

Datainnsamling og rapportering

Sigve Pettersen, Fremby, leder av
arbeidsgruppe 3



Datadreven overgang til utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder

- Formålet med denne standarden er å hjelpe byggherren i å effektivt kunne bestille og samle inn data, slik at man kan skaffe seg et faktabasert erfaringsgrunnlag for overgangen til utslippsfri bygge- og anleggs plasser.
- Denne standarden vil bidra til å forenkle datainnsamlingen og rapportering ved å veilede om hvilke data som kan være interessant for forskjellige formål, hvilke kilder og standarder som er relevante, og hvilke aktører som kan levere dette i et prosjekt.



8 Rapportering og beregninger

8.1 Generelt

Rapportering på energiforbruk fra bygg og anlegg er et steg på veien mot utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder. Rapportering på forbruk av energi bidrar til bedre innsikt i sektorens klimapåvirkning og gjennomføring av utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder, og danner et bedre grunnlag for identifisering av effektive tiltak. Rapportering er en forutsetning for oppfølging, for eksempel av kontraktskrav i anskaffelser. Dette dokumentet bidrar til å veilede og lette interessentenes arbeid med å samle data for rapportering av aktiviteter som bidrar til A4 og A5 utslipp på byggeplasser og anleggsområder. Dokumentet tar sikte på å samle eksisterende muligheter og veilede interessenter i å ta i bruk og sette opp automatiske datainnhøstinger til byggeprosjektet, slik at man kan få mer detaljerte måleparametere samtidig som det blir mindre tidkrevende å følge opp. Dette dokumentet tar ikke sikte på å gi en fullstendig automatisk A4 og A5 rapport, men heller bidra til å automatisere datainnhøsting som lar interessenter effektivisere rapporteringen av disse livsløpsmodulene.

Fokuset for dette dokumentet er å høste inn data om energiforbruk, som muliggjør automatisert og detaljert datainnhøsting helt ned til hver enkelt maskin og infrastruktur som brukes i et prosjekt. Til tross for at det er mange andre relevante datakilder for A4 og A5 rapportering, slik som data om forurensning til vann eller luft, så er fokuset i dette dokumentet på energiforbruk og hvordan dette kan brukes til å automatisk følge opp energiplaner for prosjektet.

8.2 Hvilken informasjon skal rapporteres

Fra entreprenør til byggherre er det behov for rapportering på forbruk av ulike energibærere fordelt på maskiner og kjøretøy benyttet i arbeidet.

Individnummer viser til et unikt nummer for det enkelte kjøretøy eller maskin som benyttes, se 9.8 for statiske parametere angitt på maskinen. Dersom det brukes andre individnummer, for eksempel fra bedriftens egen maskinoversikt, må nummeret fortsatt være unikt (for eksempel innledet med bedriftens organisasjonsnummer). Nummeret må følge et kjøretøy eller en maskin i hele kontraktsperioden.

Dersom et kjøretøy eller en maskin har brukt flere ulike energibærere i løpet av rapporteringsperioden (for eksempel både fossil anleggsdiesel og ren biodiesel, eller benyttet hybridteknologi med kombinasjonen anleggsdiesel og elektrisitet), skal dette framkomme. Det kan derfor rapporteres på flere ulike energibærere for et enkelt individnummer.

Det skal rapporteres på drivstofftype eller energikilde brukt av kjøretøyet eller maskinen i rapporteringsperioden. Energibærerne har ulik utslippsfaktor, og det er derfor også nødvendig å skille mellom ulike typer diesel for innrapporteringen. I parentes er det angitt hvilken enhet forbruket skal måles i: Veidiesel (liter), anleggsdiesel (liter), bensin (liter), elektrisitet (kWh), biodiesel HVO100 (liter), biodiesel FAME (liter), biogass (kg), hydrogen (kg).

Informasjon om maskintimer eller kjørt km kan være nødvendig for å sette energiforbruk og utført arbeid i sammenheng. Det kan også være nødvendig for oppfølging av krav satt i kontrakt.

8.3 Rapportering på energiplan

Rapportering skal ses i henhold til energiplan. Se [punkt 7](#).

