



20.03.2019

# OLAV VS GATE OG KLINGENBERGGATA

## PILOT FOR UTSLIPPSFRI BYGGEPLASS



Bakgrunn

# Anskaffelsesstrategien oktober 2017 – hovedregel nullutslipp

- Kommunen skal i all planlegging av anskaffelser **ta utgangspunkt i målet om å bli en utslippsfri by.**
- Kjøretøy og bygg- og anleggsmaskiner som brukes i forbindelse med utførelse av arbeid for Oslo kommune, skal som en hovedregel ha nullutslippsteknologi.



Både entreprenører og store byggherrer er opptatt av utslippsfrie anleggsmaskiner, forteller HMS-ansvarlig Nils-Olav Haukaas (t.h.) i Nasta. Her sammen med Jan-Ivar Ibsen, leder for Nasta Spesialproduksjon. (Foto: Nasta)

## Skritt for skritt mot utslippsfri byggeplass

Tilgang på nok strøm er en av hovedutfordringene i arbeidet for utslippsfrie byggeplasser.

# Byrådets forslag til budsjett 2019

## ❖ Klimabudsjett 2019:

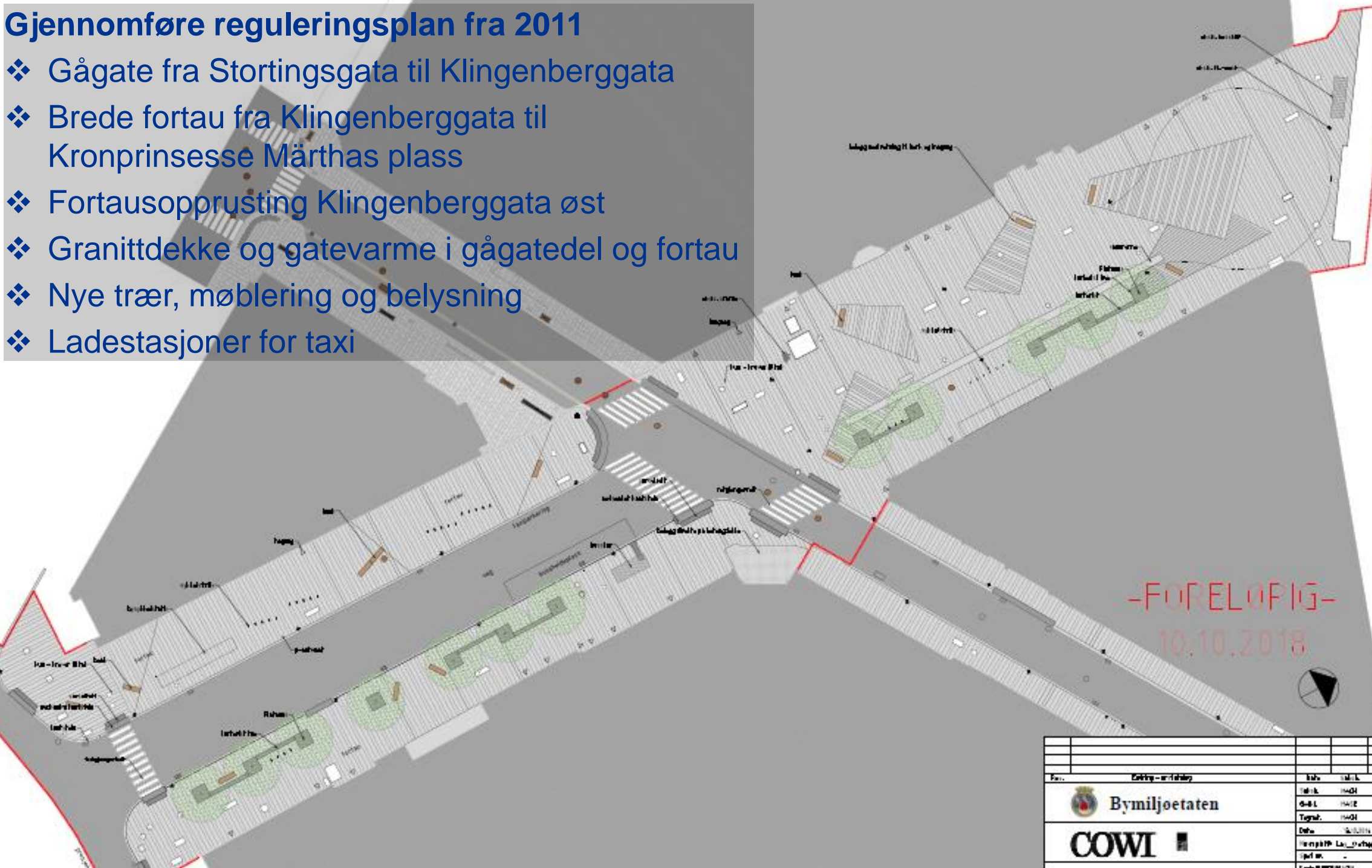
- ❖ Et pilotprosjekt for Norges første utslippsfrie anleggsplass vil bli gjennomført i Olav Vs gate.
- ❖ Utslippsfri anleggsdrift - risikopott og pilot Olav Vs gate Kap. 542  
Bymiljøetaten 10 000
- ❖ Pilot for el-taxi i Olav Vs gate kap. 542  
Bymiljøetaten 2 600



