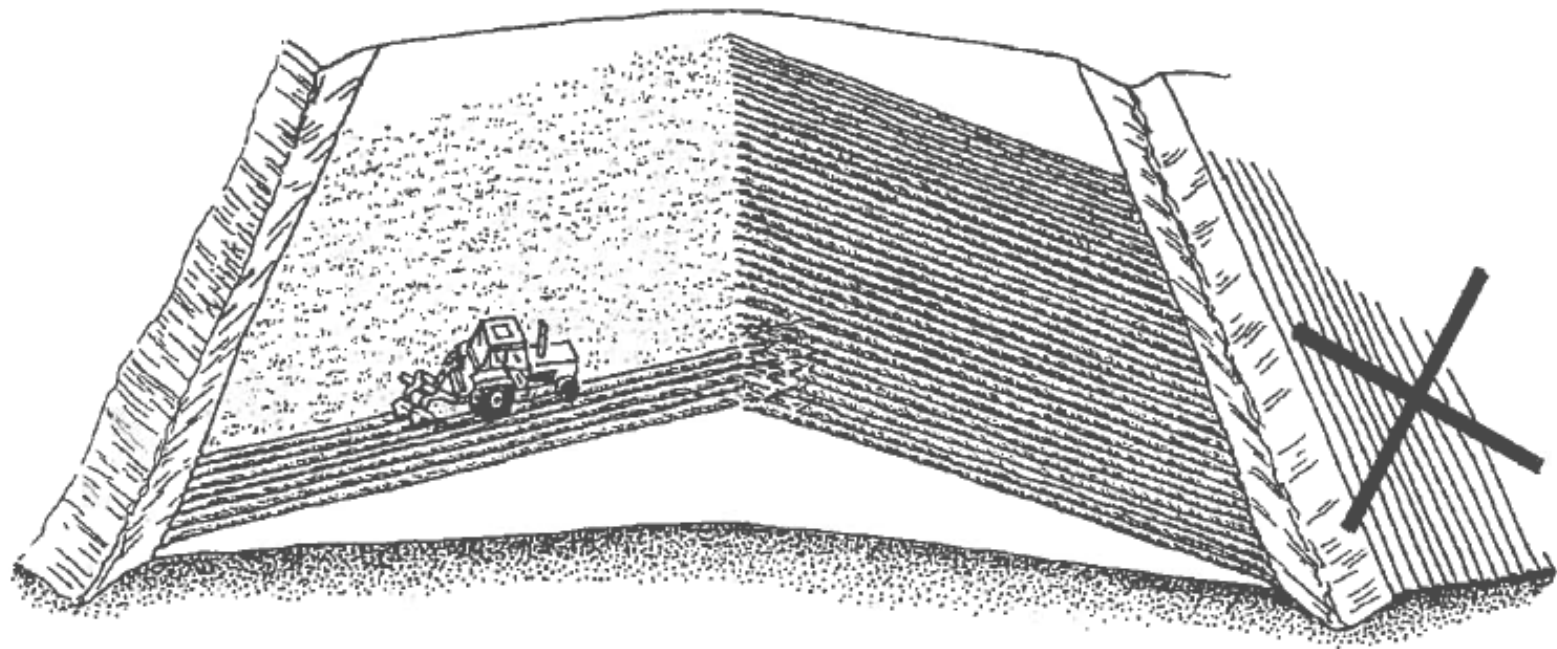
God sidehelling



Grunnvann og profilering







De vanligste feilene på åpent anlegg

- Manglende avskjæring
- Ujevnt overflatefall
- For grunne kanaler
- For bratte kanalkanter
- Manglende erosjonssikring
- Jordpakking og spordannelse

BEGRENSNINGER

- Jordkvalitet
 - ✓ kornfordeling
 - ✓ myrddybde
 - ✓ omdanningsgrad
- Erosjonsfare – risiko knyttet til
 - ✓ masser
 - ✓ vannføring
- Avløp – begrensninger knyttet til
 - ✓ beliggenhet
 - ✓ kabler, stikkrenner mv.

