

ROAF

SENTRALSORTERINGSANLEGG FOR HUSHOLDNINGSAVFALL

SIVILING. KJELL FREDRIKSEN
MEPEX CONSULT AS

RoAF-sentralsorteringsanlegg

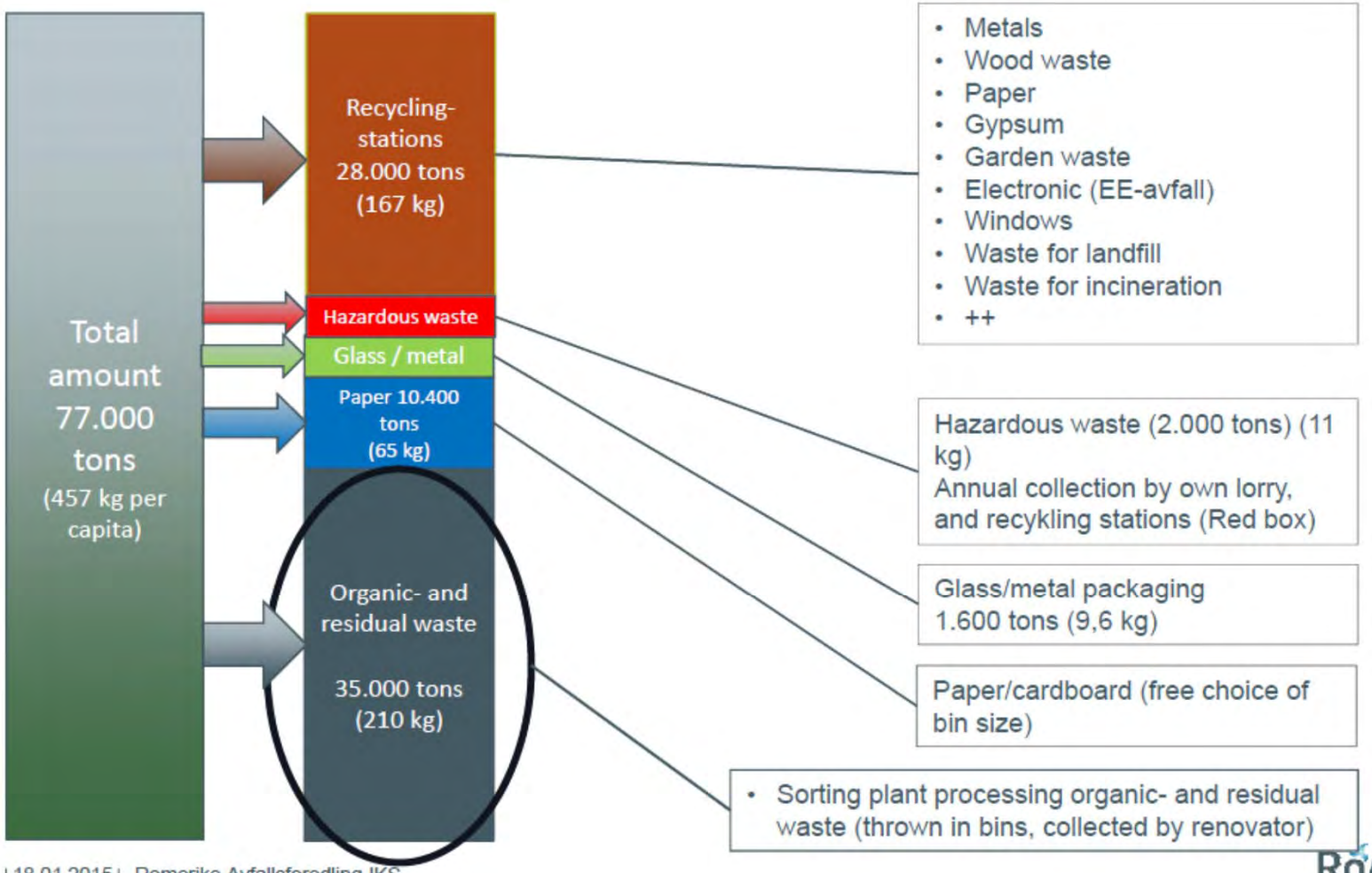
- BAKGRUNN-KONSEPTVALG
- TIDSLINJE
- ANSKAFFELSESPROSESS
- TEKNISKE LØSNINGER
- UTSORTERTE FRAKSJONER-KVALITET
- ØKONOMI-INVESTERING-DRIFT
- VIDERE OPTIMALISERINGSARBEID

ROMERIKE AVFALLSFOREDLING IKS (RoAF)

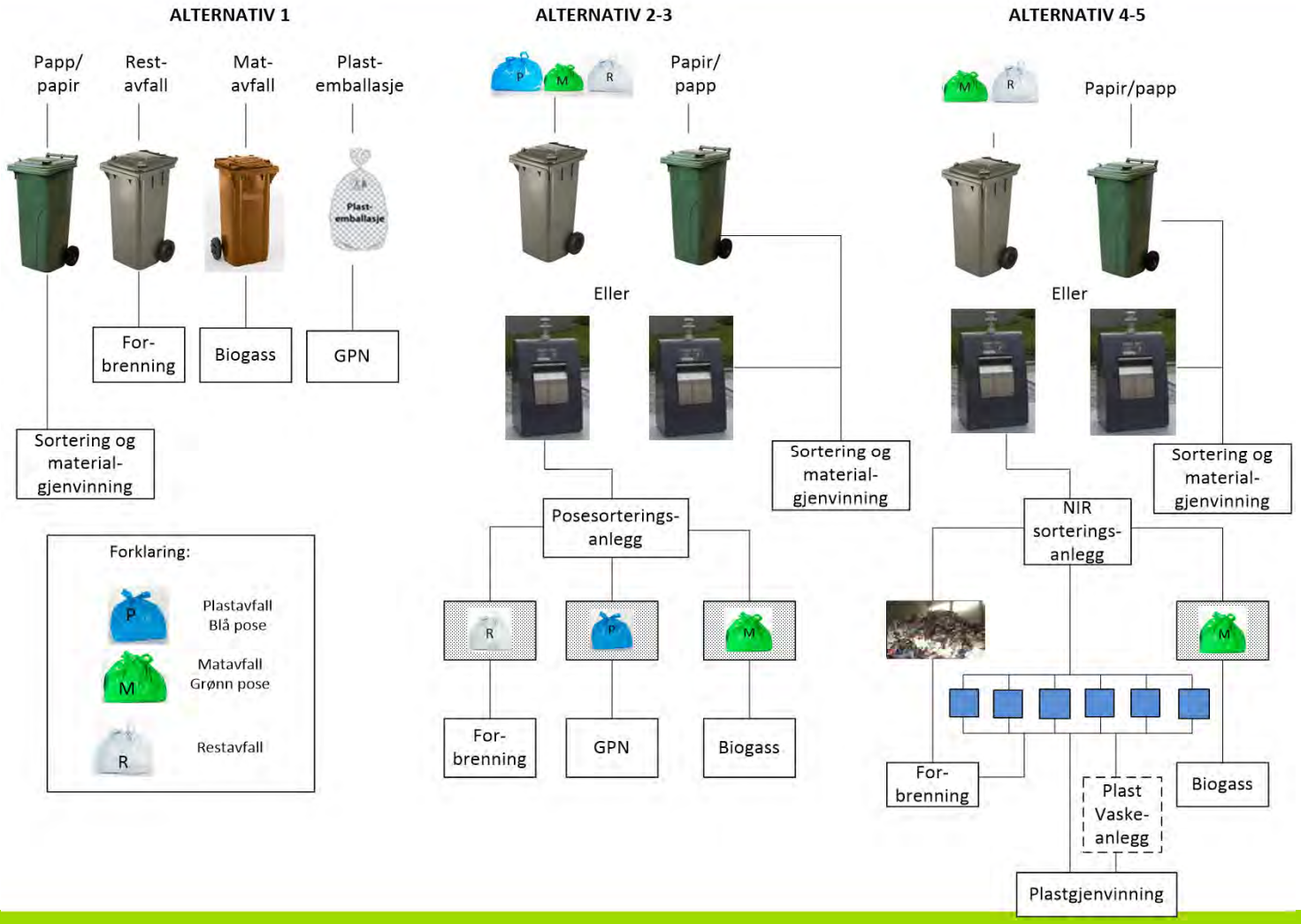
- Etablert i 1991
- Eies av 10 kommuner nord for Oslo
- 190.000 innbyggere
- 83 ansatte
- Egen fyllplass (kapasitet 800.000m^3)- 20 km fra Oslo
- 8 gjenvinningsstasjoner
- Komposteringsanlegg for hageavfall
- Total mengde avfall 104.000 tonn, hvorav 27.000 tonn næring (2013)
- Budsjett ca. 215 mill. NOK