8.4 Automatisk og direkte rapportering

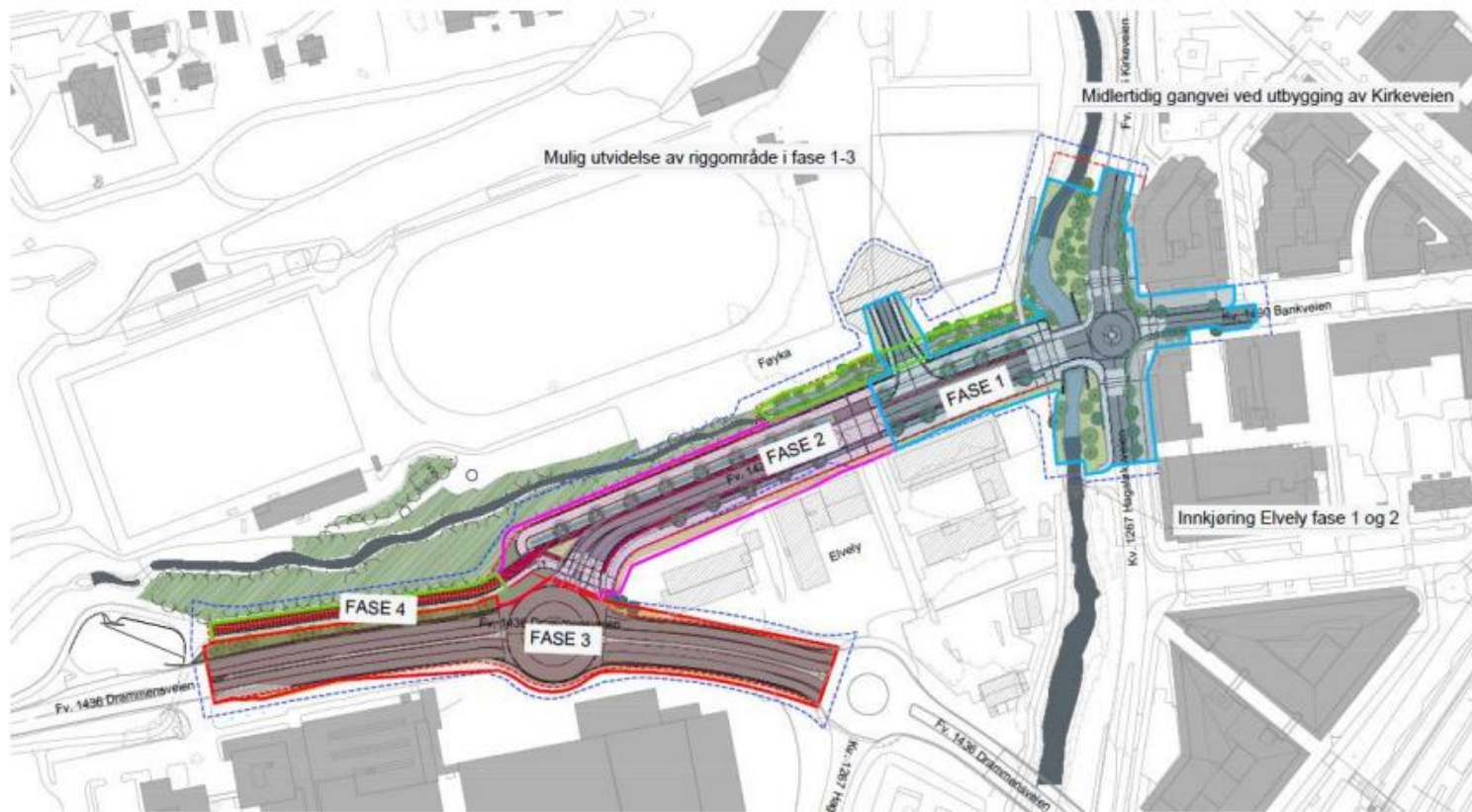
Moderne maskiner og utstyr som bruker energi og som kan utstyres med automatisk viderefremføring av driftsdata skal være slik utstyrt og skal rapportere driftsdata til en kommunikasjonsplattform tilgjengelig for sin kontraktspartner. Minimum rapporterte data er sted og driftstid. Informasjonen skal oppdateres minimum daglig.

Kap 8 Rapportering og beregninger

Svarer på: “Hvordan kan jeg stille formålstjenelige krav og sikre at de lar seg rapportere på”

“Eks. 20 % av energiforbruket skal komme fra maskiner uten lokale utslipp, målt i Joule(J).”

Føyka Elvely



Krav 4.3.2 Massehåndtering, klima og energi

I. Fossilfrie Anleggsmaskiner og kjøretøy

- **Alle maskiner, utstyr og oppvarming som benyttes på bygge-/anleggsplassen skal være fossilfrie.** Alle maskiner som benyttes skal være CE-godkjent og registrert i Maskinregisteret. Alle kjøretøy som benyttes til transport av masser og avfall som fjernes fra og leveres til bygge-/anleggsplassen skal minst være euroklasse 5/V eller 6/VI og benytte fossilfritt drivstoff.

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.



