

Omfillingsmassar i eit bærekraftsperspektiv

Masteroppgåve hausten 2020 for Norsk Vann, ved NMBU

Inga Rise, 11.mai.2022

Kven er eg:

- Inga Rise, frå Svelgen i Bremanger kommune
- Masteroppgåve hausten 2020
- Jobbar som VA-ingeniør i Asplan Viak



Anleggsmaskinen

16. februar kl. 12:51 · 🌐



Dette er sivilingeniør Inga Rise fra Bremanger. Hun har skrevet masteroppgave om omfyllingsmasser i rørgrøft. Det sløses grovt med både penger og miljøskadelige utslipp fordi kommuner insisterer på omfylling med høyverdig pukk.



ANLEGGSMASKINEN.NO

Master i masser

– Grov sløsing med god pukk i grøfter, sier VA sivilingeniør Inga Ris...

Kort om prosjektet

- Bakgrunn: Aukande etterspørsel og interesse frå bransjen for å nytte alternative massar og å redusere CO2-utslepp.
- Mål: Danne grunnlag til å endre Norsk Vann sine anbefalingar til kommunane (Ny norsk vannstandard)

Prosjektet er todelt:

- Masteroppgåve - Inga Rise: Miljøpåverknaden til ulike massar
- Rapport frå SINTEF - Torun Rise: Bevare kvaliteten på grøfta: minst hundre års levetid



Styringsgruppa er representert av

- **Norsk vann:** Representerer norske kommunar
- **Norsk Bergindustri:** Bransjeforeininga for heile den norske mineralnæringa.
- **Franzefoss Pukk As:** Produsent av grøftepukk.
- **Maskinentreprenørenes forbund (MEF):** Representerer dei utførande.
- **Statens vegvesen:** Har krav til grøfter plassert under veg.
- **Basal:** Produsent av betongrør.
- **Pipelife:** Produsent av plastrør.
- **PAM:** Produsent av duktile støypejernsrør.

Bakgrunn for prosjektet

Forbruk



Tilkjøring av høgverdige massar

Gjenbruk



Gjenbruk av stadlege/nærliggande
massar

Bildekjelde: BASAL

Ca. 1/3
reduksjon
i CO2-utslepp

OVERSKOTSMASSAR



Kvifor dette er viktig – Miljøkrava kjem!

- Norges forpliktelse til reduksjon av utslipp gjennom Parisavtalen
- FNs bærekraftsmål



Målet med prosjektet

- Få kommunane til å endre praksis rundt omfyllingsmassar
 - Dagens praksis: 8/16 og 8/11
- Få større fokus på å utarbeide røyrgrøfter med lågare CO₂-avtrykk
- Danne grunnlag til å endre Norsk Vann sine anbefalingar til kommunane (Ny norsk vannstandard)

Eksisterende regelverk tillate bruk av lokale massar

Krava er hovudsakleg knytt til:

- Massane som nyttast skal ikkje skade røyra
- Massane skal ikkje vere telefarlege
- Massane skal sørge for god drenering
- Viktig med god utføring



Livssyklusanalyse (LCA)

Forenkla prosessstre for grøftemassar





```
graph LR; A[Produksjon av massar] --> B[Frakt av massar til og frå grøfta]; B --> C[Opparbeiding av grøfta];
```