# HVA SKAL GJØRES?

## Gjennomføre reguleringsplan fra 2011

- ❖ Gågate fra Stortingsgata til Klingenberggata
- ❖ Brede fortau fra Klingenberggata til Kronprinsesse Märthas plass
- ❖ Fortausopprusting Klingenberggata øst
- ❖ Granittdekke og gatevarme i gågatedel og fortau
- ❖ Nye trær, møblering og belysning
- ❖ Ladestasjoner for taxi



-FORELØPIG-  
10.10.2018

Ettlig - utvalgt		Side	1/1
Bymiljøetaten		Forf.	MA/GE
COWI		Dato	10.10.2018
		Forf.	MA/GE
		Tegn.	MA/GE
		Dato	10.10.2018
		Forf.	MA/GE
		Tegn.	MA/GE
		Dato	10.10.2018



Oslo kommune  
Bymiljøetaten

Innovative  
anskaffelser



# Velkommen til Dialogkonferanse

Realisering av utslippsfrie  
bygge- og anleggsplasser i Oslo  
15. oktober 2018

Januar  
2017

Januar  
2018

Januar  
2019



Oslo kommune  
Bymiljøetaten

Innovative  
anskaffelser



OMSORGSBYGG  
OSLO KF

# Nullutslippmaskiner

«Nullutslippmaskiner inkluderer elektriske og hydrogendrevne maskiner.

Nullutslippmaskiner er på demonstrasjons- og pilotstadiet i Norge.

Selv om svært få maskiner ennå er tatt i bruk, sier en leverandør at de kan levere nullutslippmaskiner til en komplett anleggsplass dersom det etterspørres.»

Kunnskapsgrunnlaget for fossilfrie anleggsplasser i transportsektoren, transportetatene, juni 2018



Januar  
2017

Januar  
2018

Januar  
2019

# INTERESSEENTER





# GJENNOMFØRT MØTE

**ZERO**

**Bellona**

**Grønn byggallianse**

**Grønn anleggsektor**

**Enova**

**Miljødirektoratet**

**DIFI**

**Maskinleverandører**

**Pon**

**Wacker Neuson**

**Nasta**

**Hesselberg maskin**

**Schäffer**

**H+H maskin**

**Volvo**

**ABS - maskin**

**Oslo kommune**

**Klimaetaten**

**Omsorgsbygg**

**UKE**

**Undervisningsbygg**

**VAV**

**Målgruppe**

**Entreprenører: NRC,  
Braathen, Hæhre, Skaaret**

**Utleieselskaper: Ramirent,  
Cramo, Sørby utleie**

**Bransje-  
organisasjoner**

**MEF**

**MGF**

**EBA**

**Norsk Utleieforening**

**NAML**

**Off byggherrer**

**Østfold fylkeskommune**

**Statsbygg**

**Statnett**

**Statens vegvesen**

**Hafslund**

**DNV GL**

**Sintef**

**Media**

**Publikum**

**Beboere**

**Leverandørutviklings-  
programmet**



Hva sier markedsaktørene?



