

DIGITALISERING

RFID-brikker og sann tid rapportering til kunde

08.06.21

BAKGRUNN

- ▶ I strategiplanen for 2021-2024 har ein i handlingsplanen vedteke følgjande mål:
 - 60 % materialgjenvinning ut frå materialgjenvinnar innan 2025 og 65 % innan 2030.
 - Kvalitet på avfallsfraksjonane skal vere eit gjennomgåande krav i planlegging, drift, levering og kommunikasjon.
 - Klimautslepp skal vere eit gjennomgåande fokus i innkjøp, planlegging av transport og transportløysingar. Interne som eksterne.
 - Digitalisere områder som kan auke kvaliteten på tenestene og gi sann tid opplysningar til kundane.
 - Innrette gebyrregulativet sterkare med vekt på forbruk og bruk av tenester.

TILTAK

«For å nå målet om å digitalisere områder som kan auke kvaliteten på tenestene og gi ei sann tid opplysning til kundane så seier ein i strategiplanen at ein skal sjå på tiltak som å innføre system for elektroniske køyreordrer frå 2023 som kvalitetssikrar opplæring, dokumenterer innsamling, og registrerer volum og avvik mot behaldar. Dette vert å kombinere med å innføre rfid brikker på alle behaldarar.»

MILJØDIREKTORATET

Rapport april-2021: «Analyse av tiltak og virkemidler for økt forberedelse til ombruk og materialgjenvinning av husholdningsavfall og lignende næringsavfall»

Under kategorien forbetra utsortering av avfall frå hushaldningar har dei vurdert to tiltak som kan gi økonomiske insentiver for auka utsortering av avfall til materialgjenvinning eller ombruk:

1. Tilrettelegge for «betal for det du kastar» system for henteordningar av restavfall ved hjelp av RFID.
2. Tilrettelegge for «betal for det du kastar» system for restavfall på miljøstasjonane.

MÅLBILDET FOR EIT SMARTARE SAMFUNN



Innbyggjarane skal ikkje måtte spørje kommuna/VØR om opplysningar. Det skal dei kunne finne eller legge inn sjølve.

Kommunikasjon og databehandling skal vere basert på sjølvbetjening og automatisering i størst mogleg grad



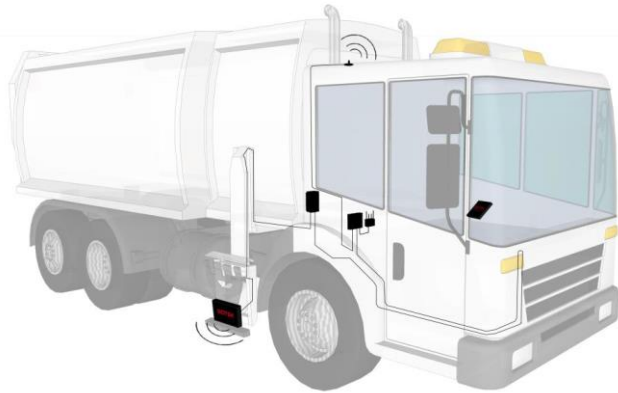
Dei som jobbar i feltet/på bilane skal gjere jobben basert på kommunikasjon frå kommune og innbyggjarane



KVA ER RFID?

- ▶ RFID = radio frequency identification
- ▶ Digitalt attkjenningsystem som kommuniserar berøringsfritt med mikrobrikker for verifikasjon av f.eks identitet
- ▶ Autopassbrikker, betalingskort, adgangskontroll, osv.
- ▶ Avlesninga skjer frå mottakseiningar, RFID-baser, som må vere i nærleiken av RFID-brikken. Dette skjer kontaktlaust ved hjelp av radiosignal. (Store Norske leksikon)
- ▶ RFID er ein liten brikke som kan festast på eller byggast inn i eit produkt. Den kan også opererast inn i folk og dyr.

