

ENERGY

Utslippsfrie byggeplasser

19. juni 2017

Oppdragsgiver

- DNV GL for Energi Norge, Norsk Fjernvarme i samarbeid med Bellona, og Enova



ENOVA

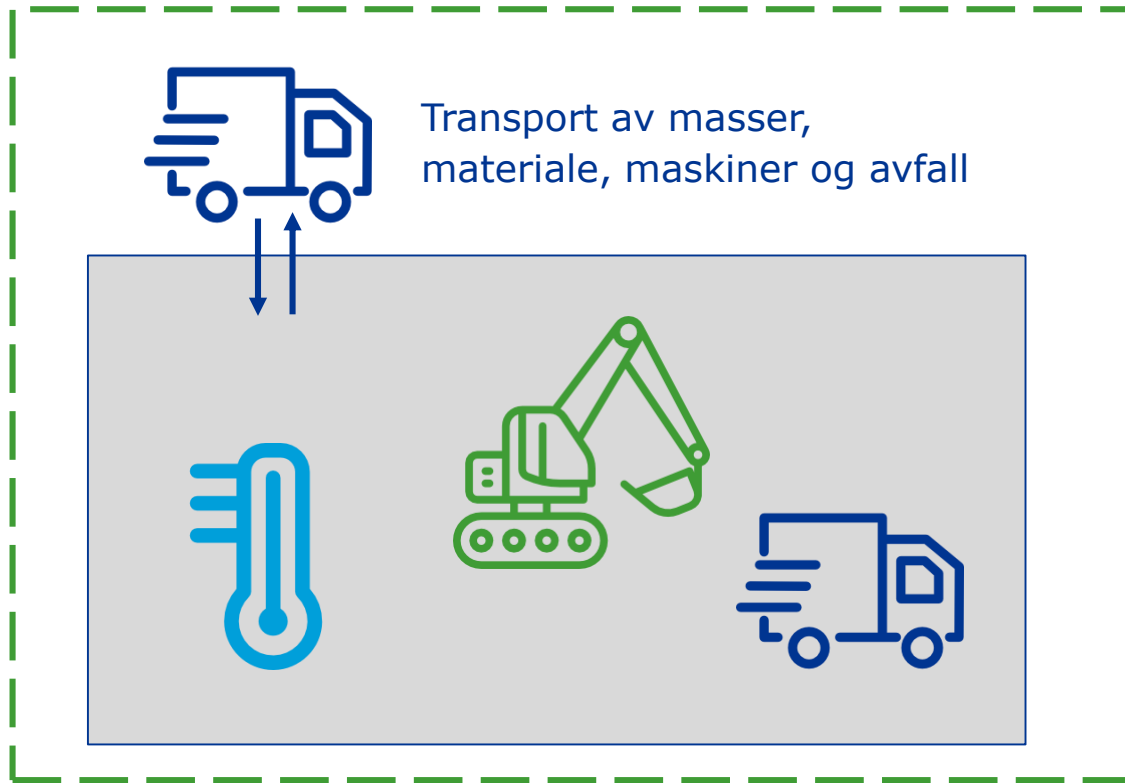
BELLONA

Agenda

- Om prosjektet og metode
- Energibehovet og utslipp for en «typisk» byggeplass
- Potensialet for utslippsreduksjon
- Tilgjengelige teknologier
- Effekter av utslippsreduserende tiltak
- Veien videre

