



Asker
kommune

Askers erfaringer med anskaffelser og gjennomføring av utslippsfrie anleggsplasser

Byggedagen 2022

Jonas Tautra Vevatne,

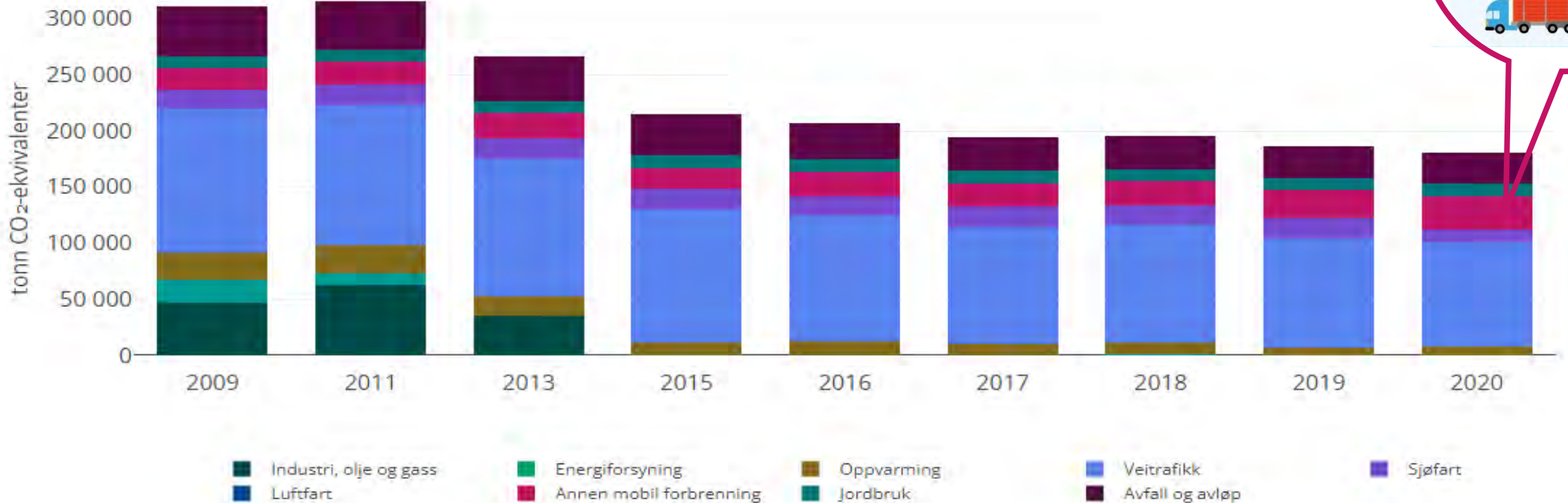
Miljørådgiver, Prosjekt og utvikling

7. november 2022

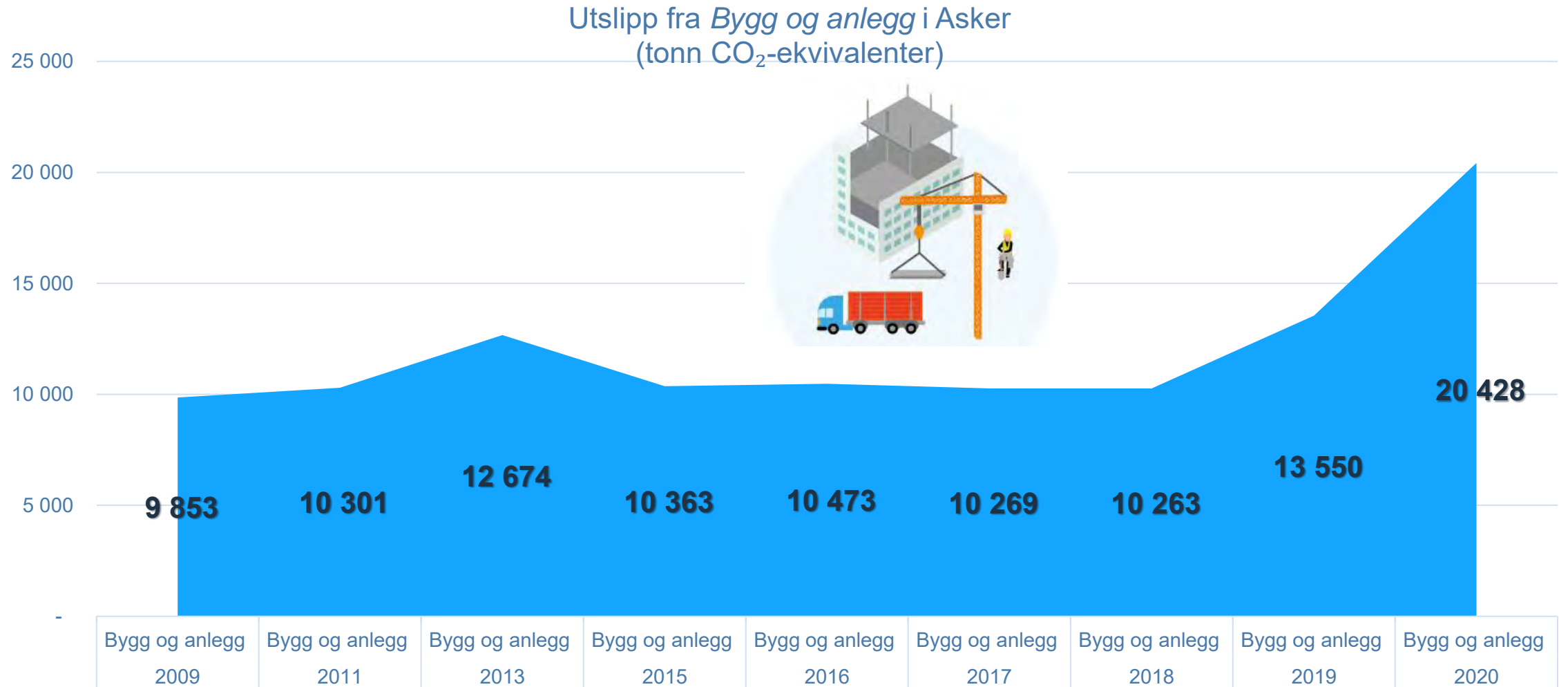
Bygge- og anleggsplasser står for 11 prosent av Askers klimagassutslipp – og øker kraftig!

Sektorford

Graf Tabell



Utslipp fra *Bygg og anlegg* i Asker doblet på to år: 11,4%



Fra Temaplan Handling mot klimaendringene:

*Asker kommune skal stille krav til at bygge- og anleggsvirksomhet som utføres på oppdrag for kommunen, skal være **utslippsfri fra 2025.***

5.4.1 Strategier for framtidsrettede bygg og anlegg
*Asker kommune skal, i **samarbeid med næringen**, jobbe for økt etterspørsel og teknologiutvikling innen utslippsfrie løsninger i bygg- og anleggsvirksomhet.*

Handling mot
klimaendringene

2021 - 2033





Asker
kommune

Fellesinitiativet for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser



STATSBYGG

BANE NOR



Statens vegvesen



BÆRUM
KOMMUNE

KLIMA
ØSTFOLD

TID FOR HANDLING

difi

BELLONA



Oslo kommune

ZERO



MILJØ-
DIREKTORATET

OREEC

KUNNSKAPSBYEN
CENTRE OF INNOVATION



VESTFOLD
fylkeskommune



Asker
kommune

Innovative
anskaffelser

Nasjonalt program for
leverandørutvikling



AFK eiendom FKF

Forsvarsbygg



Asker, Bærum, Oslo m.fl. sluttet seg til erklæringen i 2017:

- «Virksomhetene i fellesinitiativet for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser har ambisjon om utslippsfrie bygge- og anleggsplasser.
- For å oppfylle ambisjonen vil vi stille krav om bruk av utslippsfrie teknologier, prosesser og løsninger knyttet til drift av bygge- og anleggsplasser etterhvert som utslippsfri teknologi og kunnskap blir tilgjengelig på markedet.
- Virksomhetene vil være pådrivere for denne utviklingen»

Askers erfaringer med ulike strategier og kravstillinger for utslippsfri byggeplass

(1) Minstekrav – i prosent maskintimer

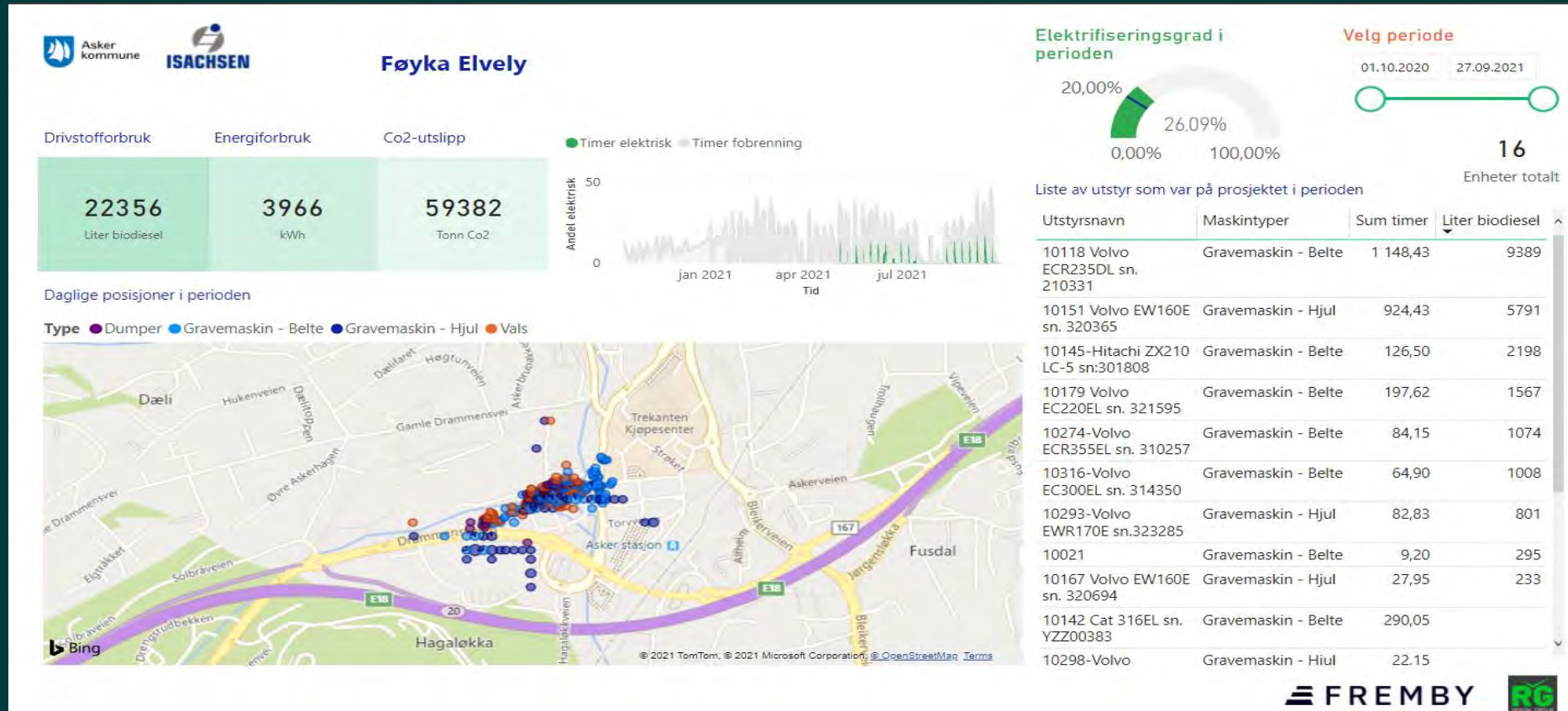
(2) Rammeavtale – med ekstra tillegg per time