Fremby

app-staging.fremby.no/foyka-elvely/sites/foyka-elvely?rangeEnd=2022-11-30&rangeStart=2020-08-01

Føyka Elvely


Anlegg

Føyka Elvely

Aktivitet Gantt Rapportering Innstillinger

Periode: 1. aug. 2020–30. nov. 2022


Gruppering: Dato



Aktive maskiner (100)


<input type="checkbox"/>	10298	1.4K h
<input type="checkbox"/>	10314	1.3K h
<input type="checkbox"/>	10118	1.1K h
<input type="checkbox"/>	60223	1.1K h
<input type="checkbox"/>	P12 0011020280 (sn. ...)	866.1 h
<input type="checkbox"/>	10151	816.5 h
<input type="checkbox"/>	10274	511.2 h

Driftstimer per dag




Totalt: **11K h** Snitt/dag: **17 h** 30. november 2022: **0 h**

Elektrifiseringsgrad

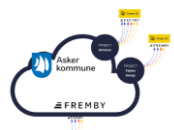



Totalt: **27,6 %** 30. november 2022: **0,0 %** **-27,6**

Tomgangstimer per dag



Drivstofforbruk liter per dag





20210920 Føyka Elvely Dashb... x +

app.powerbi.com/groups/me/apps/810096a2-dbc1-4e27-bb17-1908012d182d/reports/6546d5a6-e359-4be3-833b-69581...

Power BI | Prosjekt Føyka Elv... | 20210920 Føyka Elv... | Data oppdatert 7.11.21

Søk

Prosjekt Føyka Elvely

20210920 Føyka Elvely Dashb...

20210920 Føyka Elvely Dashboar...

Asker kommune ISACHSEN Føyka Elvely

Drivstofforbruk Energiforbruk Co2-utslipp

27626 Liter biodiesel 4784 kWh 72933 Tonn Co2

Timer elektrisk Timer forbrenning

Andet elektrisk

Jan 2021 Apr 2021 Jul 2021 Okt 2021

Elektrifiseringsgrad i perioden

20,00% 28,14% 0,00% 100,00%

Velg periode

19.10.2020 07.11.2021

36 Enheter totalt

Liste av utstyr som var på prosjektet i perioden

Utstyrnavn	Maskintyper	Sum timer	Liter biodiesel
10118 Volvo ECR235DL sn. 210331	Gravemaskin - Belte	1 148,88	9466
10151 Volvo EW160E sn. 320365	Gravemaskin - Hjul	924,43	5791
10274-Volvo ECR355EL sn. 310257	Gravemaskin - Belte	214,10	2495
10145-Hitachi ZX210 LC-5 sn:301808	Gravemaskin - Belte	126,50	2198
10179 Volvo EC220EL sn. 321595	Gravemaskin - Belte	197,62	1567
10314-Volvo ECR235EL sn. 314690	Gravemaskin - Belte	134,88	1520
10298-Volvo EWR170E sn.323597	Gravemaskin - Hjul	184,65	1441
10316-Volvo EC300EL sn. 314350	Gravemaskin - Belte	64,90	1008
10293-Volvo EWR170E sn.323285	Gravemaskin - Hjul	82,83	801
35031	VeihÅvel	29,20	451
10216	Gravemaskin - Belte	32,40	360

Daglige posisjoner i perioden

Type ● Container ● Dieseltank ● Dumper ● Gravemaskin - Belte ● Gravemaskin - Hjul ● Henger ● Lastebil ● Sveisemaskin ● Vals

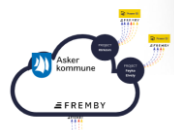
Microsoft Bing

© 2021 TomTom, © 2021 Microsoft Corporation, © OpenStreetMap

FREMBY

RG

Gå tilbake



Hvordan følge opp utslippsreduksjon på bygg- og anleggsplasser

For å nå målene om reduksjon av utslipp på bygg- og anleggsplassen, må du som offentlig byggherre, følge bygg- og anleggsfasen tett opp.

Leverandøren(e) skal dokumentere at de har levert på utslippsreduksjon i henhold til kontrakten.

Dokumentasjon av utslippsreduksjon på en byggeplass

Et mål i [kontraktoppfølgingen](#) å dokumentere hvor mye de planlagte og iverksatte tiltakene har bidratt til reduserte klimagassutslipp og eventuelt andre miljøgevinster.

DFØ, i samarbeid med Bane NOR, Statens vegvesen, Nye Veier, FornebuBanen har utarbeidet et felles mal for å harmonisere kravene til rapport fra entreprenør knyttet til direkte utslipp på anleggsplass.

Mal for entreprenør rapport drivstoff/energiforbruk

XLSX 166.27 KB



Om denne malen
 Denne arbeidsboken er resultat av et samarbeid mellom Bane NOR, Statens vegvesen, Nye Veier, FornebuBanen og DFØ i 2022. Formålet var å harmonisere kravene til rapport fra entreprenør knyttet til direkte utslipp på anleggsplass.