DRENERINGSMETODER

Overflateforming

Grøfting

- ✓ systematisk
- ✓ usystematisk

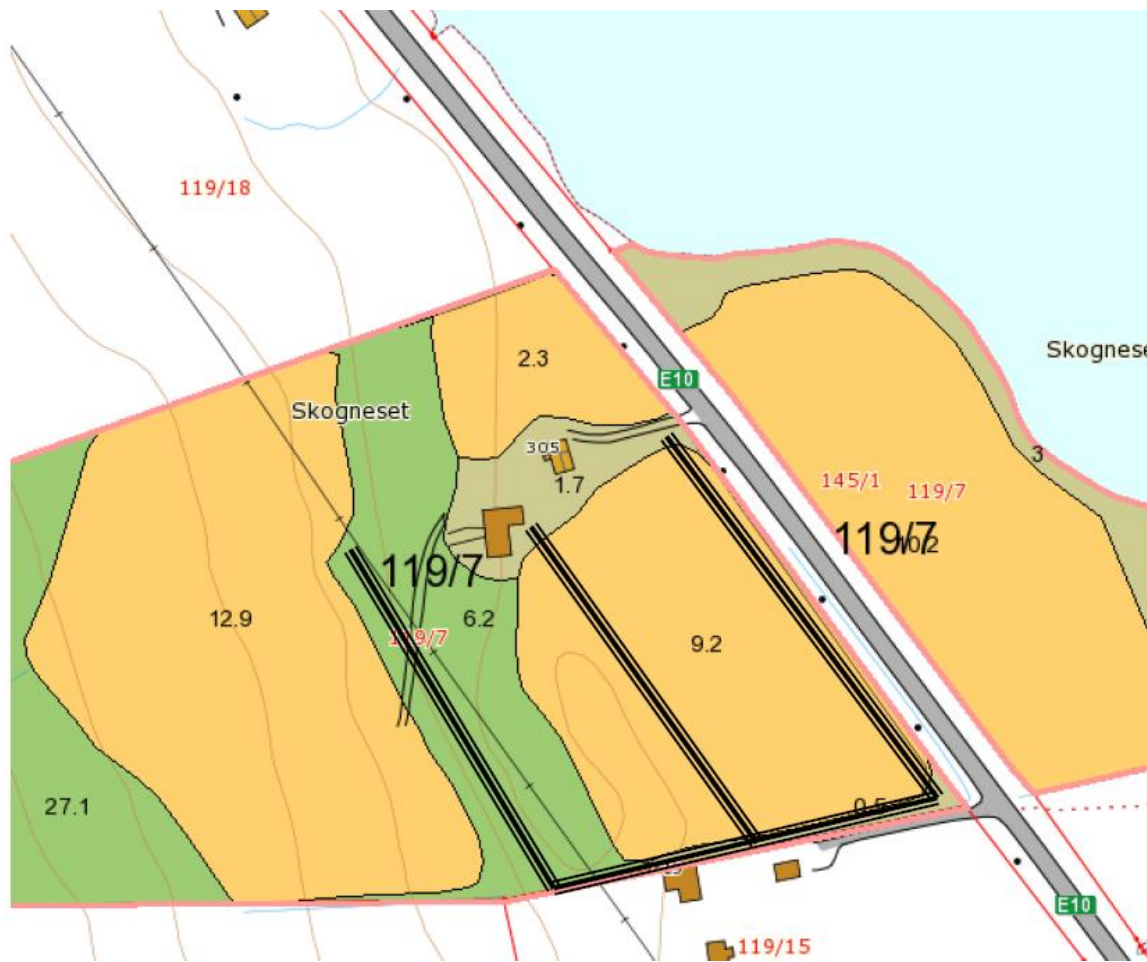
Profilering