Produksjon av
massar

Frakt av massar
til og frå grøfta

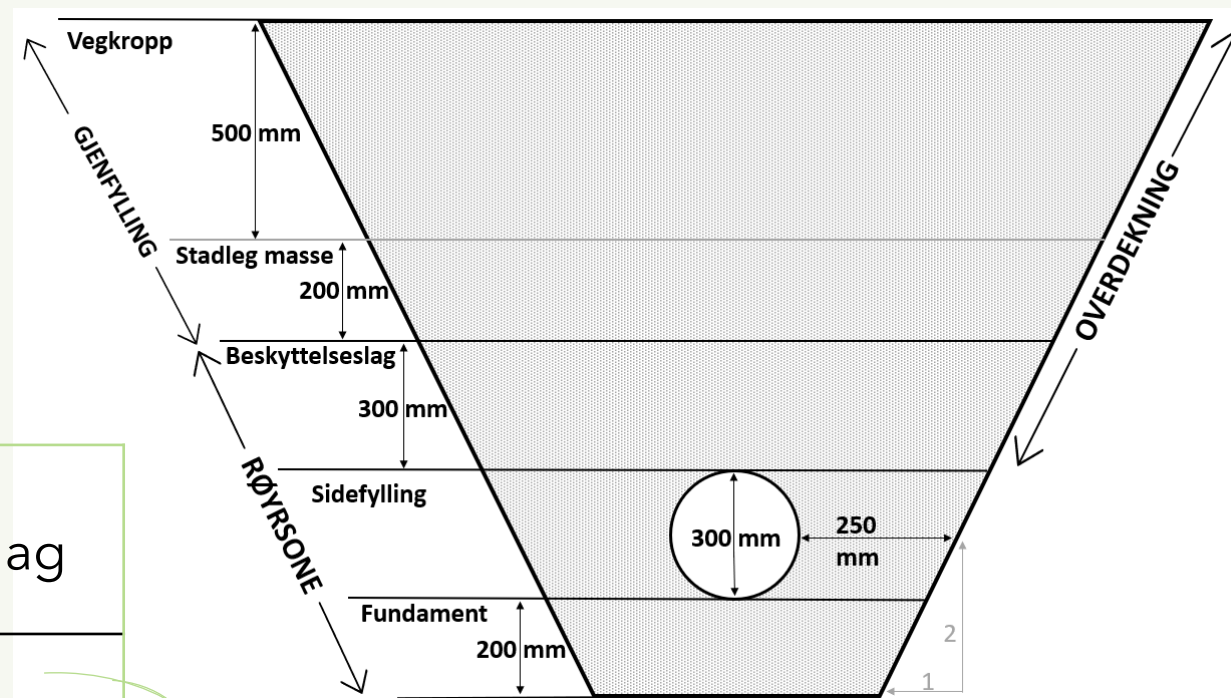
Opparbeiding
av grøfta

Resultat

CO2-utslepp frå produksjon av ulike massar

	Fundament	Sidefylling/ beskyttelseslag
Knusetrinn 4	8/16	8/16
Knusetrinn 2	4/22	4/22
Knusetrinn 2 og 1 (Betongrøyr)	4/22	32/64