Det rapporteres på energibruk - all omregning til CO2-ekvivalenter skjer hos byggherre. En viktig grunn til dette er at CO2 vil variere med innblanding av biodrivstoff, og dette justeres årlig. For informasjon om klimagassberegning vises til <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/klimagasser-utslippstall-regnskap/utslippsfaktorer-klimagassregnskap/>

Entreprenør skal rapportere på individ + energibærer + forbruk + timer/km

Konklusjonen er at ved å rapportere på individnivå vil

- * Entreprenør ikke behøve å lage egne skyggeregnskaper for å oppfylle ulike rapporteringskrav
- * Entreprenør kunne ta ut lister fra egne systemer (f.eks. flåtestyring)
- * Byggherre kan kombinere med andre data og analysere på kjøretøytyper, maskinvekt, etc
- * Enkel oversikt over maskiner og kjøretøy som tilbys og brukes
- * Byggherre får bedre verktøy for å følge opp kontraktskravkrav

Hva du må vite om rapporten og arbeidsboken:
Du må tilpasse excelarket til egen organisasjon og rutiner

Rapport for drivstoff-/energiforbruk

Individnummer*	Energibærer*	Forbruk*	Timer (for maskiner)	Km (for kjøretøy)	Merknad
XY30124	Veldiesel (liter)				600
DR30125	Hydrogen (kg)				950
EV30126	Elektrisitet (kwh)				800
EV30127	Elektrisitet (kwh)				900
DR30128	Biodiesel HVO 100 (liter)				1000
DR30129	Biodiesel HVO 100 (liter)				1100
1234572	Anleggsdiesel (liter)		70		
1234572	Biogass (kg)				
2124532	Elektrisitet (kwh)		80		
2124533	Elektrisitet (kwh)		60		

Om "Rapport for drivstoff-/energiforbruk" (denne post-it er til informasjon i arbeidsversjonen og skal fjernes)

Dette er mal for selve innrapporteringskjema som leverandør fyller ut og oversender til byggherre/oppdragsiver (som regel månedlig). Her er skjema laget i Excel, som mange bruker som "medium" for rapportering, men dette kan også være f.eks. et digitalt rapporteringssystem (online løsning osv.)

Det vi som minimum trenger informasjon om er mengde forbruk (kolonne D) av ulike energibærere (kolonne C) fordelt på de ulike maskiner/kjøretøy (kolonne B) som er benyttet i kontraktsarbeidet.

Informasjon om maskintimer eller kjørtid kan være også nødvendig for å kunne sette energiforbruk og mengde utført arbeid i sammenheng - men mange oppdragsiver samler allerede denne informasjonen i andre rapporteringskjema - isåfall kan det fjernes herfra.

Veiledning til leverandør for utfylling av felter

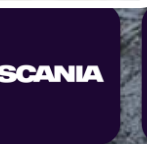
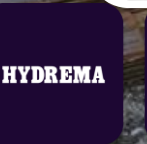
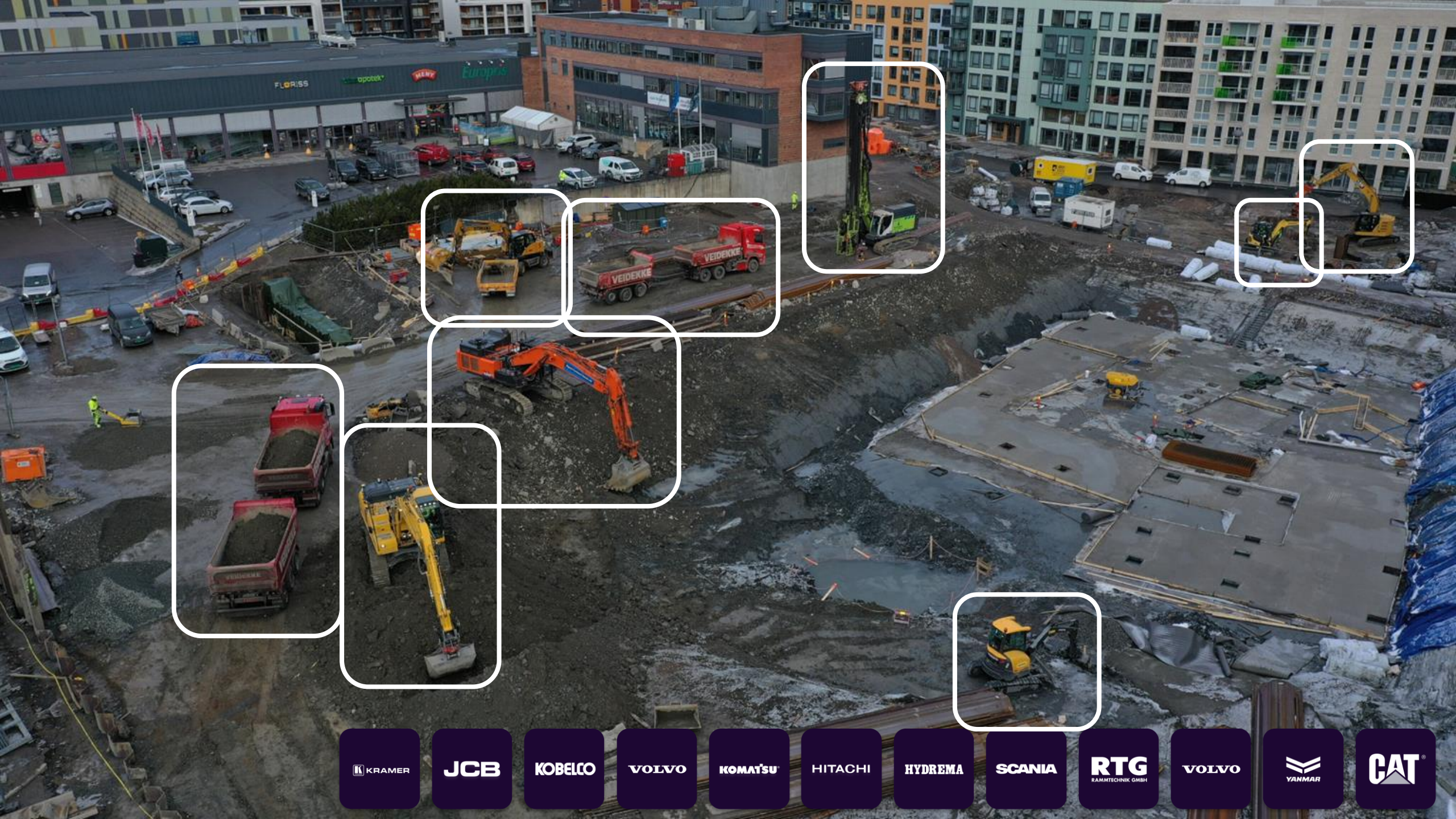
***= Obligatoriske felter**