(3) Som tildelingskriterium

(1) Kontraktskrav med krav om prosentandel utslippsfrie maskiner

Kontraktskrav Føyka-Elvely: II. Krav om utslippsfrie maskiner

- Minst 20% av ikke-veigående maskiner på anleggsplassen skal være uten lokale utslipp. Energibærer for maskinene kan være elektrisitet fra nett, batteri eller brenselcelle.
- Andelen beregnes ut fra maskintimer.



Kontraktskrav Føyka – Elvely

I. Fossilfrie Anleggsmaskiner og kjøretøy

- Alle maskiner, utstyr og oppvarming som benyttes på bygge-/anleggsplassen skal være fossilfrie

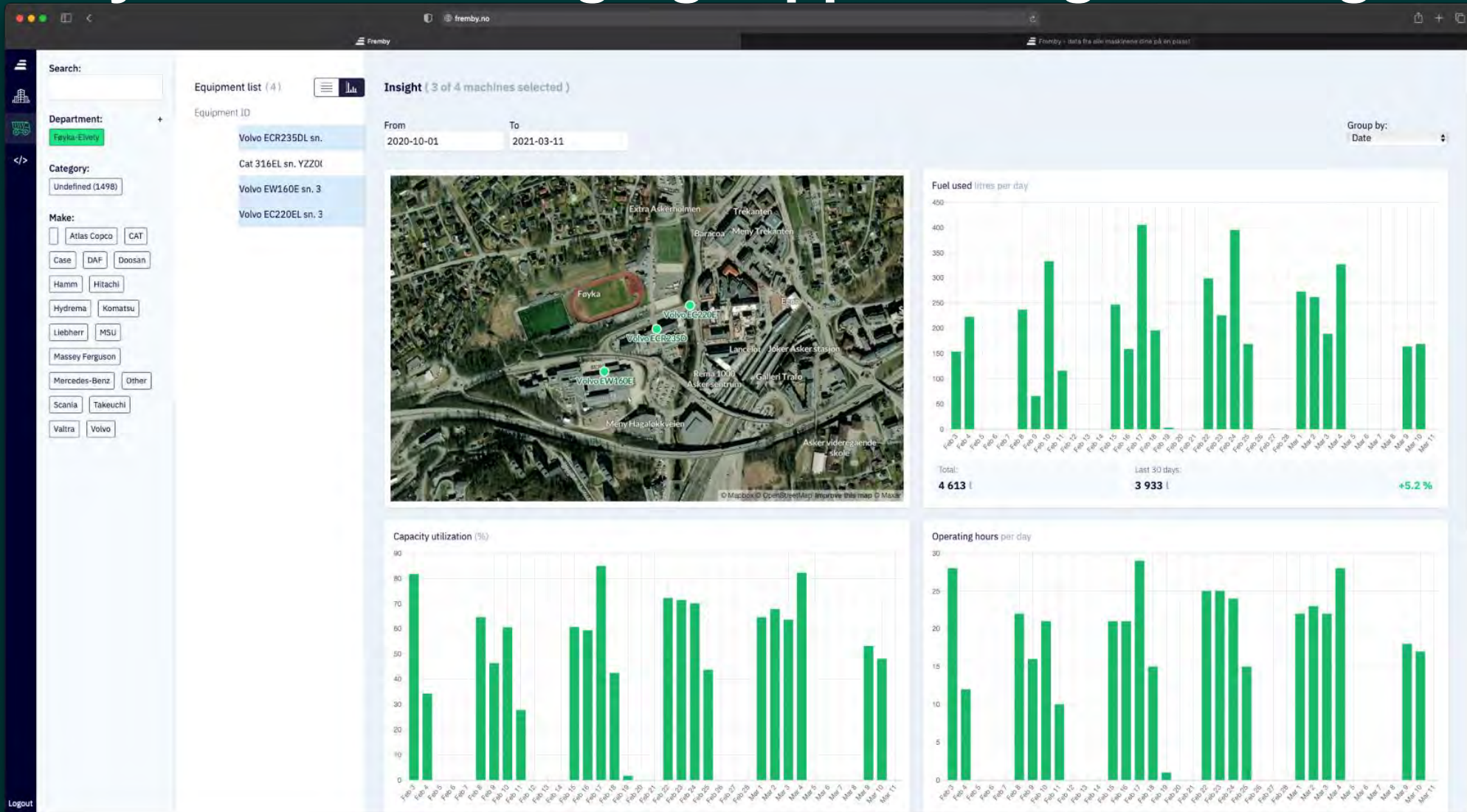
II. Krav om utslippsfrie maskiner

- Minst 20% av ikke-veigående maskiner på anleggsplassen skal være uten lokale utslipp. Energibærer for maskinene kan være elektrisitet fra nett, batteri eller brenselcelle.
- **Andelen beregnes ut fra maskintimer.**

Prosjektet har som mål å benytte utslippsfrie anleggsmaskiner slik at utslippene innenfor anleggsområde reduseres med 50% i forhold til konvensjonell anleggsdrift.

Prosjektet har fått innvilget støtte fra Miljødirektoratets klimasatsordning, dette innebærer dokumentasjon av merkostnader knyttet til bruk av utslippsfrie maskiner. Valgt leverandør vil måtte følge disse kravene og bidra til å nå målet.

Kontraktskrav er satt til *prosentandel maskintimer*: System for måling og rapportering av energiforbruk



Føyka – Elvely del 1 Kirkeveien

6 RENT VANN OG GODE
SANITÆRFORHOLD



7 REN ENERGI
TIL ALLE



9 INDUSTRI,
INNOVASJON OG
INFRASTRUKTUR



11 BÆREKRAFTIGE
BYER OG
LOKALSAMFUNN



13 STOPPE
KLIMAENDRINGENE



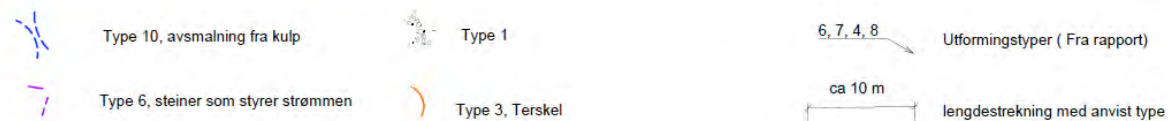
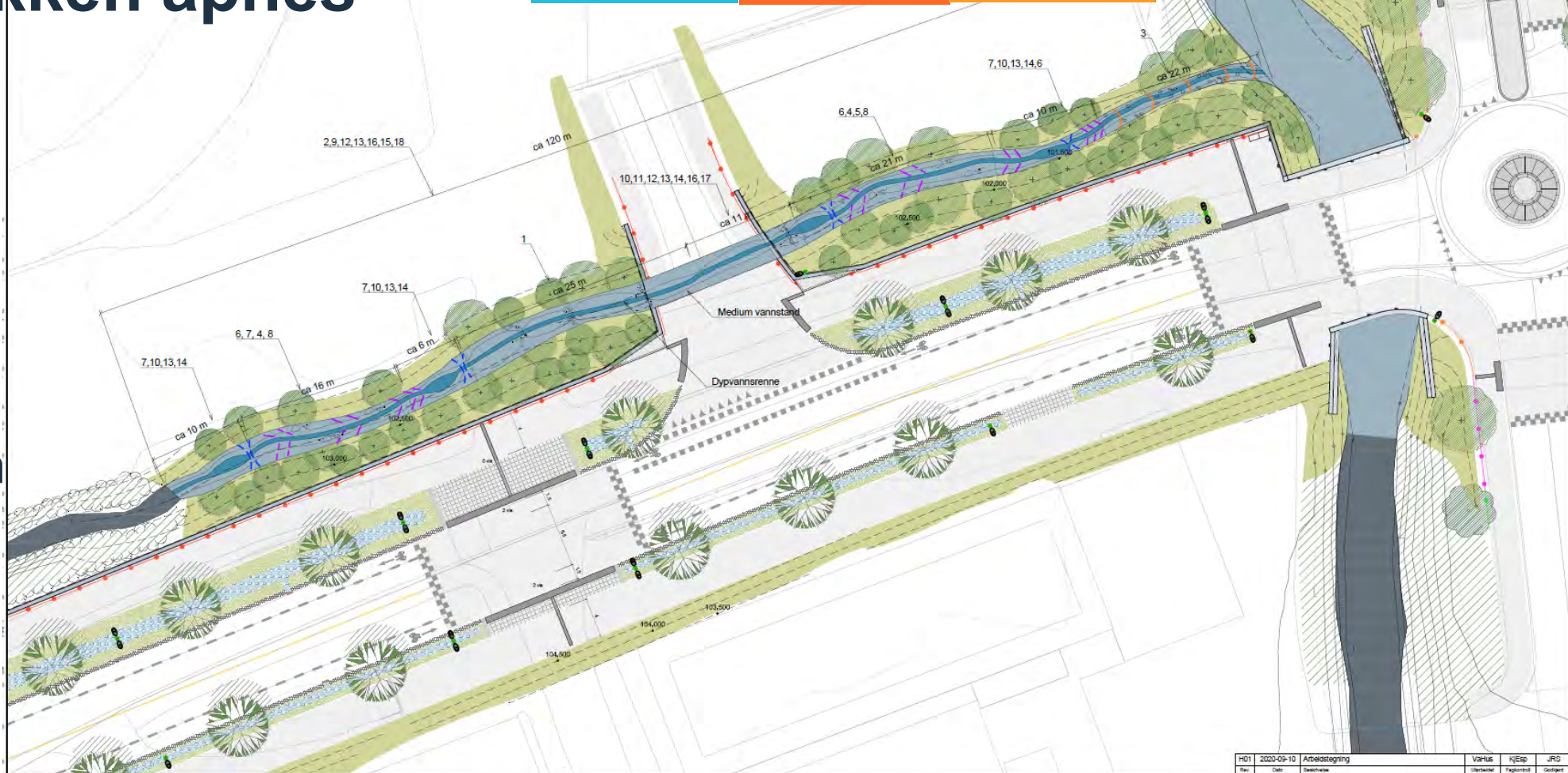
15 LIVET PÅ
LAND