*4/16 har her samme knusetrinn som 4/22



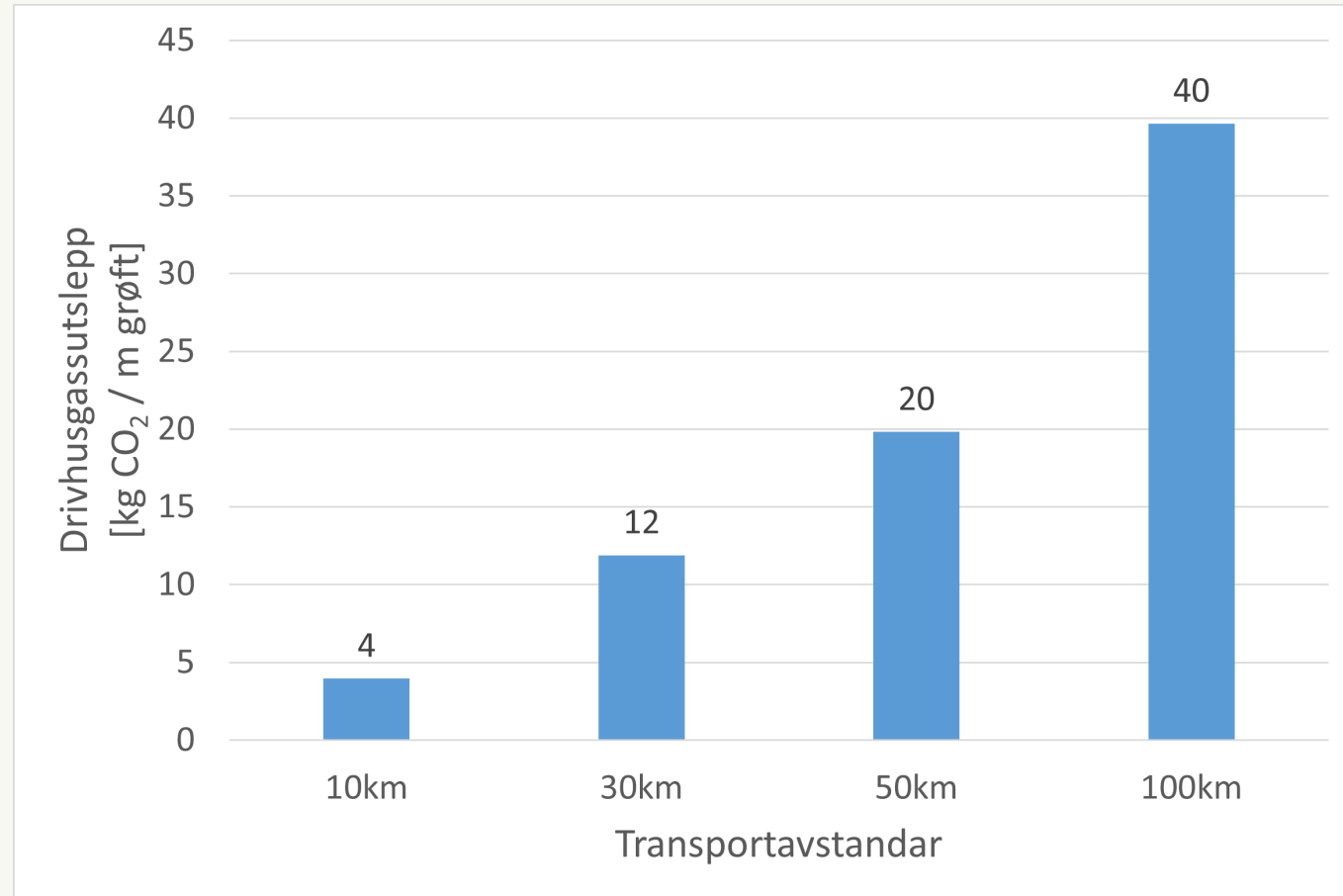
16 % reduksjon i CO2-utslepp

45 % reduksjon i CO2-utslepp



Resultat

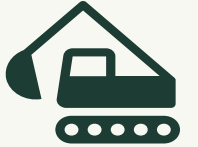
CO2-utslepp for ulike transportavstandar