Omgraving

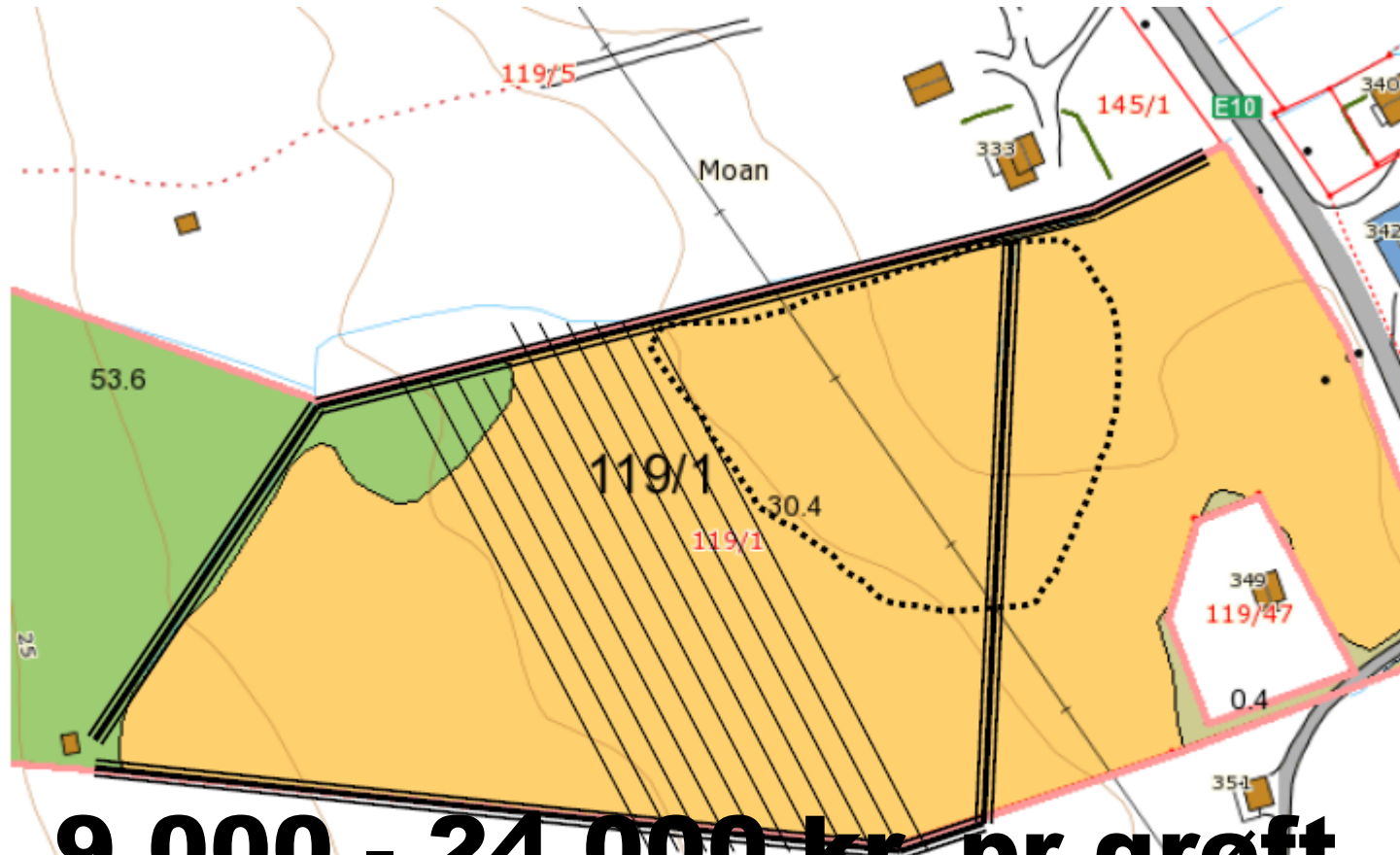
Kombinasjonsløsninger

Grøftespyling

ÅPNE KANALER OG OVERFLATEFORMING