Husholdningsavfallsmengder RoAF 2013



KONSEPTVALG



Valgt konsept

Både kildesortering og sentral sortering



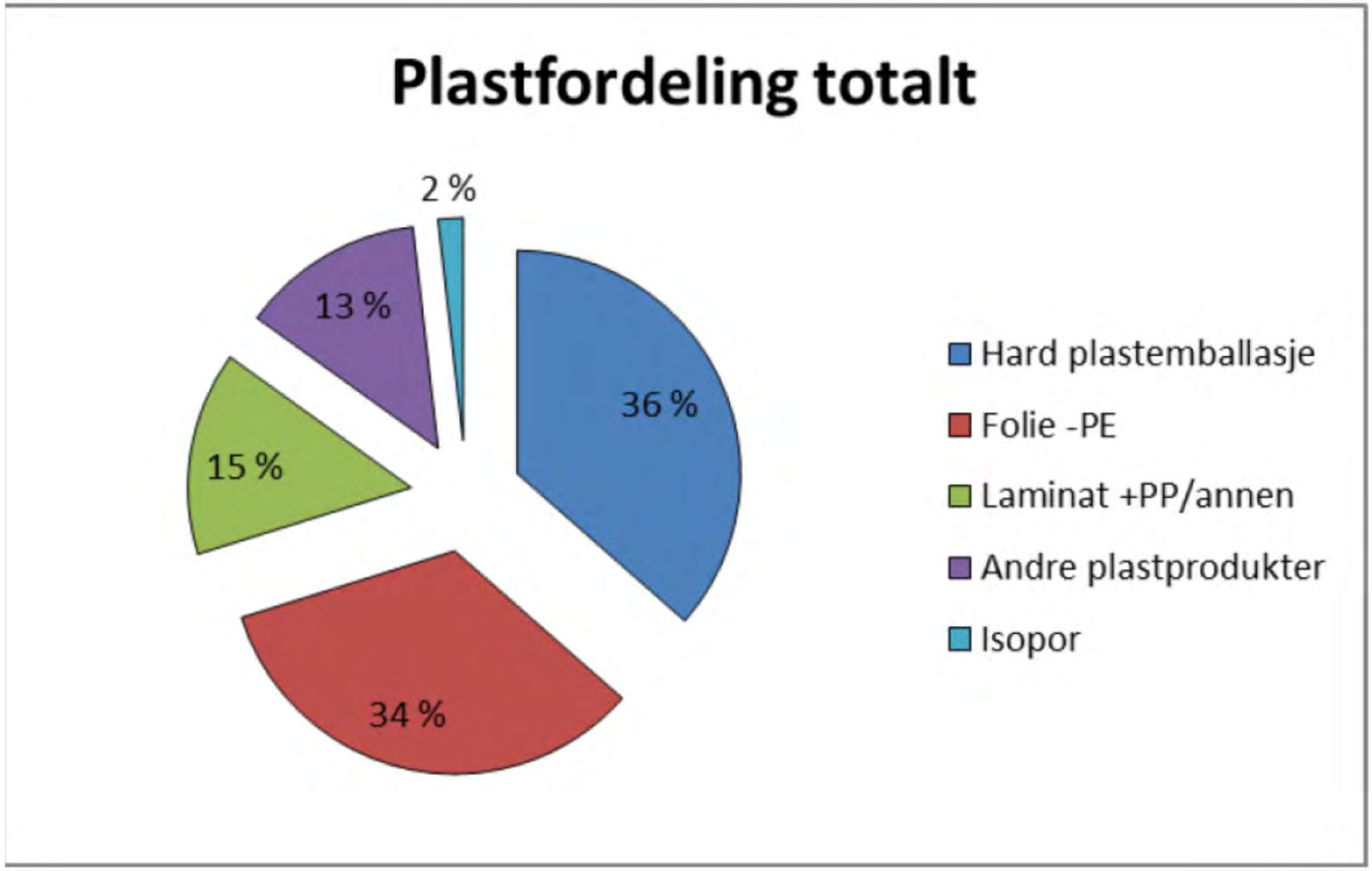
- Lett å sortere ut flere avfallstyper i fremtiden
- Som i dag ang antall beholdere
- Grønn matavfallspose blir utsortert med Titech
- Plast blir sortert sentralt i sorteringsanlegget med Titech
- Innbyggerne slipper tørk av plast
- Innbyggerne slipper mellomlagring av plast
- Innbyggerne slipper egen beholder for matavfall
- Større utsortert plastmengde, 15 kg/innbygger
- Passer godt til avfallssug og nedgravde løsninger
- Sorterer ut restmetaller (og papir)