## DIALOGFASEN - KORT OPPSUMMERT

### Flere av maskinene finnes, men tilgangen er begrenset

- ❖ Kommunen stiller krav til utførelse, men skal ikke selv kjøpe maskiner
- ❖ Kontraksstrategi må ta hensyn til at det er få maskiner og lang leveringstid
- ❖ Et velfungerende utleiemarked kan bidra i en overgangsfase

### Usikker investering for entreprenørene

- ❖ Er det vilje til å betale merkostnadene?
- ❖ Vil dette bli etterspurt i påfølgende prosjekter?
- ❖ Hvilken brukbarhet og levetid har første generasjon elektriske maskiner?

### Norge er et svært lite og spesielt marked

- ❖ Maskinleverandørene vil helst levere standardmaskiner fra fabrikk
- ❖ Leverandørene sliter med å få forståelse for dette i hjemmemarkedet
- ❖ Oslo vekker oppsikt



Hva kan leveres?

## Minstekrav:

- Euroklasse VI/6
- Steg IIIb
- Sertifisert biodiesel

## Evaluere på meroppfyllelse:

### Resultat:

- To 25tonns batterielektriske gravemaskiner
- Batterielektrisk hjullaster
- Batterielektrisk varebil
- Batterielektrisk varesykkkel for verktøytransport

# KONKURRANSEGRUNNLAG STORGATA JULI 2018

## Miljøbelastningen i anleggsfasen og klimavennlige løsninger:

### Kriterium

- For kjøretøy som skal benyttes til oppdraget er minstekravet Euroklasse VI/6.
- For anleggsmaskiner som skal benyttes til oppdraget er minstekravet Steg IIIb.
- Alle dieseldrevne maskiner/utstyr (inkludert massetransport) skal bruke 2.generasjons biodrivstoff fra en sertifisert bærekraftig kilde ihht EUs fornybardirektiv.

Det vil evalueres på meroppfyllelse i fht minstekrav Euroklasse VI/6 samt Steg IIIb .

- Bruk av kjøretøy/anleggsmaskiner med nullutslipp (hydrogen eller batterielektrisk drift) vil belønnes.

Meroppfyllelsen av minstekravene vil bli tillagt vekt ved evalueringen, hvor nullutslipp (hydrogen eller batterielektrisk drift) vil gi en poengmessig positiv uttelling.

Meroppfyllelsen knytter seg til andel kjøretøy / anleggsmaskiner som skal brukes i gjennomføringen av oppdraget.

Det vil også bli differensiert på hvilket tidspunkt meroppfyllelsen kan iverksettes og gis uttelling for dette.

Andre tiltak, eksempelvis herdetiltak betong, oppvarming byggeplass, transport utover massetransport, avfallshåndtering, gjenbruk osv som leverandøren vil gjennomføre for å oppnå bedre miljøkvalitet på anleggsområdet og for omgivelsene rundt anleggsområdet .

## Vekting 30 % (av kvalitet, som teller 40% av total)

### Dokumentasjon

Beskrivelse over hvilke maskiner Leverandøren skal benytte i oppdraget.

Utfylt eget skjema som viser andel kjøretøy / anleggsmaskiner med biogass/nullutslipp som vil benyttes ved utførelse av oppdraget

Beskrivelse av på hvilket tidspunkt meroppfyllelse kan iverksettes.

Beskrivelse av andre tiltak som Leverandøren vil gjennomføre for å oppnå en bedre miljøkvalitet på anleggsområdet og for omgivelsene rundt anleggsområdet.