RFID I BRUK VED INNSAMLING AV AVFALL



- ▶ For å kunne nytte RFID teknologien i innsamling av avfall må ein montere ein RFID-brikke på kvar enkelt avfallsdunk.
- ▶ Brikken kan anten festast i framkant av dunken eller oppe i kamfestet.
- ▶ For å lese av brikkane på dunkane må ein montere på RFID-baser/antenner på renovasjonsbilane.
- ▶ Er veldig mykje nytta ved innsamling av avfall i Sverige.

INFORMASJON FRÅ RFID BRIKKE

- Type behaldar og storleik
- Dato og klokkeslett dunken er tømt
- Brikenummer og nødvendige opplysningar om eigedomen
- Eventuell vekt om ein har vegecelle på liften/løftearma
- Manuelt kan også sjåføren legge inn ulike førehandsdefinerte avvik og kople det opp mot RFID brikken. F.eks:
 - Overfylt dunk
 - Dårleg sortert avfall
 - Behaldaren er øydelagt

VØR + RFID = SANT?

KOMTEK

- ▶ Forvaltningssystem
 - ▶ Grunnlagsdata
 - ▶ Register over alle eigedomar, kundar, abonnement, dunkar, osv.
 - ▶ Alle rutene er bygd opp i Komtek
 - ▶ Avvikssystem
 - ▶ Kalenderforvaltning
- ▶ Vi har eit veldig godt grunnlag for å starte med RFID.

Standard

Kart

Kalenderforvaltning

Visning

Enkelt søk

Nytt søk

Søk

Åpne

Lagre

Lim inn

Avtaleliste

Ny

Endre

Logg

Avtale

Vis alle

Gebyr

Standplass

Utlever

Innlever

Endre

Historikk

Utstyr

Kvitter

Avbestill

Ny

Endre

Fjern

Kontakt

Ny

Endre

Slett

Filtilknytning

Endre

Slett

Logg

Samarbeid

Ny melding

Ny

Endre

Vis historiske

Melding

Velg

Rapport

Avtale

Person

Gebyr

Vare

Kart

Utstyr

Kalender

Søk

Avbryt

Avtalenr

Kommune

Gnr

Bnr

Fnr

Snr

Adressenavn

Erlevegen

Husnr

3

Bokstav

1 av 1 avtaler

Avtnr	Kommune	Gnr	Bnr	Fnr	Snr	Avtalen gjelder	Avtaletype	Regnm. navn	Eierrepr. navn	Eierrepr. adresse	Eierrepr. postnr	Eierrepr. poststed	Adressenavn	Husnr	Bokstav	Unr	Samarbeid	Standplassansvarlig
23207	Ørsta	15	543	0	0	Erlevegen 3	Privat	Krøvel-Velle Rune	Krøvel-Velle Rune	Erlevegen 3	6153	ØRSTA	Erlevegen	3		0		

Gebyr

Gjeldende ordre (1)

Krediteringer/Rettelser (0)

Fakturerte gebyr (19)

Avgiftstype	Termin	Vare	Varenavn	Grunnlag	Enhet	Pris(u/mva)	Andel	Korr. %	Geb. fra/lev.	Geb. til	Beløp (u/mva)	Årsbeløp (u/mva)	Merknad	Utført av
Løpende		20410	Renovasjon standard pluss	1	gebyr	2 895,20	1/1	0	01.07.2021		1 447,60	2 895,20		

kr 1 447,60kr 2 895,20

Utstyr

Standplasser

Avtale: 15/543/0/0

Erlevegen 3 - 0 - Standard

Dra en kolonneoverskrift og slipp den her for å gruppere etter denne kolonnen

Status	Aktiv	Utstyrstype	Utlevert	Bestilt utlevert	Bestilt innlevert	Merknad	Samarbeid	Beholder ID	Brikke ID	Standplass	Faktisk antall	Saksbehandler
		140L Glas/Metall	26.10.2015	23.09.2015				13050		Erlevegen 3	1	om
		140L Matavfall	04.12.2018	08.12.2018				105601		Erlevegen 3	1	om
		140L Restavfall	23.09.2015					103141		Erlevegen 3	1	amf
		140L Restavfall	23.09.2015					103141		Erlevegen 3	1	amf

Antall: 5

Område

Kalender

Aktivitet

Status

Dag

Frekvens

Fraksjon

Kjøreplan

Neste tømmedato

ØrstaRute 6Rute 6 GlasAktivOnsdagKvartalsvisGlas/Metallemballasje03.06.2021

Tømmekalender

juni 2021

juli 2021

august 2021

KartAvtaleKontaktTømmingMatrikkelinfoSaksgangFiltilknytningTømmekalender

Samarbeid

Ingen rader tilknyttet.