RØAF

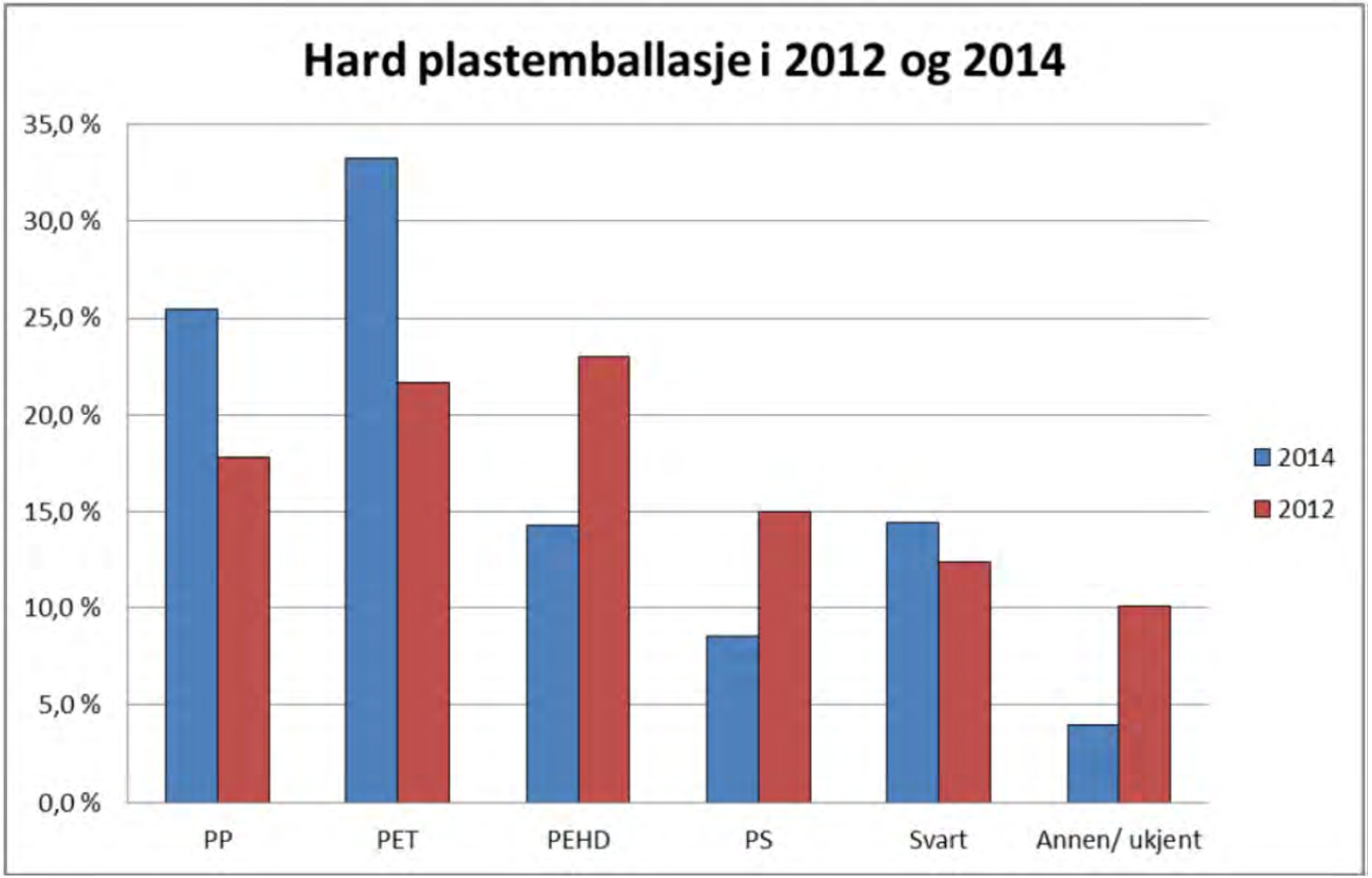
Sammensetning av husholdningsavfall RoAF

Avfallstype	2010	2012	2014
Mat i restavfall (inkl. tørkepapir)	102,9	112,2	44,5
Kildesortert matavfall	0	0	43,4
Gjenvinnbart papir	21,4	18,5	14,1
Plastemballasje	26,5	23,0	20,5
Glass- og metallemballasje	12,5	10,0	11,5
Tekstiler gjenvinnbare	0,0	2,1	6,6
Farlig avfall og EE-avfall	5,0	3,9	3,6
Rest	61,7	44,8	62,1
Totalt (beregnet fra statistikk ROAF)	**230,0**	**214,5**	**206,2**

Plastsammensetning RoAF 2014



Fordeling av hardplast 2012 og 2014



TIDSLINJE


PROSJEKTSTART
VASKETEST AV SORTERT PLAST NIR
FORPROSJEKTRAPPORT
DETALJ-PROSJEKTERING
ANSKAFFELSER
MONTASJE-START SORTERINGS-ANLEGG
OVERTAGELSE
jan. 09
jan. 10
jan. 11
jan. 12
jan. 13
jan. 14
SKISSEPROSJEKT RAPPORT
BYGGE-BESLUTNING
BYGGESTART
IGANG-KJØRING
OFFISIELL ÅPNING