## ØNSKELISTE OG TILGANG

	Antall modeller funnet	Standard-produkt	Teknologi
20-25 tonns beltegravemaskin			
15 tonns hjulgraver			
5-8 tonns beltegravemaskin			
5-10 tonns hjullaster			
5-10 tonns dumper			
750-800 kg vibroplate			
6-10 tonns valsetog			
Håndholdt sag for kapping av stein			



## ØNSKELISTE OG TILGANG

	Antall modeller funnet	Standard-produkt	Teknologi
20-25 tonns beltegravemaskin	2		Batteri eller kabel
15 tonns hjulgraver	0		
5-8 tonns beltegravemaskin	2-3		Batteri
5-10 tonns hjullaster	2	Ja	Batteri. En med hurtiglading.
5-10 tonns dumper	0		
750-800 kg vibroplate	0		
6-10 tonns valsetog	0		
Håndholdt sag for kapping av stein	1	Ja	Kabel



## STØRST UTVALG I BELTEGRAVERE

Arbeidsvekt	<a href="#">Hitachi</a>	Pon Cat	<a href="#">Suncar</a>	Wacker Neuson	JCB
1-2 tonn	ZE 19 (2 t)		TB216E (2 t)	<a href="#">EZ17e</a> (1,8 t)	<a href="#">19C-1E</a> (1,8t)
3-5 tonn	ZE 33 (3,5 t)				
6-9 tonn	ZE 85US (9 t)	<a href="#">307.5</a> (8 t)*	TB260E (6,8 t)		
10-19 tonn	ZE 135US (16 t) ZE 160 (17 t) kabel		TB1140E (15,7 t)		
> 20 tonn		<a href="#">323F</a> (25 t)			

\* Kommer i løpet av 2019





# HJULLASTERNE - STØRSTE STANDARDMASKINER



Kramer 5055e



Schäffer 24e



# MANITOU TELESKOPLASTER

Manitou leverer en serie med runtomsvingende teleskoplastere som kan kobles til nett:

MRT 2150, 2550, 2470, 3050, 3255

## **MRT 2470**

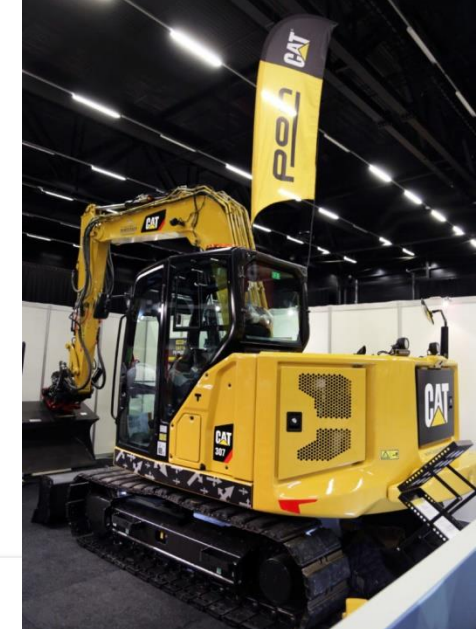
400 V trefase

10-32A

Effektbehov 7-16,5 kW

Og i Nederland bygger de om en teleskoplaster til fullelektrisk versjon





# OMBYGGING FLERE STEDER I EUROPA

## 100% Elektrisk telehandler

In addition to the Manitou dealership, the Dutch Manitou dealer VHS will also produce electric telehandlers. The plan is to have a fully electric, converted Manitou telehandler by mid-2019. The VHS vision therefore has an immediate impact on the technology that we will be able to see in construction machines in the coming year more coming soon