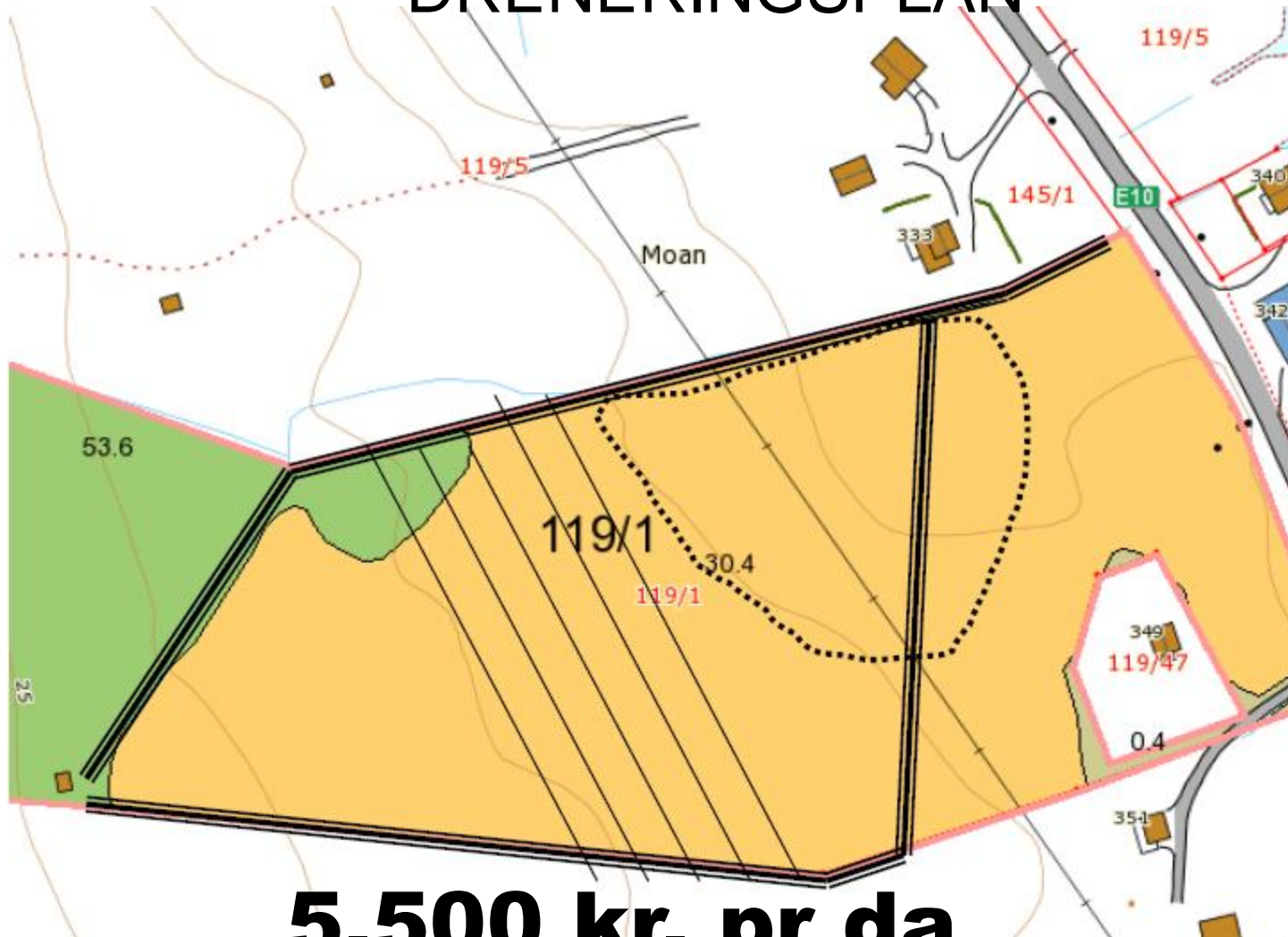


GRØFTEPLAN



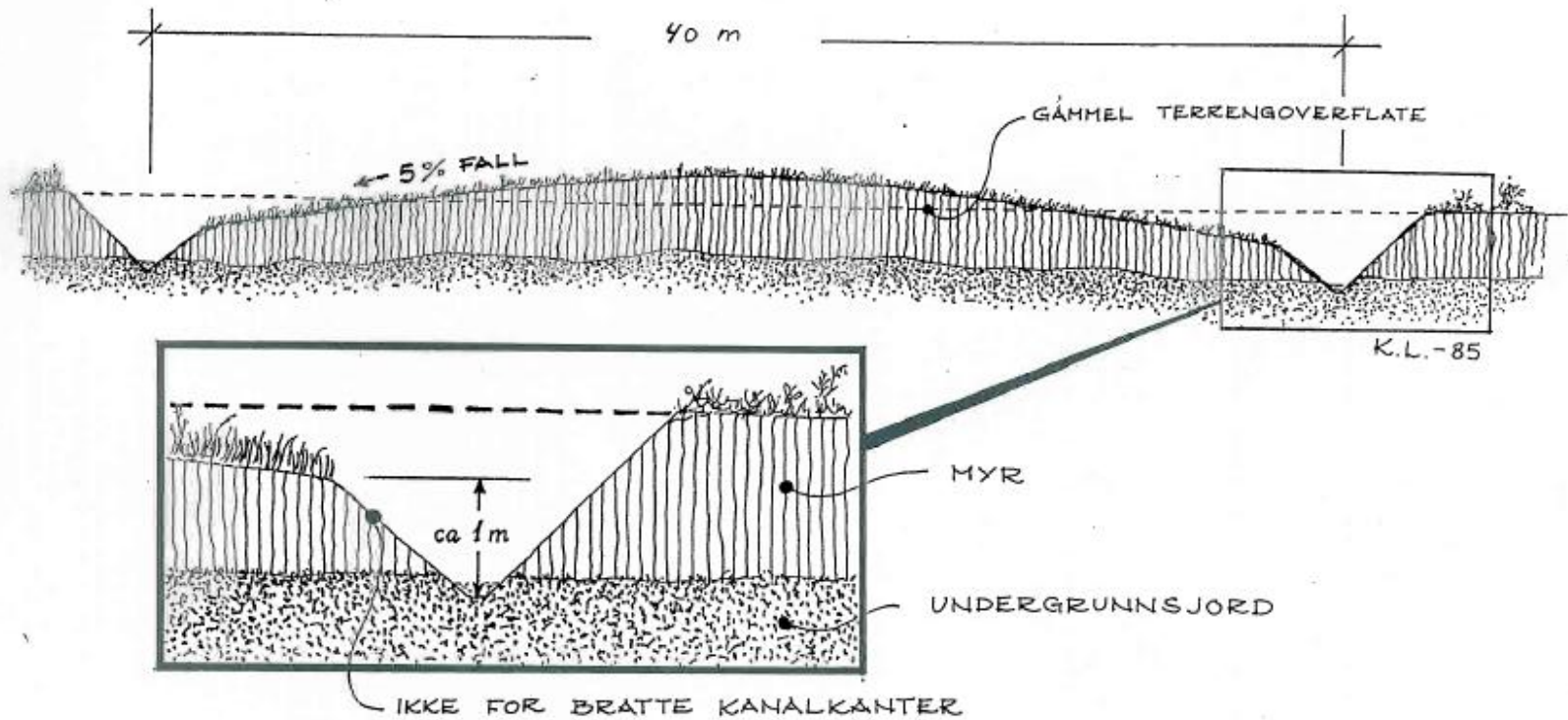
9.000 - 24.000 kr. pr grøft
Dekarpris ved 8 m avstand