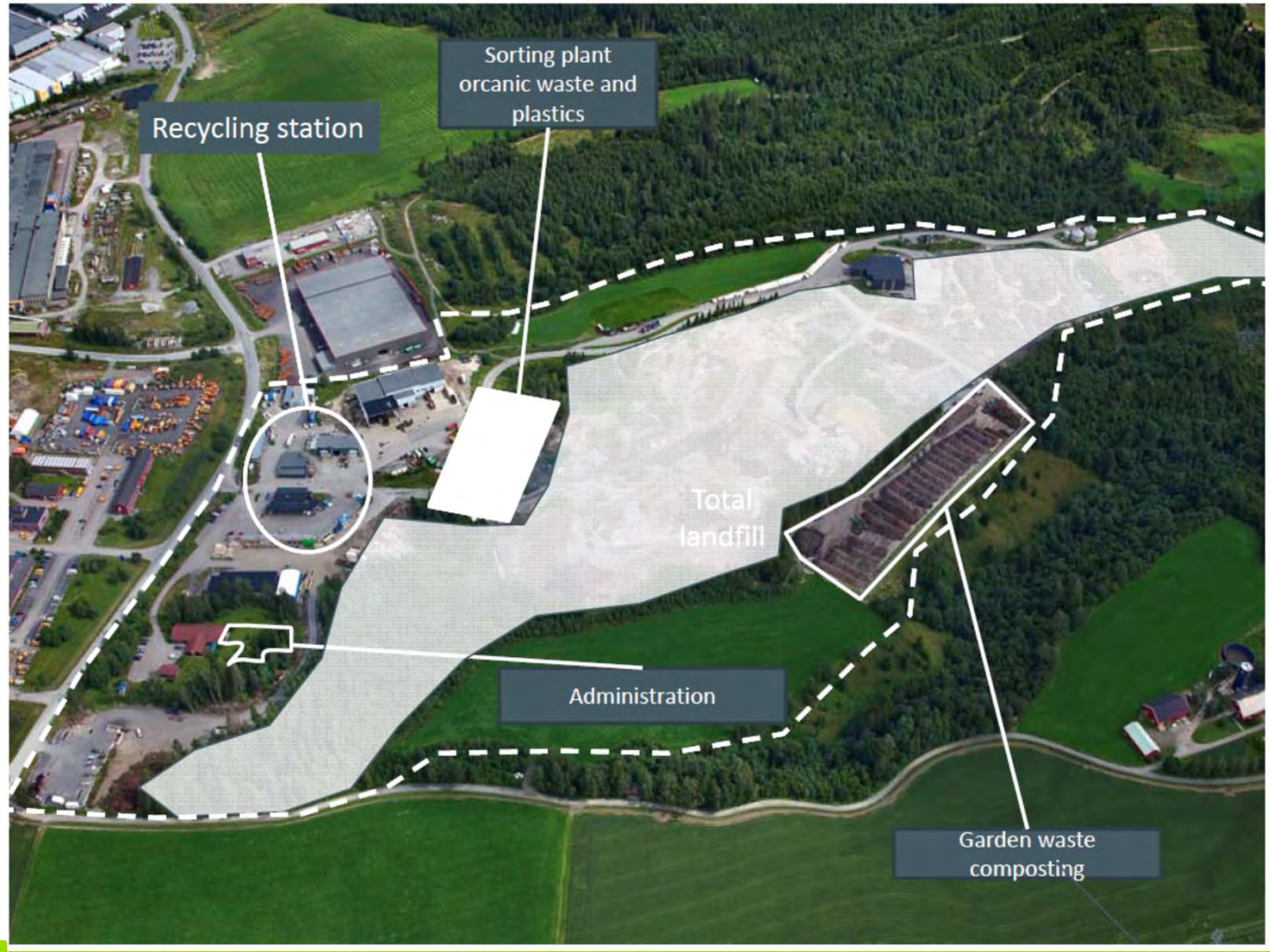


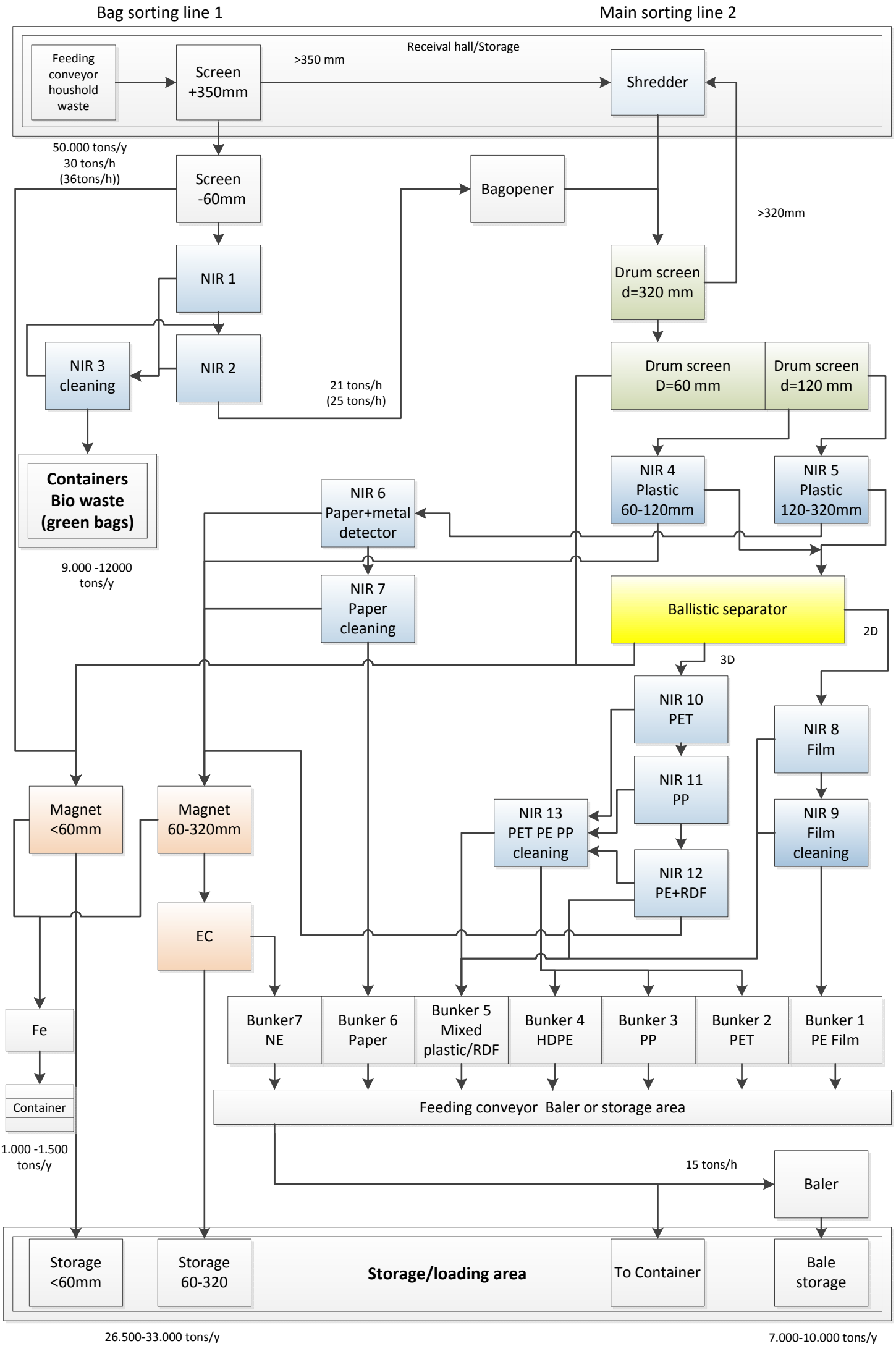


ANSKAFFELSESPROSESS

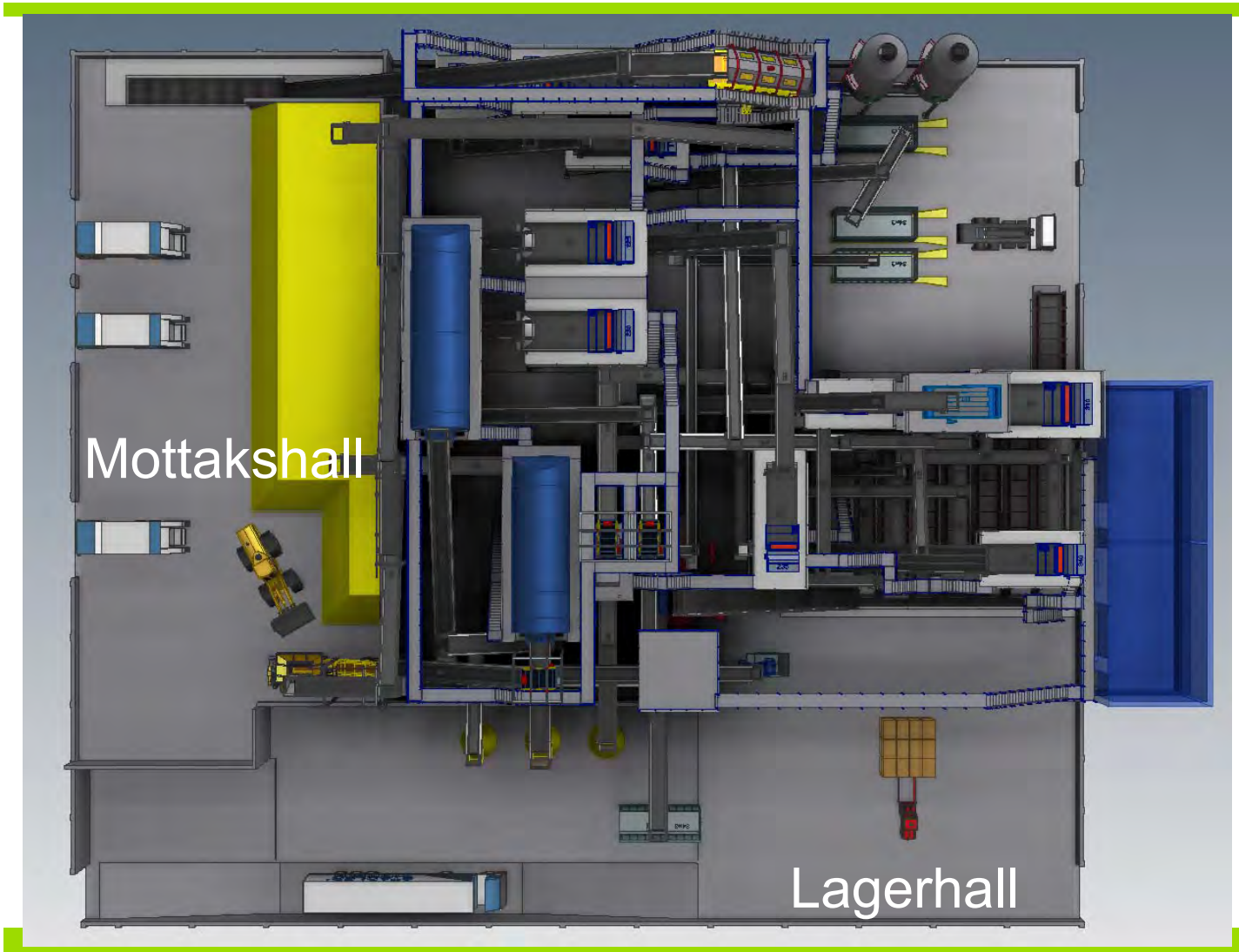
- OFFENTLIG ANSKAFFELSESPROSESS
  - SORTERINGSANLEGG –TOTALENTREPRISE I TO TRINN MED FORHANDLINGER
    - Prekvalifisering av 4 tilbydere (3 tyske og et spansk firma)
    - Tilbud med forhandlinger –revidert tilbud alle etter forhandlinger
  - Bygg –delte entrepriser
    - Betong og grunnarbeider
    - Tett bygg (stålbygg)
    - El, varme, ventilasjon, sprinkleranlegg

RoAF Miljøpark




Bag sorting line 1
Main sorting line 2
Receival hall/Storage
Feeding conveyor houshold waste
Screen +350mm
>350 mm
Shredder
50.000 tons/y
30 tons/h
(36tons/h))
Screen -60mm
Bagopener
>320mm
NIR 1
Drum screen d=320 mm
NIR 3 cleaning
NIR 2
21 tons/h
(25 tons/h)
Drum screen D=60 mm
Drum screen d=120 mm
Containers Bio waste (green bags)
9.000 -12000 tons/y
NIR 6 Paper+metal detector
NIR 4 Plastic 60-120mm
NIR 5 Plastic 120-320mm
NIR 7 Paper cleaning
Ballistic separator
2D
3D
NIR 10 PET
NIR 8 Film
Magnet <60mm
Magnet 60-320mm
NIR 11 PP
NIR 13 PET PE PP cleaning
NIR 9 Film cleaning
NIR 12 PE+RDF
EC
Fe
Container
1.000 -1.500 tons/y
Bunker7 NE
Bunker 6 Paper
Bunker 5 Mixed plastic/RDF
Bunker 4 HDPE
Bunker 3 PP
Bunker 2 PET
Bunker 1 PE Film
Feeding conveyor Baler or storage area
15 tons/h
Baler
Storage <60mm
Storage 60-320
Storage/loading area
To Container
Bale storage
26.500-33.000 tons/y
7.000-10.000 tons/y