Forarbeider til *blågrønn byutvikling*: opparbeidelse av veianlegg, gang- og sykkelveisystemer, grøntområder og bekkeåpning og kjøreveibru over Askerelva.

Drensrudbekken åpnes og formes

- Kulper
- Terskler
- Steiner som styrer strømmen



HENVISNING
1. Rapport
"Tiltaksbeskrivelse forsvannsarter
fauna Drensrudbekken"

H01	2020-09-10	Arbeidstegning	Våhus	KJEsp	JRS
Rev:	Dat:	Seeskrivne	Overvakt	Prosjekt	Godkjent

Asker kommune 1:200

Føyka - Elvely
Landskap
Plan
Tiltaksskisse for forsvannsarter og fauna i Drensrudbekken

Norconsult 5190818 Z00-001 H01

Forme bekkeløpet

- ▶ Overgang mellom Drengsrudbekke og Askerelva
- ▶ Bekkeørret komme opp



Føyka – Elvely del 1 Kirkeveien

6 RENT VANN OG GODE
SANITÆRFORHOLD



7 REN ENERGI
TIL ALLE



9 INDUSTRI,
INNOVASJON OG
INFRASTRUKTUR



11 BÆREKRAFTIGE
BYER OG
LOKALSAMFUNN



13 STOPPE
KLIMAENDRINGENE



15 LIVET PÅ
LAND

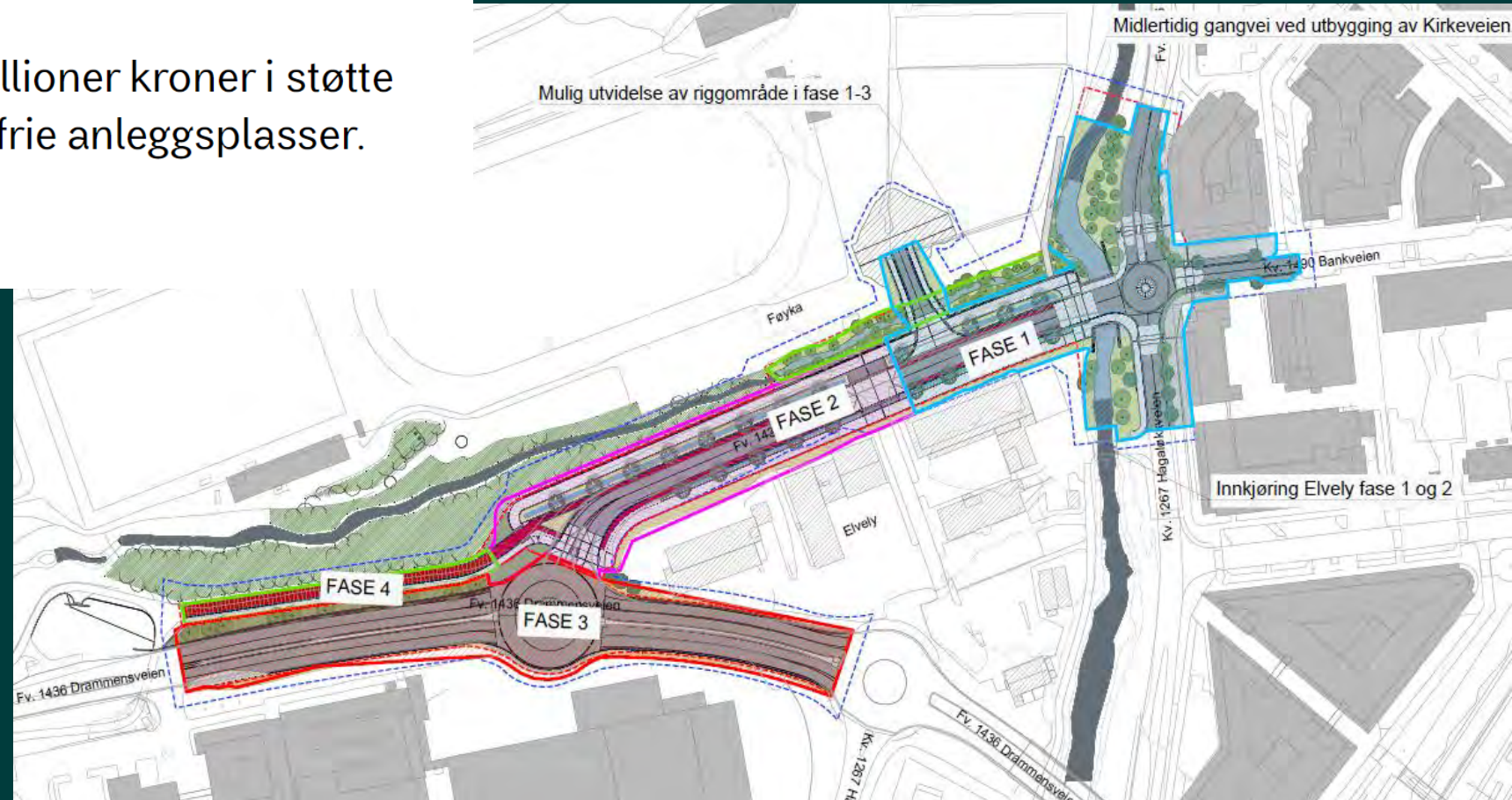


→ Støtte til utslippsfrie anleggsplasser

Asker kommune får over 1,4 millioner kroner i støtte fra Miljødirektoratet til utslippsfrie anleggsplasser.

Sist oppdatert: 03.07.2020

- *Prosjektet har som mål å benytte utslippsfrie anleggsmaskiner slik at utslippene innenfor anleggsområde reduseres med 50% i forhold til konvensjonell anleggsdrift.*



Føyka Elvely

Drivstofforbruk

Energiforbruk

Co2-utslipp

53354

Liter biodiesel

28477

kWh

140

Tonn Co2

● Timer elektrisk ● Timer forbrenning



Elektrifiseringsgrad i perioden



Velg periode

19.10.2020 15.05.2022



29

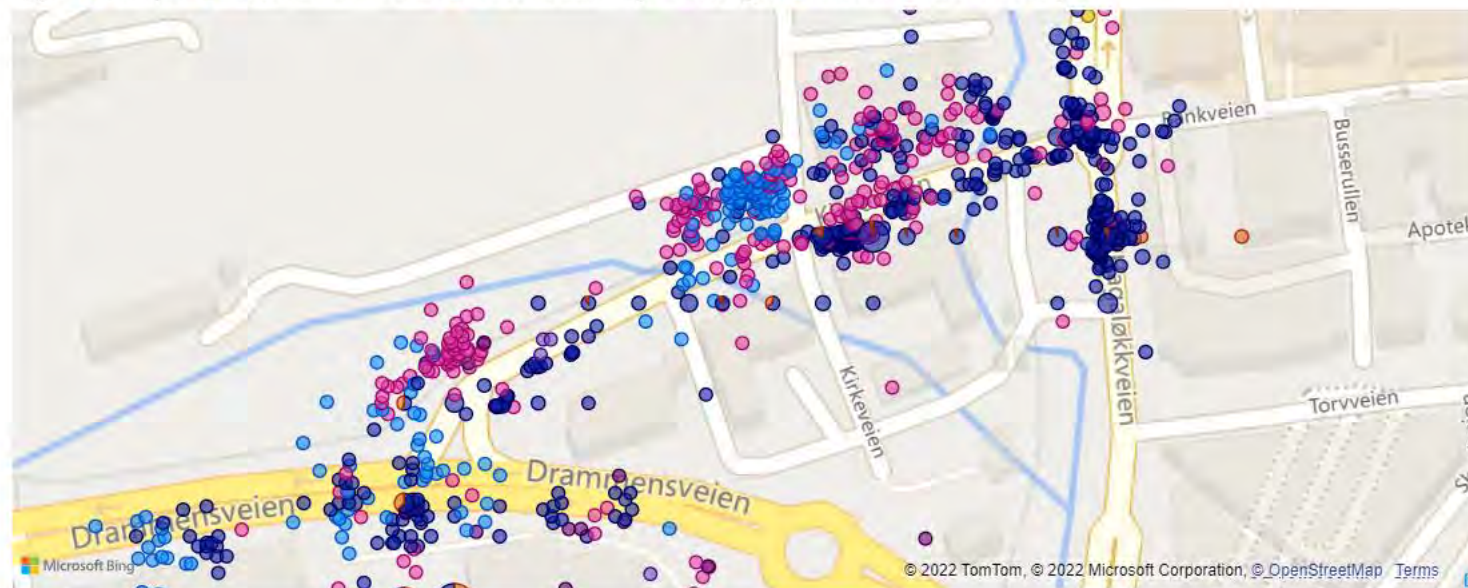
Enheter totalt

Liste av utstyr som var på prosjektet i perioden

Utstyrnavn	Maskintyper	Sum timer	Liter biodiesel
10118 Volvo ECR235DL sn. 210331	Gravemaskin - Belte	1 193,10	9796
1-Hitachi-ZE160-6-60223	Gravemaskin - Belte	1 048,46	
10298-Volvo EWR170E sn.323597	Gravemaskin - Hjul	924,85	7836
10151 Volvo EW160E sn. 320365	Gravemaskin - Hjul	913,91	5598
10314-Volvo ECR235EL sn. 314690	Gravemaskin - Belte	865,85	9922
3-Hitachi-ZE85-10009	Gravemaskin - Belte	856,20	
10274-Volvo ECR355EL sn. 310257	Gravemaskin - Belte	511,65	5211
4-CAT-320-Z-line-ELW00151	Gravemaskin - Belte	499,80	
10142 Cat 316EL sn. YZZ00383	Gravemaskin - Belte	284,18	
10179 Volvo	Gravemaskin - Belte	212,67	1702