Nytt samarbeid...

Melding

	Kategori	Type	Emne	Tekst	Status
	Renovasjon	Dunken er halvtømt	Erlevegen 3		Fullført
	Renovasjon	Andre spørsmål	Melding til kontaktskjema 21.06.16		Fullført
	Notat	Div	Bytte av papirdunk 14.10.14		Fullført
	Notat	Notat	Avtale		Ikke startet
	Notat	Notat	Førespurnad - Kragset Eignedomsmekling - 27.09.10		Ikke startet
	Notat	Notat	dok før 2005		Ikke startet
	Notat	Notat	Avfallsdunk		Ikke startet
	Notat	Notat	Papirdunk		Ikke startet

Bruken: AMF Database: KOMTEK VØR

Norkart AS 2020 Versjon 2020.1.8.2

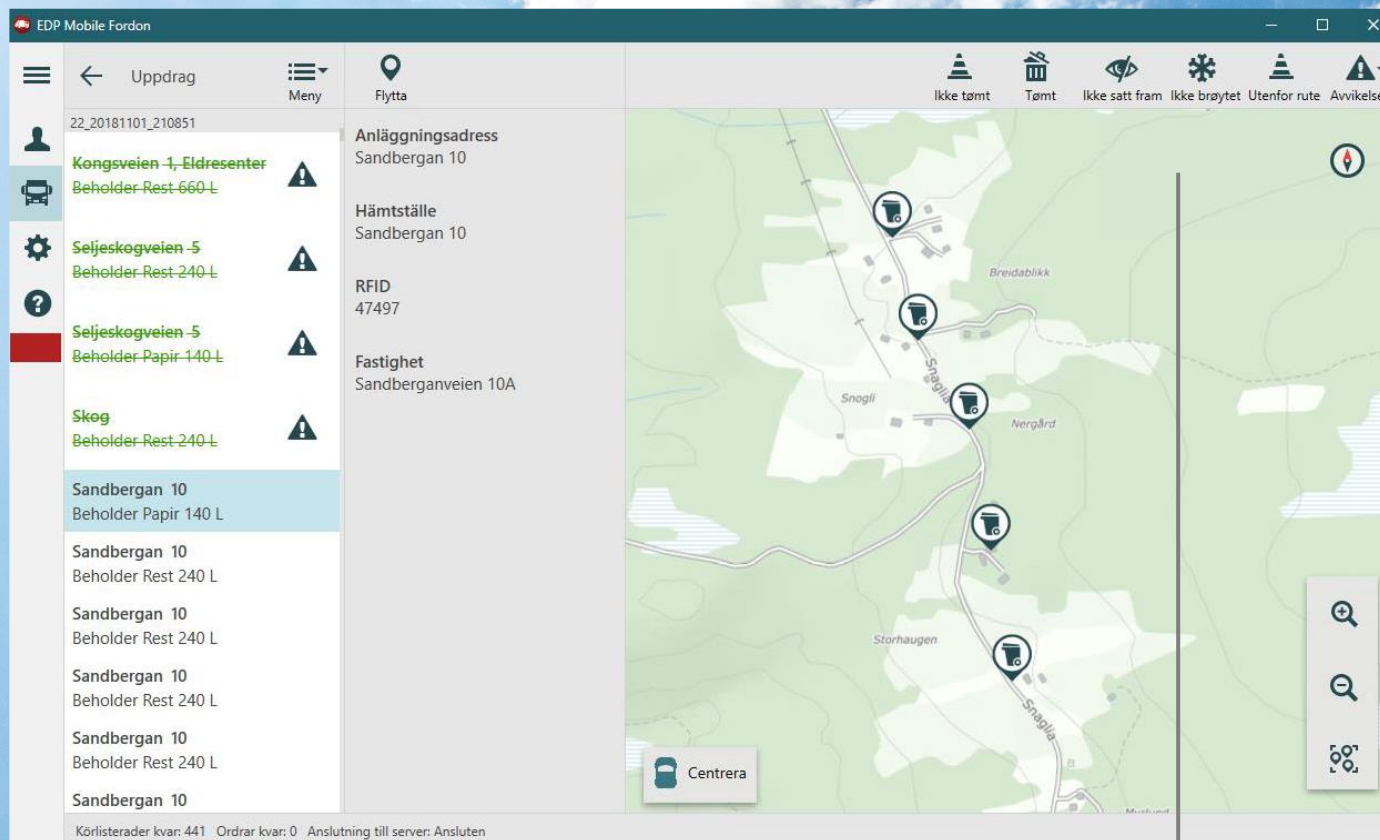
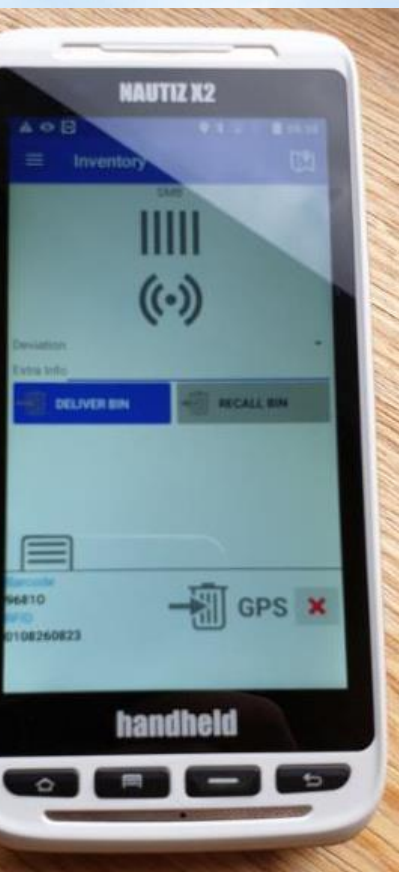
14:0602.06.2021