Individnummer
 Viser til et unikt nummer for hver enkelt kjøretøy/maskin som benyttes i kontraktsarbeidet. Dette kan være registreringsnummer i Kjøretøyregisteret eller Maskinregisteret. Dersom det brukes andre individnummer, f.eks. fra bedriftens egen maskinoversikt, må nummeret fortsatt være unikt (f.eks. innledet med bedriftens organisasjonsnummer). Nummeret må følge et kjøretøy/maskin i hele kontraktsperioden.

Dersom et kjøretøy/maskin har brukt flere energibærere ilt, rapporteringsperioden (f.eks. fylt både fossil anleggsdiesel og ren biodiesel, eller benyttet hybridteknologi med f.eks. anleggsdiesel og elektrisitet), oppgis samme individnummer på flere rader - en rad per energibærer.

Energibærer
 Viser til drivstofftype eller energikilde brukt av kjøretøyet/maskinen i rapporteringsperioden. Energibærerne har ulike utslippsfaktorer i beregning av klimagassutslipp, og det er derfor nødvendig å skille mellom f.eks. ulike typer diesel.

I parantes er det angitt hvilken enhet som forbruk av dette drivstoffet/energien skal måles i. Energibærer velges fra en forhåndsdefinert liste over energibærere. Dersom det er brukt annet enn det som fremkommer i listen, velg "Annet" og legg inn beskrivelse i fritekstfeltet "Merknad".





9 Datakilder og grensesnitt

9.1 Generelt

Dette punktet angir relevante datakilder, standarder og grensesnitt som aktører bør være klar over og bestille for å oppnå effektiv datainnsamling i bygge- og anleggsprosjekter. Målet er å legge til rette for mest mulig automatisert datainnsamling for å understøtte rapportering og beregninger.

9.2 Maskiner og utstyr

9.2.1 Generelt

Avsnittet går igjennom relevante grensesnitt for forskjellige typer maskiner og utstyr.

prNS 3770:YYYY

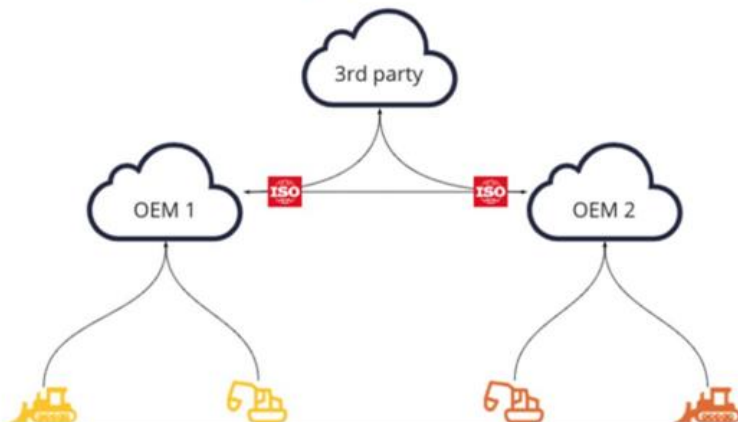
9.2.2 Anleggsmaskiner

9.2.2.1 Generelt

Telematikkenheter på anleggsmaskiner logger ut forbruksdata som igjen kan rapporteres videre. Dette kapittelet beskriver relevante standarder og grensesnitt, og hvordan aktører i verdikjeden kan bestille tilgang til denne dataen automatisk.