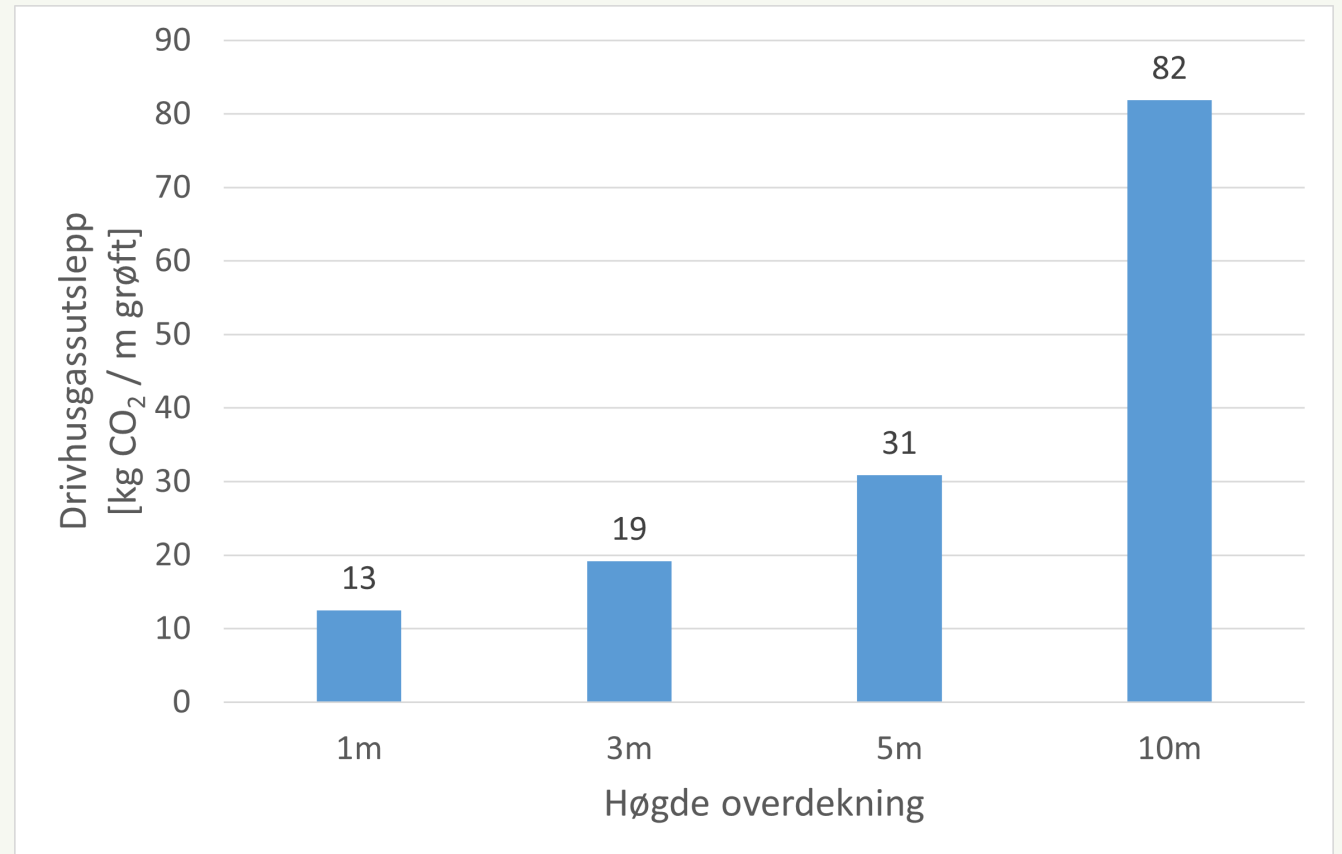


Resultat

CO2-utslepp for grøfteoppbygging

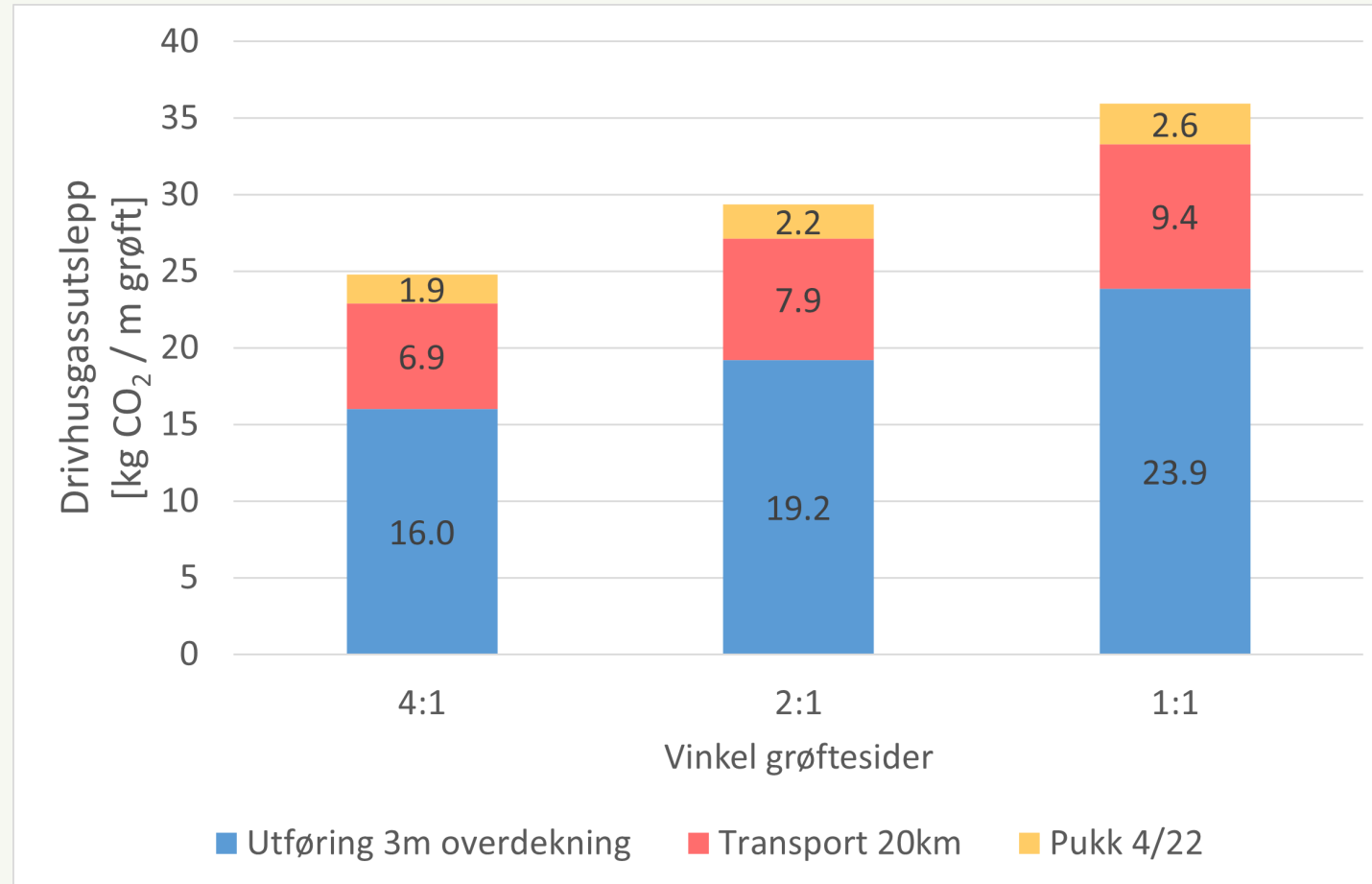


- 35% meir utslepp ved 3 m overdekning kontra 1 m
- 85% meir utslepp for 10 m overdekning kontra 1 m



Resultat

Ulike vinklar på grøftesidene



30% større miljøpåverknad for vinkel 1:1 enn 4:1

Konklusjon

- Burde utnytte heile det tillatte fraksjonsspekteret.
- Færre knusetrinn gjev redusert CO₂-utslepp.
- Størst potensiale å få ned miljøpåverknaden frå transport.
- Bruk av stadlege massar kan omtrent halvere CO₂-utsleppet.