MONTERING AV RFID

- ▶ 29000 dunkar som skal merkast opp
- ▶ 150 brikker per dag (2 personar)
- ▶ 193 arbeidsdagar (2 personar) = 386 arbeidsdagar per pers
- ▶ 1,7 årsverk
- ▶ Kostnadar på innkjøp brikke: 435000,- (15 kr per brikke)
- ▶ Kostnadar lønn personell: 660000,-
- ▶ I tillegg kjem leige av bil, sosiale kostnadar og eventuelle forsinkingar.

PROGRAMVARE

- ▶ Komtek Beholder felt
 - ▶ Kvittere utleveringar, innleveringar og reoperasjonar av dunkar.
 - ▶ Erstatte dagens papiordre.
 - ▶ Slutt på bruk av papirlister og manuelle registreringar.
 - ▶ Effektiv arbeidsprosess rundt dunkadministrasjon og prosjekt som merking av RFID.
 - ▶ Oppdrag blir kvittert ferdig ute i feltet og blir sendt direkte til Komtek.
- ▶ EDP oppmerking
 - ▶ Programvare for å registrere RFID på dunk, og kople ID opp mot riktig behaldar.
- ▶ EDP mobile
 - ▶ Klient som ein nyttar på nettbrett i bilane.
 - ▶ Køyrelister/ruter, registrering av dunkar, avviksbehandling.
- ▶ EDP admin
 - ▶ Klient som ein nyttar for operativ planlegging av dei ulike oppdraga som bilane har og skal utføre.
 - ▶ Overførte køyrelister frå Komtek
 - ▶ Oversiktskart som viser kvar bilane er til ei kvar tid
 - ▶ Statestikkar
 - ▶ Kan fordele oppdrag/køyrelister på fleire bilar