Daglige posisjoner i perioden

Type ● Dumper ● Gravemaskin - Belte ● Gravemaskin - Hjul ● Henger ● Lastebil ● Vals ● VeihÅ,vel



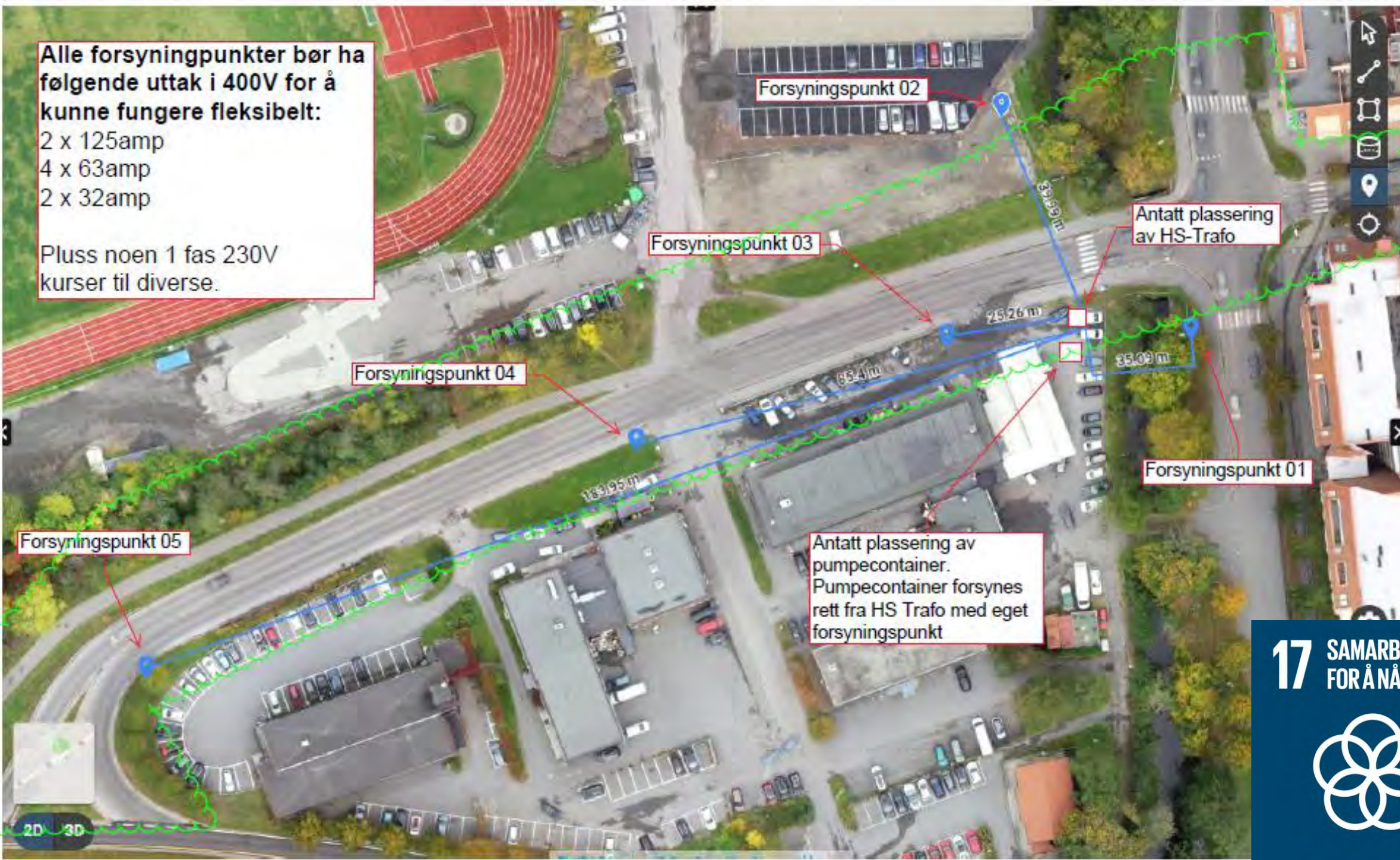
FREMBY



Alle forsyningspunkter bør ha følgende uttak i 400V for å kunne fungere fleksibelt:

- 2 x 125amp
- 4 x 63amp
- 2 x 32amp

Pluss noen 1 fas 230V kurser til diverse.



Alle forsyningspunkter har følgende uttak i 400V:

- 1 x 125amp
- 2 x 63amp
- 2 x 32amp

I tillegg er det uttak for 1 fas 230V16amp stikk



6 RENT VANN OG GODE SANITÆRFORHOLD



9 INDUSTRI, INNOVASJON OG INFRASTRUKTUR



11 BÆREKRAFTIGE BYER OG LOKALSAMFUNN



13 STOPPE KLIMAENDRINGENE



15 LIVET PÅ LAND



17 SAMARBEID FOR Å NÅ MÅLENE





6 RENT VANN OG GOD SANITÆRFORHOLD



9 INDUSTRI, INNOVASJON OG INFRASTRUKTUR



11 BÆREKRAFTIGE BYER OG LOKALSAMFUNN



13 STOPPE KLIMAENDRINGE



15 LIVET PÅ LAND



17 SAMARBEID FOR Å NÅ MÅLEN





Forsyningspunkter til drift av EI-graver – 06.09.22



El-skap 1 - 400V

Forsynes fra 400V trafo ved
Takeda

El-skap 2 - 400V

Forsynes fra HS-trafo ved elv

HummingBird Boostercharger

Tilknyttet El-skap 2

Midlertidig HS-trafo



Asker
kommune

Utslippsfri betongleveranse på Føyka-Elvely

Budstikka

Tips oss Jonas Søk Me
torsdag 30. september



Arbeidet med å støpe ny bro over Askerelva blir gjort med anleggsmaskiner som bruker strøm under arbeid. De er koblet med ledning til en trafo.

FOTO: KNUT BJERKE



Krav til effekt på byggeplass:
400 V, 3 fase, 63 Amp
+ 125 Amp
Ville vi ha nok effekt på byggeplass?



→ Norges første elektriske betongbil i Asker

Når den nye brua over Askerelva støpes i disse dager, er det Norges første hybrid-elektriske betongbiler som gjør jobben.

Sist oppdatert: 11.10.2021

Byggeindustrien
bygg.no

jonas.vevatne



Stein Hov (f.v.) i Norbetong, Rikke Juell Bugge i Asker kommune, Tomas Wamstad i Kodyna og Elisabeth Holter Schøyen og Monica Vee Bratlie i kommunen er stolte av å bruke betongbiler som jobber elektrisk på byggeplass.

Norbetong og Asker kommune støper bru med hybrid trommelbil

Publisert 30.09.2021 09:36 – Oppdatert 30.09.2021 11:28

Asker kommune markerte onsdag støp av ny bru over Askerelva. – Dette er første gang det brukes hybrid trommelbil og betongpumpebil til å støpe en bru, sier miljørådgiver Jonas Tautra Vevatne.

TU

Måtte rive høyspentkabel – det gjorde det mulig å kutte utslippene med opp mot 50 prosent

Midlertidig trafo måtte til – det ville blitt for dyrt om ikke høyspentkabelen likevel hadde måttet legges på nytt.



Denne kombinasjonen, med elektrisk tromling og pumpe, sparer 20 liter diesel per leveranse. (Foto: Asker kommune)

JOACHIM SEEHUSEN UTSLIPPSFRI BYGGEPLASS 5. OKT. 2021 - 12:00



Asker kommune

Bærekraft og klima er mer enn direkteutslipp *Gjenbruksasfalt og Larvikitt framfor kinesisk granitt*



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15904

Eier av deklarasjonen:	Lundhs AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-2561-1288-NO
Publiseringnummer:	NEPD-2561-1288-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	24.11.2020
Gyldig til:	24.11.2025

Naturstein av larvikitt, uttak av LUNDHS Royal

Lundhs AS



www.epd-norge.no



(2) Askers Rammeavtale for entreprenørtjenester

Byggeindustrien
bygg.no

Les Byggeindustrien digitalt Tips oss Hv

Aktiv Veidrift landet bærekraftig rammeavtale med Asker kommune



I Askers *Rammeavtale for entreprenørtjenester* betaler byggherre et ekstra tillegg per time for utslippsfri anleggsmaskin

4.2 Tilskudd til utslippsfrie maskiner

Asker kommune vil i gi tilskudd til bruk av utslippsfrie maskiner. Tilskuddet skal kompensere for ekstrakostnadene ved bruk av utslippsfrie maskiner og bidra til at entreprenøren velger



ENOVA

s nye støtteordning til utslippsfri anleggsplass:

Støtte til uttesting av battericontainere ga nye muligheter

- Rammeavtale gir mulighet til langsiktig planlegging
- Enova-støtte med forpliktelser om informasjonsdeling