9.2.2.2 Anleggsmaskiner med forbrenningsmotorer

For anleggsmaskiner som definert i NS-EN ISO 6165 [19] og ISO 22242 [20] kan maskineier bestille data fra den originale maskinprodusenten (OEM) over et grensesnitt definert av ISO/TS 15143-3 [18]. Dette dokumentet hjelper maskineieren til å få samlet data om sine maskiner uavhengig av produsent/merke (OEM) inn i et uavhengig tredjepartssystem. Grensesnittet definerer hvordan disse systemene skal kunne dele data over et internettgrensesnitt slik figur 9 illustrerer.



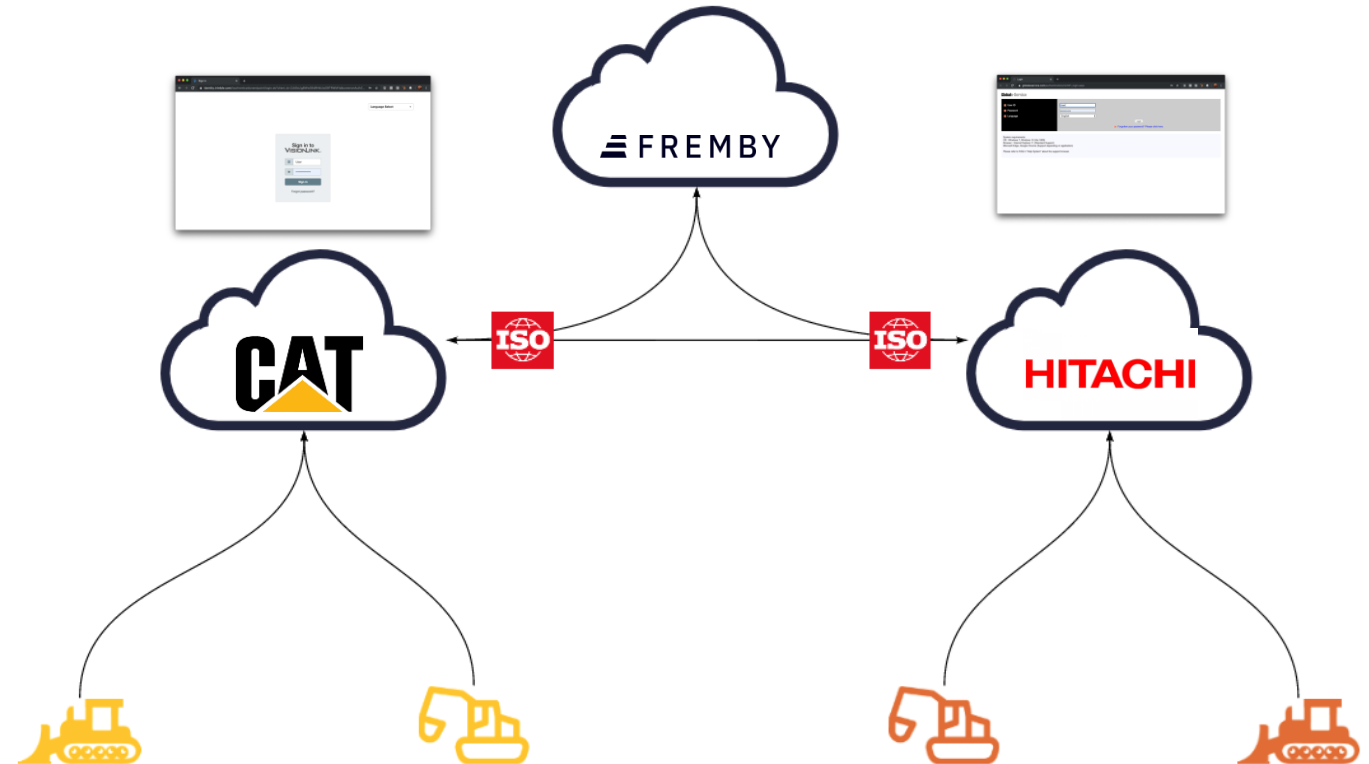
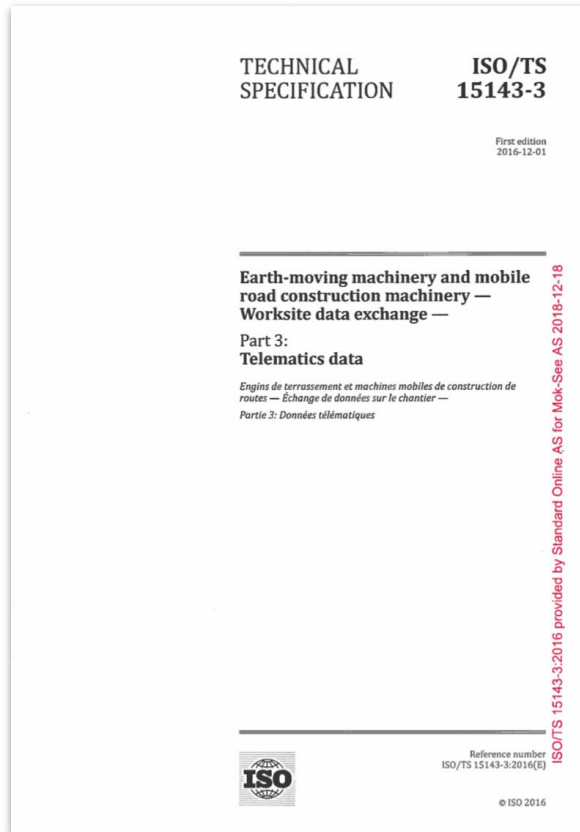
Kap 9 Datakilder og grensesnitt