KOSTNADAR PROGRAMVARE

Programvare/teneste	Pris	Årleg kostnad
Komtek Beholder felt	95700,-	27900,-
Installasjon og oppsett av programvare	20000,-	
EDP oppmerking	28000,- (2 lisensar)	5200,-
Installasjon og oppsett av programvare	5000,-	
EDP Admin og EDP mobile med lisens for 6 bilar	280000,-	126000,-
EDP foto (opsjon)	15000,-	15000,-
Oppstartsmøte	5000,-	
Installasjon av EDP Mobile Admin	30000,-	
Installasjon 7 nettbrett i bilane	17500,- (2500,- per bil)	
Installasjon av offline kart for 2 kommune slik at bretta ikkje er avhengig av mobildekning for karfunksjon	15000,-	
Pris programvare	511200,-	174100,-

KVA UTSTYR
TRENG VI?



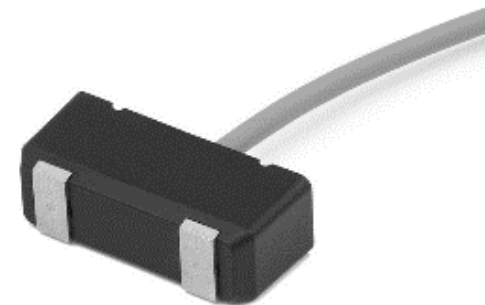
BYTTE/UTLEVERING AV DUNKAR

- ▶ Nettbrett/mobil
- ▶ RFID lesar som koplar opp mot KomTek

Kan kombinerast i same
eining om ein har RFID-
Pocket lesar



PÅ BILANE





TOTAL KOSTNAD VED INNØRING AV RFID

Programvare/ teneste	Investering/ eingongskostnad	Årleg kostnad	Kommentar
KomTek/EDP	511200,-	156100,-	
Botek utstyr	1050000,-	100000,-	Usikkert årleg kostnad
Innkjøp brikker	435000,-		
Personell	924000,-	231000,-	30% stilling i adm
Leige av bil	200000,-		
Totale kostnadar	2920200,-	487100,-	

FORDELAR MED RFID

- Betre oversikt over dunkar som skal tømast.
- God kompling mot Komtek- same leverandør som vi har frå før.
- Nøyaktige køyrerute – elektroniske.
- Sikrer at ein ikkje gløymer dunkar.
- Kunden får meir presis informasjon
 - Tidspunkt for tømning
 - Kvifor dunken ikkje var tømt
- Kan sende informasjon til datavarehus – som igjen kan koplast mot f.eks min eigedom.
- Ein kan skreddersy løysingar for den enkelte abonnent.
- Kan enkelt innføre «pay-as-you-throw».
- Ein tømmer kun dei dunkane som betalar abonnement. Dunkar med feil hentedag, eigne dunkar, næringskundar, osv blir ikkje tømt.
- Avviksbehandling.
- Ein kan gi direkte tilbakemelding til kunde med tanke på feilsortering, overfiylling, osv.

ULEMPER MED RFID

- Kostbart (både i etablering og i drift).
- Krev ein del oppfølging og velikehald.
- Per i dag er ikkje teknologien om tømmehistorikk frå Komtek/brikke og til Min Eigedom på plass hjå Norkart.

ALTERNATIV TIL
RFID?

ALTERNATIV TIL RFID : FIELDATA

- ▶ Ruter
 - ▶ Feltløysing for innsamling av hushaldningsavfall.
 - ▶ Henter gps punkt frå Komtek – stoppepunkt.
 - ▶ Registrer tøming når bilen senker tempoet og stopper ved dunk.
- ▶ Arbeidslister
 - ▶ Feltløysing for bytte, innlevering og utlevering av dunkar.
- ▶ Ordrelister
 - ▶ Feltløysing for containere, lift, osv.
- ▶ Transport Dashbord
 - ▶ Oversikt over kvar bilane er til ei kvar tid.
 - ▶ Oversikt over kor mange prosent av dunkane som er tømt/passert.