Petersrønningen, Nesøya:
Sanere to pumpestasjoner og legge
600 m ny trase for avløpsledning

Totalt akkumulert forbruk: 06.09.21 – 07.07.22



Totalforbruk fra prosjektoppstart til nå er

75 138 kWh



...som tilsvarer årlig forbruk fra

5 husholdninger

Totalt akkumulert utslippsbesparelse: 06.09.21 – 07.07.22



CO2e-besparelser fra prosjektoppstart til nå er

67 354 kg

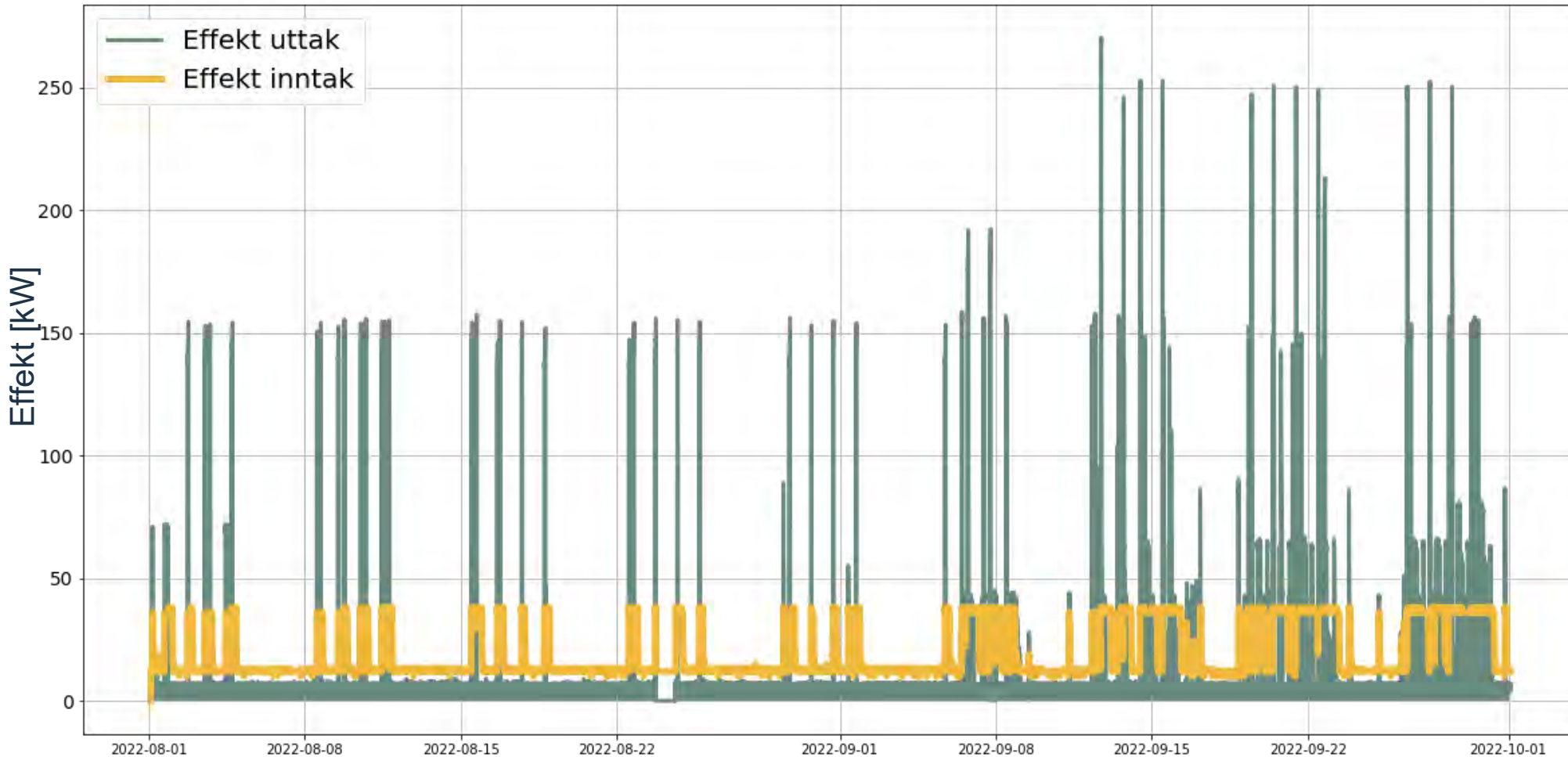


...som tilsvarer årlig forbruk fra

42 dieselbiler

Effektuttak fra nettet og BoostCharger

August og september



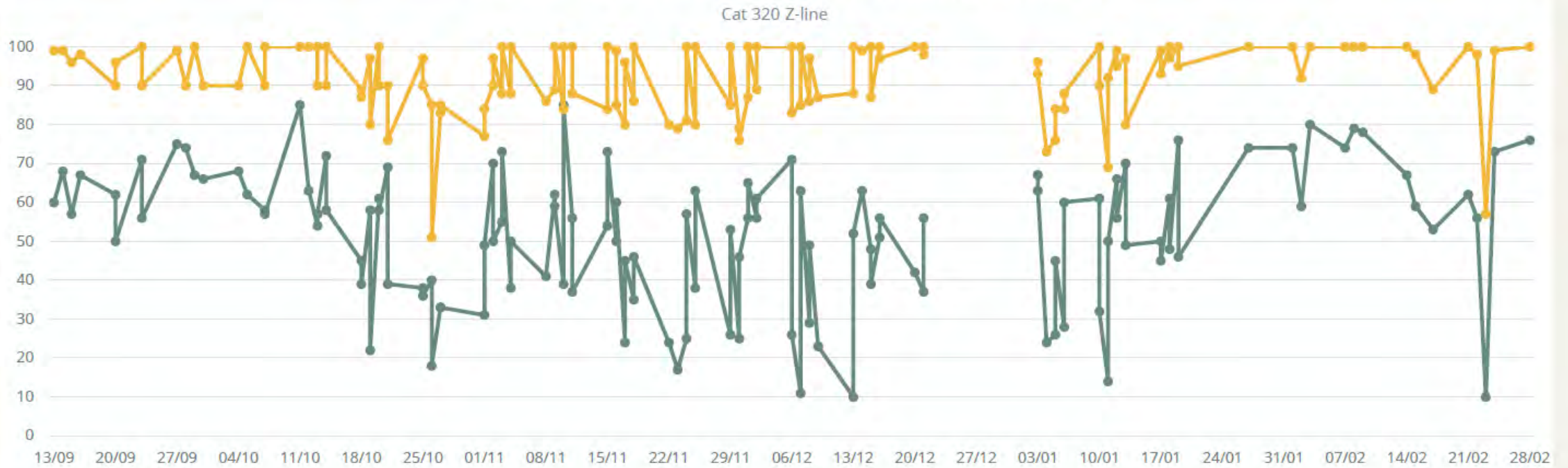
I august var det ingen gravemaskiner i prosjektet, så toppene på ca. 150 kW stammer fra hurtiglading av el-lastebiler.

I september ble BoostChargeren brukt til å lade en **Cat 310 Z-line, en Cat 320 Z-line, el-lastebiler og el-varebiler.**

Periodens høyeste effekttopp var **270 kW**, se neste slide for detaljer.

Hurtiglading

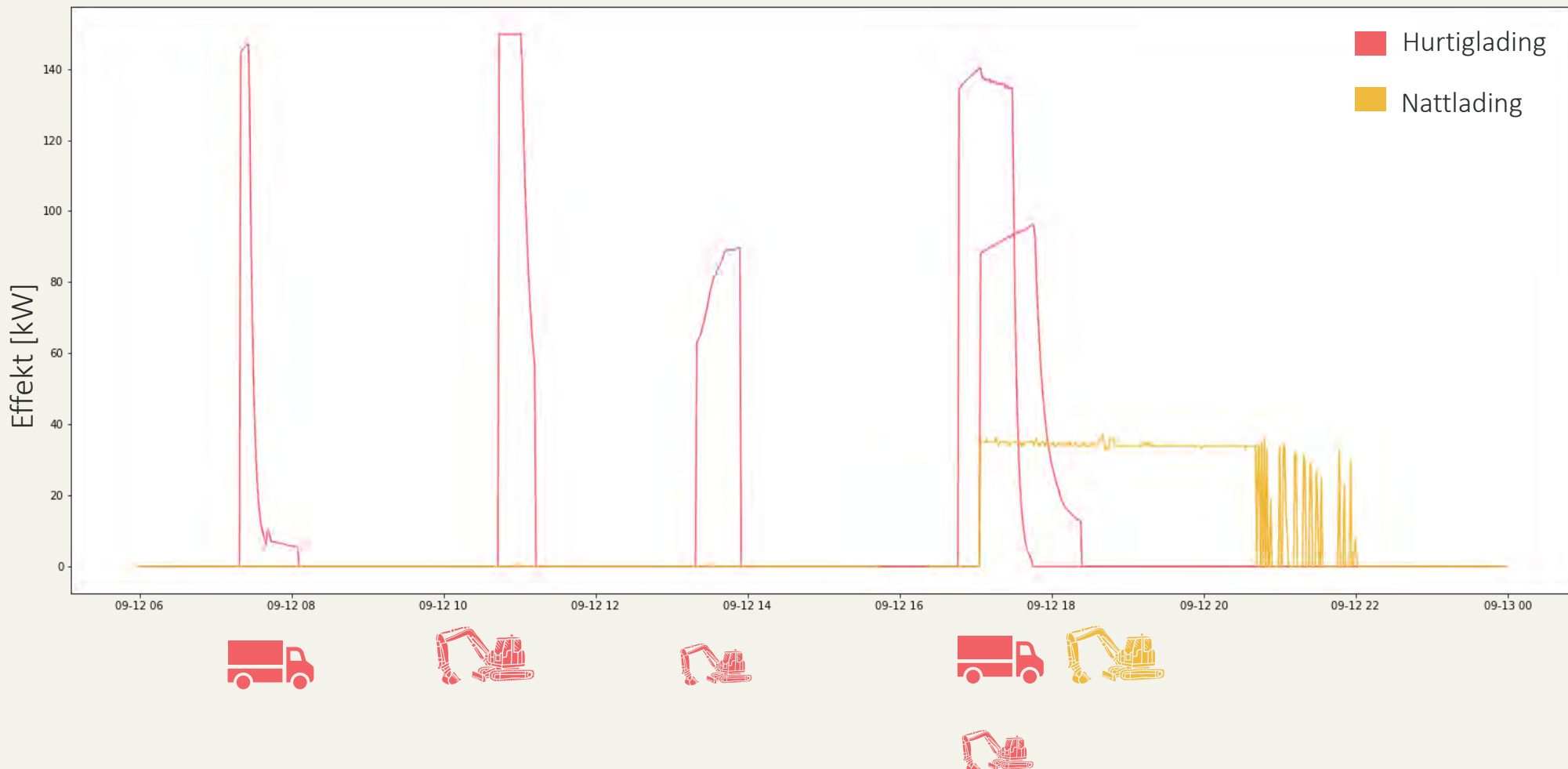
Batterinivå til gravemaskiner ved start og slutt av lunsjlading



Startnivået ved hurtiglading i lunsjen varierer i stor grad.