Svarer på: “Hvordan kan jeg legge til rette for en automatisk innhøsting og rapportering for alle i prosjektet”

Eks. Entreprenør ber utleieselskap sørge for at maskiner de leier inn har automatisk fjernavlesning iht. standarden for utslippsfrie byggeplasser, slik at maskinen selv kan rapportere automatisk på krav når den kommer på prosjektet.



Relevante standarder



ISO 15143-3:2016: Earth-moving machinery and mobile road construction machinery — Worksite data exchange — Part 3: Telematics data (aka AEMP 2.0)



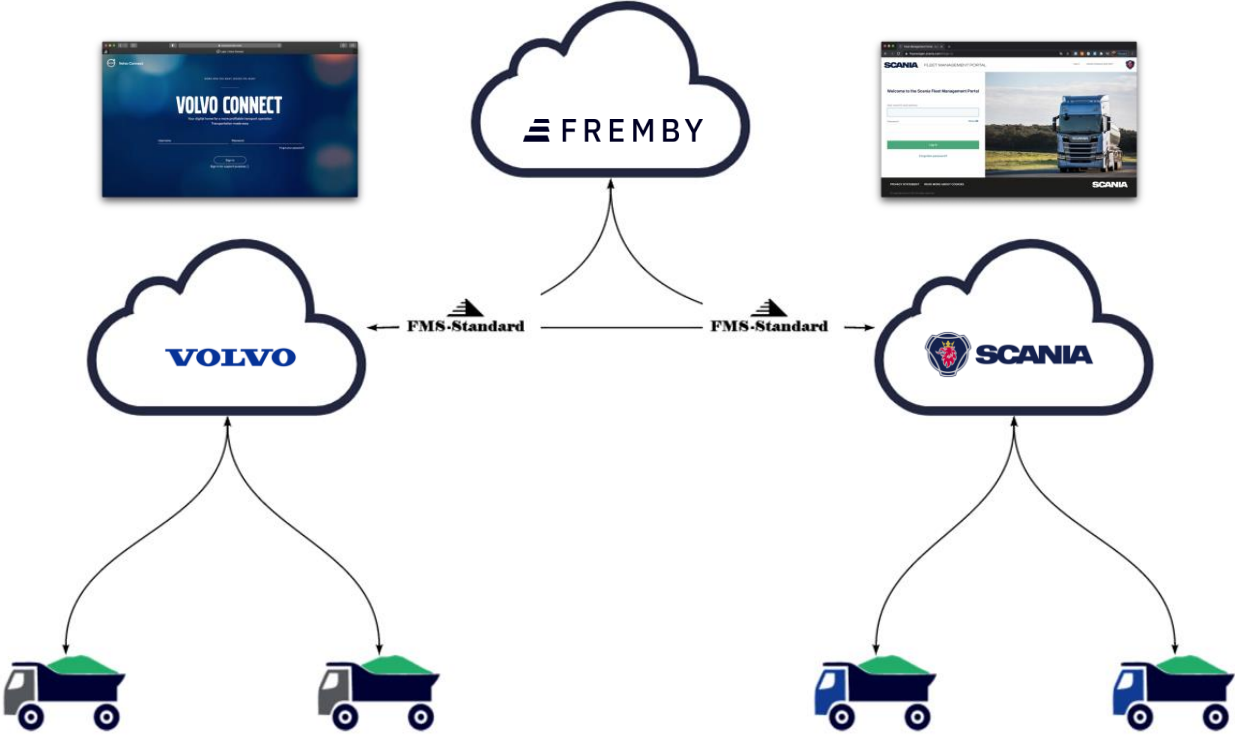
Relevante standarder

rFMS version 2.1 - API documentation

Table of Contents

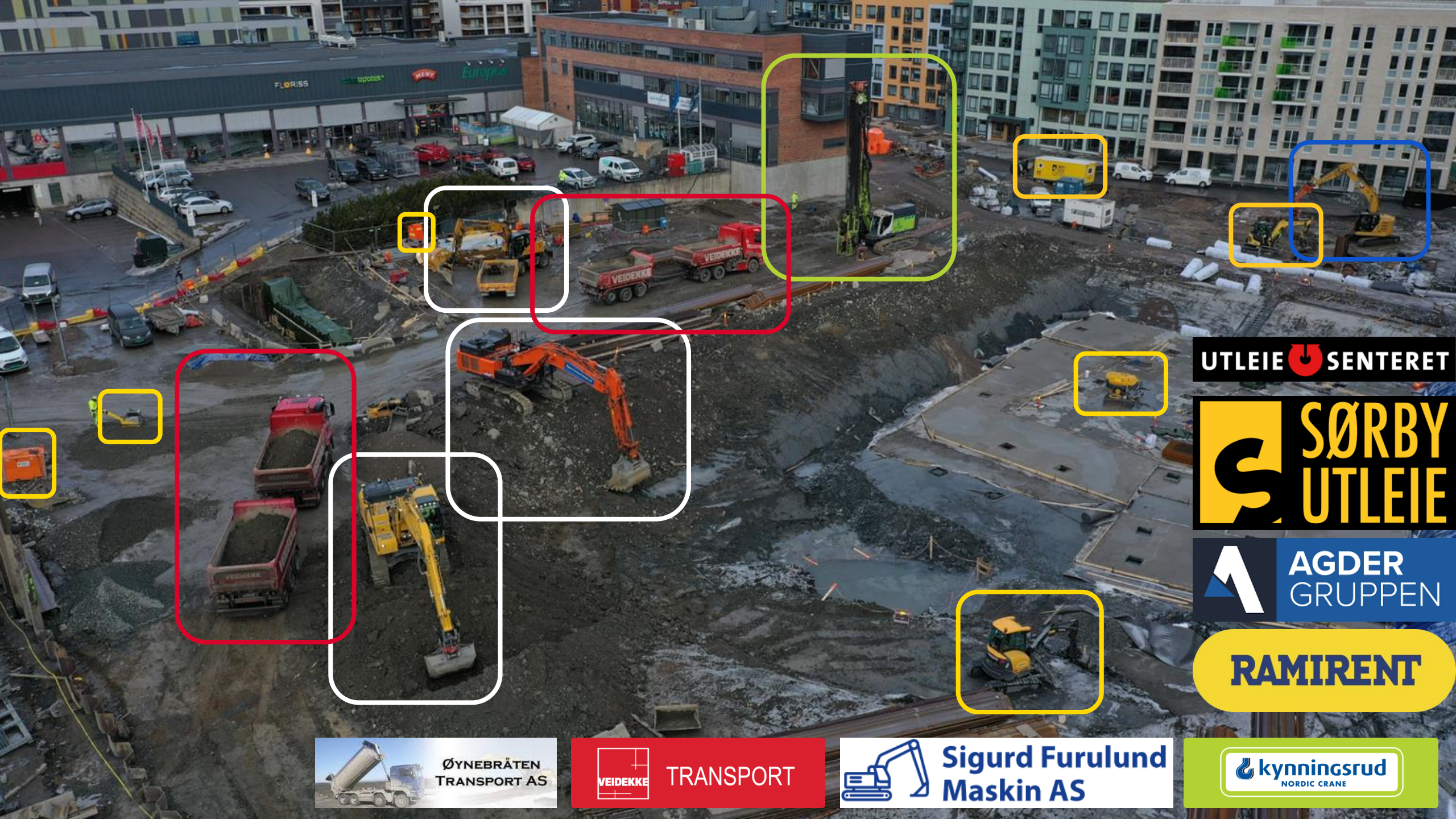
- Document History..... 3
- Introduction..... 6
 - Abbreviations..... 6
 - Definitions..... 7
 - References..... 7
- Contract and subscription..... 8
- General remarks..... 8
- Communication technology..... 9
 - HTTP headers..... 9
 - Security..... 9
 - API versioning..... 9
 - Rate Limitations..... 10
- Vehicle..... 11
 - Base resource info..... 11
 - Request parameters..... 11
 - Parameter limitations..... 11
 - Response..... 12
 - Vehicles..... 12
 - VehicleType..... 13
 - Limitations..... 13
- Vehicle position..... 14
 - Base resource info..... 14
 - Request parameters..... 15
 - Parameter limitations..... 15
 - Response..... 17
 - Limitations..... 17
- Vehicle status..... 18
 - Base resource info..... 18
 - Request parameters..... 19
 - Parameter limitations..... 20
 - Content filter..... 20
 - Trigger filter..... 21

rFMS version 2.1 - API documentation Page 1 13.10.2017



The rFMS API is used to remotely access vehicle FMS data in a standardized way without installing any additional hardware to the vehicle by using the existing OEM hardware.





UTLEIE  SENTERET

 **SØRBY
UTLEIE**

 **AGDER
GRUPPEN**

RAMIRENT

 **ØYNEBRÅTEN
TRANSPORT AS**

 **VEIDEKKE
TRANSPORT**

 **Sigurd Furulund
Maskin AS**

 **kynningsrud
NORDIC CRANE**

Standard for deling av data for automatisk rapportering i verdikjeden