KOSTNADAR FIELDATA

Programvare	Inverstering/ eingongskostnad	Årleg kostnad
Field Work Center	0,-	42000,-
Serviceavtale	0,-	18000,-
Transport Dashbord	0,-	7080,-
Integrasjon Komtek	9900,-	0,-
Komtek ETR	75800,-	30700,-
Software i bilane (7stk)	34300,-	83580,-
Arbeidslister service	2900,-	11940,-
Adm. kostnadar		231000,-
Total sum	118000,-	424300,-

FORDELAR MED FIELDATA

- Betre oversikt over dunkar som skal tømast.
- Elektronisk køyreruter.
- Kan organisere både rute og sonekøyring.
- Kan sende melding til bil som er kopla mot eigedomen.
- Ein kan lettare sette nye sjåførar på rutene.
- Mykje billigare enn innføring av RFID.
- Er også gode på Datavarehus.

ULEMPER MED FIELDATA

- Ikkje like presist og nøyaktig som RFID registrering.
- Ein kan ikkje eksakt seie kva dunk som ikkje var framsett om det står mange dunkar samla.
- Ikkje kopling til Min Renovasjon eller Min Eigedom.
- Eigen app som koplast til faktura, tømingar, osv.

MÅLOPPNÅING RFID

- ▶ Mål som vi når med RFID:
 - ▶ Elektroniske køyreordre
 - ▶ Kvalitetssikrar opplæing
 - ▶ Dokumenterar innsamlinga
 - ▶ Registrerer volum (om ein vil) og avvik mot behaldar.
- ▶ Mål som vi ikkje når med RFID:
 - ▶ Sann tid opplysning til kunde. Må i tilfelle koplast mot eit Datavarehus og ikkje gjennom Komtek.