Effektuttak fra BoostCharger

12. september 2022



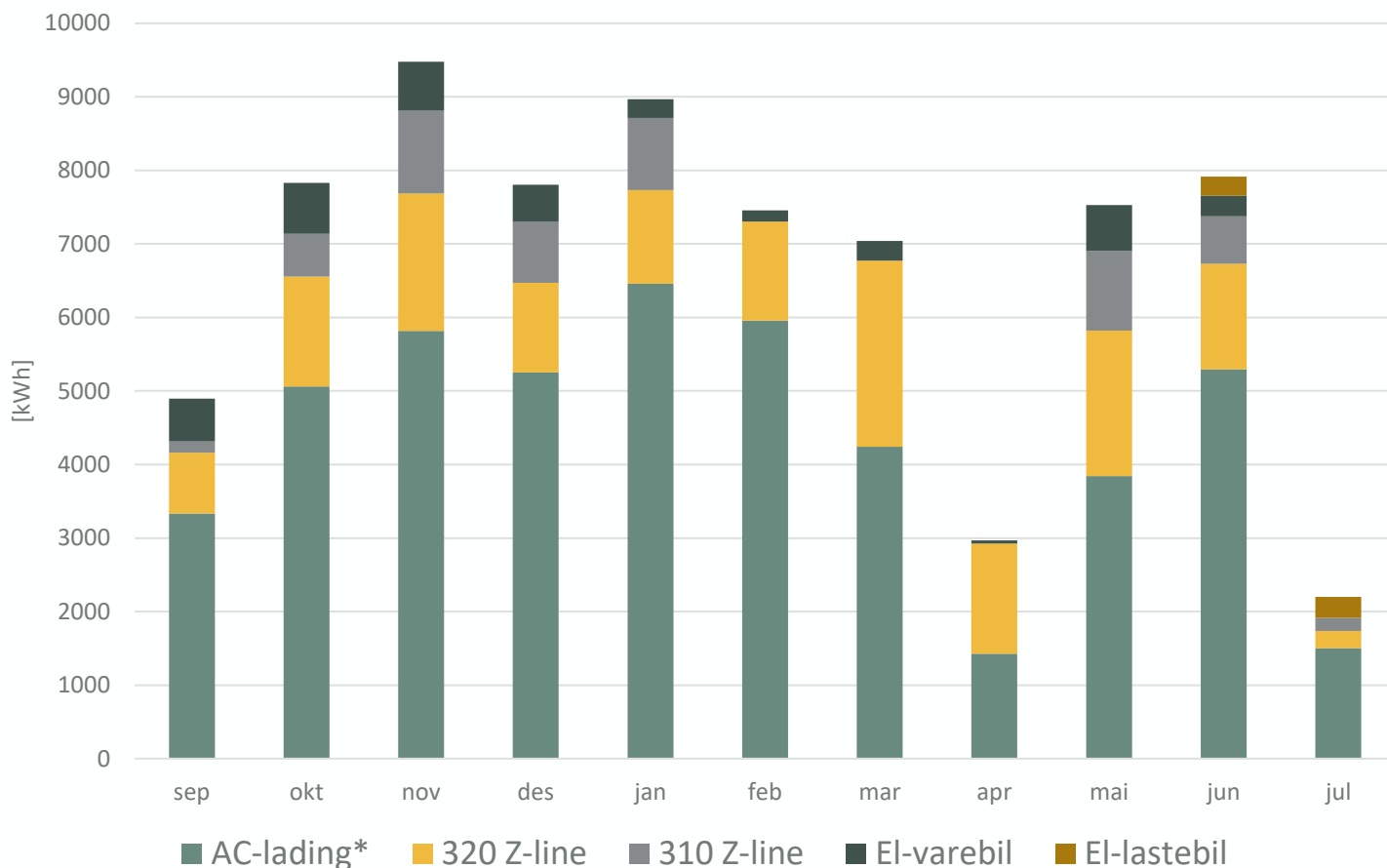
Denne dagen hurtigladet en el-lastebil i 20 minutter på morgenen.

Cat 320 ladet en halvtime i lunsjen, mens Cat 310 ladet en halvtime fra klokken halv to.

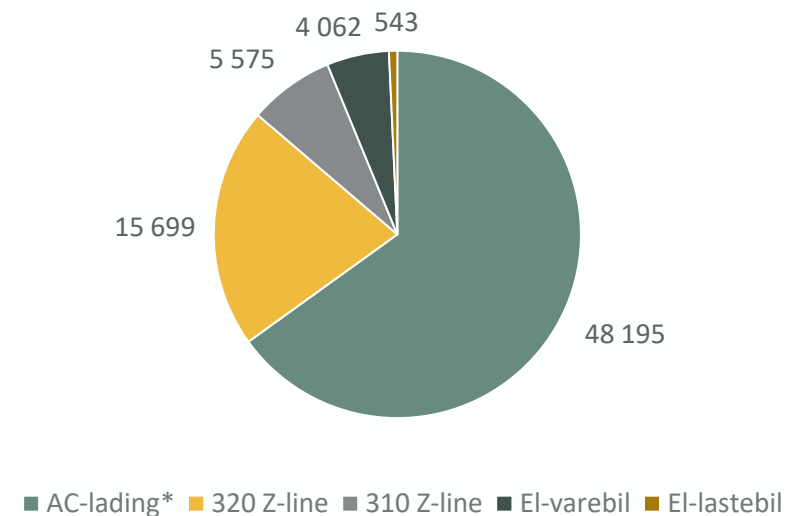
I 17-tiden ble en el-lastebil og Cat 310 satt til hurtiglading, mens Cat 320 ble satt til nattlading fra det integrerte byggestrømskapet. På dette tidspunktet leverte BoostCharger 270 kW til sammen.

Forbruk og el-maskiner

Forbruk fordelt på kjøretøy per måned



Forbruk fordelt på kjøretøy totalt



Hurtiglading av kjøretøy utgjorde **35 %** av det totale forbruket i prosjektet. Det resterende forbruket stammer fra AC-lading på det integrerte byggestrømskapet til BoostCharger der Cat 320 Z-line og 310 Z-line nattladet.

* Hummingbird sitt forbruk er trukket fra.

Lademønstre

August og september



El-varebil

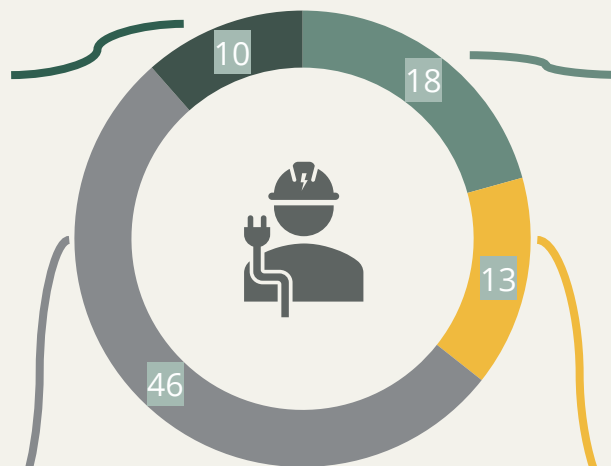
Gj.snittlig ladetid: 59 min
Gj.snittlig oppladning: 63 %



El-lastebil

Gj.snittlig ladetid: 52 min
Gj.snittlig oppladning: 50 %

Antall ladeøkter
Totalt = 87



Cat 310 Z-line

Gj.snittlig ladetid: 46 min
Gj.snittlig oppladning: 33 %



Cat 320 Z-line

Gj.snittlig ladetid: 44 min
Gj.snittlig oppladning: 36 %





3) Tildelingskriterium: Hvordan vekte ulike utslippsfrie maskiner?

Klarer vi stille krav om klimagassutslipp – ikke bare maskintimer og antall el-maskiner?



Og hvordan gi incentiver til mindre sprengning, graving og massetransport?