Metode: Erfaringstall fra byggeplass for et typisk byggeprosjekt

Fokus på byggeplassen



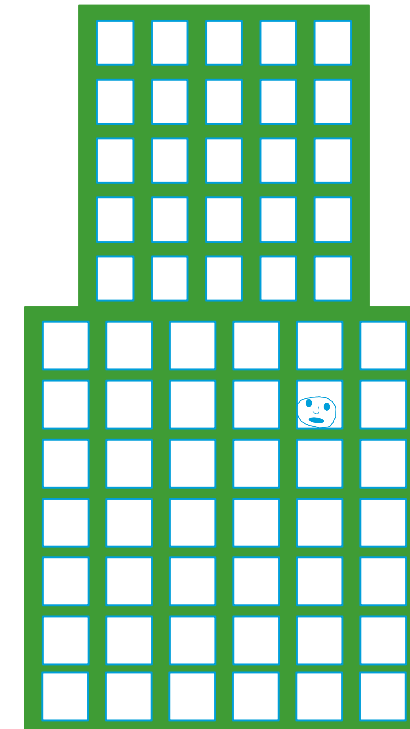
Produksjon av materiale

Transport av personer

Riving

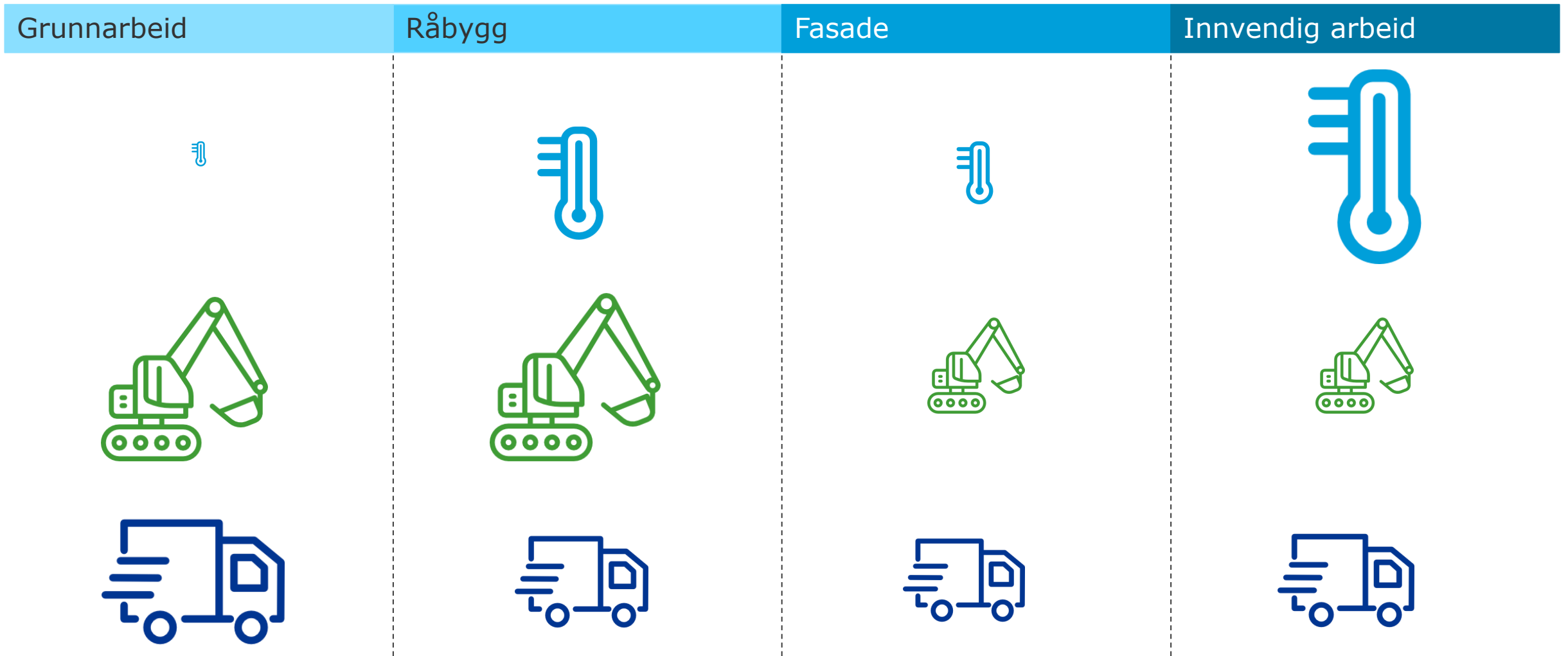
Avfallshåndtering og -behandling

"Typisk" byggeprosjekt



▪ Boligblokk på 10 000 m²

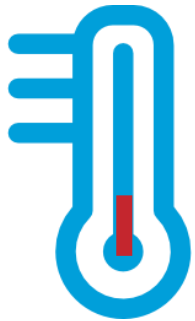
Illustrasjon av energiforbruk på "typisk byggeplass"