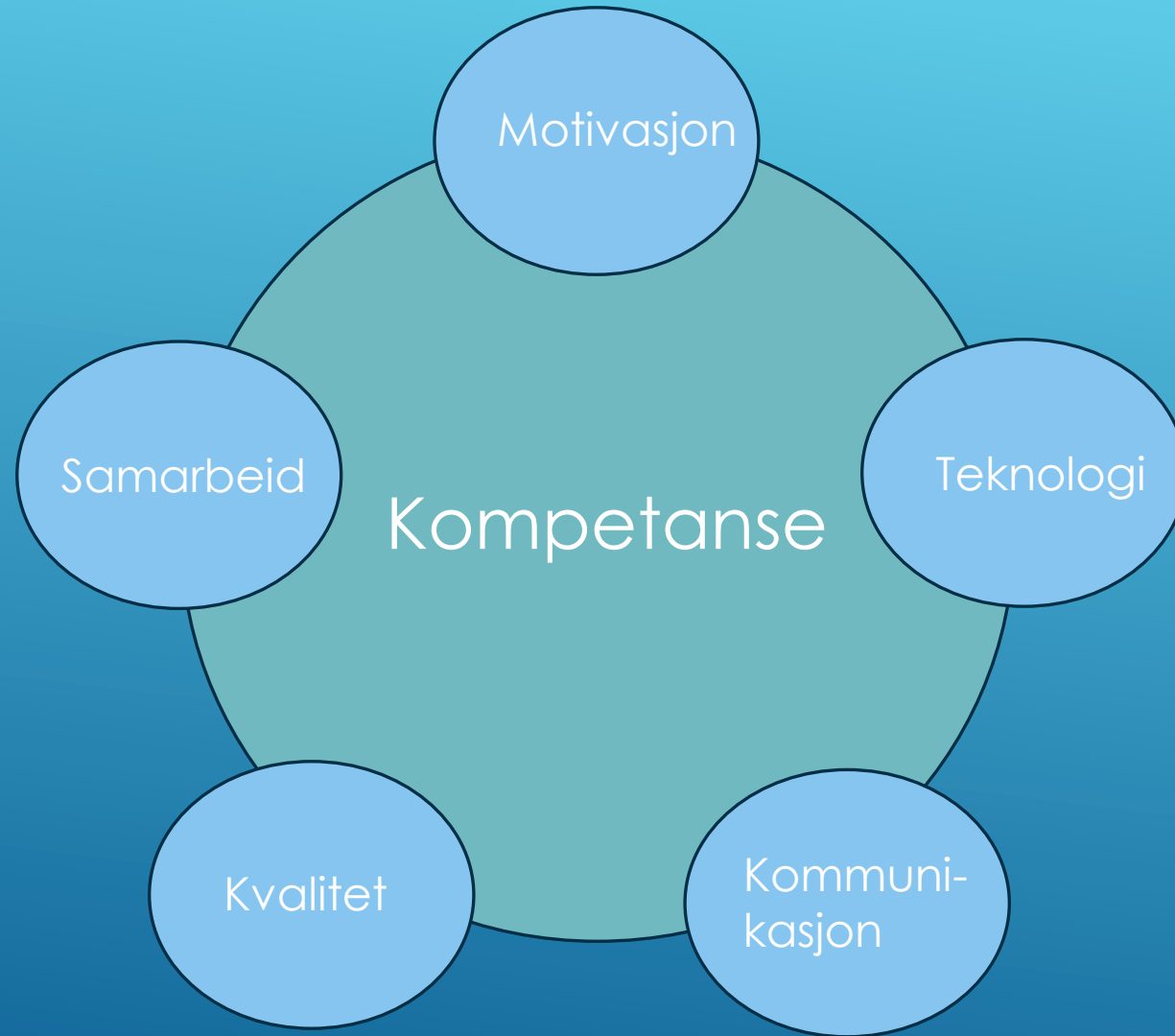
MÅLOPPNÅING FIELDATA

- ▶ Mål som vi når med Fieldata:
 - ▶ Elektroniske køyreordre.
 - ▶ Kvalitetssikrar opplæringa.
 - ▶ Dokumenterar delvis innsamlinga (vil ikkje vere 100%)
 - ▶ Avvik mot behaldar (manuelt arbeid)
- ▶ Mål som vi ikkje når med Fieldata:
 - ▶ Sann tid opplysning til kunde.
 - ▶ Registrering av volum.
 - ▶ Ikkje klargjort for «pay-as-you-throw».

KVA GJER VI?

- ▶ Bør/må digitalisere oss meir.
- ▶ Målet i første omgang må vere:
 - ▶ Elektroniske køyreordre som gjer opplæring lettere.
 - ▶ System der sjåførar kan melde avvik inn, og administrasjon sende melding ut til bilen.
 - ▶ Få digitalisert det administrative rundt dunkbytte. Få bort papiorder.
- ▶ Kombinasjon av Komtek og Fieldata?
 - ▶ Dunkadministrasjon Komtek (Beholderfelt)
 - ▶ Køyreordre Fieldata
 - ▶ Er mulig, men vil senke prosesen med innføring av RFID. Ikkje anbefalt av Komtek.
- ▶ RFID er framtida.
- ▶ Framtida er også Datavarehus.
 - ▶ Databasesystem som organiserar alle data i ein organisasjon slik dei eignar seg for analytisk behandling.

KVA KREVA DET AV VØR?





2022

Komtek beholderfelt
Elektroniske køyreordre



2023

Innkjøp av RFID brikker
Montering av RFID brikker
Programvare for dette
arbeidet



2024

Montering av BOTEK utstyr
Innføring av programvare
som snakkar med bil og
komtek
Testing av system



2025

RFID i bruk ved innsamling av
husholdningsavfall, bytte,
innlevering og utlevering av
dunkar.

MULIG PLAN FOR INNFØRING AV RFID

	Investerings/eingångskostnad	Årleg kostnad
2022	234900,-	81900,-
2023	1358000,-	87100,-
2024	1412500,-	487100,-
	3005400,-	

KONKLUSJON

RFID+VØR = SANT (Om vi vil....)