Klima tildelingskriterium på Slemmestad hvor ENT fylt ut materialer og maskiner i klimagassbudsjett

Prosjekt		Byggeplan Vaterlandskvartalet						
Dato								
Velg: budsjett/regnskap		Budsjett						
					SUM A1-A3:			
		Utslipp totalt	Utslippsfaktor	Mengde	Enhet	Materialproduksjon	A4: Transport	A4: Transport
		tonn CO2e	kg CO2e/enhet	n/a	n/a	kg CO2e/enhet	kg CO2e/enhet	kg CO2e/enhet
Konstruksjonsbetong		0		1 918	m3			
Betong B30		0	-	264	m3			
Betong B45		0	-	1 654	m3			
Armering		0		364	tonn			
Armering i stål		0	-	364	tonn			
Naturstein		0		849	tonn			
Naturstein		0	-	849	tonn			
Isolasjon		0		169	m3			
XPS		0	-	169	m3			
Peler		0		118	tonn			
Peler i stål		0	-	118	tonn			
Asfalt		0		2 796	tonn			
Ab11 - Asfaltbetong		0	-	197	tonn			
Agb11 - Asfaltgrusbetong		0	-	368	tonn			
Da11 - Drengsafalt		0	-	2 231	tonn			
Bærelag		0		910	m3			
Bærelag (4/63)		0	-	910	m3			
Forsterkningslag		0		4 156	m3			
Forsterkningslag av pukk/kult (20/120)		0	-	3 500	m3			
Rotvennlig forsterkningslag (120/150)		0	-	656	m3			
Fyllingsmateriale		0		6 500	m3			
Fyllingsmateriale av skumglassgranulat		0	-	6 500	m3			
Diesel avgiftsfri (anleggsdiesel)		192	3,24	59 283	l			3,24
Diesel for veitransport		152	2,93	51 848	l			2,93
Bensin		0	3,87		l			3,87
Elektrisitet - Norsk miks		0	0,0467		kWh			0,0467
Sum Materialer A1-A4		0	tonn CO2ekv					
Sum Anlegg A5		344	tonn CO2ekv					
Sum Totalt		344	tonn CO2ekv					

Kommunene må stille krav til *både* direkte og indirekte klimautslipp fra sine anleggsprosjekt!

Innovasjonspilot for fossilfri overvanns- og avløpsrør

Versjon 4	Skrevet av: Prosjekt og utvikling v/ Jonas Tautra Vevatne og Ida Elise Grendstad ¹	Dato: 4. oktober 2022
--------------	--	--------------------------



Figur 1: Fossilfrie overvann- og avløpsrør er i 2022 lagt på tre forskjellige pilot-prosjekter i Asker kommune

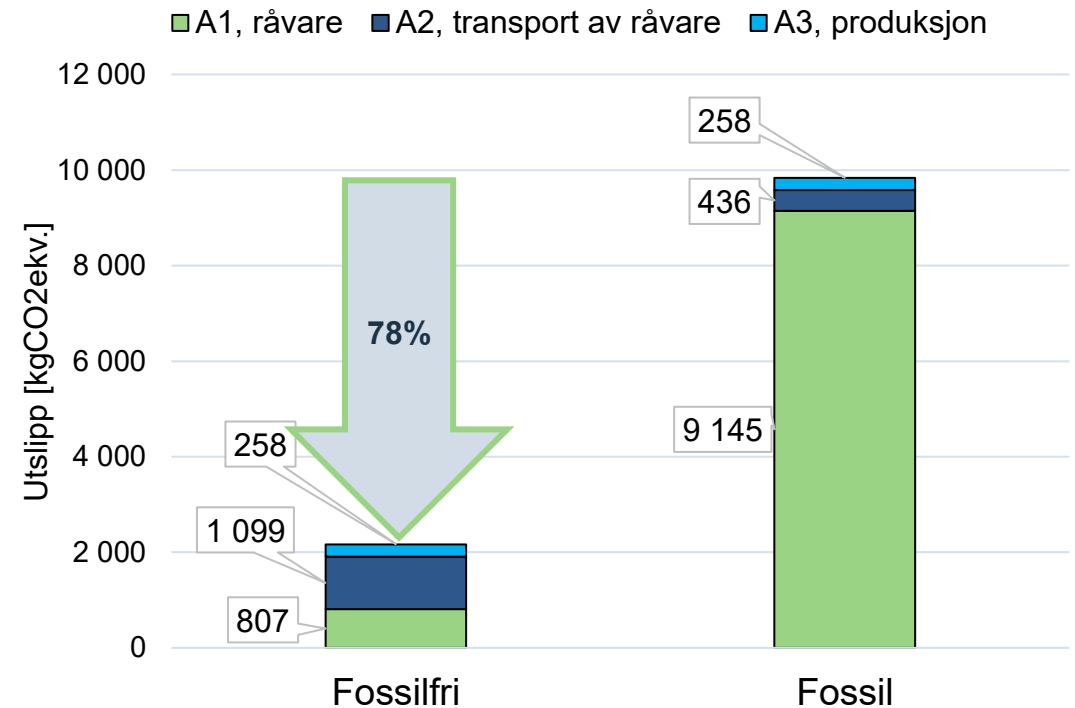


Utslippsfrie byggeplasser og battericontainere (Enova)

<https://www.ohmiaconstruction.no/helt-elektrisk>

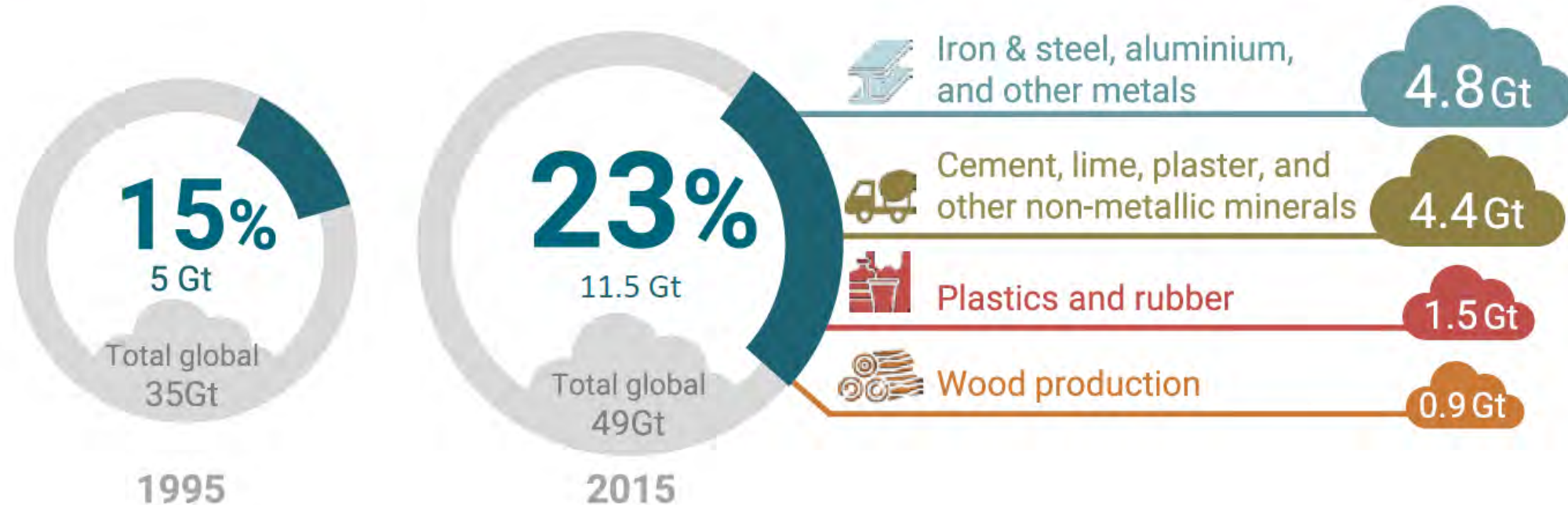
Ved å legge avløpsrør produsert av bio-nafta er klimafotavtrykket kuttet med ytterligere 7,6 tonn CO₂

Sammenligning av utslipp fra fossilfrie og fossile PVC-rør på Petersrønningen



23 % av de globale CO₂-utslippene kommer fra utvinning og produksjon av råstoff og materialer

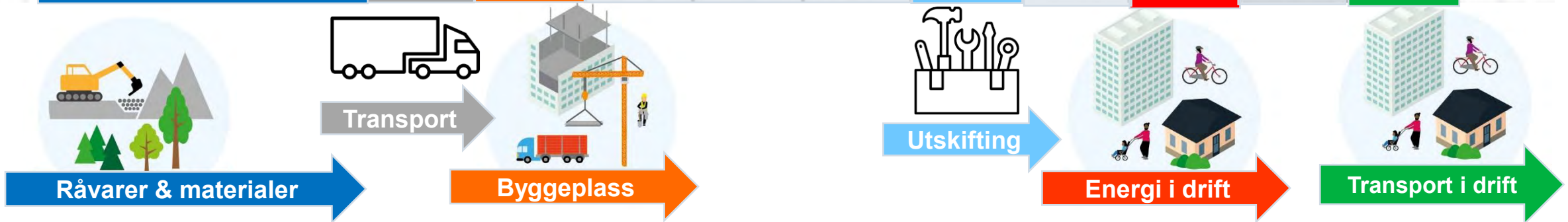
Figure 1. Emissions caused by material production as a share of total global emissions 1995 vrs. 2015



Kilde: Hertwich, E.G., Ali, S., Ciacci, L., Fishman, T., Heeren, N., Masanet, E., Asghari, F.N., Olivetti, E., Pauliuk, S., Tu, Q., Wolfram, P., (2019): «Material efficiency strategies to reducing greenhouse gas emissions associated with buildings, vehicles, and electronics—a review». *Environ. Res. Lett.* 14, 043004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab0fe3>

Livsløpsfaser klimagassregnskap og kontraktskrav

Produktstadiet			Gjennomføringsstadiet		Bruksstadiet								
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1
Råvarer	Transport	Produksjon	Transport	Anlegg-, bygge- og monteringsarbeid	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftning	Ombygging	Energibruk i drift	Vannforbruk i drift	Transport i drift	Riving