Utforming av anlegg



50.000 tonn/år i ett skift

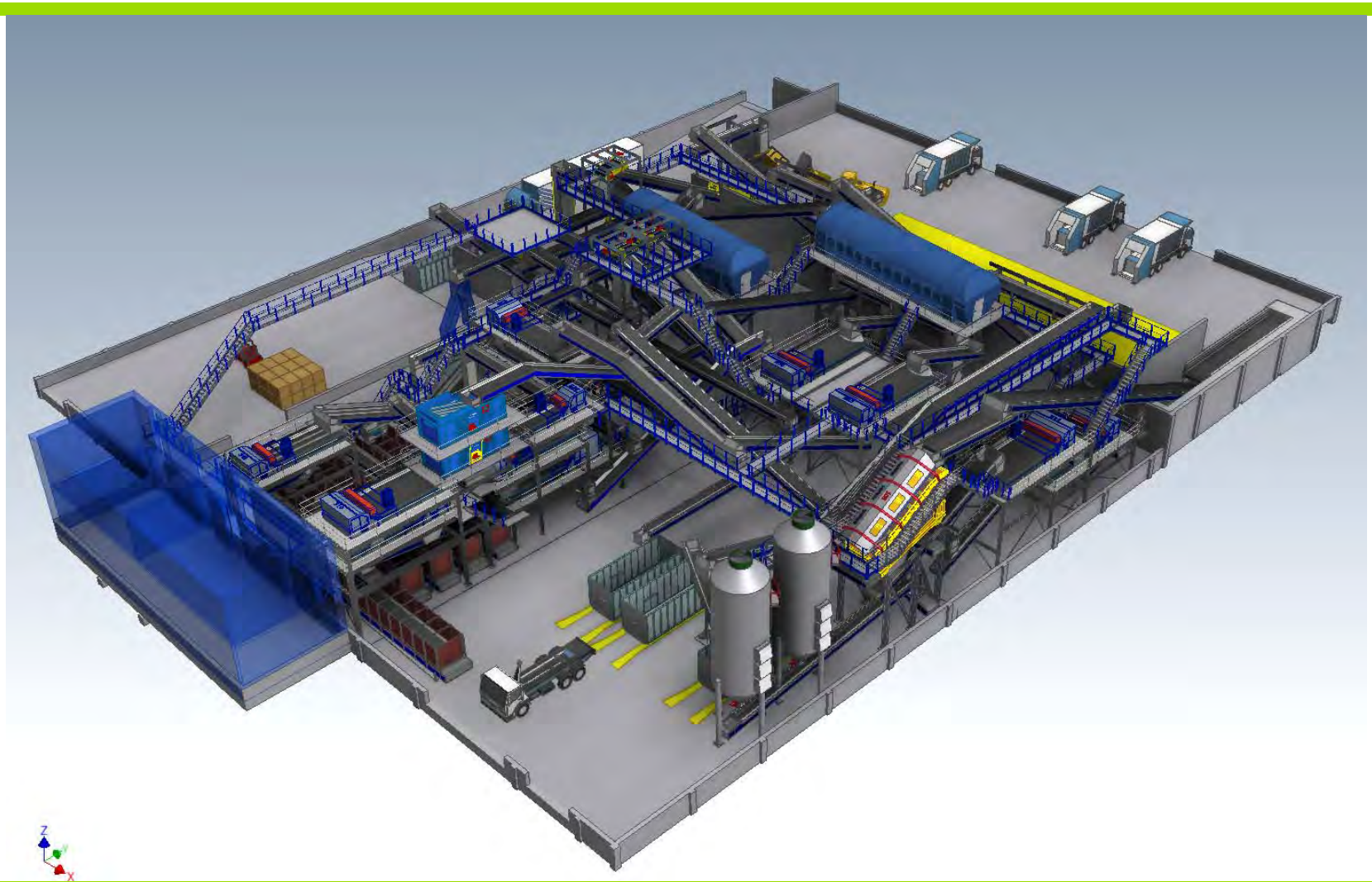
30 tonn/h

Bygnings areal 6.000 m²

15m fri takhøyde

Teknisk bygg

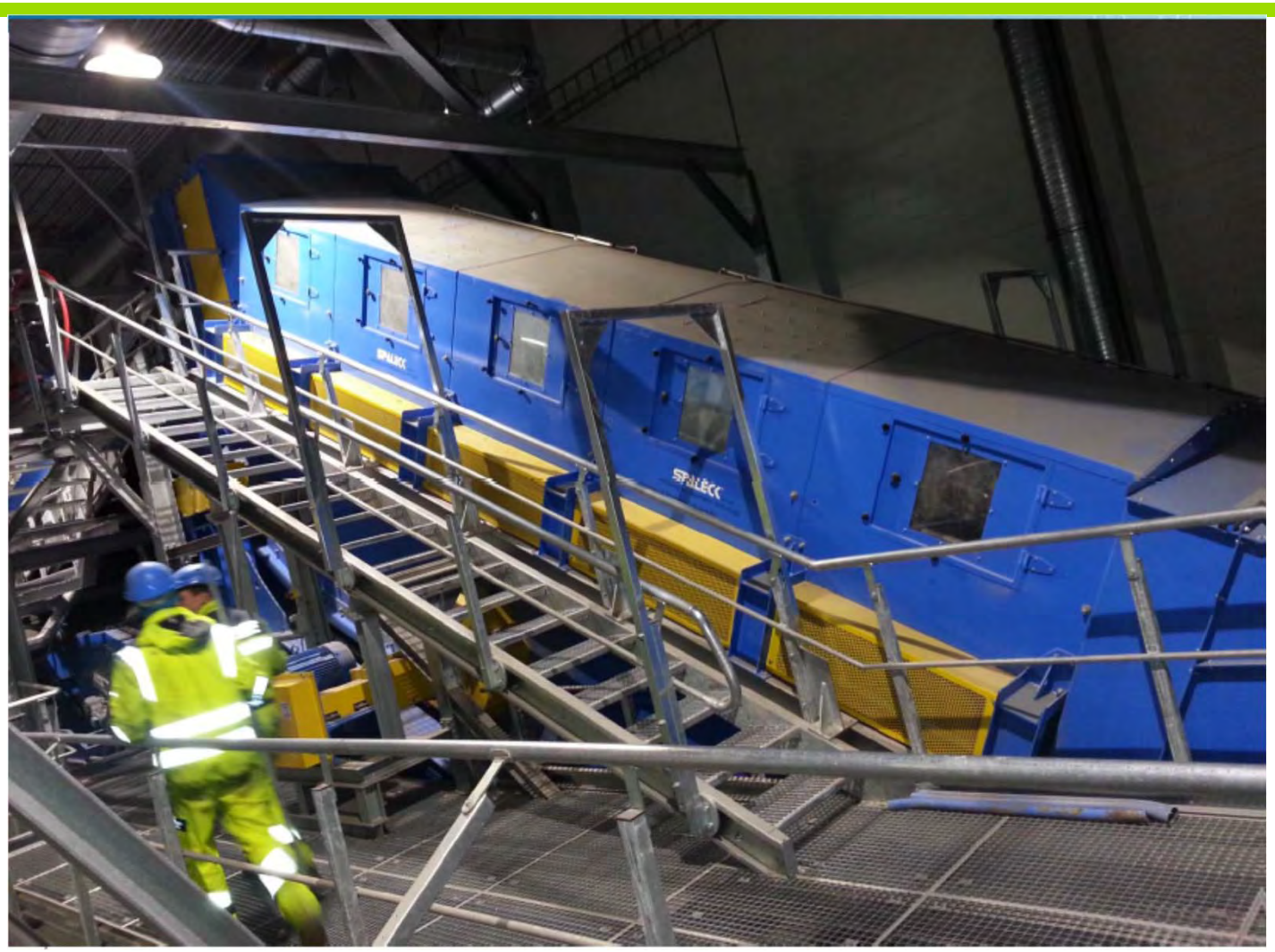
Utforming av anlegg



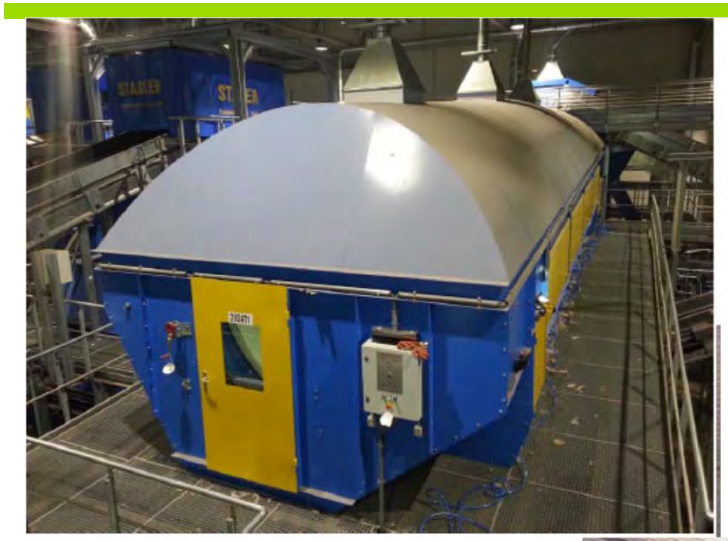
Mottakshall med poseåpner og kvern



Vibrasjonssikt, >350mm og <60mm



Trommelsikt 1 og 2



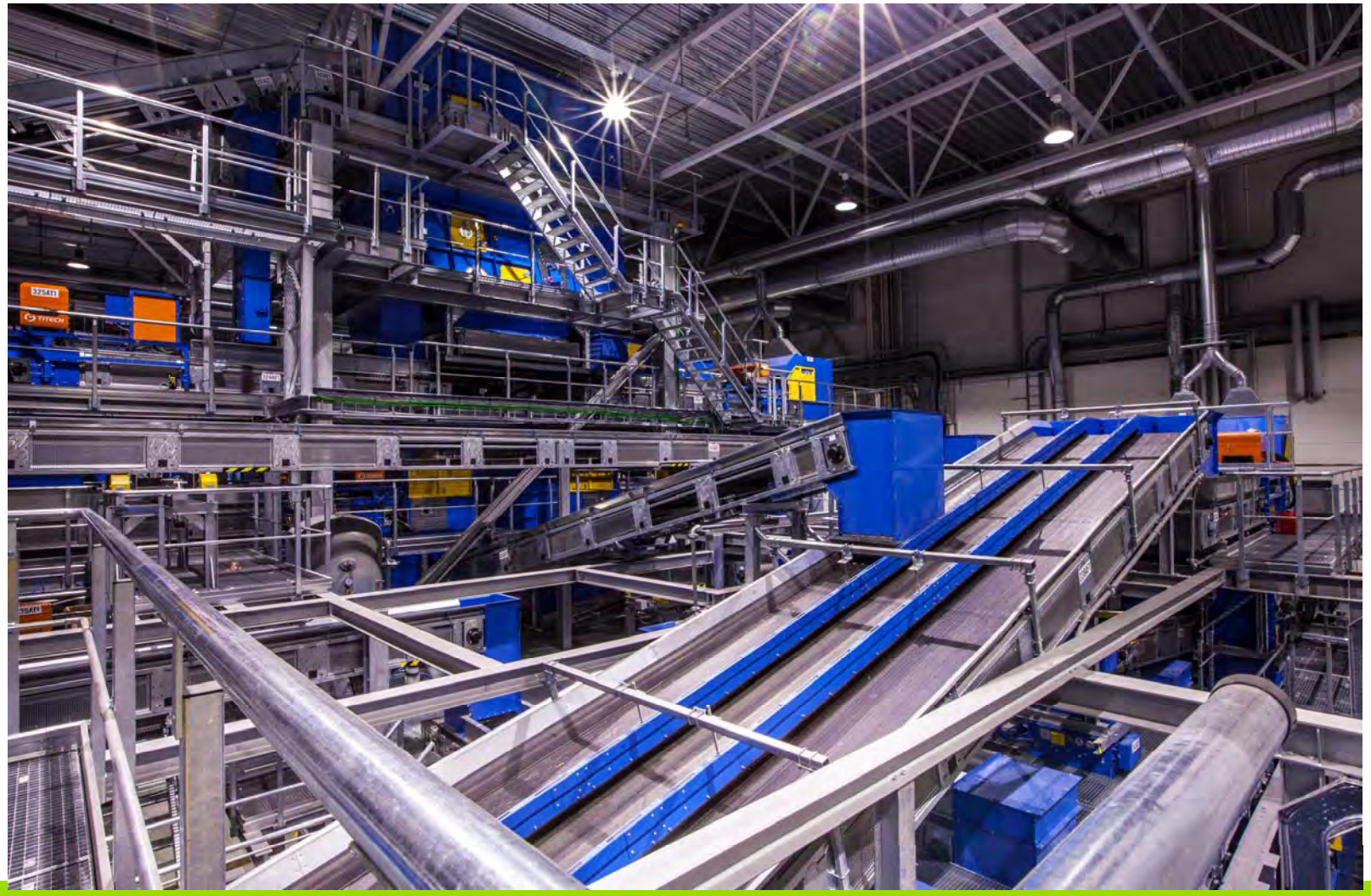




NIR polymer sortering



Plastsorteringslinjer



Metallsortering (magnetisk-ikke magnetisk)



Bunkersystem for utsorterte fraksjoner



Rengjøring

Trommelsikt



Ballistisk separator



Driftserfaringer

Driftserfaringer så langt

- Fortsatt noe igjen på å optimalisere noen av fraksjonene
- Renhold og vedlikehold krever mer en forutsatt
  - To timer rengjøring hver dag
  - Hovedrengjøring/vedlikehold hel dag en gang pr uke
- Sårbart for store gjenstander i avfallet
- ROAF har startet et hygieneprosjekt som følge av sorteringsanlegget
- Overraskende mye folie til gode priser
- Vanskelig å få god papirkvalitet
- Vanskelig med en god og stabil avsetning på PET
- Overraskende mye mat i grønne poser så tidlig etter oppstart

Utsorterte fraksjoner





Grønne poser	Krav	Oppnådd
Utsorteringsgrad i %	95%	98%
Renhet av poser	97%	99%

Renhet utsorterte fraksjoner

Renhet utsorterte fraksjoner, 2014	Krav	Oppnådd
PE folie	96%	96,3%
PEHD	97%	97,6%
PP	97%	98,3%
PET	97%	97,3%
Magnetisk metall	90%	94,1%
Ikke magnetisk metall	85%	94,1%
Papir/papp/drikkekartong	95%	98,1%

Fraksjoner utsortert

PE folie



PEHD



Fraksjoner utsortert

PP



PET



Fraksjoner utsortert

Hvordan er kvaliteten på det vi sorterer ut?