# 100% electric



SUNCAR HK TB260E  
BATTERY DRIVEN EXCAVATOR





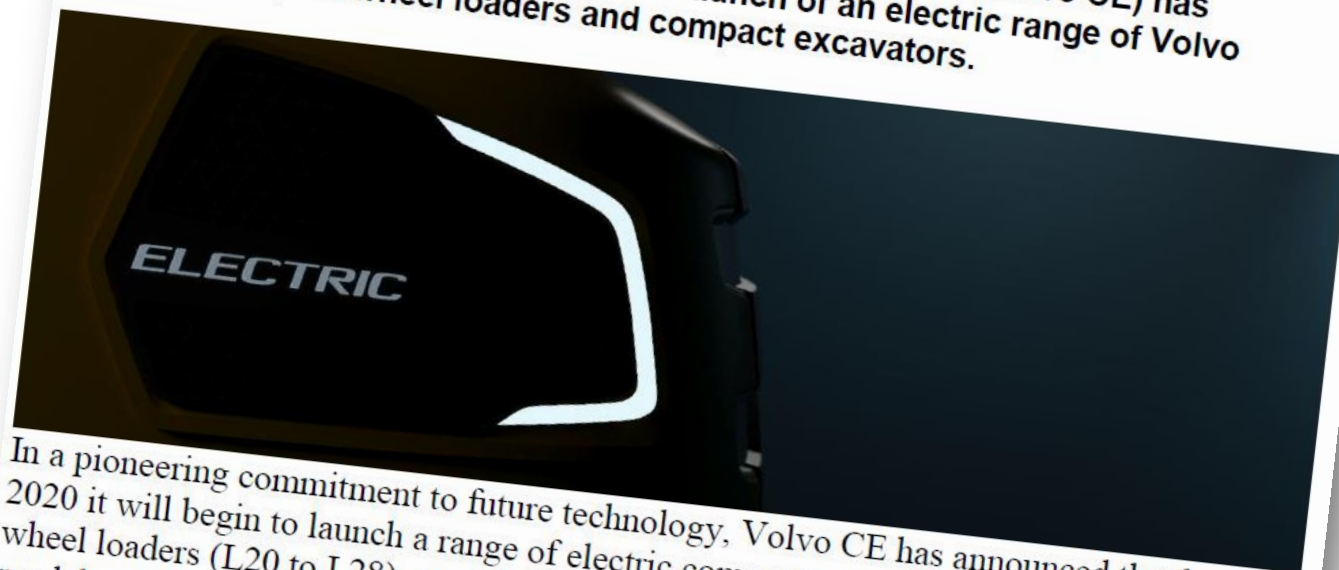
VOLVO KOMMER

MEN FØRST  
I 2020

PRESS INFORMATION

## Volvo Construction Equipment goes electric on smaller machines

In an industry-first move, Volvo Construction Equipment (Volvo CE) has announced that in 2020 it will start the launch of an electric range of Volvo branded compact wheel loaders and compact excavators.



In a pioneering commitment to future technology, Volvo CE has announced that by mid-2020 it will begin to launch a range of electric compact excavators (EC15 to EC27) and wheel loaders (L20 to L28), stopping new diesel engine-based development of these models.



Hva koster det?



# HØY INVESTERING – BILLIG I DRIFT

## Høyere anskaffelseskostnad

- ❖ +20-30 % for standardmaskiner
- ❖ +200 % for ombygde maskiner
- ❖ Enova kan gi støtte på 40-50 % av merkostnad

## Lavere driftskostnad

- ❖ Standardmaskin lønnsom etter 2700 timer
- ❖ Merkostnad i levetiden for stor, ombygd maskin 1,1 mNOK, noe som tilsvarer 100 kr/time, eller ca +10% med fører

## Risiko for entreprenør (eksempel 2 ombygde + 2 standardmaskiner)

- ❖ Får ikke brukt maskinene etter pilot > 10 mNOK
- ❖ Får ikke Enovastøtte > 3 mNOK
- ❖ Økt timekostnad < 1 mNOK



# MEN USIKKERHETEN ER STOR

## Usikker investering for entreprenørene

- ❖ Er det vilje til å betale merkostnadene?
- ❖ Vil dette bli etterspurt i påfølgende prosjekter?
- ❖ Hvilken brukbarhet og levetid har første generasjon elektriske maskiner?

## Lite erfaring med strøm

- ❖ Hvor stor kapasitet trengs?
- ❖ Hva koster strømmen?
- ❖ **Forslag fra dialogkonferansen: Kan ikke byggherren betale for strømmen?**

## Vanskelig tilgang til maskiner

- ❖ Hva finnes av maskiner?
- ❖ **Forslag fra maskinleverandør: Byggherren kan leie inn maskiner**
- ❖ **Forslag fra entreprenør: Byggherren inngår leieavtale med åpen bok**



Fra markedsdialog til konkurranse





# RÅD FRA MARKEDSAKTØRENE

## Entreprenør: Rettferdig konkurranse

- ❖ Vi må sikre oss at vinner leverer som lovet
- ❖ Vi kan ikke stille krav som begrenser konkurransen
- ❖ Kan ikke Oslo kommune ta strømregningen?