Betydelige utslipp fra oppvarming og tørking ved bruk av diesel/propan

Betongherding

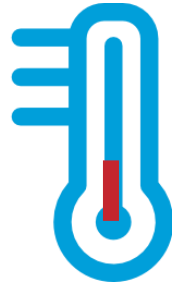
30-190 tonn CO₂e



Energibehov 140-720 MWh

Fasadeoppvarming

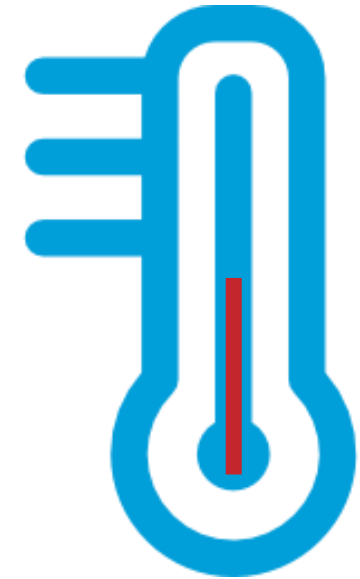
20-150 tonn CO₂e



Energibehov 90-560 MWh

Innvendig oppvarming

170-320 tonn CO₂e

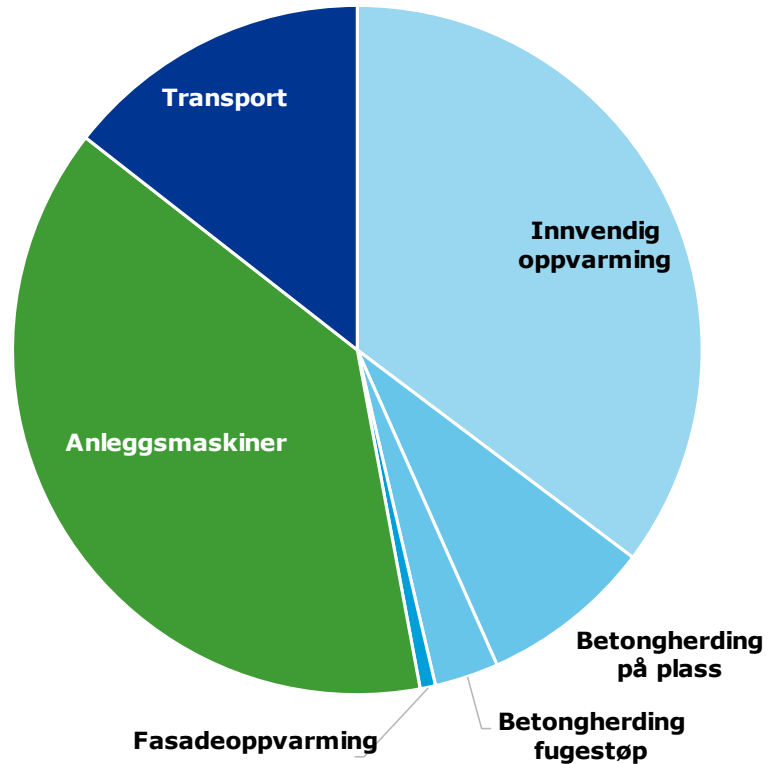


Energibehov 840-1200 MWh

Energibehov og utslipp for en "typisk" byggeplass med fossilt brensel

Energibehov

700 MWh



Utslipp

CO₂e
410 tonn



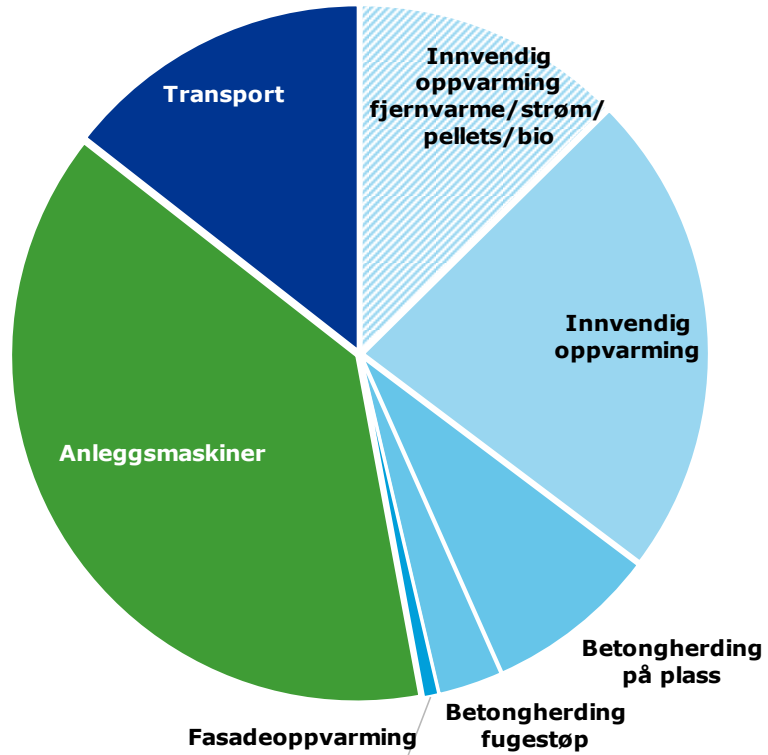
NOx
5,6 tonn



Gjennomsnittlig energibehov og utslipp for en "typisk" byggeplass

Energibehov

700 MWh



Utslipp

CO₂e
390 tonn



NOx
5,5 tonn



Utslipps- og fossilfrie alternativer

Oppvarming og uttørking

- **Fjernvarme**
- **Elektrisitet**
- Pellets
- Biodiesel



Foto: Heatwork

Anleggsmaskiner

- **Elektrisitet**
- **Biodiesel**



Foto: Mörtelbauer Baumaschinen

Transport

- **Biodiesel i dag**
- Elektrisitet
- Hydrogen



Foto: Nikola

Alternativer med el, fjernvarme, pellets og bio kutter utslippene over 95 prosent

CO₂e
340 000 tonn



NO_x
4 700 tonn



Oppvarming og uttørring

- Innvendig oppvarming med fjernvarme eller elektrisitet
- Betongherding og fasadeoppvarming med elektrisitet eller pellets (50/50)