DRENERINGSPLAN

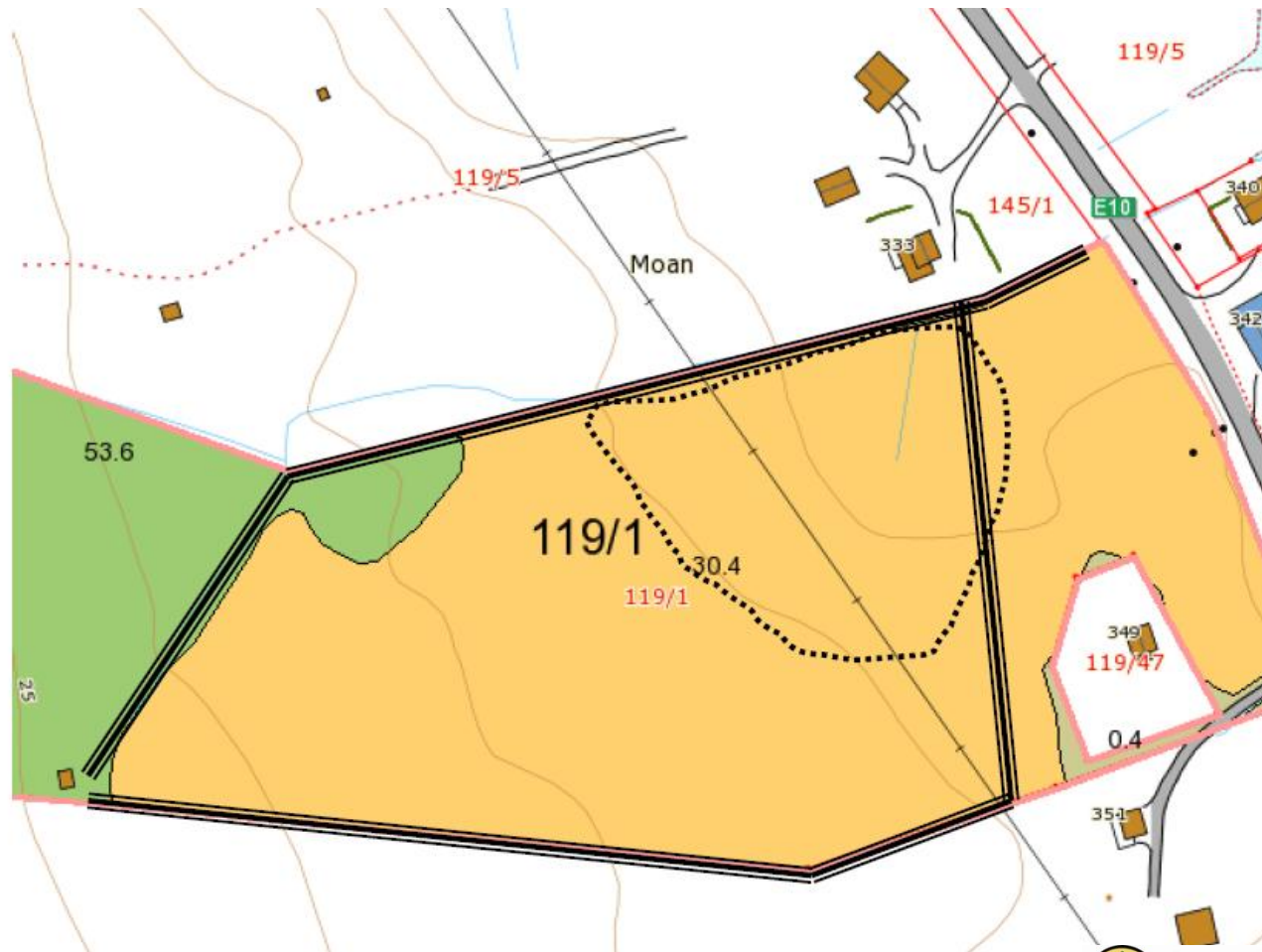


5.500 kr. pr da

Profilering



UTFØRT ARBEID



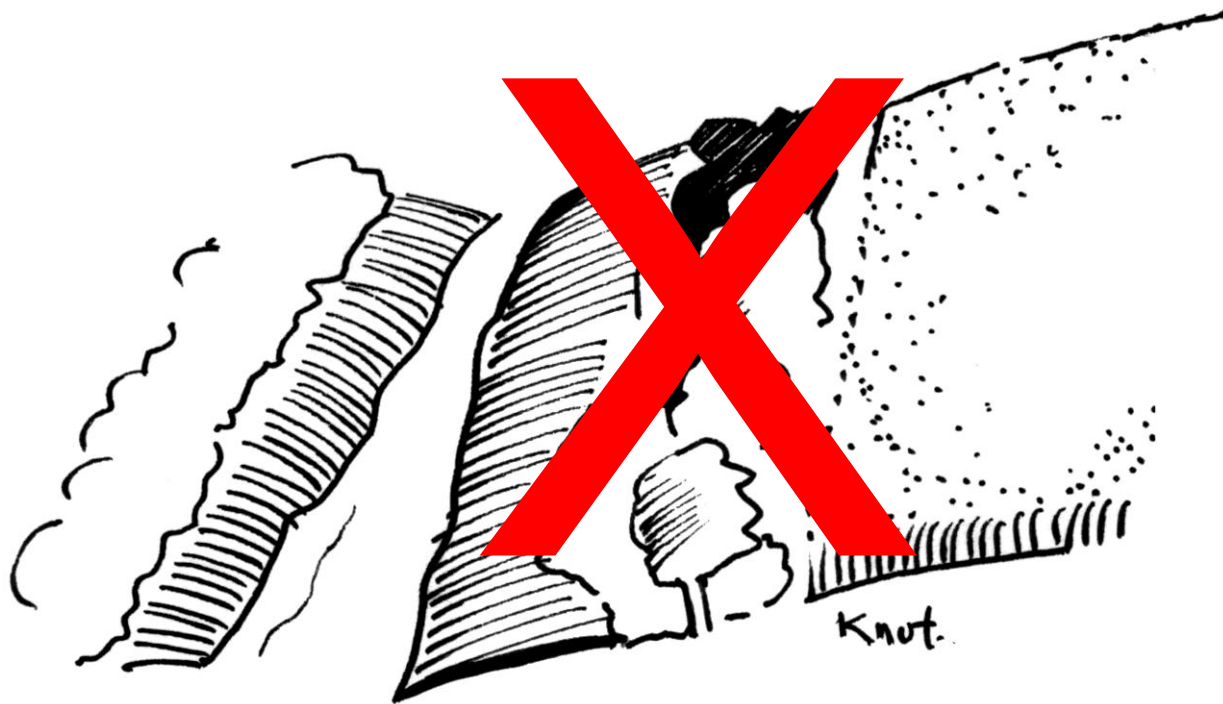
SPYLING AV DRENSRØR

Ujevn bunn, 41 grøftekryss: 54 m/time. kr 9,25 pr. lm

Jevn bunn, direkte utløp: 104 m/time. kr 4,80 ”

(timepris 500 kr)

Permanent kantvegetasjon



UNNGÅ GRAVESKADENE!

- **FØR DU STARTER GRAVINGEN: TA KONTAKT MED GRAVEMELDINGSTJENESTEN I GEOMATIKK!**
- **www.gravemelding.no for kundeportal eller E-postadresser**
- **Tlf. 09146**