## Maskinleverandør: Norge er et lite marked

- ❖ Vi må levere de maskinene som våre leverandører produserer
- ❖ Ombygging i Norge blir dyrt og risikabelt
- ❖ På Bauma 8.-14. april i München vil det komme spennende nyheter

## Utleiefirma: Vi vil være med

- ❖ Vil investere i miljøvennlig teknologi
- ❖ Tett kontakt med maskinleverandørene
- ❖ Vil være med på konkurranse om maskiner til pilotprosjekt



# HVA GJØR BYM?

## Vi har lyst ut konkurranse i utleiemarkedet

- ❖ Mobiliserer utleiemarkedet flere måneder før vi har entreprenør på plass
- ❖ Utformet som konsesjonskontrakt
- ❖ Konsesjonskontraktforskriften har få formalkrav under terskelverdi

## Vi tar ansvar for strøm

- ❖ Bestilt permanent energiforsyningen tidlig og benytte den i anleggsfasen
- ❖ Bestiller hovedfordeling for byggestrøm med høy kapasitet
- ❖ Tar strømregningen – vi får den til slutt uansett, men da med påslag for usikkerhet

## Vi deler erfaringene

- ❖ Dialogfasen har gitt oss et stort nettverk
- ❖ Oslo er Europas miljøhovedstad i 2019
- ❖ Mange er interessert i hva vi gjør: Hitachi, København, New York, Gøteborg ...



# FREMTIDEN ER ELEKTRISK

## Mange entusiaster

- ❖ De fleste bransjeorganisasjoner
- ❖ Anleggsgartnerne og andre entreprenører er klar til å investere
- ❖ Utleiebransjen er med

## Strømbehovet skaper usikkerhet

- ❖ Lite eller ingen erfaring – og møte mellom bransjer som ikke snakker samme språk
- ❖ Kan løses med batterikontainer eller anleggsbidrag
- ❖ Byggherren kan ta større ansvar for prov-strøm og ta strømregningen

## Det sprer seg fort

- ❖ Til nordiske hovedsteder gjennom Klimaetaten
- ❖ Til europeiske byer gjennom Leverandørutviklingsprogrammet/Bellona/Climate KIC
- ❖ Til verdens storbyer gjennom C40

International VDI Conference

# Electrified Off-Highway Machines

May 14 - 15, 2019, Dusseldorf, Germany

- Developments in Powertrain Electrification
- Approach & Solution in Design and Development
- Emission Regulation and Treatment Technology
- Battery Technology for Off-Highway Applications
- Case Studies in Off-Highway Electrification

+ **Workshop on Engine & Aftertreatment Enhancement**

+ **Panel Discussion on Battery and Fuel Cell Technology**

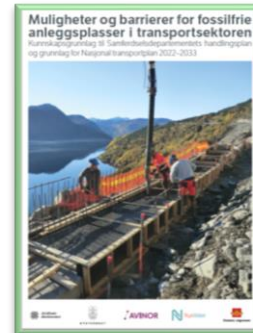
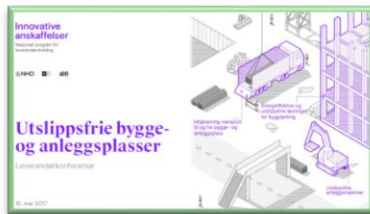
Keynotes:  
DEUTZ AG  
& ZF

Meet international Experts from:



# Fra fossilfri til utslippsfri

- Februar 2016: Omsorgsbygg inviterte til dialogkonferanse om fossilfri byggeplass
- Juni 2016: Omsorgsbygg kunngjorde konkurranse for fossilfri byggeplass for 4 barnehager
- Desember 2016: Frokostmøte om utslippsfrie byggeplasser
- **2017: Fossilfri ble gjort til standard for nye bygg i Oslo kommune**
- Mai 2017: Nasjonal leverandørkonferanse om Utslippsfri byggeplass
- Oktober 2017: Oslo kommune vedtar ny anskaffelsesstrategi: Nullutslipp er hovedregel
- Juni 2018: «Vi kan levere nullutslippsmaskiner til en komplett anleggs plass dersom det etterspørres»
- September 2018: Pilot for utslippsfri anleggs plass i Olav Vs gate
- Oktober 2018: Dialogkonferanse for to pilotprosjekter i Oslo kommune



Frokostmøte

Januar  
2017

Januar  
2018

Januar  
2019



# VIKTIGE RAPPORTER

- ❑ [Veikart for næringslivets transporter – med høy mobilitet mot null utslipp i 2050](#), NHO september 2016
- ❑ [Fossil- og utslippsfrie byggeplasser](#), DNV-GL for Energi Norge m.fl. 09.08.2017
- ❑ [Pilot - Fossilfri anleggsplass](#), Rambøll for Statnett, 05.01.2018
- ❑ [Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser](#), DNV-GL for Oslo kommune, 27.04.2018
- ❑ [Veileder for tilrettelegging av fossilfrie og utslippsfrie løsninger på byggeplassen](#), DNV-GL for Energi Norge m.fl. 11.05.2018
- ❑ [Muligheter og barrierer for fossilfrie anleggsplasser i transportsektoren](#), Transportetatene til SD, 06.06.2018
- ❑ [Fossilfri anleggsplass](#), Bakketeig, Johansen, Steinberg og Schoder, Bacheloroppgave, UiA våren 2018
- ❑ [Zero emission construction sites: the possibilities and barriers of electric construction machinery](#), Bellona Europa, juni 2018
- ❑ [Utslippsfrie byggeplasser – State of the art](#), Sintef 24.08.2018
- ❑ [Lia barnehage – beregning av utslipp i byggefase](#), Sintef august 2018
- ❑ [30 tonn utslippsfri gravemaskin](#), Sintef desember 2018
- ❑ [Tiltakspakke IV, Utslippsfrie anleggsmaskiner](#), Oslo kommune, Klimaetaten september 2018

## VIKTIGE MØTER OG MILEPÆLER



- [Grønn byggallianse, frokostmøte 13.12.2016](#)
- [DIFI: Utslippsfrie bygg- og anleggsplasser – leverandørkonferanse 15.05.2017](#)
  - [Klima- og miljøverministeren 15.05.2017](#)
- Grønn anleggssektor, kickoff 29.08.2017 ([program](#))
- SINTEF Byggforsk, seminar om prosjektideer for utslippsfrie byggeplasser, 15.11.2017 ([invitasjon](#))
- SINTEF Byggforsk, seminar «Maskiner for en grønnere anleggsektor, 03.05.2018 ([program](#))
- [Energi Norge, Norsk fjernvarme, ENOVA, EBA, EBAO, Oslo kommune, Nelfo overrekker veileder til miljøvernministeren 15.06.2018](#)





## NYTTIGE LENKER

Maskiner, Østfold fylkeskommune

<https://sites.google.com/site/arbeidsmaskiner/project-definition>

Enova, veileder

<https://www.enova.no/bedrift/bygg-og-eiendom/tema/veileder-utslippsfrie-byggeplasser/>

DIFI Utslippsfrie bygg- og anleggsplasser

<https://www.anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/utslippsfrie-byggeplasser>

Nettverket Grønn anleggssektor

<https://www.sintef.no/projectweb/gronn-anleggssektor/>

Bellona – utslippsfrie byggeplasser

<http://bellona.no/prosjekter/utslippsfrie-byggeplasser>

Miljødirektoratet – miljøkommune.no

[http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Eksempler-pa-klima--og-energitiltak-1/bygge\\_og\\_anleggsplasser/Satse-pa-fossil--og-utslippsfrie-byggeplasser/](http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Eksempler-pa-klima--og-energitiltak-1/bygge_og_anleggsplasser/Satse-pa-fossil--og-utslippsfrie-byggeplasser/)





TAKK FOR MEG!

Bjørn Kummeneje

[bjorn.kummeneje@bym.oslo.kommune.no](mailto:bjorn.kummeneje@bym.oslo.kommune.no)

97 54 45 49