Anleggsmaskiner

- Elektriske gravemaskiner
- Mobilkran på biodiesel (HVO)
- Elektrisk anleggsgartnerutstyr

Transport

- All transport på biodiesel (HVO)



99% reduksjon av CO₂e
96% reduksjon av NO_x

CO₂e
1 700 tonn

NO_x
210 tonn



Alternativer med el, fjernvarme, pellets og bio kutter utslippene over 95 prosent

CO₂e
340 000 tonn



NO_x
4 700 tonn



Oppvarming og uttørring

- Innvendig oppvarming med fjernvarme eller elektrisitet
- Betongherding og fasadeoppvarming med elektrisitet eller pellets (50/50)

Anleggsmaskiner

- Elektriske gravemaskiner
- Mobilkran på biodiesel (HVO)
- Elektrisk anleggsgartnerutstyr

Transport

- All transport på biodiesel (HVO)



99% reduksjon av CO₂e
96% reduksjon av NO_x

CO₂e
1 700 tonn



NO_x
210 tonn



Uten pellets og mer bruk av el-drevet kran fjernes utslippene nesten helt

CO₂e
340 000 tonn



NOx
4 700 tonn



Oppvarming og uttørking

- Innvendig oppvarming med fjernvarme eller elektrisitet
- **Betongherding og fasadeoppvarming med elektrisitet eller fjernvarme**

Anleggsmaskiner

- Elektriske gravemaskiner
- **Mobilkran erstattet med tårnkran på 80% av utført arbeid, resterende på biodiesel (HVO)**
- Elektrisk anleggsgartnerutstyr

Transport

- All transport på biodiesel (HVO)