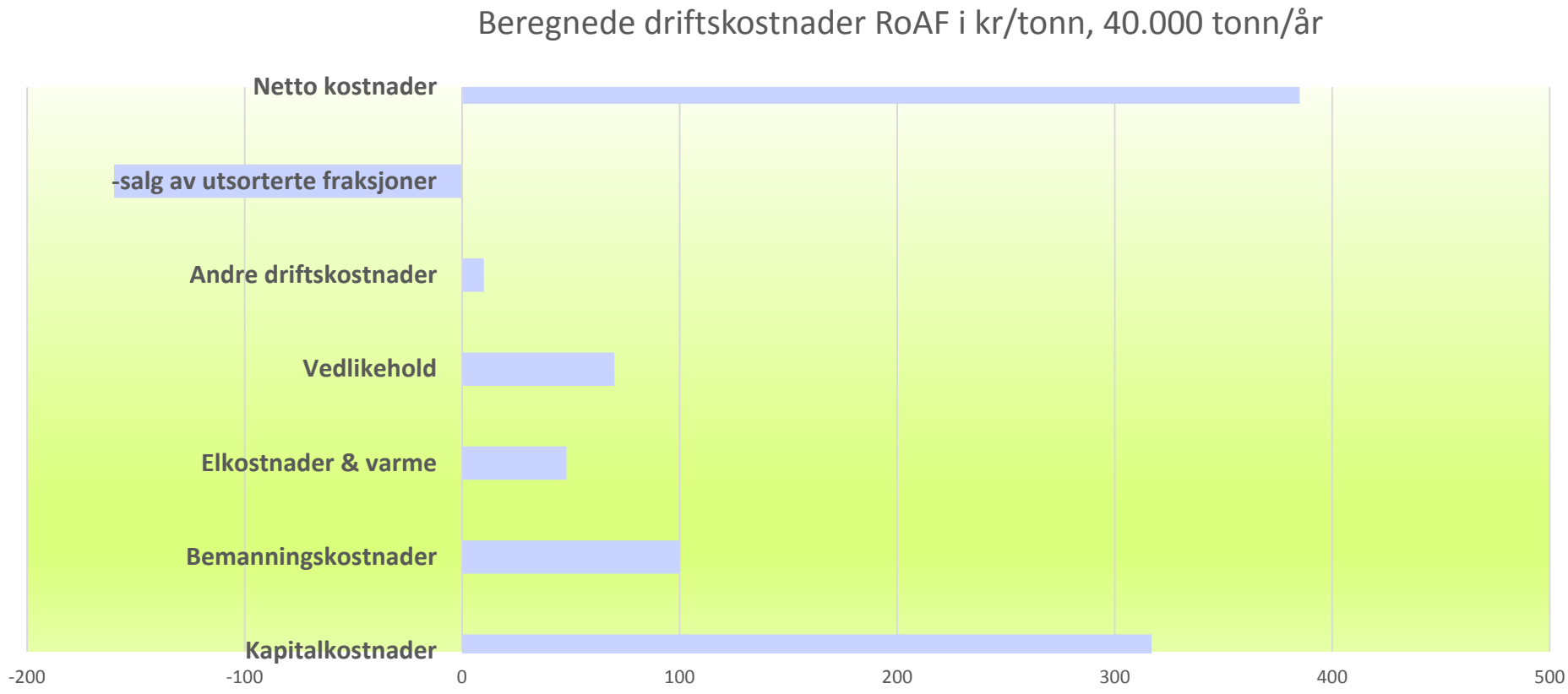
FILM:
Meget bra kvalitet, jobber fortsatt med å fjerne mer av laminater
PP:
Bra kvalitet
PE:
Bra kvalitet
MIXED PET:
Bra kvalitet, men markedet svinger mye
MIXED PLAST:
Går til materialgjenvinning, men til en negativ verdi
MAGNETRENS:
Bra kvalitet
IKKE MAGNETISK METALL:
Bra kvalitet
MIXED PAPER:
Kvalitet er nå salgbar og blir materialgjenvunnet

Utsorterte mengder 2013/2014

Tonn/år	Styrings-dokument 2011	Sum	Oppnådde resultater 2013/2014	Sum
Papirinnsamling 1)		11.000		10.777
Sum gjenbruksstasjoner 1)		4.000		6.269
Papp/Papir	700		499	
Glass/metaller	1.300		1.582	
Jern/metaller	1.900		2.720	
Elektrisk / elektronisk	1.100		1.468	
Sum sorteringsanlegg 2)		**12.900**		**10.755**
Grønne poser (ikke anlegg spesifikk, kun infokampanjer)	8.000		6.600	
PE folie	1.600		1.110	
PEHD	300		155	
PP	300		270	
PET	300		280	
Blandet plast	-		395	
Magnetisk metall	800		610	
Ikke magnetisk metall	200		195	
Papir/papp	1.400		1.140	
Total mengde utsortert		**27.900**		**27.801**
Total mengde tilført		55.000		57.000
% materialgjenvinning		**51%**		**49%**

Økonomi

- INVESTERINGER, BUDSJETT 234 MILL. NOK
  - PROGNOSE 31.12.2014 208 MILL. NOK



Økonomi

Virkning på renovasjonsgebyret

- I forprosjektet ble det anslått mellom 100-350,- økning pr husstand i gebyr.
- Slik det ser ut nå vil det ligge på ca 250,- i 2014. I 2015 vil det flates ut og nesten bli en liten nedgang.



Videre utvikling av konseptet i Norge

- Informasjon for å unngå grovavfall i innsamlingen (containerrenovasjon)
- Øke utbytte av ikke magnetisk metall i fraksjon <100mm
- Installere vindsikt for å redusere belastning ballistisk separator-økt utbytte hard plast og folie

- Videre optimalisering av plastfraksjonene

IVAR, Stavanger

- Sorteringsanlegg for restavfall -40 tonn/time
- Vaskeanlegg for PE folie/HDPE og PP -2/4 tonn/time
- Ekstruder/granulering, 1,4/1,8 tonn/h



MEPEX CONSULT AS

Takk for oppmerksomheten

Mepex Consult AS
kjell@mepex.no
www.mepex.no
Tlf. +4790612094

Prosjektleder for:

5 større automatiske papir/papp sorteringsanlegg
3 slaggsorteringsanlegg
PET sorteringsanlegg
4 større sorteringsanlegg for restavfall,
ROAF i drift, IVAR under bygging, 2 under utredning