SN/K 594 Utslippsfrie bygge- og anleggsplasser

Systemgrenser

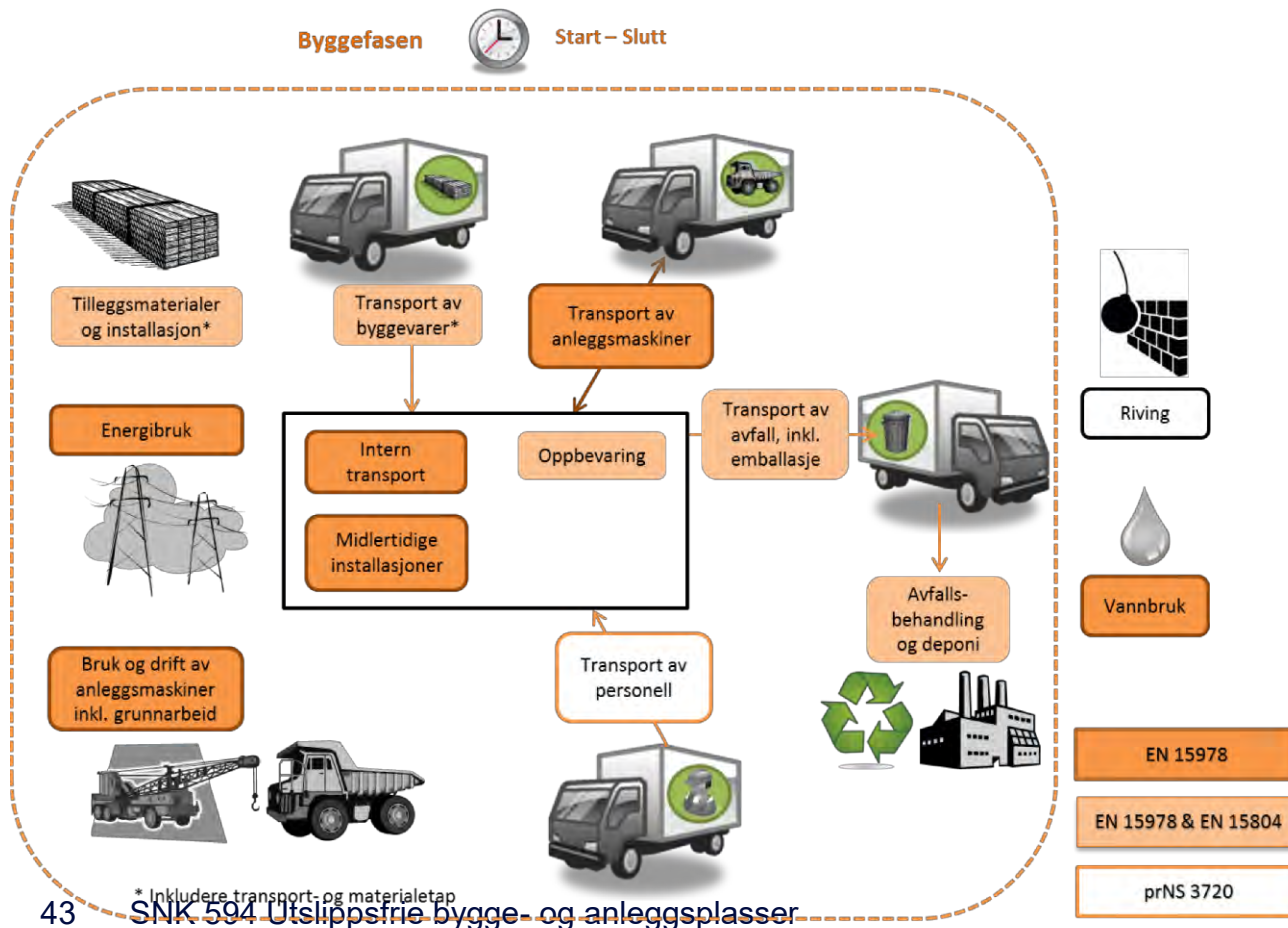
30. april 2021





Hva er systemgrensene for NS 3770:2021

- ZEB (Zero Emission Buildings)



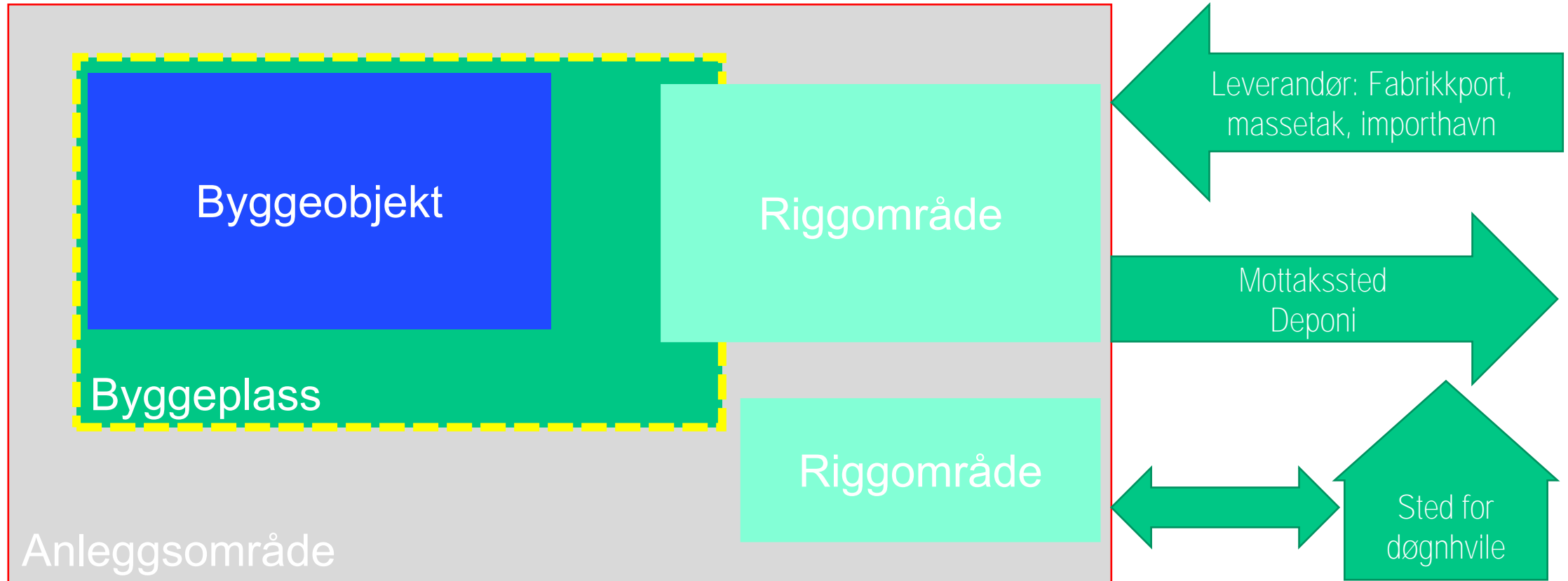
- DNV 2017 «Fossil- og utslippsfrie byggeplasser»



- DNV 2018 Veilederen



Oppsummert logisk, med «last mile»



Forslag til systemgrenser NS 3770:2021

- NS 3770:2021 omhandler direkte utslipp fra produksjonsfasen av bygg- og anlegg innenfor anleggsområdet
- Anleggsområdet omfatter både ferdig byggeobjekt, utearealer, midlertidig berørte arealer og riggområder, inkludert veier mellom disse områdene
 - Transport av varer, masser, avfall/rester, utstyr og personer innenfor anleggsområdet inngår
 - Produksjon av materialer innenfor anleggsområdet inngår
- *Siste ledd i transport til/fra anleggsområdet kan inngå*



Asker har forlatt fossilfritt. Prioriterer *utslippsfritt* (elektrisk og biogass) i tråd med DFØs og Miljødirektoratets råd.

9.2.2 Utslippsfrie bygge- og anleggsplasser

Maskinene og kjøretøyene på bygge- og anleggsplassen bør være elektriske eller bruke hydrogen eller biogass der slike løsninger er kommersielt tilgjengelig.

Som maskiner på bygge- og anleggsplassen regnes også aggregater og kompressorer.

Anskaffelser.no

Fagsider om offentlige anskaffelser

[Hjem](#) / [Nyhetsarkiv](#) / Nullutslipp bør prioriteres i offentlige anskaffelser

Nullutslipp bør prioriteres i offentlige anskaffelser

Offentlige anskaffelser av transportløsninger bør prioritere nullutslipp og biogass, ikke flytende biodrivstoff, mener DFØ og Miljødirektoratet. Nå kommer nye innkjøpsråd for tungtransport og busser.

MDIRs vurderinger: Må etableres systemer for overoppfyllelse dersom volum utover omsetningskravet skal ha virkning

Virkemidler utover omsetningskravet har ikke effekt på totalt volum avansert biodrivstoff med mindre det utvikles systemer for overoppfyllelse av omsetningskravene

Dersom det er ønskelig å kombinere omsetningskrav i alle deler av transportsektoren med andre virkemidler for bruk av biodrivstoff, og gitt at de andre virkemidlene skal bidra til å redusere norske klimagassutslipp, vil det måtte utvikles systemer for overoppfyllelse av omsetningskravene.¹²

Systemer for overoppfyllelse kan enten være bransjestyrt eller myndighetsstyrte. Under skisserer vi i grove trekk hvordan slike systemer kan se ut. Vi understreker at begge systemene må utredes nærmere før eventuell implementering.

Fra 1. juli 2022 skulle det det komme innblandingskrav/omsetningskrav også for anleggsgas



Asker
kommune

Vedtak i utvalg for samfunnstjenester 25.3.21

1. Som følge av miljømessige, markedsmessige, praktiske og økonomiske forhold, faser kommunen ut fra ny kontraktperiode bruk av 100 prosent biodiesel på egne maskiner og kjøretøy.
2. Verken ved kommunale bygge -og anleggsplasser eller transportoppdrag, vil det kreves eller belønnes for bruk av 100 prosent biodiesel
3. Kommunen øker sin innsats betydelig for å stimulere til utviklingen av og tar i bruk/stiller krav om løsninger basert på el, hydrogen og biogass for kjøretøy og maskiner som i dag har dieselmotorer.
4. Drivstoffbesparelse avsettes til investering i fyller-/ladeanlegg eller kjøp av kjøretøy og maskiner som bruker enten biogass, el eller hydrogen
5. Kommunen tar et initiativ overfor nabokommuner, Viken og Staten med mål om å etablere utslippsfri transport gjennom Asker for masser som kommer fra vei, bane, tog og vann infrastrukturprosjekter i Vestregionen.

Klimaplanen: Asker kommune skal stille krav til at bygge- og anleggsvirksomhet som utføres på oppdrag for kommunen skal være utslippsfri fra 2025



Asker
kommune



Takk for meg!

jonas.vevatne@byggalliansen.no

91363943



GRØNN BYGGALLIANSE



Kristian Augusts gate 13, Oslo



@NorwayGBC



@gronnbyggallianse



Grønn Byggallianse