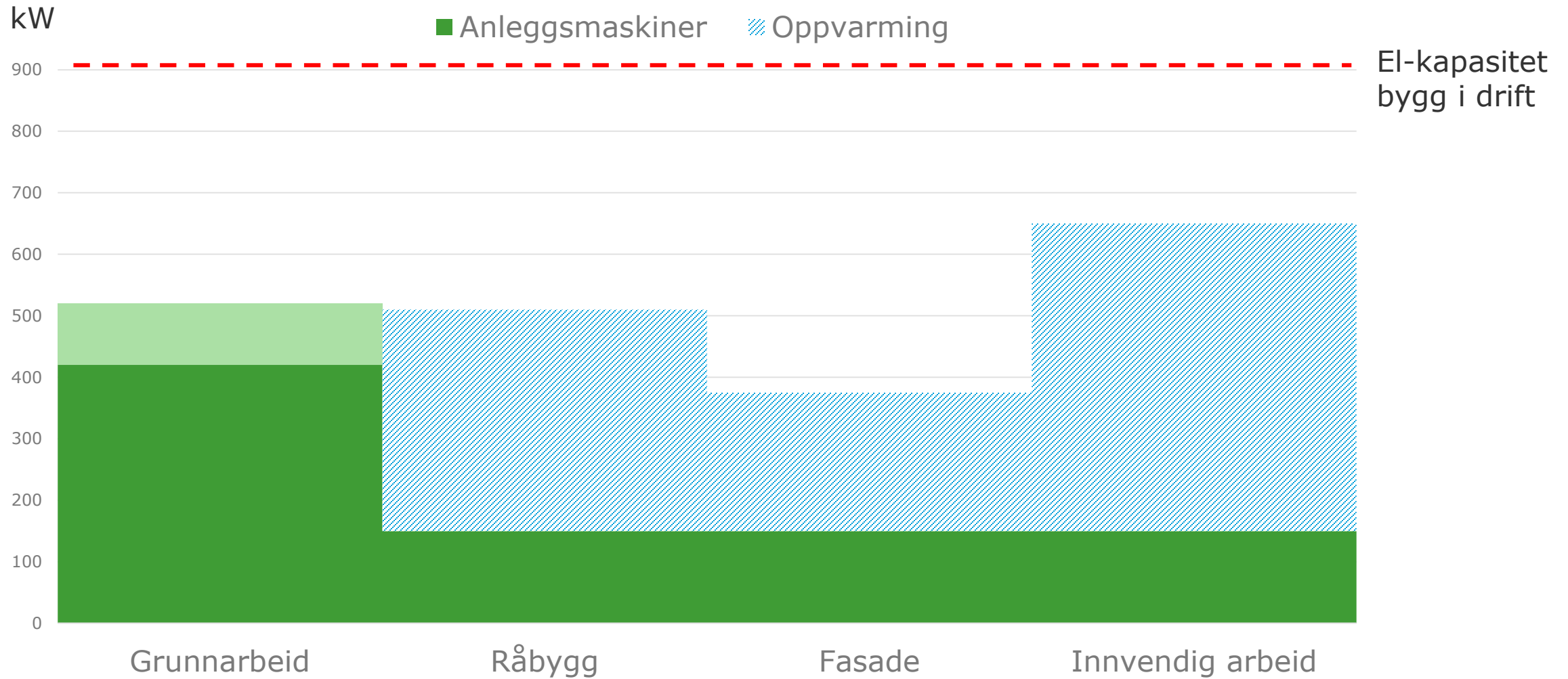
CO₂e
720 tonn



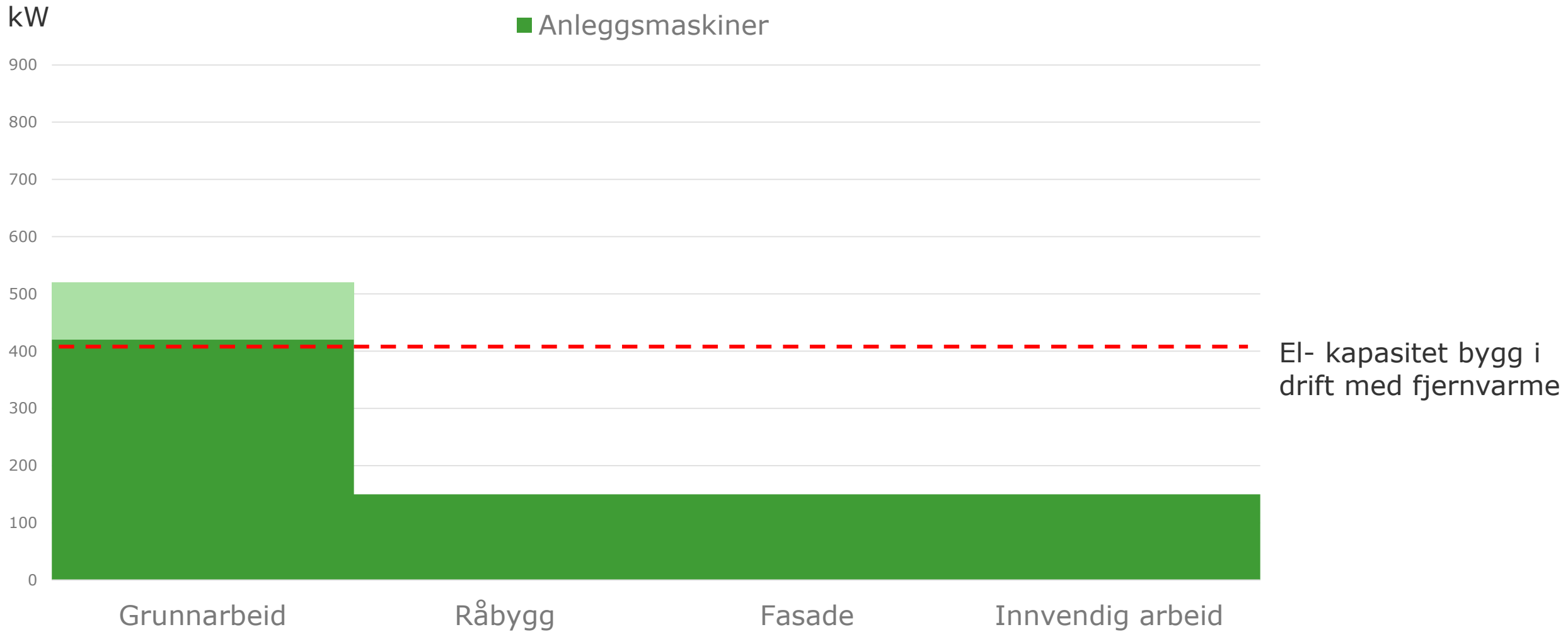
NOx
120 tonn



Effektbehov på byggeplassen

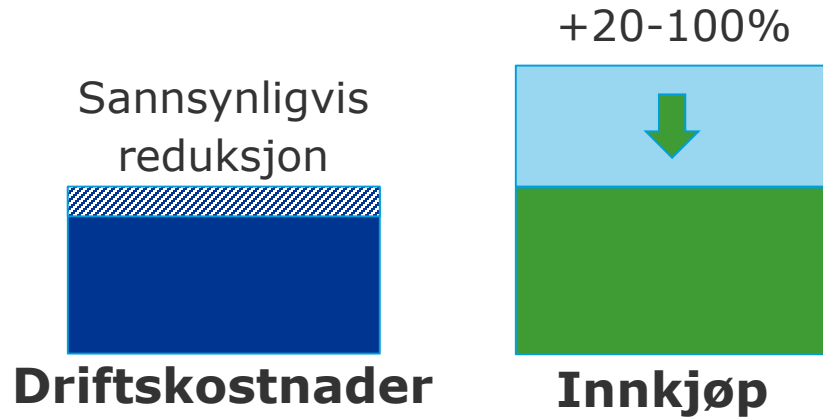


Effektbehov for anleggsmaskiner



Samme driftskostnader og klare nytteeffekter

Kostnader



- Avgiftsfritak for fossil energi

Effekter

VERDI AV CO₂E-REDUKSJON
24 MNOK

Verdi av realisert omlegging av oppvarming
1,2 MNOK

VERDI AV NO_x-REDUKSJON
572 MNOK

Verdi av realisert omlegging av oppvarming
20 MNOK

DNV GL – Energy

Global ekspertise om elektrisitetsmarked, kraftsystem og fornybar energi

Erik Dugstad

Erik.Dugstad@dnvgl.com

+47 408 41 662

www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER