



**IVAR IKS**  
Planbeskrivelse med konsekvensutredning for «Detaljregulering for  
renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl. Stokka. Plan 2012121»

Utgave: 1

Dato: 2014-11-07

## DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver:	IVAR IKS
Rapporttittel:	Planbeskrivelse med konsekvensutredning for «Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl. Stokka. Plan 2012121»
Utgave/dato:	1 / 7. nov. 2014
Arkivreferanse:	-
Oppdrag:	535229 – IVAR renevasjonsanlegg Forus
Oppdragsleder:	Even Lind
Fag:	Analyse og utredning
Tema	Konsekvensutredning
Skrevet av:	Even Lind
Asplan Viak AS	<a href="http://www.asplanviak.no">www.asplanviak.no</a>

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av IVAR IKS for å utarbeide reguleringsplan for nytt avfallssorteringsanlegg med tilhørende konsekvensutredning ved Stokka på Forus. Sandnes kommune har stilt krav om at plan- og utredningsarbeidet utvides til også å inkludere aktuelle endringer innenfor gjeldende reguleringsplan plan 2008 109 «*Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka*». Reguleringsplan 2012 121 utvides og plannavnet endres til «*Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka*».

Representanter for tiltakshaverne:

IVAR IKS: Nidunn Sandvik og Ernst Rune Danielsen

Forus Energigjenvinning AS: Rune Dirdal

Westco AS: Per Posti

IVAR IKS, gjenvinningsstasjon: Audun Roaldkvam

Even Lind hos Asplan Viak har vært oppdragsleder og ansvarlig for konsekvensutredningen. Margrete U Stople har hatt ansvar for reguleringsplan.

Stavanger, november 2014

## INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag.....	5
1 Innledning .....	6
1.1 Hensikt og bakgrunn for utvidelse .....	6
1.2 Varsel om oppstart .....	8
2 Gjeldende planer .....	9
2.1 Regionalplan for Jæren 2013 - 2040 .....	9
2.2 Kommuneplan for Sandnes kommune 2011 - 2025.....	9
2.3 Gjeldende reguleringsplaner .....	9
3 Aktivitetene i Forus Miljøpark.....	11
3.1 Avfallsmengder til Forus Miljøpark.....	12
3.2 Forus Energigjenvinning (FE).....	13
3.3 Westco Miljø AS (sorteringsanlegg) .....	13
3.4 Forus gjenvinningsstasjon .....	13
3.5 IVAR Avfallssorteringsanlegg .....	14
3.6 Samlet økning av avfallsmengder.....	15
4 Beskrivelse av planforslaget.....	16
4.1 Forslag til arealbruk.....	16
4.2 Nytt avfallssorteringsanlegg .....	17
4.3 Endringer innenfor eksisterende Forus Miljøpark .....	18
5 Konsekvensutredning av planforslaget.....	22
5.1 Utredningstema.....	22
5.2 Metode konsekvensutredning.....	23
5.1 0-alternativet og mulige alternativ .....	23
5.2 Naturmangfold.....	23
5.3 Utslipp til luft - CO <sub>2</sub> , støv og lukt .....	24
5.4 Støy .....	29
5.5 Grunnforhold og forurenset grunn .....	41
5.6 Landskapsbilde .....	44

5.7	Nærmiljø og friluftsliv.....	55
5.8	Kulturminner.....	58
5.9	Landbruk og andre naturressurser .....	59
5.10	Transport.....	61
5.11	Overvannsbehandling - vann og avløp for det nye bygget.....	64
5.12	Sysselsettingsvirkninger.....	66
5.13	Sammenstilling og oppsummering.....	69
5.14	Oppsummering av ROS analysen .....	71
5.15	Konklusjon .....	71
6	Vedlegg.....	73
6.1	Oversikt over tilhørende fagrapporter og vedlegg.....	73

## SAMMENDRAG

Forus Miljøpark ligger på Stokka i Sandnes og består i dag av 3 hovedelementer:

- Sorteringsanlegget for næringsavfall.
- Forbrenningsanlegg for restavfall.
- IVAR's gjenvinningsstasjon med byttebu.

IVAR ønsker i tilknytning til diise anlegg å bygge tillegg et nytt sorteringsanlegg for restavfall.

Miljøparkens geografiske plassering i Jærregionen er ideell mht. logistikk. Generering av avfall henger nært sammen med hvor folk bor og arbeider, og i så måte gir beliggenheten midt mellom befolkningskonsentrasjonene minimale transportavstander. Dette innebærer en betydelig tidsbesparelse og miljøgevinst.

Den sentrale beliggenheten er dessuten en forutsetning for at forbrenningsanleggene kan levere fjernvarme fra Forus Energigjenvinning til brukerne på Nord-Jæren. Energiutnyttelsen gjør avfallsforbrenning til et miljøriktig tiltak når olje og gass erstattes med fjernvarme.

Den miljømessige nytteverdien av alle de fire avfallsanleggene på Forus Miljøpark er hver for seg meget høy, både i et klimaperspektiv og et ressursperspektiv. Beliggenheten og en del samlokaliseringsevner gjør denne nytten enda større.

Som en følge av nytt avfallssorteringsanlegg er det utarbeidet et reguleringsplanforslag med tilhørende konsekvensutredning og ROS-analyse som omhandler hele Forus Miljøpark.

Forslag heter: «*Detaljregulering for renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka, plannr. 2012 121*». Den legger til rette for utvidet aktivitet innenfor Forus Miljøpark og for et nytt sorteringsanlegg for husholdningsavfall øst for dagens gjenvinningsanlegg. Samlet omfatter planområdet ca. 92 daa.

0- alternativet med dagens situasjon innebærer at restavfall forbrennes. Planforslaget innebærer sortering av restavfallet slik at det er mulig å øke materialgjenvinningsgraden til 75 % i IVAR-regionen. Samlet forbedring av klimautslipp er beregnet til ca. 31.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i 2017, og økende som følge av større avfallsmengder til ca. 40.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i år 2035. Stavanger, Sandnes og Sola kommune har beregnet at et sorteringsanlegg vil kunne spare innsamlingsutgifter på i størrelsesorden 150 kr/tonn levert restavfall.

Nytt sorteringsanlegg gir dermed en betydelig miljøgevinst i forhold til dagens situasjon. Dette er samtidig i tråd med overordnede miljømål og prosjekter knyttet til byområdet som Framtidens byer. Det er i forbindelse med oppstart av planleggingen vurdert at det ikke er andre aktuelle alternative plasseringer. Dette skyldes i stor grad avhengigheten til etablerte anlegg ved Forus gjenvinningsstasjon og at det både samfunnsmessig og bedriftsøkonomisk er fornuftig å utnytte ressursene i eksisterende anlegg.

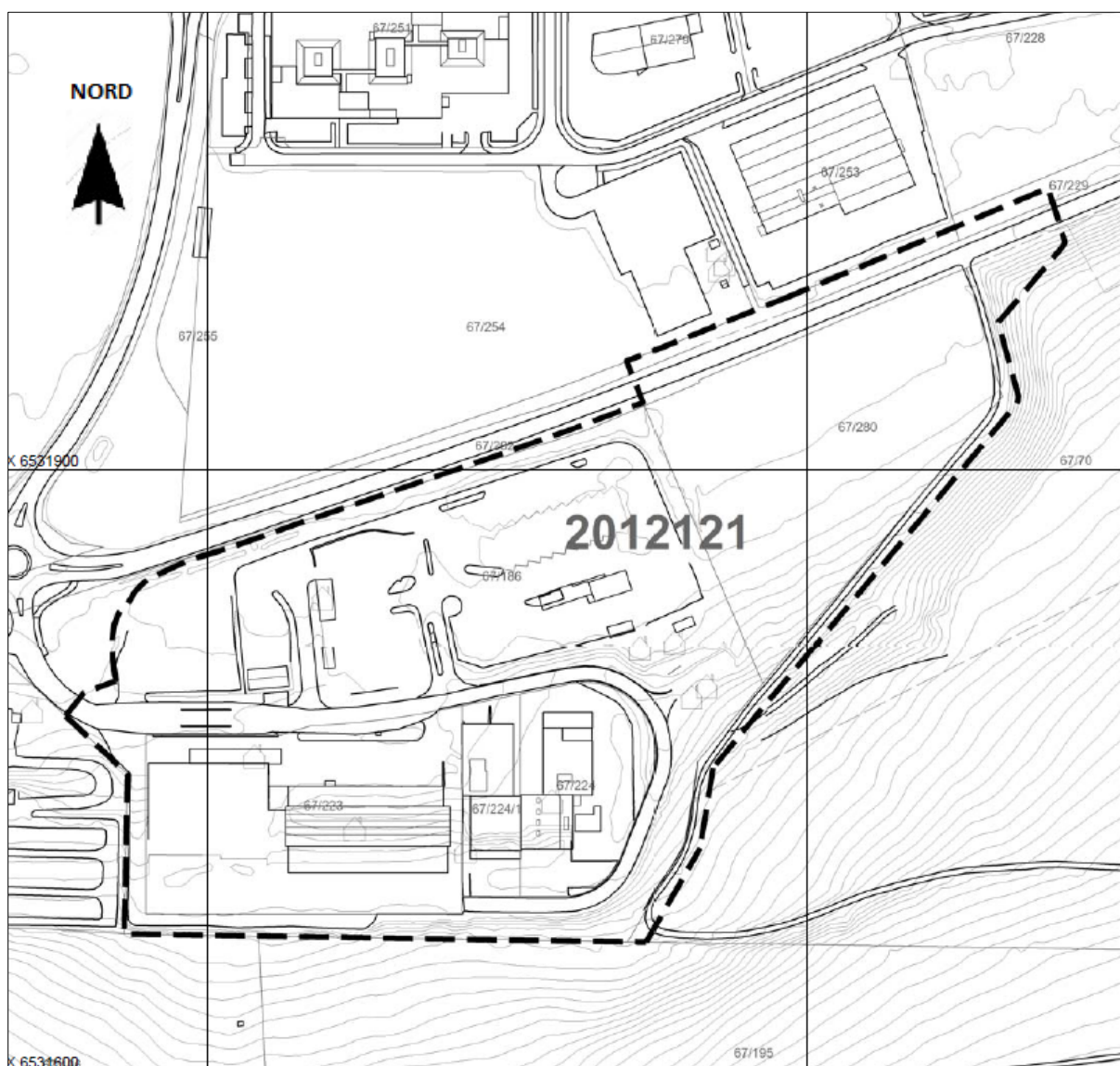
Det er ikke kommet frem vesentlige negative konsekvenser knyttet til etableringen av avfallssorteringsanlegget som tilsier at det ikke bør realiseres, og det anbefales på grunnlag av gjennomført konsekvensutredning at foreslått etablering av sorteringsanlegget gjennomføres.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Hensikt og bakgrunn for utvidelse

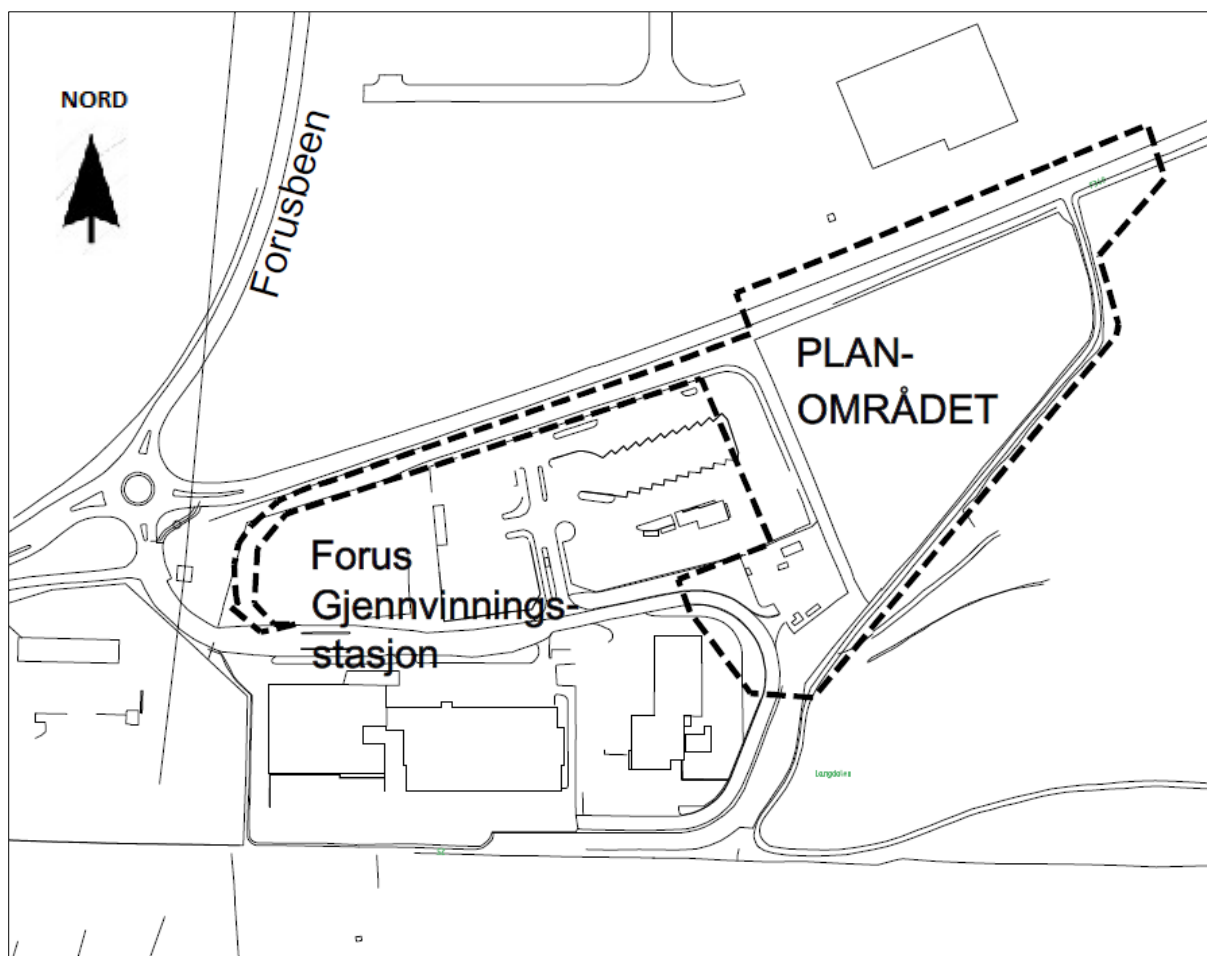
Forslag til detaljregulering plannr. 2012 121 *Renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka* legger til rette for utvidet aktivitet innenfor Forus Miljøpark og legge til rette for et nytt sorteringsanlegg for husholdningsavfall øst for dagens gjenvinningsanlegg på Forus i Sandnes kommune. Utarbeidelsen av forprosjekt for avfallssorteringsanlegget har foregått i forkant av regulering og konsekvensutredning (KU).

Hele reguleringsplan plan 2008 109 «*Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka*» inngår i det nye planområdet, og samlet omfatter planområdet ca. 92 daa.



Figur 1-1: Kartutsnitt som viser nytt planområde for utvidet reguleringsplan 2012 121. Planen vil omfatte eksisterende renovasjonsområde innenfor plan 2008 109 og området som ble varslet 14.08.2012.

Da reguleringsplanarbeid for å legge til rette for nytt avfallssorteringsanlegg ble satt i gang i 2012, var planområdet avgrenset til å hovedsakelig å gjelde nytt renovasjonsområde, se *Figur 1-2*.



*Figur 1-2: Kartutsnitt som viser planområdet som ble varslet 13.08.2012.*

Det ble allerede da gitt anbefaling fra Fylkesmannen i Rogaland om å utvide planområdet til å inkludere reguleringsplan 2008 109. Dette for å best mulig planlegge beredskapen samlet for eksisterende og planlagt virksomhet innenfor området med forebyggende tiltak. For eksempel innregulering av buffersoner eller hvordan bygg/ anlegg/ virksomheter plasseres i forhold til hverandre. Tiltakshaver og planmyndighet vurderte på det tidspunkt at siden nytt avfallssorteringsanlegg ligger atskilt fra øvrig virksomhet i området og dimensjoneres for å ta hånd om egen risiko innenfor eget område, var det ikke relevant å inkludere eksisterende renovasjonsområde i plan- og utredningsarbeidet.

I forbindelse med planlegging av nytt avfallssorteringsanlegg er det planlagt et transportbånd fra nytt avfallssorteringsanlegg til eksisterende energigjenvinningsanlegg. Planlegging av transportbåndet medfører at deler av gjeldende reguleringsplan 2008 109 «*Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka*» endres.

I juni 2013 søkte AROS Arkitekter AS på vegne av Westco Miljø AS om endring av reguleringsplan 2008 109 «*Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka*» for å legge til rette for ny bebyggelse på deres område.



På bakgrunn av disse forholdene stilte Sandnes kommune i brev datert 10.02.2014 krav om at reguleringsplan 2012 121 utvides til å inkludere aktuelle endringene innenfor reguleringsplan 2008 109. Utredningsarbeidet utvides til å beskrive og vurdere konsekvensene samlet for hele området.

Våren 2014 ble det utarbeidet planprogram for det samlede plan- og utredningsarbeidet, og utvidelsen av planarbeidet ble varslet. Planprogrammet for det reviderte planområdet – «Plan 2012121 - Detaljregulering for renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka» ble fastsatt i Utvalg for byutvikling i møtet 20.08.2014 sak 75/14:

- 1. Utvalg for byutvikling fastsetter, i henhold til plan- og bygningslovens § 4-1, revidert planprogram - Plan 2012121 - Detaljregulering for renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka, sist datert april 2014. Planprogram fastsatt 11.12.2013 skal fortsatt gjelde og følger som vedlegg.*
- 2. Plan- og utredningsarbeidet samordnes så langt det er mulig med interkommunal kommunedelplan for Forus-området. Arbeidet må ha som mål å unngå langsiktige miljøkonflikter. Hvilke begrensninger anleggene kan medføre for tilliggende arealbruk må utredes.*
- 3. Westco har søkt om en utvidelse av sitt anlegg mot sør, inn i kjerneområde landbruk og regionalt grønnsstruktur. Bakgrunnen for søknaden er en mulig samlokalisering av aktivitetene til Westco. Ved utarbeidelsen av planforslaget må det foreligge en vurdering av de samlede konsekvensene en slik utvidelse ville medføre for planen.*

Sentrale problemstillinger i det samlede plan – og utredningsarbeidet vil være å hindre og begrense miljøulempen for nærmiljøet og omgivelser. Å samlokalisere et nytt avfallssorteringsanlegg med gjenvinningsanlegget gir en mer ressurs- og miljøvennlig avfallshåndtering. Det samme gjelde endringer ved eksisterende anlegg for avfallsbehandling.

Eventuell forurensning kan skje i form av lukt, støy, støv og avløp fra området. Visuell virkning av bygg og anlegg og beplantning er også viktig hensyn. Det sammen gjelder beredskapshensyn for brann- og eksplosjonsfare.

## **1.2 Varsel om oppstart**

Det er varslet oppstart av planarbeidet i august 2012, mai 2103 og i april 2014. Mottatte merknader er oppsummert og presenterer ved fastsettelse av planprogram i desember 2013 og august 2014. Oppsummering og kommentarer av mottatte merknader følger som vedlegg i vedtatte planprogram.

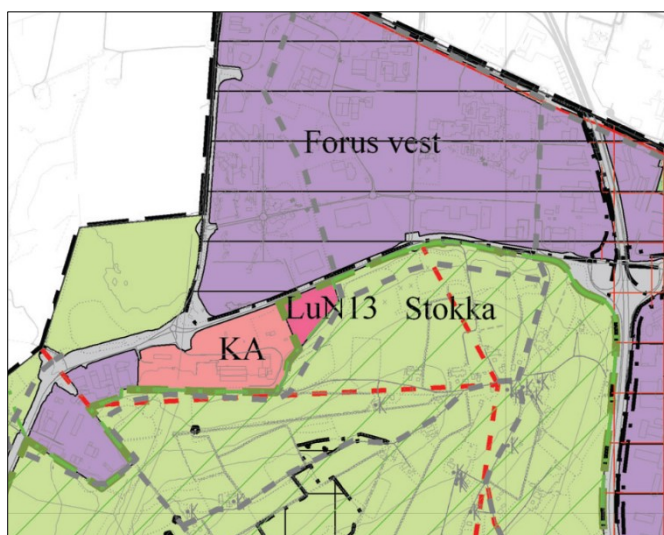
## 2 GJELDENDE PLANER

### 2.1 Regionalplan for Jæren 2013 - 2040

I gjeldende Regionalplan for Jæren 2013 – 2040 ligger eksisterende avfallsbehandlingsanlegg utenfor langsiktig grense for landbruk, men område for nytt avfallssorteringsanlegg ligger innenfor langsiktig grense mot landbruket og er en del av regional grøntstruktur.

### 2.2 Kommuneplan for Sandnes kommune 2011 - 2025

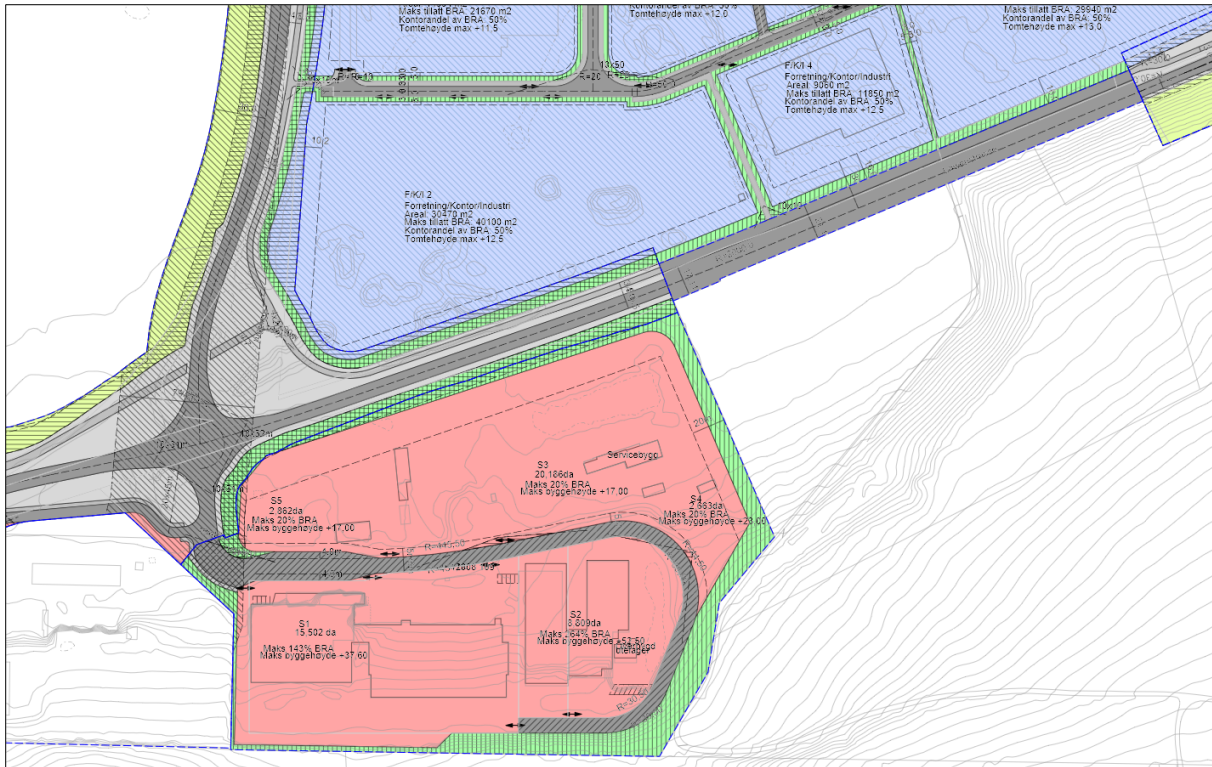
Både eksisterende og foreslått utvidet avfallsbehandlingsanlegg er i samsvar med arealbruksformålene i gjeldende kommuneplan. LuN13 er disponert som fremtidig byggeområde selv om det ligger innenfor langsiktig grense for landbruk.



Figur 2-1: Utsnitt fra gjeldende kommuneplan der langsiktig grense for landbruk er inntegnet. Planområdet omfatter områdene KA, næværende område for privat eller offentlig tjenesteyting, og LuN13, fremtidig område for privat eller offentlig tjenesteyting.

### 2.3 Gjeldende reguleringsplaner

Forus Miljøpark er etablert innenfor og i samsvar med reguleringsplan 2008 109 «Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka». Hele plannummer 2008 109 inngår i planforslaget.



Figur 2-2: Sammenstilling av gjeldende reguleringsplaner innenfor og nær planområdet.

### 3 AKTIVITETENE I FORUS MILJØPARK

Forus Miljøpark består i dag av 3 hovedelementer:

1. Sorteringsanlegget for næringsavfall (Westco Miljø AS), med en årsumsetning i 2011 på 73.530 tonn. Avfallet kommer i hovedsak fra Nord-Jæren.
2. Forbrenningsanlegg for restavfall (Forus Energigjenvinning) har tillatelse til å ta imot til sammen 150.000 tonn avfall per år. I tillegg til IVAR-området leverer også Ryfylke, samt Dalane, Flekkefjord- og Farsund/Lyngdal-området avfall til forbrenningsanleggene.
3. IVAR's gjenvinningsstasjon m/Bytte bua: 30.000 tonn/år i omsetning; ca. 125.000 betalende besøkende (person-/varebiler) til gjenvinningsstasjonen og 48.000 gratisleveranser / besøkende til Bytte bua. Kundene kommer i hovedsak fra Nord-Jæren.



Figur 3-1 Dagens aktører innenfor Forus Miljøpark. Nytt avfallssorteringsanlegg vil ligge til like utenfor bildet, til venstre.

Nytt anlegg er avfallssorteringsanlegget:

4. IVAR's sorteringsanlegg for restavfall (kapasitet: 130.000 tonn/år/2 skift) og papiravfall (ca. 35.000 tonn/år/2 skift) supplere miljøparkens infrastruktur. Anlegget vil ta imot restavfall som hittil har gått direkte til forbrenning. Etter sorteringen sendes ikke-utsorterte avfallsrester videre til forbrenningsanleggene.

Miljøparkens geografiske plassering i Jærregionen er ideell mht. logistikk. Generering av avfall henger nært sammen med hvor folk bor og arbeider, og i så måte gir beliggenheten

midt mellom befolkningskonsentrasjonene minimale transportavstander. Dette innebærer en betydelig tidsbesparelse og miljøgevinst.

Den sentrale beliggenheten er dessuten en forutsetning for at forbrenningsanleggene kan levere fjernvarme fra Forus Energigjenvinning til brukerne på Nord-Jæren. Energiutnyttelsen gjør avfallsforbrenning til et miljøriktig tiltak når olje og gass erstattes med fjernvarme.

Papp-/papiravfallet som skal sendes til miljøparken, har hittil blitt sendt til Fretex sitt sorteringsanlegg i Gauselvågen. Sistnevnte anlegg er teknisk foreldet, har en dårligere beliggenhet trafikalt og ligger i et område med potensielle nabokonflikter.

Samlokalisering av ulike avfallsrelaterte aktiviteter i Forus Miljøpark gir interne gevinster. Westco transporterer avfall fra IVAR's gjenvinningsstasjon til ulike bestemmelsessteder, både innenfor Miljøparken og til steder utenfor. Videre leverer Westcos sorteringsanlegg en viss andel av sine sorteringsrester til forbrenning. Også gjenvinningsstasjonen og det nye restavfall-sorteringsanlegget sender ikke-gjenvinnbart materiale til forbrenningsanleggene rundt hjørnet. Samlokalisering betyr i disse tilfellene små transportdistanser og lave kostnader. Det legges forøvrig opp til at IVAR's sorteringsanlegg vil forsynes med fjernvarme fra forbrenningsanleggene.

Den miljømessige nytteverdien av alle de fire avfallsanleggene på Forus Miljøpark er hver for seg meget høy, både i et klimaperspektiv og et ressursperspektiv. Beliggenheten og en del samlokaliseringsevinster gjør denne nytten enda større.

### **3.1 Avfallsmengder til Forus Miljøpark**

I utkast til reguleringsplanen for avfallsanlegg ønsker kommunen å sette begrensninger i forhold til mottatt avfallsmengde per år. Reguleringsplanen som omfatter Forus Energigjenvinning, Westco Miljø AS sitt sorteringsanlegg og Forus gjenvinningsstasjon har i dag en samlet årlig avfallsbegrensning på 150.000 tonn til Forus Energigjenvinning og 100.000 tonn til de andre 2 anleggene til sammen. Avfallsmengdene i eksisterende reguleringsbestemmelser er for små i forhold til utvikling av avfallssektoren og bedriftenes arbeidsområder.

Avfallsbransjen har de siste årene gjennomgått en stor utvikling der effektivisering og automatisering er de fremtredende faktorer. Avfallet som kommer inn til Forus Miljøpark i stadig større mengder på små transportenheter, gjennomgår en effektiv kontroll og utsortering av gjenvinnbare avfallstyper, før det sorterte avfallet transporteres til videre gjenvinning på store kjøretøyenheter. Trenden er at avfallet går hurtigere gjennom anleggene og ut igjen. På grunn av effektive transport- og logistikkløsninger er det derfor ikke behov for større lagringskapasitet på anleggene. Men strømmen av avfallsmengden gjennom anleggene vil øke vesentlig.

Generelt er derfor trafikkøkning og støy (som omhandles annet sted i planen) faktorer som bør vurderes i forhold til økt avfallsmengde. Selve økningen i årlig avfallsmengde betyr ikke at det er mer avfall mellomlagret på anleggene. Risiko i forhold til negativ innvirkning på omgivelsene øker derfor ikke tilsvarende.

### **3.2 Forus Energigjenvinning (FE)**

Forus Energigjenvinning har nylig vært gjennom en reguleringsprosess i Sandnes kommune og fått ny utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Rogaland. De 2 ovnene har til sammen en tillatelse til mottak av 150.000 tonn avfall per år. Forbrenningsanlegget har av driftsmessige årsaker behov for å bygge opp lager i mottaksbunkerne, spesielt for å holde kontinuerlig drift i forbindelse med høytider etc. (når avfallsmengden inn er null) og ved revisjonsstans. Dette er tatt høyde for og spesifisert i dagens reguleringsbestemmelser og utslippstillatelsen for FE. FE ser ikke behov for å endre på sine tillatelser.

### **3.3 Westco Miljø AS (sorteringsanlegg)**

På grunn av brannen i anlegget til Westco Miljø AS var siste hele driftsår 2011. Da mottok anlegget 74.000 tonn. Det ble registrert 32.100 innveinger der 2/3 av bilene var liftbiler med 2 containere / innveinger. Dette gir gjennomsnittlig 21.400 biler per år = 85 biler per dag. Etter bearbeiding er det en betydelig reduksjon i antall kjøretøy med avfall ut av anlegget. Det ble registrert 3.600 biler med avfall ut av anlegget = 14 biler per dag. Dette dokumenterer en stor effektivisering til videretransport, som forøvrig i vesentlig grad er returtransport når avfallet fraktes til destinasjoner ut av fylket.

Etter ny oppbygging av Westco Miljø AS sitt anlegg fremstår det som mye mer moderne og med andre muligheter for effektiv håndtering av avfallet gjennom anlegget. Westco Miljø AS har bestemt at ved normal drift skal ikke innkommende blandet avfall / restavfall ligge igjen i mottakshall etter dagsslutt. Dette er for å hindre brannfare i ukjent avfall.

Westco Miljø AS forventer i et perspektiv på 15 – 20 år å kunne fordoble avfallsmengden gjennom anlegget til cirka 150.000 tonn per år. Det vil trolig medføre en dobling av trafikkmengder til / fra anlegget. Det forutsettes at lagervolum ikke skal økes utover dagens begrensning på 3.000 tonn.

### **3.4 Forus gjenvinningsstasjon**

Gjenvinningsstasjonen til IVAR i Forus Miljøpark har blitt meget populær. Besøkstallene øker kraftig fra år til år. I 2013 hadde Forus gjenvinningsstasjon 175.000 besøkende (+12% fra 2012), hvorav 124.000 betalende kunder og 48.000 gratis levering / byttebu. Samme år mottok gjenvinningsstasjonen 30.000 tonn avfall (+14% fra 2012). Om lag 20% av avfallet til gjenvinningsstasjonen er restavfall som leveres internt på området til Forus Energigjenvinning.

På lørdager er trafikken til gjenvinningsstasjonen ofte så stor, at det danner seg kø helt ut til rundkjøringen ved innkjøring til Forus Miljøpark. Trafikkmønsteret internt på gjenvinningsstasjonen vil bli bygget om, slik at eventuell kø vil bli dannet inne på gjenvinningsstasjonens område. Det vil også etableres bedre intern flyt av trafikk for kunder til byttebu og kunder for avfallslevering, bl.a. ved å etablere en ekstra betalingsbu som kan bemannes ved stor besøkstrafikk. Gjenvinningsstasjonen vil således totalt kunne ta imot flere kunder og større avfallsmengder enn i dag.

På sikt ser IVAR for seg at stasjonen vil kunne tåle en økning på ca. 50%. Det betyr at om lag 250.000 besøkende per år og en årlig avfallsmengde på 50.000 tonn. Det understrekes at den til enhver tid lagrede mengde avfall på gjenvinningsstasjonen ikke skal økes vesentlig. Sortert avfallsmengde skal kjøres ut av området kontinuerlig alle vanlige arbeidsdager.

### 3.5 IVAR Avfallssorteringsanlegg

Avfallssorteringsanlegget etableres for å ta imot restavfallet fra husholdningene som i dag leveres til Forus Energigjenvinning. Sorteringsanlegget sorterer ut om lag 25% av restavfallet til materialgjenvinning. Dette blir transportert ut av området. De resterende 75% av husholdningsavfallet transporteres internt på transportbånd til Forus Energigjenvinning. I 2013 var mengden restavfall og plast fra husholdningene i IVAR-kommunene 49.420 tonn. Anlegget bygges imidlertid for å ta imot husholdningsavfallet fra de omkringliggende interkommunale avfallsselskapene som i dag leverer restavfallet sitt til Forus Energigjenvinning. Maksimal kapasitet på sorteringsanlegget for restavfall blir 130.000 tonn per år.

Avfallssorteringsanlegget etableres også for å ta imot papir/papp/drikkekartong som kommunene i dag samler inn fra egen beholder i husholdningene og som blir manuelt sortert hos Fretex. Papiret vil i anlegget få en automatisk sortering. I 2013 ble det samlet inn 17.837 tonn papir/papp/drikkekartong i IVAR-kommunene. Anlegget bygges for å kunne sortere papir for de omkringliggende interkommunale avfallsselskapene. Anlegget vil ha en kapasitet på 33.000 tonn per år ved 2 skift.

De ferdige råvarene som skal sendes ut fra sorteringsanlegget er plast (PE, PP, PET, PS, blandet plast), papirfraksjoner (lesestoff, kartong, drikkekartong, etc.) og metaller. Tilsammen er det satt av lagerhall til å kunne romme maksimum 1.500 tonn avfall. Ved normal drift vil om lag 300 tonn plast, 200 tonn papir og 20 tonn metaller være på lager.

Driftshensyn tilsier at sorteringsanlegget må ha avfall (restavfall og papir) liggende i mottakshallene over natten. Ved normal drift vil om lag en halv dags mottak være nødvendig (ca. 300 tonn) for å kunne drive anlegget effektivt. Ved stopp av driften i anlegget vil det imidlertid kunne bygge seg opp inntil 2,5 dagers leveranser (ca. 1.500 tonn) i mottakshallen, før reserveløsning med direkte levering av restavfallet til Forus Energigjenvinning iverksettes.

Ved lengre stopp i papirsorteringslinjene, må IVAR finne andre eksterne mottakere som eventuelt kan lagre, bearbeide eller sende papiret videre usortert ut av vårt område.

Det er verdt å merke seg at all håndtering av avfall på sorteringsanlegget skjer innendørs med lukkede porter. Transportbandet til Forus Energigjenvinning er også innelukket.

### 3.6 Samlet økning av avfallsmengder

Tabell 3-1: Forus Miljøpark har et maksimalt behov for mottak av avfall / lagerhold som følger

Bedrift	Avfallsmottak per år	Maksimum på avfallsmottak	Maksimum på ferdiglager	Merknad
<b>Forus Energigjenvinning</b> Restavfall	150.000 tonn			
Mottakshall		Fuller mottakssiloer		Max lager ved høytider / stopp / revisjonstopp
Lager			Aske kjøres bort kontinuerlig	
<b>Westco Miljø AS</b> Alle avfallstyper	150.000 tonn			
Mottakshall		1000 tonn / 3.000 tonn		Normal drift / max ved stopp
Lager			3.000 tonn / 3.000 tonn	Normal drift / max ved stopp
<b>Forus gjenvinningsstasjon</b> Alle avfallstyper	50.000 tonn			
Under bearbeiding		1.000 tonn		Ca. 20% av mottak leveres internt til FE I containere etc.
Klar for uttransport			300 tonn	Klargjort for uttransport
<b>IVAR Avfallssorteringsanlegg</b> Avfall uten papir	130.000 tonn			
Papir	35.000 tonn			Ca. 75% av mottak leveres internt til FE
Mottakshall		300 tonn / 1.500 tonn		Normal drift / max ved stopp
Lager – papir			200 tonn / 900 tonn	Normal drift / max ved stopp
Lager - plast			300 tonn / 600 tonn	Normal drift / max ved stopp
Lager - metaller			20 tonn / 50 tonn	Normal drift / max ved stopp



## 4 BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

### 4.1 Forslag til arealbruk

Planforslaget omfatter endringer innenfor eksisterende Forus Miljøpark samt utvidelse med nytt avfallssorteringsanlegg. Nye tiltak beskrives nærmere i punktene nedenfor.

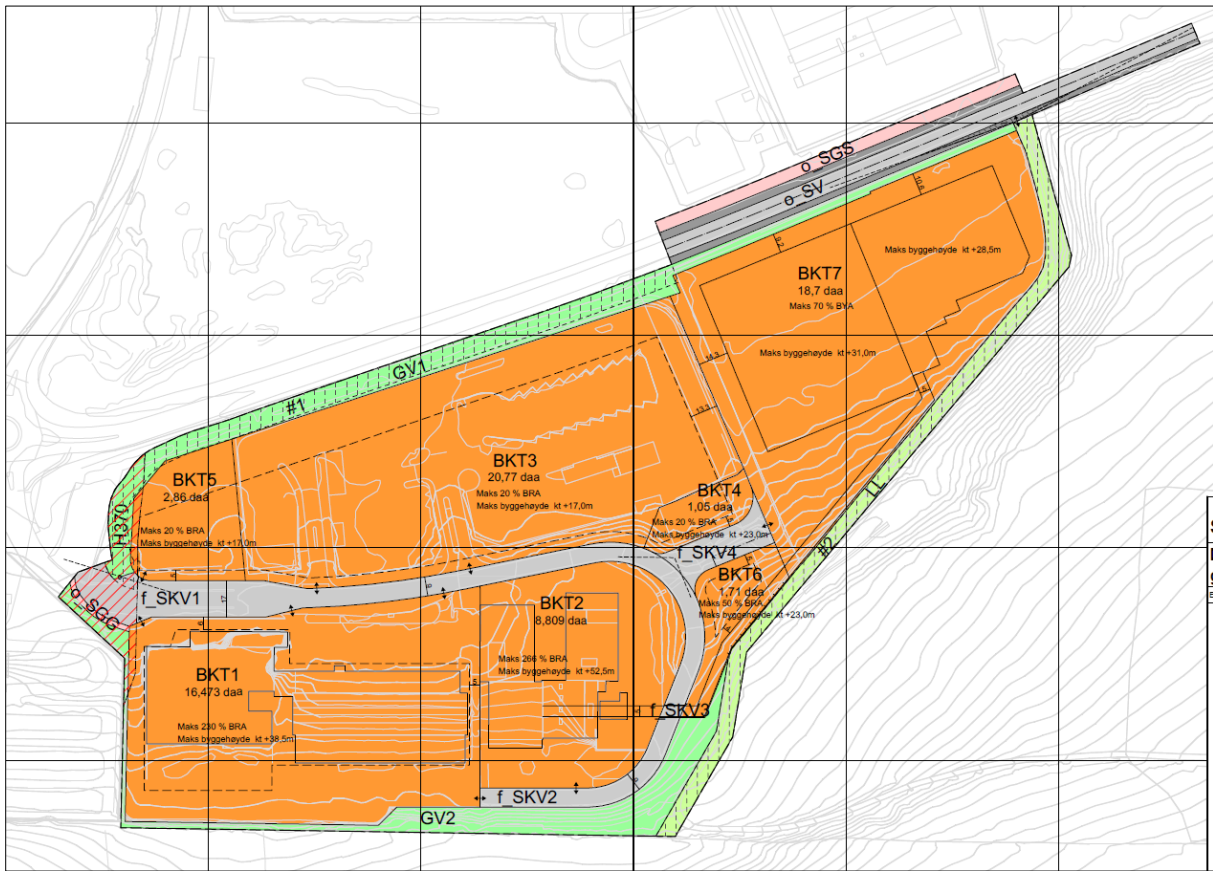
Tabell 4-1: Arealfordeling innen ulike formål

Formål	Arealets størrelse (m <sup>2</sup> )
<b>Planområde</b>	<b>91 835</b>
<b>1. Bebyggelse og anlegg</b>	
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT1</b>	16 473
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT2</b>	8 810
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT3</b>	20 767
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT4</b>	1 048
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT5</b>	2 862
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT6</b>	1 714
Øvrige kommunaltekniske anlegg <b>BKT7</b>	18 736
<b>Sum</b>	<b>70 410</b>
<b>2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur</b>	
Veg	2 243
Kjøreveg	5 885
Gang-/sykkelveg	1 051
Gangveg	95
Annen veggrunn - teknisk anlegg	1 471
<b>3. Grønnstruktur</b>	
Vegetasjonsskjerm	7 600
<b>5. Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift</b>	
Landbruksformål	3 081

Planforslaget medfører også oppdatering av plan 2008 109 til gjeldende lovverk, og en rekke benevnelser er endret.

I forslag til reguleringsplan legges det til rette for mottak av økt mengde avfall. Da det skjer intern leveranse av avfall til Forus Energigjenvinning innenfor planområdet, vil det ikke være hensiktsmessig å beregne mottak av avfall til Forus energigjenvinning i den totale mengden. Avfall til Forus Energigjenvinning økes ikke, men videreføres med årlig mottaksmengde lik

150.000 tonn. Øvre grense for avfallsmengder for Forus Miljøpark (Westco, Forus gjenvinningsstasjon og Forus avfallssorteringsanlegg) er oppgitt for hver aktør i Tabell 3-1.



Figur 4-1: Utsnitt av planforslaget, plan 2012 121.

## 4.2 Nytt avfallssorteringsanlegg



Figur 4-2: Kartutsnitt som viser hele planområdet, og området for nytt avfallssorteringsanlegg er markert med rød farge.

Nytt avfallssorteringsanlegg planlegges øst for dagens avfallsbehandling, innenfor BKT7. Tilkomst til området vil være via intern kjøreveg gjennom eksisterende område for Forus Miljøpark. Plassering og utbyggingsvolum fremgår av plankart og bestemmelser, og vedlagt illustrasjoner.

For nærmere teknisk beskrivelse av nytt anlegg vises det til «*Planprogram for detaljregulering for avfallssorteringsanlegg på LuN13, del av gnr. 67/ bnr. 70, Stokka. Plan nr. 2012 121*».

## **4.3 Endringer innenfor eksisterende Forus Miljøpark**

### **4.3.1 Eksisterende aktører**

Innenfor området er det i dag etablert følgende renovasjonsanlegg:

- BKT2 Energigjennvinningsanlegg / forbrenningsanlegg, Forus Energigjenvinning
- BKT1 Mottak og avfallssorteringsanlegg, næringsavfall, Westco
- BKT3 og BKT5 Gjenvinningsstasjon, husholdningsavfall. IVAR
- BKT4 Trykkreduksjonsstasjon Biogass Lyse.

De eksisterende virksomhetene har i denne sammenheng identifisert behov for utvidelse av anleggene. Aktuelle endringer beskrives nærmere nedenfor.

### **4.3.2 Transportbånd mellom nytt avfallssorteringsanlegg og energigjennvinningsanlegget**

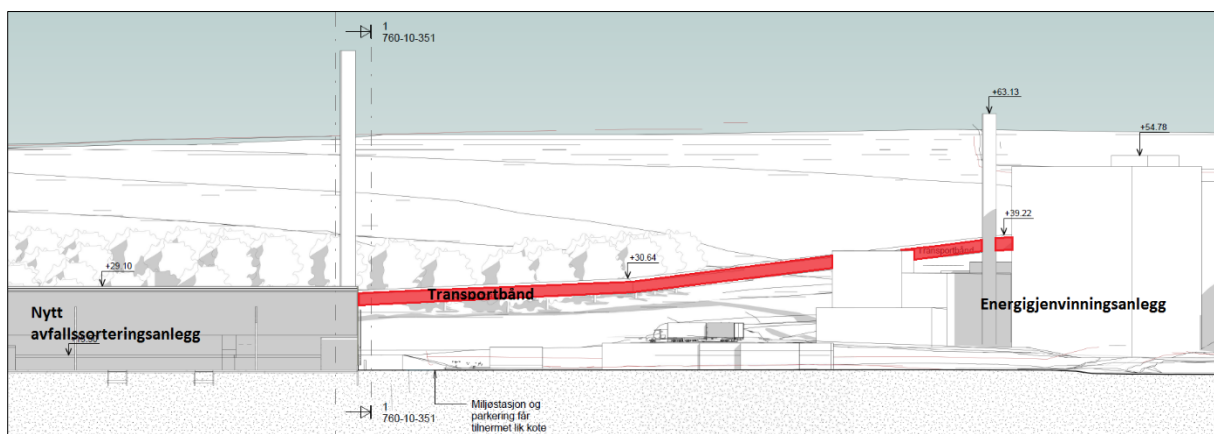
Nytt avfallssorteringsanlegg skal forbindes med energigjennvinningsanlegget med transportbånd. Se illustrasjoner nedenfor. På reguleringsplanen vil transportbåndet gå gjennom områdene BKT7, BKT6 og BKT2.

Prosjekterte øvre høyder for transportbåndet er ca. kote +42 ved tilkobling til energigjennvinningsanlegget, altså 10 meter under maks høgde på eksisterende bygg. Ved tilkobling til avfallssorteringsanlegget er transportbåndet foreslått med øvre høyde på ca. kote + 26, altså 5 meter under maks høyde på bygg.

Det legges til rette for at lukket transportbånd etableres over intern kjøreveg med fri høgde minst lik 5 meter.



Figur 4-3: Plantegning av nytt avfallssorteringsanlegg og transportbånd med forbindelse til energigjenvinningsanlegget. Transportbånd er markert rødt.



Figur 4-4: Foreløpig snitt av nytt avfallssorteringsanlegg og planlagt transportbånd med forbindelse til energigjenvinningsanlegget sett fra nord. Transportbånd er markert rødt.

Reguleringsplanen fastsetter aktuell plassering med byggegrenser og nærmere spesifiserte høyder i bestemmelsene.

### **4.3.3 Parkbelte i industristrøk / vegetasjonsskjerm**

En viktig hensikt i planarbeidet er visuell skjerming av renovasjonsanlegget, og det er forventet at dette skjer som et beplantningsbelte. I gjeldende reguleringsplan er det innregulert parkbelte i industristrøk for å legge til rette for dette. I forslag til reguleringsplan viderefører beplantningsbelte langs ytterkantene av området til Forus Miljøpark, nå benevnt som områdene for vegetasjonsskjerm. Krav til opparbeidelse av vegetasjonsskjerm er innarbeidet i planforslaget.

Vegetasjonsskjerm ved innkjøring og port til området i vest er noe redusert der det ligger mellom intern kjørevei og renovasjonsområde. Dette foreslås for å bedre trafikkavviklingen og bedre utformingen av inngjerdingen av området.

Parkbelte som kommer i grensen mellom eksisterende og nytt renovasjonsområde utgår, og området reguleres til renovasjonsanlegg.

I forbindelse med planarbeidet er det utarbeidet en planteplan som konkretiserer opparbeidelsen. Denne følger som eget vedlegg til planforslaget.

### **4.3.4 Ny bebyggelse innenfor BKT1**

Westco Miljø AS driver i dag med mottak, sortering og gjenvinning av avfall på den aktuelle eiendommen. Dette krever omlasting av treverk, gips og metallprodukter. Dette skjer i dag utendørs. Etter ønske fra overordnede myndigheter, planlegger de nå å bygge et tak over omlastingsarealet. Det blir ingen endringer i bruk av området, eneste forskjell er at den virksomhet som i dag utføres utendørs, nå vil skje under tak.

Block Berge Bygg AS har utarbeidet tegninger til nybygget, og det foreslås endrede byggegrensener og økt utnyttelsesgrad for å legge til rette for denne bebyggelsen.

Byggehøyden er foreslått økt fra kote + 37,60 til + 38,50. Dette er høyden på allerede oppført bygg. Det planlagte bygget vil ikke bli høyere enn dagens bygg. Utnyttelsen er foreslått økt fra maks 143 % BRA til 230 % BRA. (Eksisterende bygg på tomten har et areal på 23.290 m<sup>2</sup> BRA, ønsket tilbygg ca. 12.000 m<sup>2</sup> BRA = 35.290 m<sup>2</sup> BRA (inkl. tenkte plan for hver 3 meter).

Endring av byggehøyde og utnyttelse er gjort både i plankart og i reguleringsbestemmelsene.

### **4.3.5 Endret kjøremønster innenfor BKT3 og BKT5**

IVAR ønsker å kunne avvikle trafikken til Byttebu og gjenvinningsstasjon innenfor BKT3 og BKT5 på en bedre måte, og det foreslås at trafikk knyttet til leveranse av avfall skal skje via ny adkomst i sørvestre ende av eiendommen. Det foreslås at avkjørselen til BKT5 opparbeides med en liten rundkjøring. Det er stor pågang på gjenvinningsstasjonen i perioder og den ønskede endringen vil gi mer areal for kø innenfor området før man kommer til betalingsbod og leveransepunktene. På den måten vil man forhindre oppstuing av trafikk på intern kjøreveg og rundkjøring i Løwenstrasse.

I denne sammenheng reorganiseres hele BKT3 og BKT5, og det foreslås nå økning til to betalingsboder. Det er i planforslaget lagt til rette for at den ene betalingsboden kan plasseres i området for vegetasjonsskjerm for å få best mulig opparbeidelse av området.

## 5 KONSEKVENsutredning AV PLANFORSLAGET

### 5.1 Utredningstema

Tabell 5-1: Vedtatt utredningstema i Planprogram for detaljregulering for avfallssorteringsanlegg på LuN13, del av gnr. 67/ bnr. 70, Stokka. Plan nr. 2012 121.

TEMA	PROBLEMSTILLING
Naturmangfold	Eventuelle lokale viktige naturtyper vurderes. Vurdering av geologisk verneverdi Stokkaheia.
Utslipp til luft - lukt, CO <sup>2</sup> og støv	Utslipp fra ordinær drift beskrives (akutt utslipp tas under ROS-analysen). Virkninger av foreslått endringer beskrives og vurderes sammen med eksisterende anlegg og drift.
Støy	Støy fra anlegget og transport vurderes
Forurenset grunn Grunnforhold	Mulig forurenset grunn blir kartlagt. Grunnforholdene vil også bli beskrevet
Landskapsbilde, natur, kulturlandskap, hoveddrag	Visuell effekt i landskapsbildet og som en del av bebyggelsen innenfor næringsområdet. Forhold til Stokkaheia. Virkning av økte byggevolum og etablering av transportbånd inngår i beskrives og vurdering. Krav til opparbeidelse av beplantningsbelte detaljeres, og særlig med fokus i nord langs Løwenstrasse.
Estetikk	Utforming av bygg i naturlandskap form, struktur, funksjon, uttrykk. Landskapsbilde, natur, kulturlandskap, hoveddrag
Nærmiljø og friluftsliv Barn og unge	Bruken av området som blir disponert i overenstemmelse med kommuneplan. Hensyn til barn og unge vurderes. Eventuelle krav til sikring / inngjerding av området fastsettes.
Kulturminner	Frigitt av fylkeskommunen.
Landbruk og naturressurser	Konsekvenser for jordbruk og utmarksressurser som følge av anlegg.
Transport	Vurdere kapasitet, sikkerhet, veistandard, tilkomst, parkering, kollektivtilgjengelighet samlet for hele området
Vann og avløp Overvannsbehandling	Behovet for vann- og avløpsløsninger i forhold til driften. Eventuelle akutte utslipp blir vurdert i ROS-analysen. Ta hensyn til eksisterende ledninger/ kabler / rør innenfor området. Omfatter også håndtering av overvann.
Sysselsettingseffekter	Beskrive behov for ansatte og beregne sysselsettingsvirkningene ifm utbygging
Nytten av avfallsanleggene	Gi beskrivelse av samfunnsnyttene av Forus miljøpark (se kap. 3)
Universell utforming	Universell utforming ved anleggene.

Følgende tema i tabell 5-1 er fastsatt utredet i vedtatt i «*Planprogram for detaljregulering for avfallssorteringsanlegg på LuN13, del av gnr. 67/ bnr. 70, Stokka. Plan nr. 2012 121.*» Det er ikke nye tema som tas inn som følge av utvidet planområde, men utredningen av hvert tema vil utvides til å omfatte den samlede aktiviteten innenfor området.

## 5.2 Metode konsekvensutredning

Virkinger av utkast til reguleringsplan er presentert og det er gjennomført konsekvensutredning for å belyse virkningene av de foreslåtte tiltak, spesielt nytt avfallssorteringsanlegget. Virkningene av foreslåtte tiltak vil beskrives og vurderes delvis etter en forenklet metode som er omtalt i Statens vegvesen håndbok V 70 og delvis med andre anerkjente metoder.

For å få frem virkningene av planen, må konsekvensene måles eller beskrives ut fra en referanse. Dagens situasjon, inkludert vedtatte planer, er en slik referanse og benevnes som 0-alternativet. I konsekvensutredningen gjøres en sammenligning av forventet tilstand etter tiltakene, mot forventet tilstand uten tiltak. Hensikten er å vise om utbyggingen ligger innenfor akseptable rammer når det gjelder miljø- og samfunnsforhold.

Konsekvensene for de ulike tema utredes, og det gis en samlet vurdering for utbyggingen og drift av Forus Miljøpark.

### 5.1 0-alternativet og mulige alternativ

0-alternativet er at husholdningene kildesorterer slik som de gjør i dag. Da vil det avfallet som sorteres ut for materialgjenvinning i et sorteringsanlegg, istedenfor bli levert til Forus Energigjenvinning for energiutnyttelse.

I de fleste kommuner vil kildesortert plast hentes hos husholdningene i egne sekker 1 gang per måned, mens noen kommuner vil ha returpunkter der husholdningene kan levere kildesortert plast. Plasten blir transportert til et samlingspunkt der plasten blir presset i baller og mellomlagret for uttransport til sorteringsanlegg i utlandet. Kildesortering som i dag vil resultere i mindre mengder plast til materialgjenvinning.

Et sorteringsanlegg for restavfall vil også sortere ut mindre mengder andre avfallstyper med formål å materialgjenvinne avfallet til råstoff for nye produkter. Ved 0-alternativet vil dette avfallet bli levert til Forus Energigjenvinning.

Andre alternativer lokaliseringer av sorteringsanlegget er belyst, men ikke funnet teknisk, økonomisk tilfredsstillende

## 5.2 Naturmangfold

Det vises til fagrapport: «*KU for nytt avfallssorteringsanlegg på Forus, Temarapport naturmiljø. Ecofact. 18.4.2013.*».



Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), intervju med Egil Ween (hobbyornitolog) samt egen befarings i området 16.04.2013. Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt.

### 5.2.1 Biologisk mangfold

Av rødlistearter er det registrert syngende gresshoppesanger (NT) innen planområdet, og området vurderes som godt egnet som hekkeområde for arten, slik tilstanden er per dato. Det er ikke registrert noen sjeldne naturtyper eller viktige viltområder knyttet til planområdet. Potensialet for at andre sjeldne arter skal finnes i området anses som lite da det ikke er egnede miljø innen planområdet. Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha middels verdi for biologisk mangfold. Det er i hovedsak gresshoppesangeren som hever verdien.

### 5.2.2 Geologiske verdier

Det er registrert en geologisk forekomst i form av en le- og støtsidemorene som grenser mot planområdet. Ut ifra det som er dokumentert om lokaliteten vurderes forekomsten til å ha middels verdi.

### 5.2.3 Konsekvens

Virkningsomfanget vurderes til å være middels negativt for biologisk mangfold og lite negativt for geologiske forekomster.

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være **middels negativ for biologisk mangfold og lite negativt for geologiske forekomster.**

## 5.3 Utslipp til luft - CO<sub>2</sub>, støv og lukt

I forprosjektet: «*IVAR Avfallssorteringsanlegg – forprosjekt, Mepex. 11. april 2013*» er besparelsen av utslipp til luft av CO<sub>2</sub> beregnet for det nye avfallssorteringsanlegget.

Samlet forbedring av klimautslipp er beregnet til ca. 31.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i 2015, og økende som følge av større avfallsmengder til ca. 40.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i år 2035.

Betydningen av minsket CO<sub>2</sub> utslipp vil samlet ha en **stor positiv konsekvens.**

Det vil bli montert støvfiltre slik at utslipp vil holde seg innenfor de grenser forurensningsmyndighetene setter for avfallssorteringsanlegget

Utslipp av støv vurderes til å ha ingen – **liten negativ konsekvens.**

### 5.3.1 Metode for luktanalyse

Det vises til fagrapport: «*Luktspredning og avkastberegninger for avfallssorteringsanlegg – IVAR Forus, Molab AS. 16.9.2014*».

Beregningene er gjennomført ved bruk av modellen CALPUFF med utgangspunkt i «Veileder. Beregning av skorsteinshøyde», TA 3038 / 2013, utgitt av Klima- og forurensningsdirektoratet (nå Miljødirektoratet), og med forutsetning om at anbefalingene gitt i «luktveilederen» TA 3019/2013 overholdes.

Det er benyttet steds spesifikke værdata for 2012. Bygningsturbulens fra de nærmeste bygninger er hensyntatt.

### 5.3.2 Kriterier

Luktveilederen anbefaler at eksponeringen hos mest berørte nabo ikke skal overskride  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  mer enn 7 ganger i løpet av en måned. Her er  $0,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  benyttet som kriterium, og dette er hensiktsmessig, da det kun er bidraget fra avfallssorteringsanlegget som er hensyntatt. Ved et timemiddel på  $0,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  eller lavere vil de fleste normalt ikke oppleve noe spesielt med lukt i løpet av timen.

### 5.3.3 Spredningsberegninger

Immisjonsberegningene er utført med CALPUFF v. 6.42, som er et modelleringsverktøy utviklet av amerikanske TRC Companies, Inc. CALPUFF View 7.1.0, et GIS-basert verktøy til CALPUFF utviklet av kanadiske Lakes Environmental Software er benyttet til innlegging av data og visualisering.

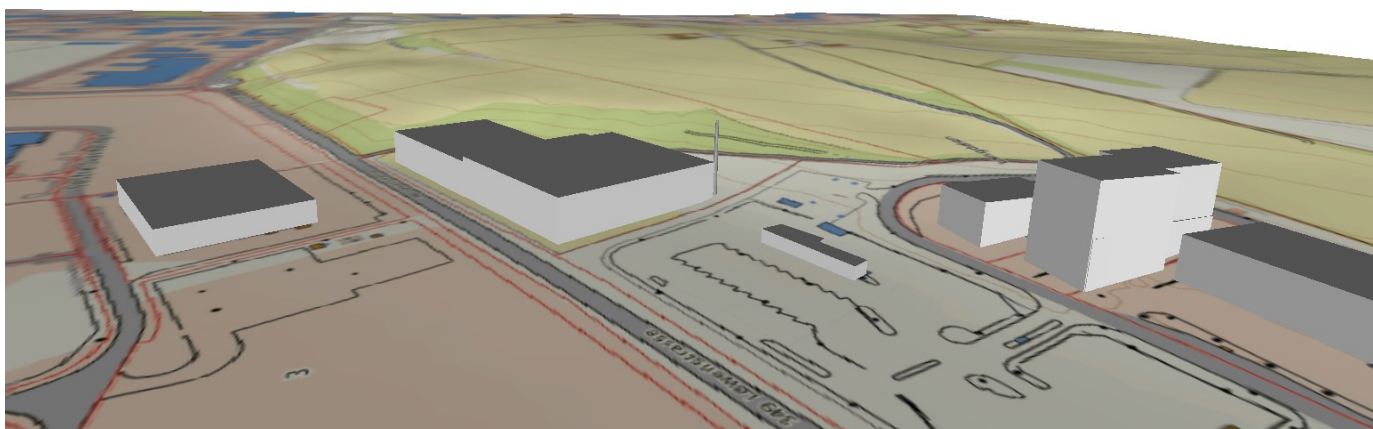
Følgende er lagt til grunn i modelleringen:

1. Modellen CALPUFF er benyttet. Denne modellen er valgt, da den inneholder en prognostisk værmodul. Modellen deler området som beregnes inn i mange små celler, og værdata beregnes individuelt for hver celle. Spredning kalkuleres for hver celle, og modellen åpner derfor for at kausale effekter av terreng og spesielle vindforhold knyttet til kystmiljø kan tas hensyn til i spredningsberegningen.
2. Det er benyttet MM5 værdata som geografisk dekker et område på  $100 \times 100 \text{ km}$  med en oppløsning på  $4 \text{ km}$  som dekker det aktuelle området, og i høyder fra  $10 \text{ m}$  til  $3 \text{ km}$ . Dataene er for hver time i 2012.
3. Kartverkets landsdekkende terrengmodell med horisontal oppløsning på  $10 \text{ m}$  er benyttet som datagrunnlag for topografi.
4. Definert senter for modellområdet er koordinatene  $6531869 \text{ m N}$  og  $309843 \text{ m Ø}$  (UTM 32). Modellområdet dekker et område på  $2,5 \times 2,5 \text{ km}$  med en oppløsning på  $25 \text{ m}$ .
5. Terrengets ruhetslengde er lagt inn med en oppløsning på  $200 \text{ m}$  med utgangspunkt i satellittbilder og flyfoto.

6. Høyde på bygninger i tilknytning til kilder er lagt inn i modellen, og bygningers effekt på spredningen er tatt hensyn til.
7. Det er i denne beregningen antatt en konstant emisjon fra alle kilder.
8. Kart levert av Kartverket er benyttet i visualiseringen.

### 5.3.4 Bygninger

De nærmeste bygningene rundt utslippspunktet er lagt inn i modellen, slik at bygningsturbulens kan tas hensyn til av modellen.



Figur 5-1: 3D-illustrasjon av bygninger rundt skorsteinen, slik de er lagt inn i modellen.

### 5.3.5 Skorsteinshøyder

Det er beregnet for avkasthøyder for skorstein for hver 5te m mellom 30 og 65 m. Største beregnede bakkekonsentrasjon i angitt området (1,5 m over terreng, der de fleste puster inn luften) gir resultatet for angitte avkasthøyde.

### 5.3.6 Nøkkeltall for utslipp

Utslipet er beregnet for ett avkast. Dersom dimensjonerende lukt mengder, avkastdiameter eller luftmengder endres, vil dette kunne påvirke resultatene. Benyttet luftmengde er 240000 m<sup>3</sup>/t og avkastdiameter er satt for å tilsvare vertikal lufthastighet som ble benyttet i Molab-rapport av 13.04.2013 (ordre 50187) ved M. Venzi.

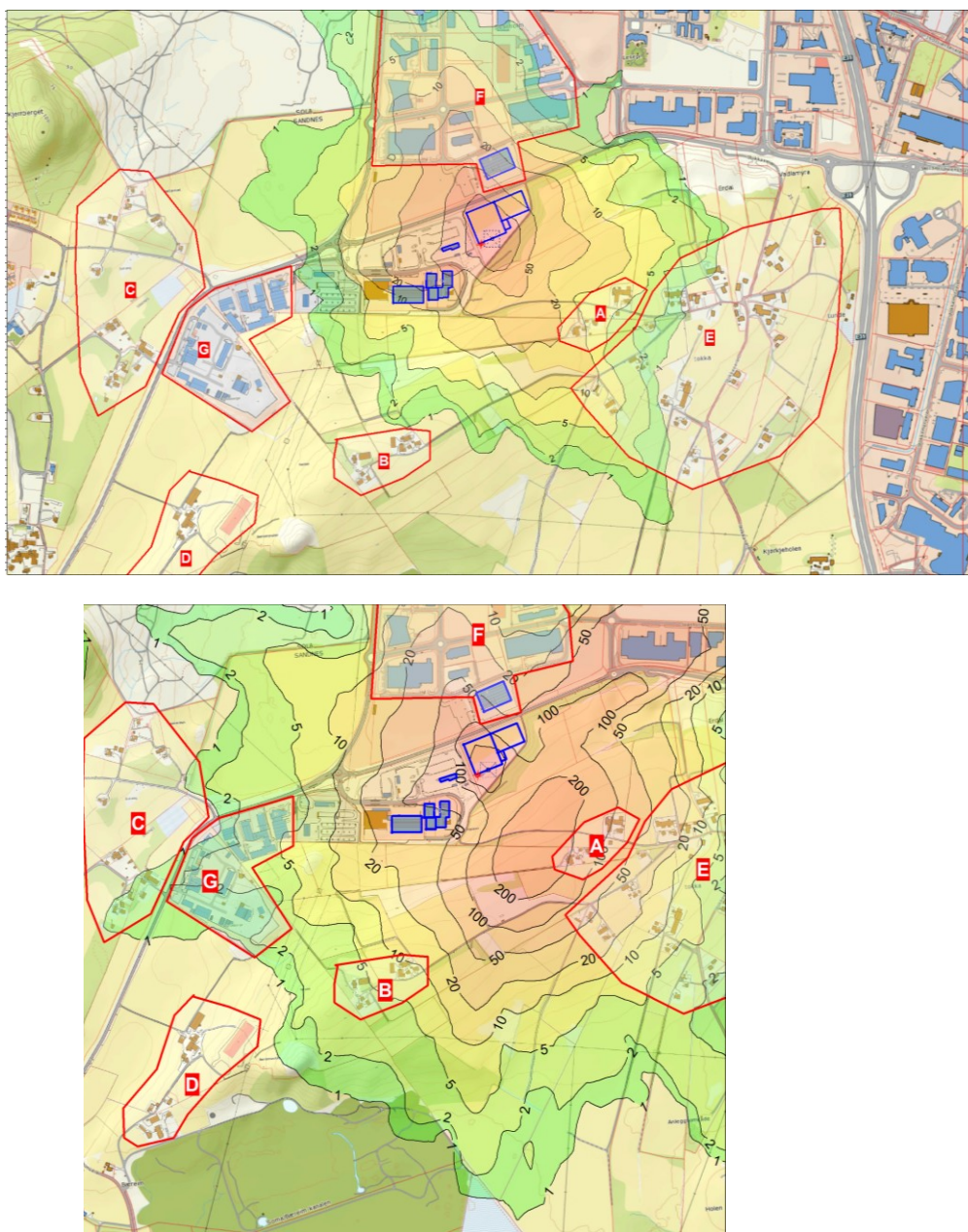
Tabell 5-2: Nøkkeltall for utslipp

Tema	Avkast
Luftmengde angitt som vertikal lufthastighet i utslippspunkt	11,6 m/s
Indre diameter	2,7 m
Temperatur	18 °C
Lukt mengde	22700 ou/s
Avkasthøyde	30-65 m
Koordinater (UTM 32)	309864 m Ø, 6531847 m N

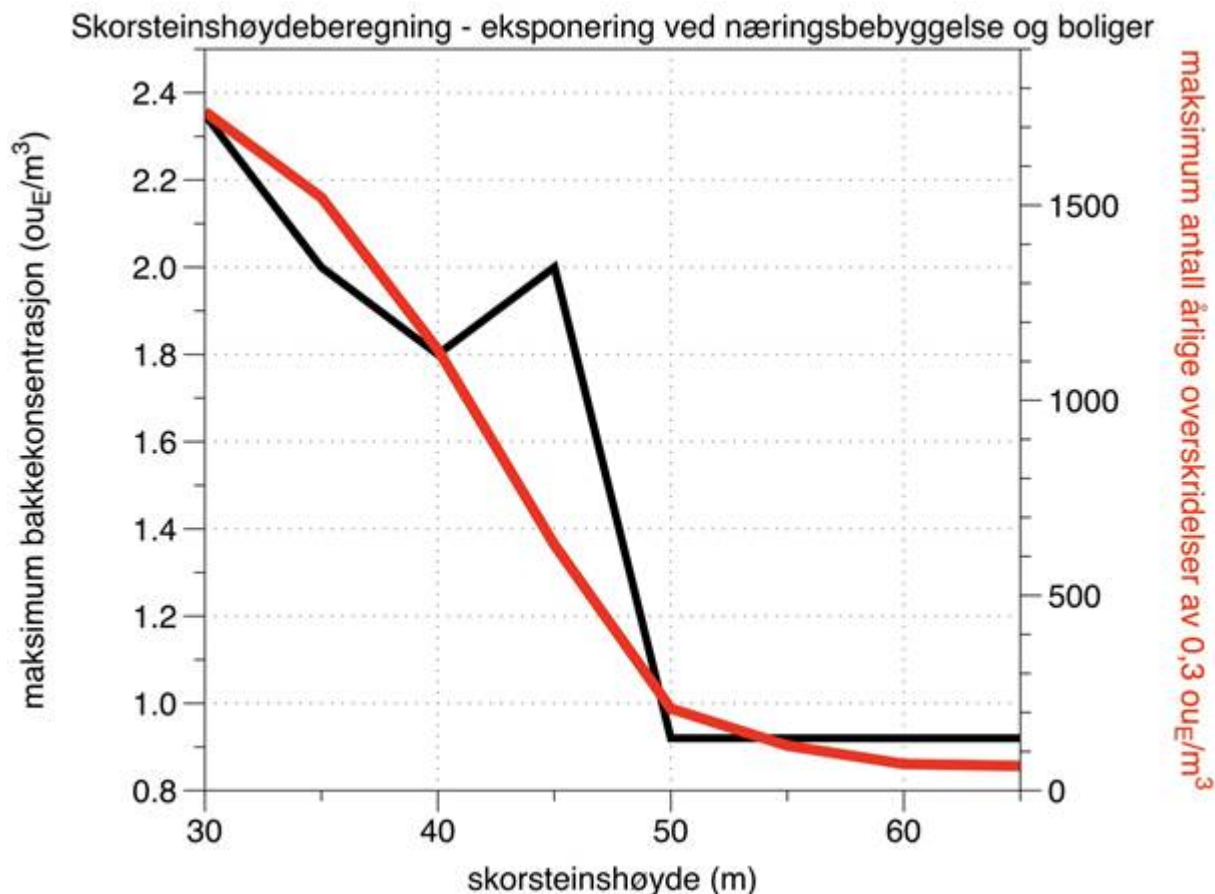
Det er i tillegg lagt inn et diffust bakkenært luktutslipp på 350 ou/s på sørsiden av bygget, rett øst for avkastet.

### 5.3.7 Beregnet timekonsentrasjon for forskjellige skorsteins høyder

For å evaluere bakkekonsentrasjon er 7 områder definert, og høyeste resultat ved bygning/eiendom i hvert område plukket ut. Områdene er vist i figur under sammen med antall overskridelser av  $0,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  (luktforneemmelsestimer) for kun bakkenært diffust utslipp.



Figur 5-2: Antall overskridelser av  $0,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  (luktforneemmelsestimer) for kun bakkenært diffust utslipp (øverst) og for diffust utslipp og avkast med avkashøyde 50 m (nederst).



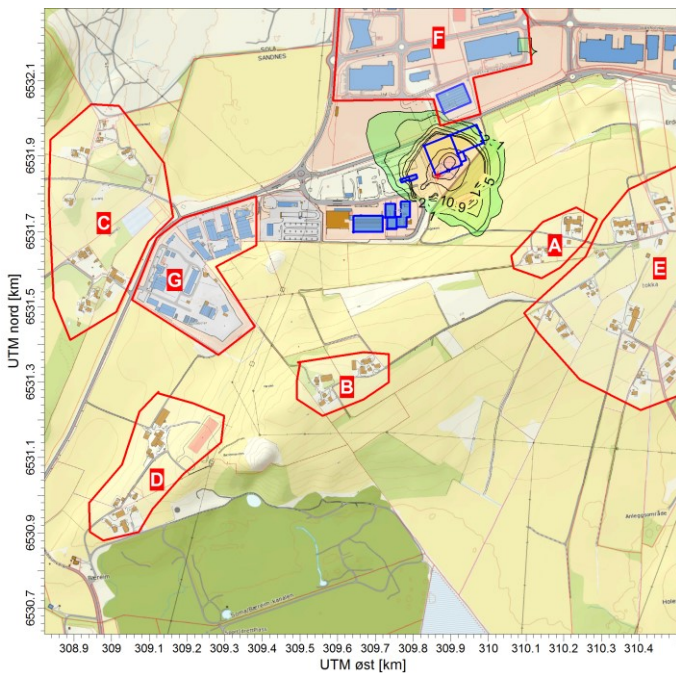
Figur 5-3: Skorststeinshøyde – eksponering av lukt ved næringsbygg og boliger.

### 5.3.8 Skorststeinshøyde på sorteringsanlegget

I hht. Miljødirektoratets luktveileder TA 3019/2013 antas det et samlet luktkrav i området 1 ouE/m<sup>3</sup> hos mest berørte bolig eller luktfølsom bebyggelse, angitt som maksimal månedlig 99% timefraktil. Tilsvarende grense for næringsområder er normalt en faktor 2 høyere.

Anbefalingene til krav gitt i TA 3019/2013 er overholdt både overfor næringslokaler og boligbebyggelse for skorsteinshøyde over 45 m når kun lukt fra sorteringsanlegget er vurdert. Det kan tidvis være episoder der lukt kan fornemmes (timemiddel > 0,3 ouE/m<sup>3</sup>), spesielt for boliger i området Stokkaveien 151-155. Det vil også kunne være episoder med tydelig lukt (> 1 ouE/m<sup>3</sup>) på veien forbi anlegget på Løwenstrasse.

Utbygger planlegger med en skorsteinshøde på 50 meter.



Figur 5-4. Antall overskridelser av 1 ouE/m<sup>3</sup> (luktimer) ved avkashøyde 50 m.

### 5.3.9 Konsekvenser

Anbefalingene til krav gitt i TA 3019/2013 er overholdt for avkashøyder på 40 m og høyere, under de forutsetningene som er lagt til grunn i beregningene. Ved avkashøyde 50 m er det liten sannsynlighet for at det vil være tydelig lukt i noen av boområdene, men det kan tidvis være episoder der lukt kan fornemmes, spesielt i område A.

Det bemerkes at det kun er beregnet for bidraget fra sorteringsanlegget alene, og at andre kilder i området kan medføre en høyere total luktbelastning i nærområdet enn det som er illustrert i denne rapporten.

Beregningene viser at lukteffekten antas å gi **liten negativ konsekvens**.

## 5.4 Støy

Det vises til egen fagrapport: «Støyrapport - renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka, Forus. Asplan Viak. 5.9.2014».

Denne delen tar for seg tema støy og belyser støymessige konsekvenser som følge av utvidelser, endringer og nye støykilder innenfor planområdet. Støyberegninger er utført for å dokumentere utendørs støyforhold. Beregningene danner grunnlag for vurdering av behov for støyreducerende tiltak. Det må sikres at gjeldende støykrav ivaretas for eksisterende støyfølsom bebyggelse i området. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012, med tilhørende veileder M-128/2014, er lagt til grunn som vurderingskriterium.

### 5.4.1 Generelt - metode

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A, versjon 4.4.145. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger, Nordisk beregningsmetode, gir typisk en usikkerhet på +/- 2 dB. Beregningsmetoden tar hensyn til moderate medvinds forhold (3 m/s) fra kilde til mottaker.

Som grunnlag for utarbeidelse av beregningsmodellene er det tatt utgangspunkt i digital terrengmodell i 3D der nye bygninger, aktuelle støykilder, osv. er lagt inn i modellene basert på mottatte skisser og beskrivelser fra tiltakshaverne.

Alle beregnede støyverdier presentert i dette støynotatet er beregnet som fritt felts verdier, dvs. uten fasaderefleksjon. Det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Det er beregnet støykoter for gul og rød støysone i 4 meter høyde over terreng. Støykoter er linjer trukket opp og interpolert mellom et endelig antall beregningspunkter satt i et rutenett. Det er i beregningsmodellene brukt rutenett på 5 x 5 meter mellom beregningspunktene.

Beregningshøyden 4 meter over terreng er påkrevd iht. T-1442 (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging) og er typisk for en lav 2. etasje. Beregningsnivået 4 meter over mark påvirkes ofte lite av terrengets typiske støyskjerming og påvirkes også i mindre grad av eventuelle støyskjermede elementer langs de aktuelle støykildene. Beregninger utført i 1,5 meter høyde er mer representative for støy på uteplasser på bakkeplan og foran en lav 1. etasje. Tabell 5-3 viser en oversikt over beregningshøyder og bruksområde.

Tabell 5-3: Beregningshøyder og bruksområde.

Høyde (Relativt til terreng)	Bruksområde	Merknad
4 m	Støysonekart	Påkrevd beregningshøyde iht. T-1442/2012
1,5 m	Støykoter på uteareal på bakkeplan	For uteplasser beliggende over bakkeplan tilpasses beregningshøyden.

Det vil alltid være et visst avvik mellom simuleringer av støyende aktiviteter basert på innhentede opplysninger og den faktiske driftssituasjonen.

### 5.4.2 Situasjon

Avfallsbehandling i Forus Miljøpark består i dag av sorteringsanlegg for næringsavfall (Westco Miljø AS), forbrenningsanlegg for restavfall (Forus Energigjenvinning) og gjenvinningsstasjon (IVAR IKS). Som nytt element planlegges avfallssorteringsanlegg (IVAR IKS) etablert øst for dagens avfallsbehandling. Figur 5-5 viser planområdet, rødmarkert felt viser området for nytt avfallssorteringsanlegg.

Planområdet ligger langs Løwenstrasse, i underkant av en kilometer øst for planområdet ligger E39. Støy fra vegtrafikk er av betydning for det totale støybildet i området og er derfor tatt med i vurderingen. Kort beskrivelse og driftsforutsetninger/aktuelle støykilder for de ulike

aktørene som inngår i støyberegningen er presentert fortløpende. I vest, nord og nordøst ligger industri-/lager- og kontorbygninger. Nærmeste boliger ligger ca. 300 meter sørøst for planområdet.



Figur 5-5: Kartutsnitt som viser planområdet. Området for nytt avfallssorteringsanlegg er markert rødt.

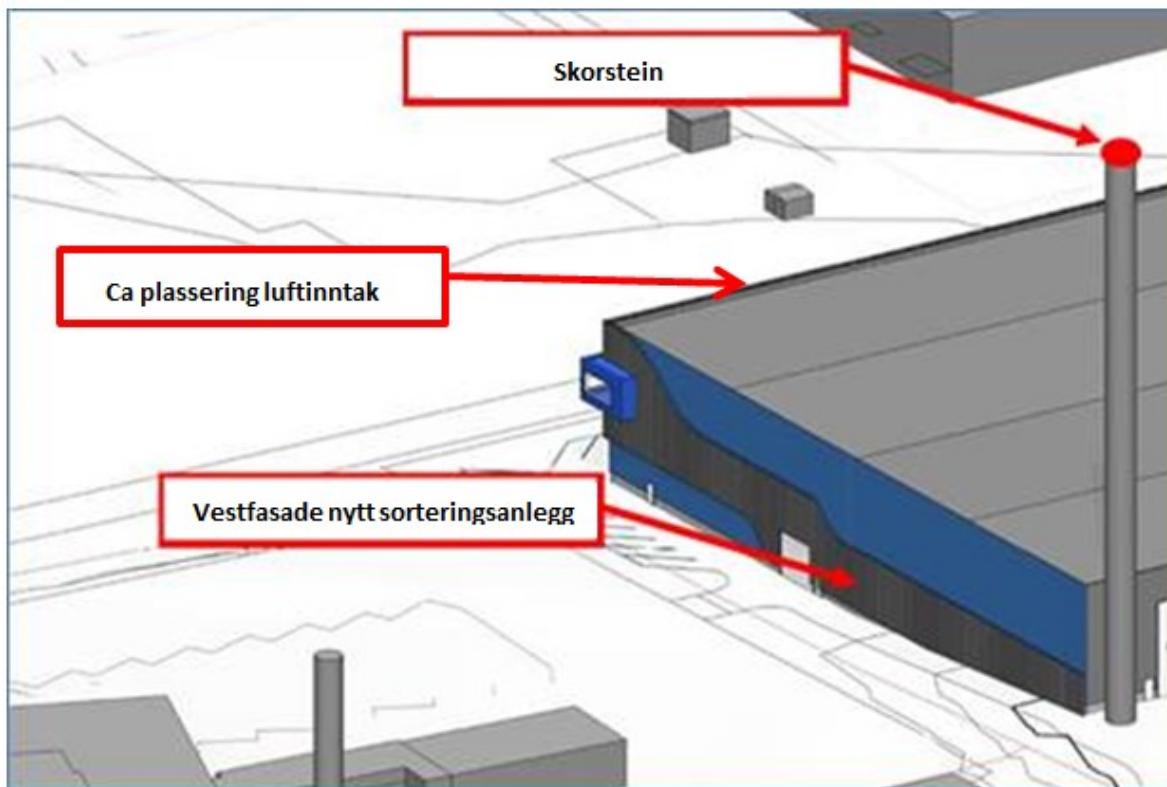
#### 5.4.3 IVAR IKS, avfallssorteringsanlegg

Avfallssorteringsanlegget etableres for å ta imot restavfallet fra husholdningene som i dag leveres til Forus Energigjenvinning. Ny bygningsmasse som planlegges oppført vil dekke størsteparten av det avsatte området (rødmargert felt i Figur 5-5). Støyende aktiviteter tilknyttet sorteringsanlegget vil hovedsakelig foregå inne i bygningen. Aktuelle støyende aktiviteter:

- Transport til/fra anlegget.
- Intern transport på området, omlastingsprosesser, transportbånd. Bruk av hjullastere, primært inne i mottakshallen.
- Luftavkast (skorstein).
- Luftinntak til kompressor.

Dominerende støykilder tilknyttet sorteringsanlegget forventes primært å være skorstein og luftinntak. Figur 5-6 viser byggets vestfasade og kildeplassering.





Figur 5-6: 3D-illustrasjon av sorteringsanleggets vestfasade med kildeplassering for luftinntak og skorsteinsutløp. Luftinntak vurderes å flytte til nordsiden av bygg, noe som ikke vil forverre støybildet i forhold til boliger.

### Luftavkast (skorstein)

Skorsteinsåpningen vil ligge høyt (ca. 40 meter over bakken) og stråle 360 grader. Installering av lydempere er aktuelt for overholdelse av støykrav.

### Luftinntak til kompressorer

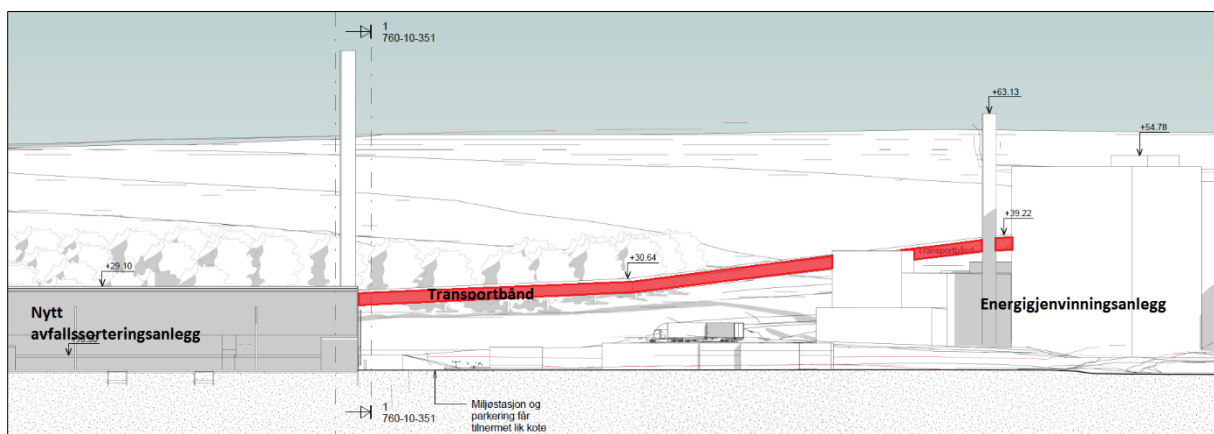
Utbygger har funnet det nødvendig å flytte luftinntaket til byggets nordside, noe som ikke vil forverre støybildet for boliger. Avgitt støynivå til omgivelsene vil variere med retning ettersom bygget vil ha en vesentlig skjermingseffekt. Mht. nærmeste boligers beliggenhet vurderes lokasjonen av luftinntak i byggets nordfasade som gunstig. Bruk av lydempere kan være aktuelt for å redusere støybidraget til omgivelsene ytterligere.

### Transportbånd

Plassering av transportbånd mellom avfallssorteringsanlegget og Forus energigjenvinning er vist i Figur 5-7 og Figur 5-8. Transportbåndet vil være innelukket.



Figur 5-7: Foreløpig plantegning av nytt avfallssorteringsanlegg og transportbånd med forbindelse til energigjennvinningsanlegget. Transportbånd er markert rødt.



Figur 5-8: Foreløpig snitt av nytt avfallssorteringsanlegg og planlagt transportbånd med forbindelse til energigjennvinningsanlegget sett fra nord. Transportbånd er markert rødt.

## Avfallsmengder og trafikk

Avfallssorteringsanlegget dimensjoneres for en maksimal kapasitet på 100.000 tonn restavfall per år og 50.000 tonn papir pr. år. Anlegget sorterer ut om lag 25% av restavfallet til materialgjenvinning. Dette blir transportert ut av området. De resterende 75% av husholdningsavfallet transporteres internt på transportbånd til Forus Energigjenvinning.

Samlet sett forventes sorteringsanlegget å generere 100-150 kjøretøy/dag for en fremtidig trafikk situasjon.

### Driftstid

Det vil være 2 skifts ordning når det gjelder sortering og heldøgns drift med vasking.

## 5.4.4 Beregninger og vurderinger

### Vegtrafikkstøy

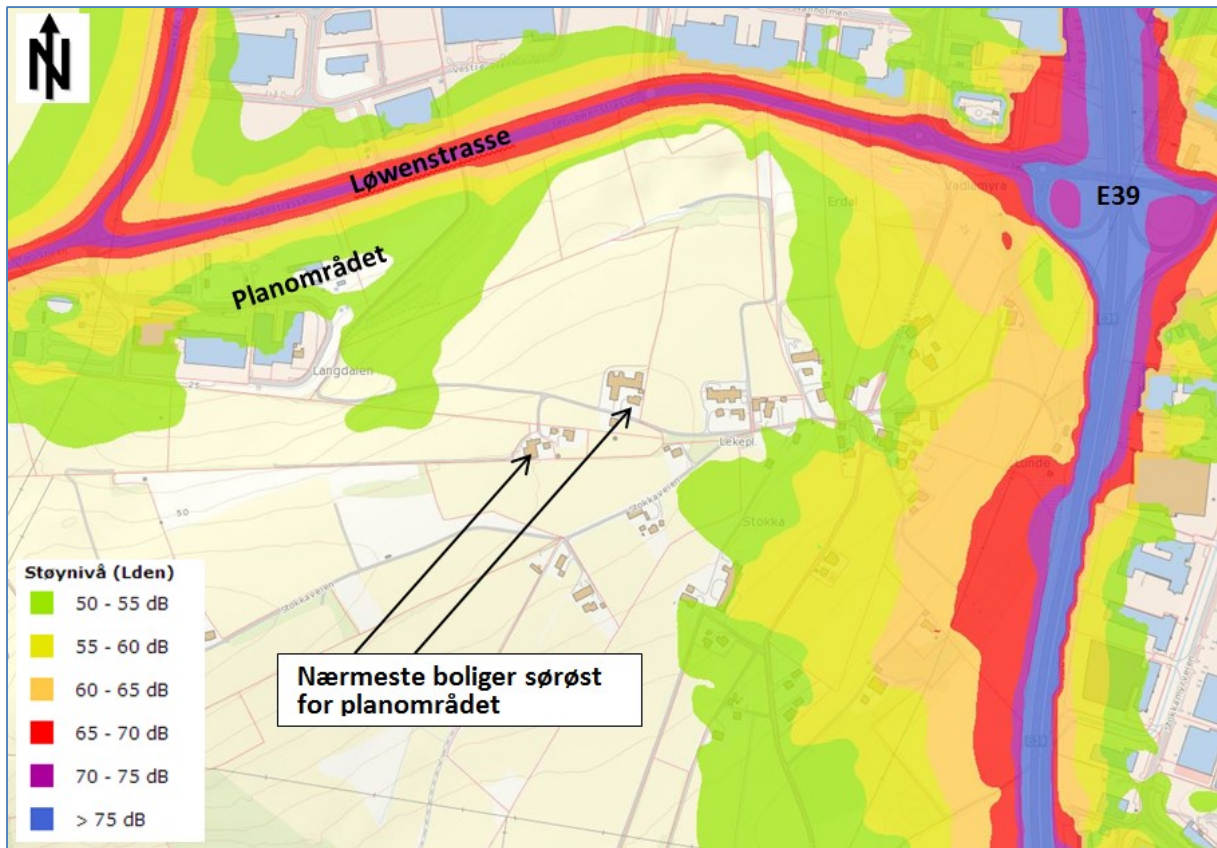
Figur 5-9 viser støysonekart for vegtrafikkstøy i dagens situasjon, hentet fra [www.miljøstatus.no](http://www.miljøstatus.no). Det bemerkes at støykartet herfra ikke skal brukes i forbindelse med arealplanlegging, men tas her med i rapporten for å gi et overordnet bilde av støysituasjonen fra vegtrafikk isolert sett i det aktuelle området som vurderes.

Som det fremgår av Figur 5-9 avgir vegnettet et betydelig støybidrag i deler av området i dag. Planområdet og eksisterende industribygninger i nærheten av planområdet ligger delvis innenfor støysonene fra vegtrafikk. Nærmeste eksisterende naboer sørøst for planområdet ligger utenfor støysonene, dvs.  $L_{DEN} < 50$  dB og godt utenfor nedre grenseverdi for gul sone i T-1442,  $L_{DEN}$  55 dB.

Trafikktall<sup>1</sup> for år 2013 viser ÅDT = 12.500 på Løwenstrasse, ÅDT = 13.300 på Forusbeen og ÅDT = 44.800 på E39. 10 % tungtrafikkandel på vegnettet. Ved vurdering av støymessige konsekvenser som følge av økt trafikk til/fra de ulike bedriftene er disse tallene benyttet som sammenligningsgrunnlag.

---

<sup>1</sup> Nasjonal vegdatabank



Figur 5-9: Støysonekart for vegtrafikkstøy, dagens situasjon. Beregnet  $L_{DEN}$  i 4 meter høyde over terreng. Kilde: [www.miljøstatus.no](http://www.miljøstatus.no).

#### 5.4.5 Industristøy

Ved etablering av ny støyende virksomhet og utvidelse av eksisterende støyende virksomhet må støy fra vegtrafikk, eksisterende industri og evt. øvrige relevante støykilder tas hensyn til og inngå i vurderingen. På den måten legges den totale støysituasjonen til grunn ved vurdering av områdets egnethet for etablering av nye støykilder/utvidelser og evt. behov for støyreducerende tiltak for eksisterende støyømfintlig bebyggelse.

#### 5.4.6 Utvidelser og konsekvenser for støy

##### Trafikkøkning

Med utgangspunkt i trafikkanslagene i kap. 2 antas det at total trafikkmengde til de ulike virksomhetene innenfor planområdet utgjør en ÅDT på et sted mellom 1000 og 2000, avhengig av mottaksvolum. For dagens situasjon antas en ÅDT nærmere 1000 enn 2000 og for prognosesituasjon antas en ÅDT nærmere 2000 enn 1000. Dette tilsvarer ca. 10 – 20 % av trafikken på Løwenstrasse i dag.

Økt trafikk på vegnettet som følge av økt transport til/fra de ulike virksomhetene forventes å gi et begrenset bidrag til vegtrafikkstøyen i området. Det kan sies at støybidraget som følge av økt trafikk «maskeres» inn i den totale støysituasjonen og eksisterende trafikken.

Eksempelvis vil en økning i trafikkmengde på 30 % gi en forskjell i støynivå ( $L_{DEN}$ ) på ca. 1 dB.

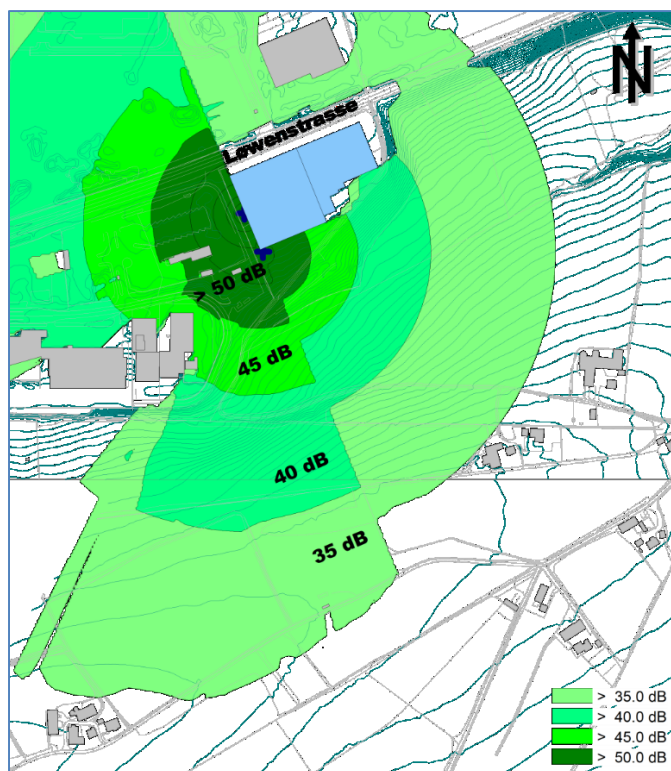
#### *IVAR IKS, avfallssorteringsanlegg*

Håndtering av avfall på sorteringsanlegget vil skje innendørs med lukkede porter. Transportbåndet mellom avfallssorteringsanlegget og Forus Energigjenvinning vil være innelukket. Med et innbygd anlegg som her antas støybidraget gjennom vegger og tak, fra støyende aktiviteter inne i bygget, å gi et lite bidrag til omgivelsene. Følgelig vurderes skorsteinsutløp, luftinntak og kjøretøy inn/ut av området til å være kildene av betydning for avgitt støy til omgivelsene.

Det vil være 2 skifts ordning når det gjelder sortering og heldøgns drift med vasking. Dimensjonerende støykrav vil derfor være i nattperioden. Dominerende støykilder i nattperioden forventes å være skorsteinsutløp og luftinntaket på byggets vestfasade.

Som grunnlag for vurdering av hvilke lydeffektnivåer som tolereres for skorsteinsutløp og luftinntak er det lagt til grunn at ekvivalent støynivå i nattperioden  $L_{night} \leq 35$  dB skal tilfredsstilles hos nærmeste naboer fra disse støykildene isolert fra øvrige støykilder i området. Dimensjonering av nye støykilder med god margin til grenseverdi er nødvendig da det også er bidrag fra andre støykilder i området, sumstøy, samt at man ved planlegging av nye støykilder alltid bør ha en viss sikkerhetsmargin til støygrensene.

Det er utarbeidet en egen beregningsmodell for dimensjonering av lydeffektnivåer for de nye støykildene tilknyttet avfallssorteringsanlegget. I beregningsmodellen er det sett på støy fra skorsteinsutløp og luftinntak isolert sett. Det er i beregningen lagt inn lyd data for skorsteinsutløp og luftinntak som gir  $L_{night} = 35$  dB i 4 meter beregningshøyde hos mest støyutsatte naboboliger i sør og sørøst. Beregningen er vist i *Figur 5-10*. Benyttede lydeffektnivåer i beregningen er  $L_{WA} = 97$  dB for skorsteinsutløp og  $L_{WA} = 102$  dB for luftinntak og som det fremgår av beregningen gir disse nivåene god margin til støygrensen i nattperioden for mest utsatte naboboliger.



Figur 5-10: Støyberegning  $L_{Night}$  4 meter over terreng med lydeffektnivå  $L_{WA} = 97$  dB for skorsteinsutløp og  $L_{WA} = 102$  dB for luftinntak.

#### Avbøtende tiltak:

- Lydeffektnivå fra skorsteinsutløp på  $L_{WA} \leq 97$  dB gir tilfredsstillende støynivå hos mest utsatte naboer god margin. Det bemerkes at naboene ligger relativt langt unna ( $> 300$  meter). Lavere lydeffektnivå fra skorsteinsutløpet vil begrense avgitt støynivå til omgivelsene rundt sorteringsanlegget ytterligere.
- Størsteparten av støyende aktiviteter vil foregå inne i bygningen og luftinntak er plassert på byggets nordfasade. Dette er tiltak som bidrar til å redusere avgitt støy til naboene i sørøst. Slik luftinntak planlegges plassert, på byggets nordfasade, vil avgitt støy til nærmeste naboer effektivt skjermes av bygget. Simuleringer viser at fordi avstanden til naboene er lang ( $< 300$  meter), samt at bygget vil ha en vesentlig skjermingseffekt, tolereres høyere nivå fra luftinntak enn fra skorsteinsutløp. Lydeffektnivå fra luftinntak på  $L_{WA} \leq 102$  dB gir tilfredsstillende støynivå hos mest utsatte naboer med god margin.

#### Forus Energigjenvinning

Anlegget har helkontinuerlig drift og bidrar følgelig til støy i nattperioden. Støymessige konsekvenser knyttet til utvidelsen og tilretteleggelsen for økt kapasitet som nå er utført er primært støy fra flere tørrkjølere. Trafikk til anlegget og økning i trafikk som følge av økt mottaksvolum blir her uten betydning for den totale støysituasjonen.

Westco Miljø AS

Byggene der støyende aktivitet foregår er betongelement bygg. Støyende aktiviteter innendørs utgjør trolig et ubetydelig støybidrag i nærmiljøet. Økt kapasitet medfører økt transport inn/ut av anlegget. Westco Miljø AS genererer i dag rundt 85 kjøretøy inn til anlegget pr. dag og 14 kjøretøy ut av anlegget pr. dag. Det forventes en dobling i antall kjøretøy pr. dag for en fremtidig situasjon (15-20 år frem i tid), men isolert sett gir dette et ubetydelig bidrag til vegtrafikkstøyen i området.

#### *IVAR IKS, gjenvinningsstasjon*

Økt kapasitet og utvidet område for gjenvinningsstasjonen medfører at støyende aktivitet som f.eks. containerhåndtering (tømming, løfting, flytting) og kasting av avfall i container foregår i større skala, samt over et større område. Gjenvinningsstasjonen er den av aktørene innenfor planområdet som genererer mest trafikk. Trafikkøkning og økt aktivitet på planområdet (containerstøy, hullaster, etc.) som følge av økt mottaksvolum er ikke ubetydelig, men foregår hovedsakelig i dagperioden (kl. 7-19) og påvirker følgelig avgitt ekvivalent støynivå i begrenset grad.

Det bemerkes at hvordan containere håndteres og om de mest støyende prosessene foregår i skjermet eller uskjermet posisjon er forhold som påvirker avgitt ekvivalent støynivå i mindre grad (avhengig av hyppighet og varighet), men som ofte er av betydning for hvor sjenerende støybildet er i omkringliggende omgivelser. Eksempelvis kan tipping og flytting av container medføre høye støynivåer over en kort periode, avhengig av måten det gjøres på og hvor i området det foregår.

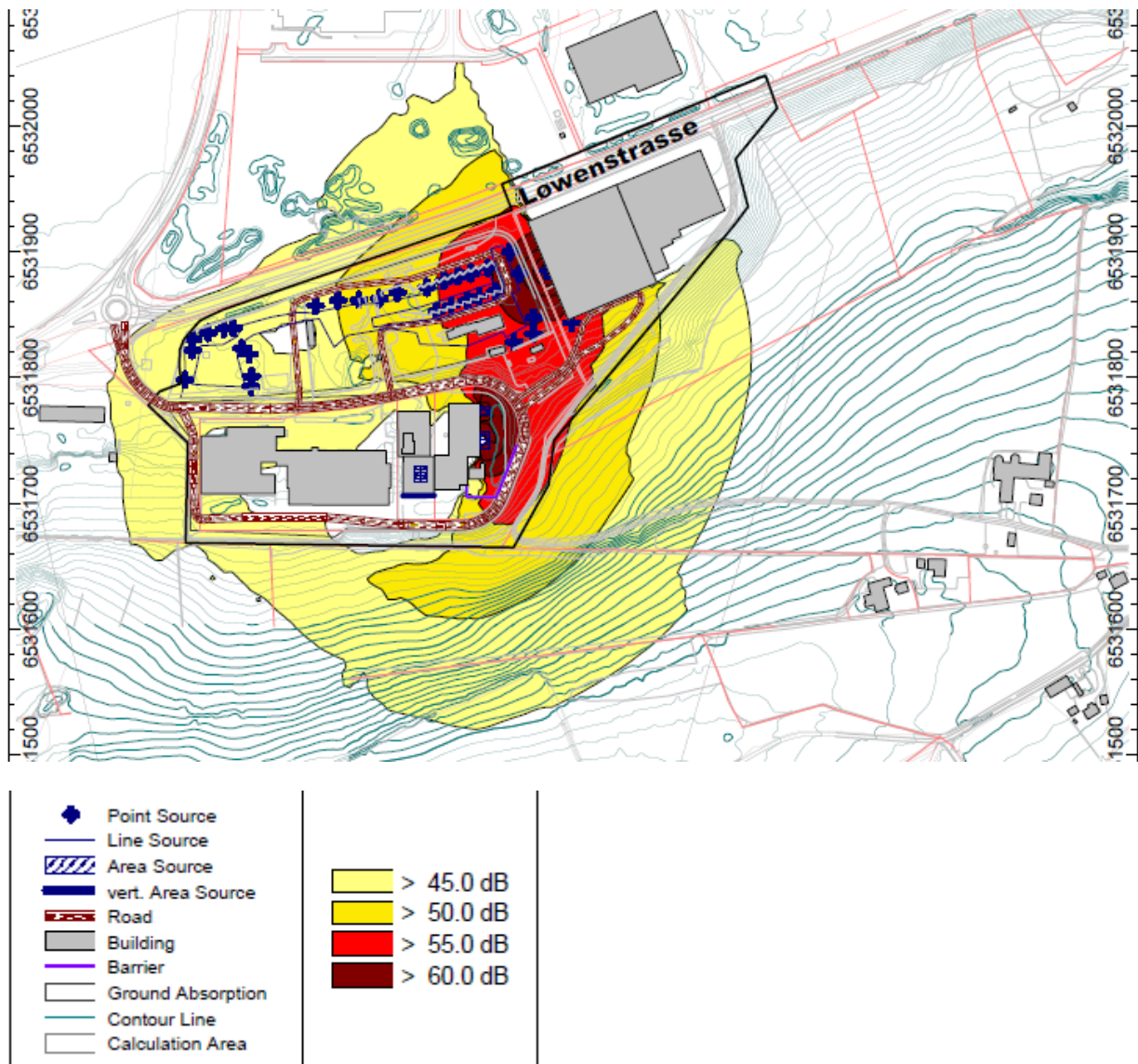
Avstanden til nærmeste boliger er forholdsvis lang og innenfor tidsrommene det foregår aktivitet på gjenvinningsstasjonen gjelder kun grenser for ekvivalent støynivå og ikke maksimalnivåer. For å begrense sjenanse knyttet til støy fra aktivitet på gjenvinningsstasjonen anbefales det å i størst mulig grad utføre de mest støyende aktivitetene (f.eks. sleping av container, tipping av metallskrot, etc.) i skjermede posisjoner og med metoder som begrenser de høye maksimalnivåene som kan oppstå ved slik aktivitet.

#### **5.4.7 Støysonekart for renovasjonsanlegg på Forus**

Det er beregnet støysonekart for aktivitet på planområdet for prognosesituasjon. *Tabell 5-4* viser en oversikt over beregnede støysonekart.

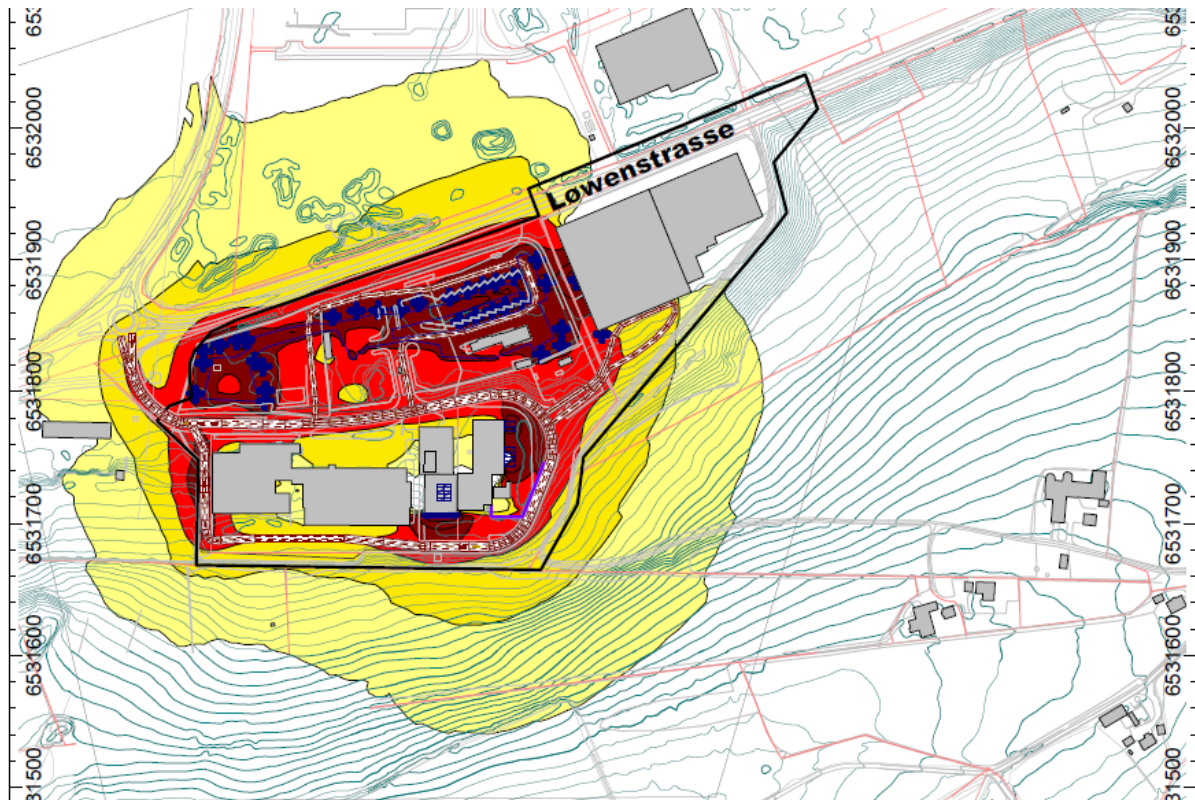
*Tabell 5-4: Støyberegninger.*

Beregningssituasjon	Nedre grense- verdi gul støysone	Beregningshøyde (høyde over terreng)	Vedlegg	Merknad
Prognosesituasjon, L <sub>DEN</sub>	55 dB	4 meter	Vedlegg B	Planområdets avgrensning er vist med svart linje.
Prognosesituasjon, L <sub>night</sub>	45 dB	4 meter	Vedlegg C	



Figur 5-11: Støysoner Lnight 4 meter over terreng





Figur 5-12: Støysoner Lden 4 meter over terreng

Støysonekartene viser at omkringliggende boligbebyggelse blir liggende utenfor beregnede støysoner for  $L_{DEN}$  og  $L_{Night}$  fra den totale aktiviteten på planområdet. Nærmeste boliger ligger ca. 300 meter sørøst for planområdet. Ved nærmeste bolig viser beregningene for prognosesituasjon 6 dB margin til grenseverdien  $L_{DEN}$  55 dB og 5 dB margin til grenseverdien  $L_{Night}$  45 dB.

Det bemerkes at grenseverdier iht. T-1442/2012 er lagt til grunn. Dersom grenseverdiene fra reguleringsbestemmelsene for den gamle reguleringsplanen ble lagt til grunn ville marginene vært lavere. Ved utarbeidelse av ny reguleringsplan er det naturlig å benytte grenseverdiene iht. T-1442/2012 og det er følgelig disse som er lagt til grunn for beregnede støysonekart.

#### 5.4.8 Oppsummering

Avfallsbehandling i Forus Miljøpark består i dag av sorteringsanlegg for næringsavfall (Westco Miljø AS), forbrenningsanlegg for restavfall (Forus Energigjenvinning) og gjenvinningsstasjon (IVAR IKS). Som nytt element planlegges avfallssorteringsanlegg (IVAR IKS) etablert. I forbindelse med endringer og økt mottaksvolum for de eksisterende aktørene innenfor planområdet, samt etablering av nytt avfallssorteringsanlegg, er det utført beregninger og vurderinger av støy til omgivelsene.

Nye støykilder tilknyttet avfallssorteringsanlegget må dimensjoneres slik at grenser for støy overholdes. Støyreducerende tiltak:

1. Tilstrekkelig demping av støy tilknyttet skorsteinsutløp og luftinntak:
  - A. Lydeffektnivå skorsteinsutløp:  $L_{WA} \leq 97$  dB.
  - B. Lydeffektnivå Luftinntak:  $L_{WA} \leq 102$  dB.
2. Luftinntak plasseres på byggets nordfasade, slik at avgitt støy til nærmeste naboer i sørøst effektivt skjerms av bygget.

Gjenvinningsstasjonen er den av aktørene innenfor planområdet som genererer mest trafikk. Trafikkøkning og økt aktivitet på planområdet (containerstøy, hjullaster, etc.) som følge av økt mottaksvolum er ikke ubetydelig, men foregår hovedsakelig i dagperioden (kl. 7-19) og påvirker følgelig avgitt ekvivalent støynivå i begrenset grad.

Håndtering av containere kan medføre høye støynivåer over en kort periode, avhengig av måten det gjøres på og hvor i området det foregår. Avstanden til nærmeste boliger er forholdsvis lang og innenfor tidsrommene det foregår aktivitet på gjenvinningsstasjonen gjelder kun grenser for ekvivalent støynivå og ikke maksimalnivåer. For å begrense sjenanse knyttet til støy fra slik aktivitet anbefales likevel å i størst mulig grad utføre de mest støyende prosessene (f.eks. sleping av container, tipping av metallskrot, etc.) i skjermede posisjoner og med metoder som begrenser de høye maksimalnivåene som kan oppstå.

Økt trafikk på vegnettet som følge av økt transport til/fra de ulike virksomhetene forventes å gi et begrenset bidrag til vegtrafikkstøyen i området. Det kan sies at støybidraget som følge av økt trafikk «maskeres» inn i den totale støysituasjonen og eksisterende trafikken.

Støysonekartene for prognosesituasjon viser at omkringliggende boligbebyggelse blir liggende utenfor beregnede støysoner for  $L_{DEN}$  og  $L_{Night}$  fra den totale aktiviteten på planområdet. Ved nærmeste bolig (beliggende ca. ca. 300 meter sørøst for planområdet) viser beregningene 6 dB margin til grenseverdien  $L_{DEN}$  55 dB og 5 dB margin til grenseverdien  $L_{Night}$  45 dB.

#### 5.4.9 Konsekvens

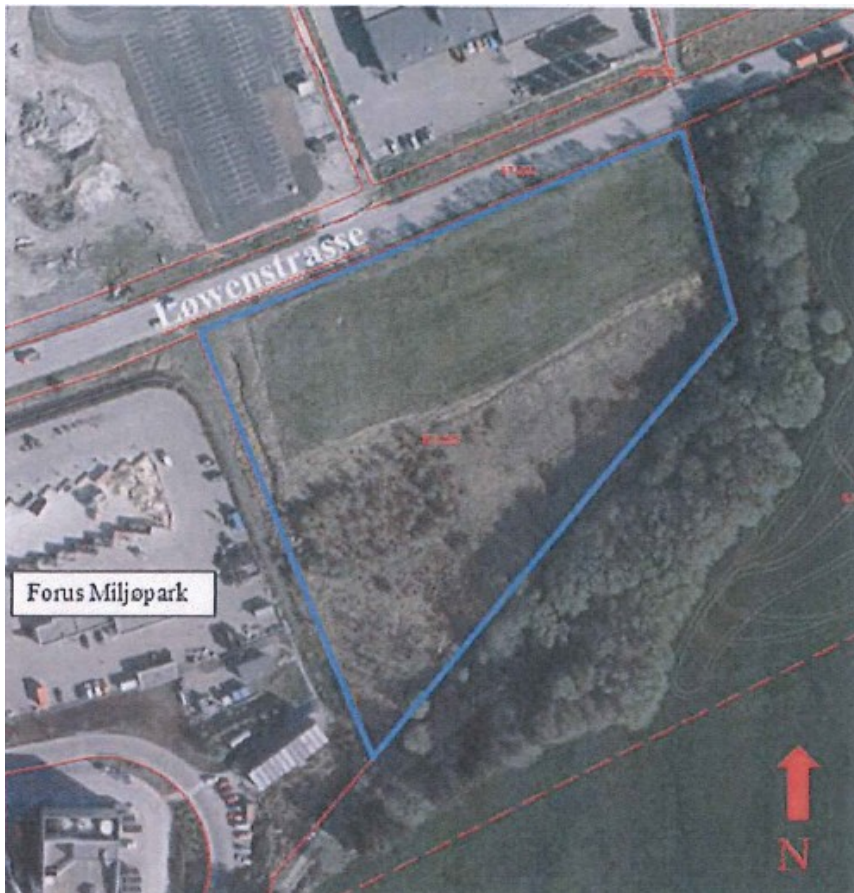
Beregningene av støy viser at det blir en **liten negativ konsekvens**.

## 5.5 Grunnforhold og forurenset grunn

Se egen fagrapport: «*Grunnundersøkelse. Grunnforhold. Geotekniske vurderinger, Multiconsult. 18.10.2012.*»

### 5.5.1 Forurenset grunn

Nedgravd forsvarsmateriell på tomten og et eventuelt brudd på forsvarets oljeledning langs Löwenstrasse har medført mistanke om forurenset grunn. Det er utført en orienterende miljøteknisk undersøkelse på tomten for nytt avfallssorteringsanlegg (vedlagt). Formålet med undersøkelsen har vært å avklare med rimelig sikkerhet om massene inneholder forurensning og gi en vurdering av forurensningssituasjonen på tomten.



Figur 5-13. Flyfoto av undersøkt område.

### 5.5.2 Metode

Undersøkelsen har omfattet maskinskovlboring i 20 punkter (se figur) og opptak av jord med spade i 6 punkter. I alt 21 punkter er undersøkt og totalt 39 jordprøver er analysert.

Undersøkelsene viser at løsmassene på eiendommen kan betraktes som rene.

I henhold til forurensningsforskriften er det derfor ikke nødvendig å utarbeide en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn.

Masser som ikke er forurenset kan disponeres fritt innenfor plan- og bygningslovens bestemmelser.

### 5.5.3 Oljeledning og annet i grunn

Det er ikke kjente forekomster av forurenset grunn i planområdet.

Det er funnet nedgravd militærmateriell på tomten. Disse, sammen med et eventuelt brudd på Forsvarets oljeledning, kan ha påført lekkasje til grunnen, men antas i tilfelle å være i liten skala.

Forsvaret opplyser at oljeledningen fra Lura i Sandnes kommune til Sola flyplass i Sola kommune er tatt ut av bruk og skal avvikles.

Det står fortsatt olje i ledningen og det må således ikke iverksettes tiltak i klausuleringssonen for ledningen før ledningen er avviklet og at Forsvaret ikke lenger har interesser knyttet til denne.

Det er konstantert radon over grenseverdier i grunnen, noe som det vil bli tatt hensyn til ved bygging.

#### **5.5.4 Konsekvens**

Løsmassene er å betrakte som rene. **Ingen konsekvens.**

#### **5.5.5 Grunnforhold**

Det er utarbeidet egen rapport om grunnforhold (se vedlegg). Denne inneholder de geotekniske undersøkelsene, en beskrivelse av grunnforholdene og en geoteknisk vurdering av fundamenteringsforholdene.

#### **5.5.6 Metode**

Undersøkelsen har omfattet 11 stk. totalsonderinger, prøvetaking med maskinskovlbor i 6 punkter og med 54 mm stempelprøvetaker i ett punkt. I tillegg er det utført trykksonderinger i to punkter.

#### **5.5.7 Resultater**

Resultatene viser at fjell antas å være påtruffet i de fire punktene nr. 6, 9, 10 og 11 i syd og øst, i dybder fra 19,9 m til 35,0 m, tilsvarende koter 9,0 til minus 20,8

For øvrig er de resterende sonderingene avsluttet i dybder fra 33,5 m til 43,3 m, uten at fjell antas å være påtruffet.

Sonderingene nr. 1-5 og 11 viser svært bløte masser ned til 10-18 m dybde. Under de bløte massene er det registrert middels til faste masser. Sonderingene nr. 6 og 10 viser bløte masser med svakt økende motstand ned til 13-16 m dybde, hvor det er påtruffet faste masser. Sonderingene nr. 7-9 skiller seg noe fra de øvrige ved at det er påtruffet relativt faste masser i de øvre 8-14 m av grunnen. Derunder er det påtruffet middels faste masser i et ca. 8-10 m tykt lag. Videre i dybden er det i et 8-12 m tykt lag påtruffet relativt faste masser som igjen ligger over et lag middels faste masser

Grunnen består i nordre del av leire og silt i øvre lag, mens det i søndre del er påtruffet sandige og siltige masser i øvre lag.

### 5.5.8 Konsekvens

Tyngden av bygget og oppfyllingen vil medføre til dels store setninger i leirmassene. Slike setninger forventes å bli av en uakseptabel størrelse for bygget. **Tiltak for å sikre nødvendig stabil byggegrunn må gjennomføres for å unngå uønskede hendelser.**

### 5.5.9 Tiltak

Bygget anbefales fundamentert på peler. Oppfylling av tomten må tilpasses skråningen i syd og samtidig sikres å ha tilstrekkelig stabilitet mot nord. Oppfylling vil medføre setninger. Nærmere beregninger av pekene ed forventede bæreevne, påhengslaster og derav last som kan påføres bygget må utføres.

Det må tas hensyn til at grunnen utenfor det det pelte bygget vil får setninger og at dette opptrer som differansesetninger mot bygget. Overganger for å ta opp slike må etableres, eventuelt må stadige opprettinger utføres/påregnes.

## 5.6 Landskapsbilde

### 5.6.1 Topografi – nytt avfallssorteringsanlegg

Tiltaket er lokalisert på Forus, som er et flatt, lavtliggende landområde. Noen lave koller stikker opp av flaten, og en jevn stigning mot noe høyereliggende terreng avgrensner landskapsområdet i sør og i nord. Landbruksareal strekker seg oppover de slake skråningene. Enkelte skogkledte koller med høyder på opptil 100 moh. hever den ellers lavtliggende i silhuetten som omkranser landskapsområdet. Terrenget forøvrig ligger på omtrent 20 moh.

På det lavtliggende flatlandet dominerer store næringsbygg i øst. Mot vest er det åpent landbruksareal, golfbane og en del ubebygget terreng. Det er ikke sikt til sjø eller vann, men flere kanaler går gjennom området.



*Figur 5-14: Tomten til avfallssorteringsanlegget sentralt på bildet. Løwenstrasse i forgrunnen av tomten og Forus energigjenvinning til høyre. Terrenget i bakkant stiger opp mot Stokkaheia i sør.*

## 5.6.2 Vegetasjon

Innenfor og nært tiltaksområdet er det etablert vegetasjonsdekket i østre del, hvor nytt avfallssorteringsanlegg planlegges. Området består av dyrket mark samt myrlendt og bakket mark med oppslag av løvtrær. En rekke med middels store selje trær har etablert seg langs vegen. Utenfor østre grense av tiltaksområdet går en kjørbar grusveg, og langs denne en markert skråning bevoskt med løvtrær og noe barskog helt i sør.



*Figur 5-15: Over til venstre: Langs Løwenstrasse er det etablert en rekke med selje trær. Over til høyre: Dyrket mark på den nordlige delen av tomte for avfallssorteringsanlegget, og oppslag av løv vegetasjon i bakgrunnen mot Forus energigjenvinning. En randzone med godt etablerte trær i skråningen som følger tiltaksområdet i øst.*



*Figur 5-16: Myrlendt bakke med oppslag av løv vegetasjon i den sørlige delen av tomte til avfallssorteringsanlegget.*

## 5.6.3 Sol-skyggeforhold

Tomten til avfallssorteringsanlegget ligger tett opp i en nordvestvendt skråning med skogsvegetasjon. Denne vil skyggelegge deler av tomten i perioder av dagen. For øvrig ligger tiltaksområdet i et åpent og flatt terreng, hvor omkringliggende bebyggelse påvirker solforholdene i svært liten grad.

#### 5.6.4 Vind og lokalklima

Distriktet har et typisk atlantehavsklima, med mye nedbør. Åpent og flatt landskap gjør området utsatt for stormer fra Nordsjøen høst og vinter. Lokalt i denne delen av Forus, vil sørvestlig-nordvestlig vindretning merkes godt, mens tiltaksområdet skjermes for øst-sørøstlig vind.

Vinteren er mild og snøfattig, og sommeren har høyere temperatur enn landsgjennomsnittet.

#### 5.6.5 Eksisterende bebyggelse

Bebyggelse og arealbruken preger Forus i stor grad. Næringsarealet er i en utvikling hvor bygningsmassen endres fra dominans av bygninger med lav visuell verdi, til bygninger med høyere estetisk kvalitet. Utviklingen med gradvis bedret kvalitet skjer også på den ubebygde delen av tomten, med strammere strukturering, skjerming av lagringsarealer og hvor de skjemmende restarealene på enkelttomter blir færre. Næringsområdet brer seg ut over det flate terrenget og utvides særlig i vestlig retning.

Kontrastene i bebyggelsen er tydelig, og totalt fremstår området som lite helhetlig. Næringsbebyggelsen har store volumer og er i all hovedsak individualistisk utformet. Høyde og volum samsvarer mer på den nyere bebyggelsen som etableres. En del småhusbebyggelse, boliger, omkranser næringsområdet og er lokalisert i skråninger og høyder rundt næringsområdet. Visuelle kontrastene dannes av den store variasjonen i næringsbebyggelsen, og i det store spranget mellom volum, skala, størrelse og områdestruktur mellom boligbebyggelse og næringsbebyggelse.



Figur 5-17: Oversiktsbilde tatt fra høyden sør for tiltaksområdet, fra Stokkaheia.

### 5.6.6 Estetikk

Tiltaksområdet ligger i den sørlige ytterkanten av næringsområdet på Forus. Visuelt og terrengmessig fremstår det som del av næringsområdet. Det er lagt vekt på å bevare romavgrensende element, som skiller landbruks- og kulturlandskapet på Stokkaheia fra næringsområdet på Forus. Skråningen med vegetasjon i øst – sørøst berøres ikke. Lenger øst ved Westco sin del av anlegget, er det knappere overgang mellom næringsareal og høyereliggende landbruksareal i sør.

Planlagt nytt bygg for avfallssorteringsanlegg har gesimshøyde er 16,6 og 14,2 m. Bygningslengden 149 meter, som følger parallelt langs Løwenstrasse. Bygningens fotavtrykk er større enn bygningene i den umiddelbare nærhet. En lang fasade brytes opp noe med 2,5 meter høydeforskjell på bygningen. Et spill med stående spiler skal bidra til at fasaden mot gaten brytes opp ytterligere. En ny og høy pipe vil stikke opp fra bygningen.

Ivars gjenvinningsområde tilføres noen strukturerende elementer ved et nytt bygg og oppstramming av dagens utelagringsareal til oppstillingsplasser for biler. Totalt sett vil bygningsmasse, inkludert ulike boder, fremdeles være for lave til å danne en visuelt god romstruktur på det ellers åpne området.

I bakkant av det åpne gjenvinningsområdet danner Forus energigjenvinning en klart definert avslutning mot kulturlandskapet i sør. Anlegget endres ikke utover et nytt transportbånd fra avfallssorteringsanlegget til energigjenvinningsanlegget monteres på påler. Det går i bakkant av bygningsmassen, men sett fra Løwenstrasse vil den danne en synlig figur på strekningen mellom bygningene.

Westco sitt anlegg utvikles med ny bygningsmasse bestående av et nytt bygg ved siden av eksisterende. Struktur og materialbruk på eksisterende bygg gjentas i nybygget, men lengden er noe kortere og høyden ca. 6 meter lavere. Ny bygning bygger videre på og forsterker veggen mot bakenforliggende kulturlandskap. En klar definisjon av overgangen vil fremstå som strukturerende. Det er også viktig at det er løst med to separate bygninger, da veggen kan bli for bastant.

Et areal på 5 meter er avsatt mellom Løwenstrasse og asfaltareal foran avfallssorteringsanlegget. Arealet er tilstrekkelig til å etablere et vegetasjonsbelte til skjerming og strukturering.

På strekningen langs Ivar gjenvinningsstasjon, er regulert areal til vegetasjonsetablering fra 7,5 – 14 meter bredt. Rabatten ligger delvis i hellende terreng og påvirkes av infrastruktur i bakken. Det er særlig en fjernvarmeledning i rabatten som setter begrensninger for vegetasjonsstørrelsen. Det er utarbeidet et forslag til planteplan. Planen viser de områder som reguleres av rør- og ledningstraseer. Av de reguleringer som er fremkommet per dato, ser det ut til at det blir tilstrekkelig plass til skjermende og strukturerende beplantning langs gjenvinningsstasjonen.

### 5.6.7 Verdi

Den overordnede, landskapelige sammenhengen som tiltaket er del av, er fremstilt i Figur 5-18. Det flate terrenget på Forus, omkranset av små koller og lave høydedrag, gir en

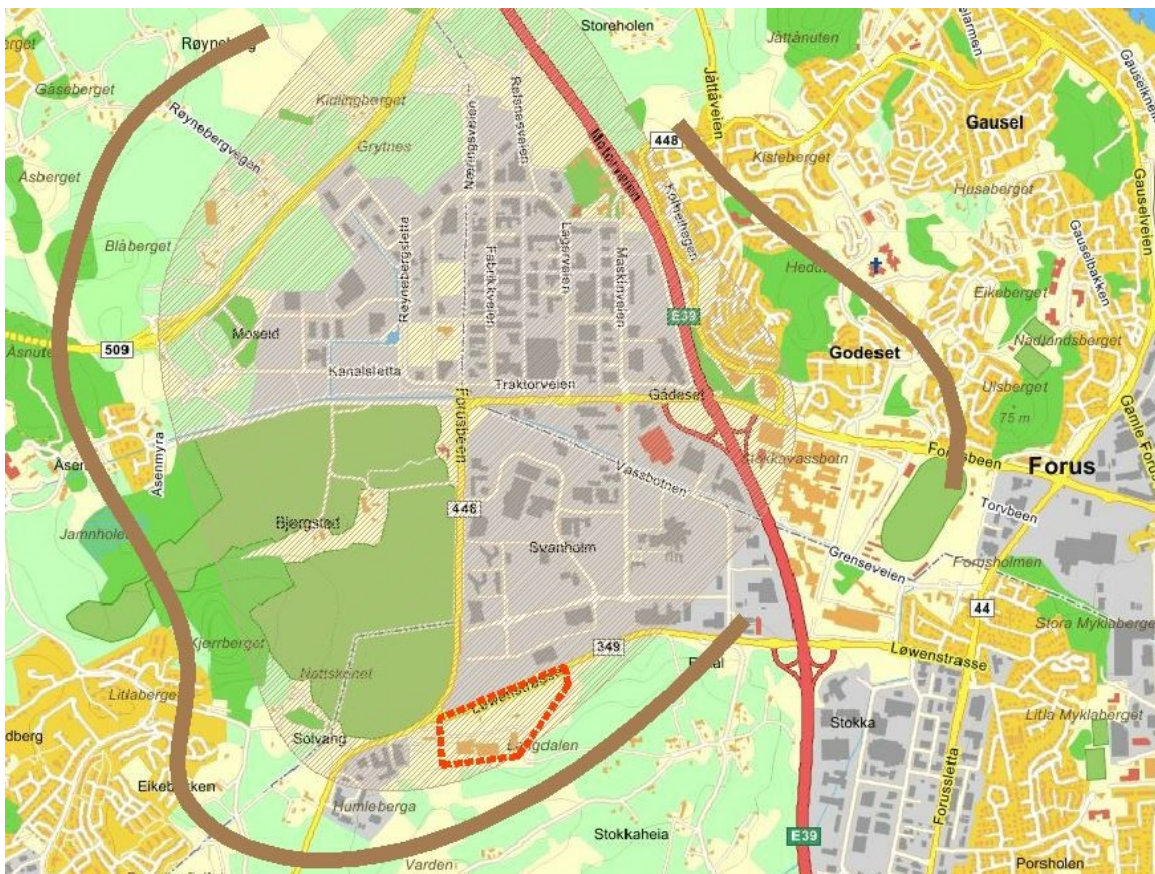


vidstrakt utsikt. Ved opphold på flaten vil høy bebyggelse, små terrengsprang og skogsområder danne mange små landskapsrom innenfor det overordnede landskapsrommet.

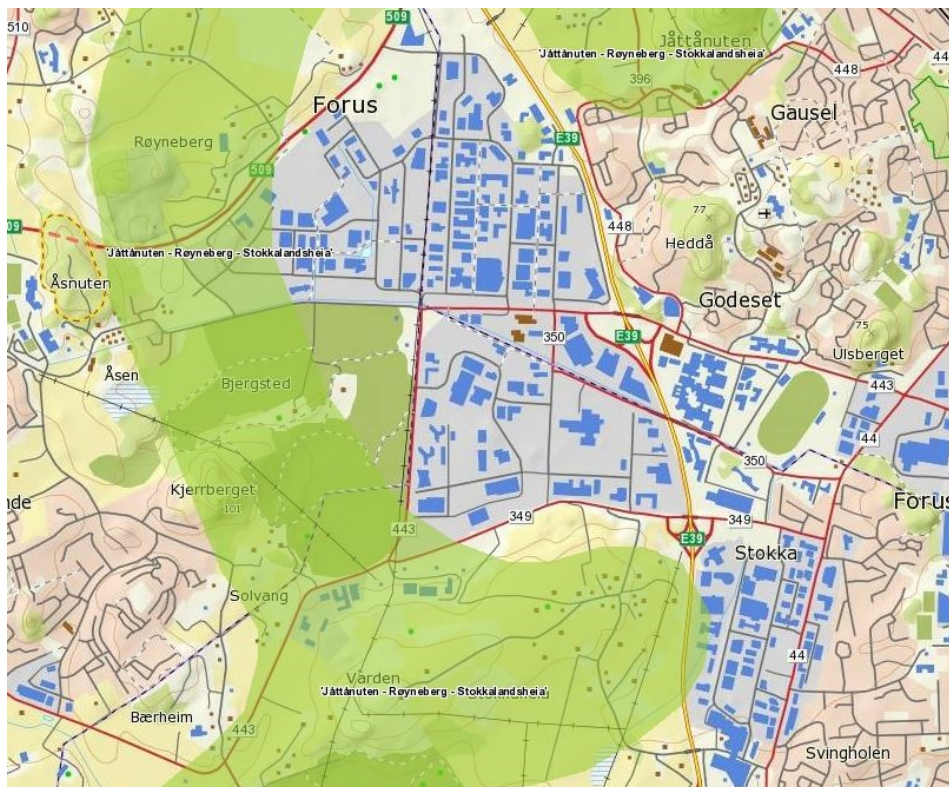
Lokalt rundt tiltaksområdet dannes et naturlig skille ved skråningen, som deler terrenget i 2 markerte nivå. Tiltaket ligger på nedre terrengnivå, og oppfattes som en naturlig del av næringsområdet. Tiltaket ligger i grenselandet mellom bebygget og ubebygget område landskap, og overgangssonen fremstår som særlig utflytende og ustrukturert ved de nærliggende næringstomtene. Store områder ligger som pukkede arealer, uten bebyggelse eller ferdig struktur.

Kulturlandskapet og kollene rundt Forus er registrert som vakkert landskap jfr. Figur 5-19. Opplevelsen av landskapsbildet er forskjelligartet alt etter hvor man er lokalisert. Den visuelle kontakten mellom de grønne høydedragene er intakt på tvers av næringsområdet. Den lavtliggende bebyggelsen på flaten underordnes kulturlandskapet og den vidstrakte utsikten. Det vurderes som en intakt kvalitet av regional verdi.

I forhold til tema landskapsbilde og estetikk vurderes delområdet til å ha **liten - middels verdi**.



Figur 5-18: Analyse landskapsrom. Planområdet er merket med rød, stiplet linje. Brun, heltrukket linje markerer omtrentlig hvor den romavgrensende linje oppleves i landskapet ved opphold i og rundt tiltaksområdet. Skravert område viser det overordnede landskapsrommet, dannet av romavgrensende linje. Kilde kartgrunnlag: <http://kart.gulesider.no/>



Figur 5-19: Registrering av vakkert landskap. Kilde: <http://www.temakart-rogaland.no/default.aspx?gui=1&lang=2>



Figur 5-20: Tiltaksområdet med dagens bebyggelse, sett fra nord.



Figur 5-21: Utsiktsbilde fra Stokkaheia, tatt fra den nærmeste gården sørøst for tiltaksområdet. Stokkaheia ligger på et terrengnivå over selve næringsområdet. Energigjenvinningsanlegget til venstre i bildet. Avfallssorteringsanlegget vil ligge skjult av den vegeterte skråningen sentralt i sentralt i bildet.

## 5.6.8 Omfang og konsekvens

### *Avfallssorteringsanlegg*

Tiltaksområdet ligger visuelt i forlengelsen av næringsområdet. Romavgrensende terreng og vegetasjon i sør-sørøst berøres ikke, og tiltaket vil i all hovedsak skjermes visuelt sett fra de sørøstlige deler av Stokkaheia. Ut fra dette vurderes utbyggingsalternativet, med etablering av avfallssorteringsanlegg, som mer naturlig arealbruk enn 0-alternativet med fremdeles landbruksdrift.

Bygningens utbredelse er stor og utnytter tomten maksimalt. Behov for flater til manøvrering og murer mot eiendomsgrensen, gir trange forhold i sør-sørøst. Utbredelsen på bygningen og den visuelt innklemte situasjonen vil oppleves fra sør. Her vil det også bli direkte innsyn til bygningens bakside. For øvrig er dette en vinkel av tomten som få opplever.

Bygningsvolumet, areal, gesimshøyde og fasadens utstrekning, vurderes som noe for stort og langt i forhold til tomtestørrelsen og tilgrensende bygninger. Bygningen er 149 meter lang, og brutt opp i to hovedmoduler med en høydeforskjell på ca. 2,5 meter. Forholdet mellom høyde og lengde gjør bygningen visuelt tung. Det er foreslått tiltak for å bryte opp fasaden ytterligere i lengderetningen, gjennom vertikale spiler. Å bryte opp med mest mulig vertikalitet vurderes som et estetisk riktig grep, og det vil lette det ellers tunge bygget noe.

Næringsområdet totalt sett har en rekke bygninger med utbredelse og volum som tilsvarer avfallssorteringsanlegget. Det skaper et miljø gjenkjennelig i flere næringsområder, hvor fysisk organisering og visuelle omgivelser stimulerer til bilferdsel og eventuelt transportsykling. Bygningsmassen vurderes ikke som et anlegg som tilfører positive visuelle kvaliteter, men den forstyrrer heller ikke i særlig grad.

En høy pipe vurderes som en enkel og forholdsvis lite forstyrrende element i bebyggelsen på tross av sin høyde. Transportbåndet mellom avfallssorteringsanlegget og energigjenvinningsanlegget vil danne en svevende, lett konstruksjon mellom bygningene. Den får grønn bakgrunn av terrengryggen bak, og vurderes som lite visuelt forstyrrende. Det er snarere positivt med en teknisk installasjon som viser sammenhengen mellom bygningene.

### *Gjenvinningsstasjon og utvidelse av Westco*

Gjenvinningsstasjonen struktureres noe bedre ved et nytt bygg og oppstramming av dagens utelagringsareal til oppstillingsplasser for biler. Bygningsmassen er for lav og står for spredt til å danne en visuelt god romstruktur på det ellers åpne området. Visuelt vil endringen få liten betydning.

Ny bygningsmasse tilknyttet Westco sitt anlegg, vil visuelt forsterke den «veggen» som markerer avslutningen på næringsområdet Forus. Det blir synlig ved opphold i næringsområdet. En klar definisjon av overgangen vil virke strukturerende. I nybygget gjentas elementer som finnes på eksisterende bygg. Det er litt kortere og smalere, og det er ca. 6 meter lavere. Bygningene danner ikke en sammenhengende linje, og bruddet er viktig for å unngå en altfor bastant vegg. Både nye og eksisterende bygning ligger såpass lavt i terrenget, at de stort sett skjules sett fra bebyggelsen på Stokkaheia.

### *Parkbelte langs Løwenstrasse*

Langs Løwenstrasse og i hele tiltaksområdets lengde, er det regulert et parkbelte fra 4 – 14 meter bredde. Intensjonen er å etablere et grønt, strukturerende og visuelt skjermende vegetasjonsbelte. Dette vurderes som en viktig visuell struktur med betydning for opplevelsen ved ferdsel langs gaten. Sandnes kommune har intensjon om å etablere et belte med naturlig vegetasjon. For Forusområdet er det laget en Formingsveileder, Grøntplan Forus næringspark (Multiconsult AS, 2007). Innspillet i grøntveilederen er en trerekke i rabatten sør for Løwenstrasse og 2 rekker i rabatt mot nord. Trerekker er en mer urban løsning enn et naturlig vegetasjonsbelte, og det vurderes som visuelt riktig i konteksten tiltaket ligger i.

Trekket med skjermende buskvegetasjon med høyde på opptil 2 meter, er foreslått i planteplan for tiltaket. Virkning er illustrert i Figur 5-25 og Figur 5-26. I regulert rabatt er det flere områder som begrenses av eksisterende infrastruktur i bakken. Det er særlig en langsgående fjernvarmeledning og et område hvor rabatten er nede i 4 meters bredde på grunn av manøvreringsareal ved porter på nordsiden av avfallssorteringsanlegget. Ved kortere strekninger er det krysningspunkt for en rekke ledninger og rør, som skal hensynstas.

### **5.6.9 Konsekvens**

Virkningsomfanget vurderes til å være **lite og positivt** i forhold til tema landskapsbilde.



*Figur 5-22 Foto og illustrasjon av tiltaksområdet før og etter utbygging. Standpunkt fra innkjørsel til boliger rett øst for tiltaket. Endringen i det visuelle bildet er begrenset til den nye pipen på avfallssorteringsanlegget.*

Strukturerende virkning av flere nye elementer forbedrer de visuelle forholdene sett fra næringsområdet. Liten eller ingen påvirkning på registrert vakkert landskap gir ingen endring i de visuelle forholdene sett fra platået i sør. Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være **liten, positiv konsekvens** for landskapsbildet.



*Figur 5-23: Illustrasjon av anlegget sett fra nærmeste tunet rett sør for anlegget. Nye synlige elementer er pipen knyttet til anleggssorteringsanlegget og litt av transportbåndet mellom bygningene. Nye elementer i tiltaksområdet blir svært lite synlig fra Stokkaheia.*



*Figur 5-24: Illustrasjon som viser ønsket virkning av skjermingsvegetasjon mellom forbrenningsanlegget og Løwenstrasse. Illustrasjonen er utarbeidet av kommunen. Fremstillingen viser skjerming av naturvegetasjon. Dette virker naturlig slik bildet fremstår her. Vegetasjonen syr sammen forgrunn og bakgrunn rundt bebyggelsen. I den reelle sammenhengen, er ikke terrenget på nordsiden av Løwenstrasse bevart slik bildet viser. Næringsbebyggelsen vil følge på begge sider av gaten. Det er en langt med urban situasjon, og det vil være mer naturlig å løse vegetasjonsskjermingen på en mer urban måte.*



*Figur 5-25: Illustrasjon sett fra nord for tiltaksområdet, før og etter tiltak. Trerekke og buskvegetasjon skjerner renevasjonsanlegget mot Løwenstrasse.*



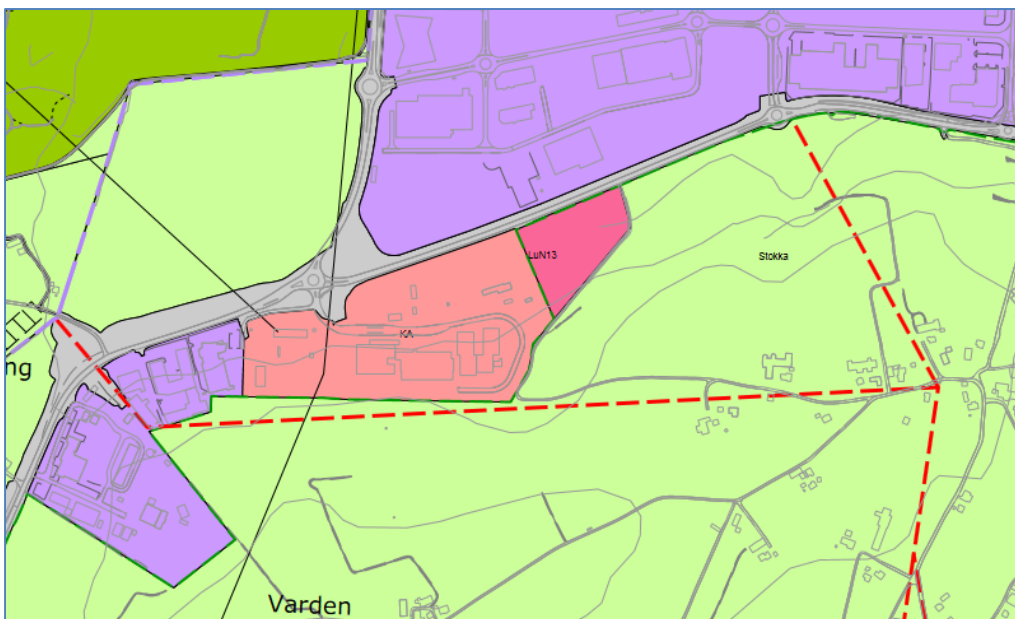
*Figur 5-26: Før- og etter situasjon sett fra Løwenstrasse. Trerekken er brutt i langs gateløpet av hensyn til infrastruktur i bakken. Den vil likevel danne en tydelig struktur langs gateløpet forutsatt at den får gode nok voksevilkår.*

## 5.7 Nærmiljø og friluftsliv

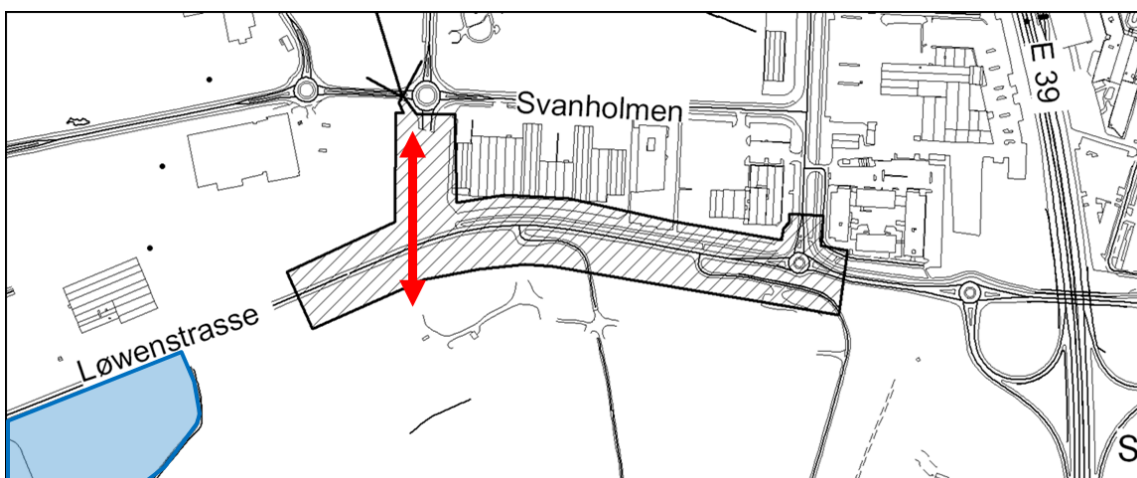
**Nærmiljø** defineres som menneskers daglige livsmiljø. **Friluftsliv** defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

### 5.7.1 Allmenn bruk

I kommuneplanen er det lagt inn en framtidig turveitrase som er tenkt å forbinde Stokka nordover mot Forus via gangbro (plan 2006123) og vestover mot Bærheim/Sola. Utvidelsen av anlegget griper ikke inn i denne traseen annet enn at det potensielt blir synlig fra turveien på Stokka-plataet.



Figur 5-27: Utsnitt av kommuneplanen. Stiplet rød linje er "turvegtrase - framtidig". Grønn linje er «markagrense».



Figur 5-28: Planområdet for plan 2006123. Gangbro over Løwenstrasse, som kobler seg mot Stokka, er markert som rød linje. Planområdet for avfallsroteringsanlegget er markert med blått.



Forus energigjenvinning er i dag inngjerdet og ikke åpent for allmenn ferdsel. Nytt sorteringsanlegg representerer en utvidelse av dette området som også vil bli inngjerdet og ikke tilgjengelig for allmenheten. Området i umiddelbar nærhet av anlegget er i dag lite brukt som friluftsområdet. Området der utvidelsen vil skje, er klassifisert som dyrka mark og annen jorddekt fastmark, begge på om lag 9 dekar hver. Arealet betegnes derfor å ha **liten verdi i forhold til nærmiljø og friluftsinnteresser**.

I denne sammenheng vil også utvidelsesområdet, som blir omdisponert og primært er jordbruksareal/restareal, gi **lite eller intet negativt omfang** som friluftsområde.

### **5.7.2 Barn og unge**

For barn og unge gjelder stort sett også det som er beskrevet for allmenheten. Barnetråkkregistreringer er først og fremst knyttet til Bæreimnsnuten og Varden, sør for planområdet (se kart under).



Figur 5-29: Registreringer barnetråkk. Sandnes kommune.

Området er lite brukt av barn og unge noe som også fremgår av barnetråkk registreringer.

Området for avfallssorteringsanlegget gis **derfor liten verdi og intet eller lite negativ omfang** sett i sammenheng med barns og unges interesser.

### 5.7.3 Konsekvens

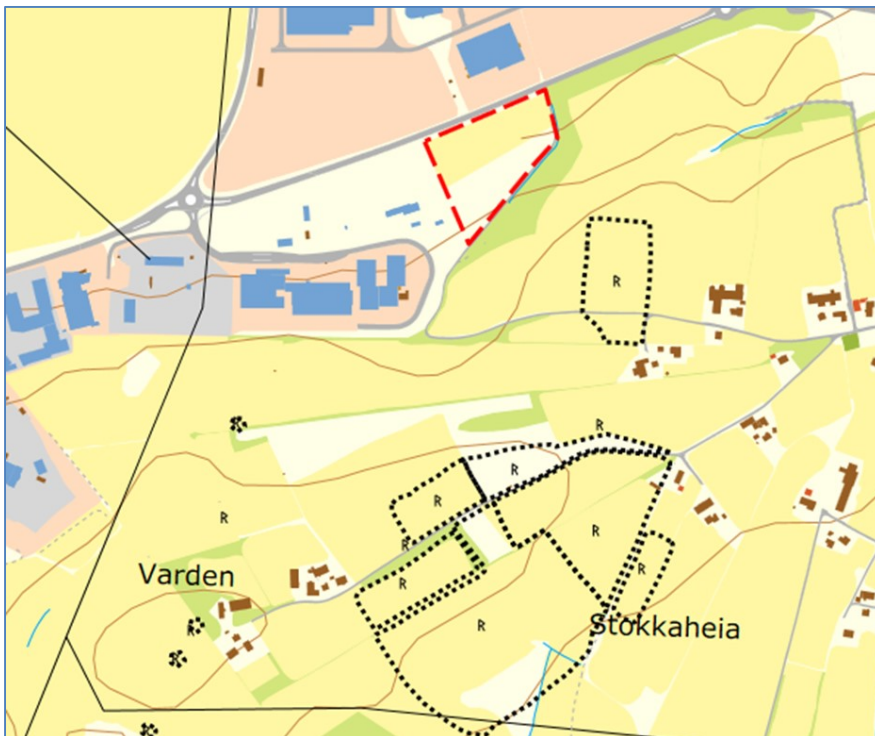
Sett i forhold til nærmiljø og friluftsliv vil sorteringsanlegget medføre **ubetydelig eller liten konsekvens** for allmenheten og barn og unge

## 5.8 Kulturminner

Kulturminner og kulturmiljøet er definert i Lov om kulturminner. **Kulturminner** er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Begrepet **kulturmiljøer** er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Ved avgrensning av kulturmiljøer må det påvises hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene inngår i.

**Automatisk fredete kulturminner** omfatter arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537 og alle erklærte stående byggverk med opprinnelse fra før 1650, jf. lov om kulturminner §4.

**Kulturlandskap** er landskap som er preget av menneskelig bruk og virksomhet.



Figur 5-30: Oversikt over kjente kulturminner (områder merket R).

### 5.8.1 Uttalelsene fra Rogaland fylkeskommune, Kulturseksjonen

Rogaland fylkeskommune ved kulturseksjonen har befart området og klarert at området ikke kommer i konflikt med automatisk freda kulturminner.

I e-post datert 01.10.2012 skriver Rogalands fylkeskommune ved kulturseksjonen:

*Rogaland fylkeskommune, kulturseksjonen, har vurdert forslaget til regulering i det aktuelle området som sektormyndighet innenfor kulturminnevern.*

*Ut fra våre arkiver, tilsendte tilleggsopplysninger, og på bakgrunn av resultatet av den ovenfor nevnte befaringen kan vi ikke se at tiltaket vil komme i konflikt med automatisk freda kulturminner. På dette grunnlag har Rogaland Fylkeskommune, kulturseksjonen ingen merknader til at tiltaket gjennomføres.*

*Rogaland fylkeskommune vil imidlertid understreke at selv om det pr. i dag ikke kjennes automatisk freda kulturminner i området som omfattes av tiltaket, må eventuelle funn ved gjennomføringen av planen straks varsles Rogaland fylkeskommune, og alt arbeid stanses inntil vedkommende myndighet har vurdert funnet, jfr. Lov om kulturminner § 8, 2. ledd.*

## 5.9 Landbruk og andre naturressurser

Området er ikke lagt ut som landbruk i gjeldende kommuneplan. Regulert som «Offentlig eller privat tjenesteyting – Framtidig»

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser som ressurser. Et sentralt mål for forvaltningen av naturressursene våre, er i størst mulig grad å bevare dem for framtida. Bærekraftig utvikling er her et sentralt begrep. En bærekraftig utvikling blir definert som en utvikling som tilfredsstiller dagens behov uten at det går på bekostning av framtidige generasjoners muligheter.

Med ressursgrunnlaget menes de ressursene som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderingen av ressursgrunnlaget omfatter både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter imidlertid ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen, dvs. bedriftsøkonomiske forhold.

Det er forhold knyttet til den samfunnsmessige (samfunnsøkonomiske) nytten/verdien av ressursene som skal belyses.

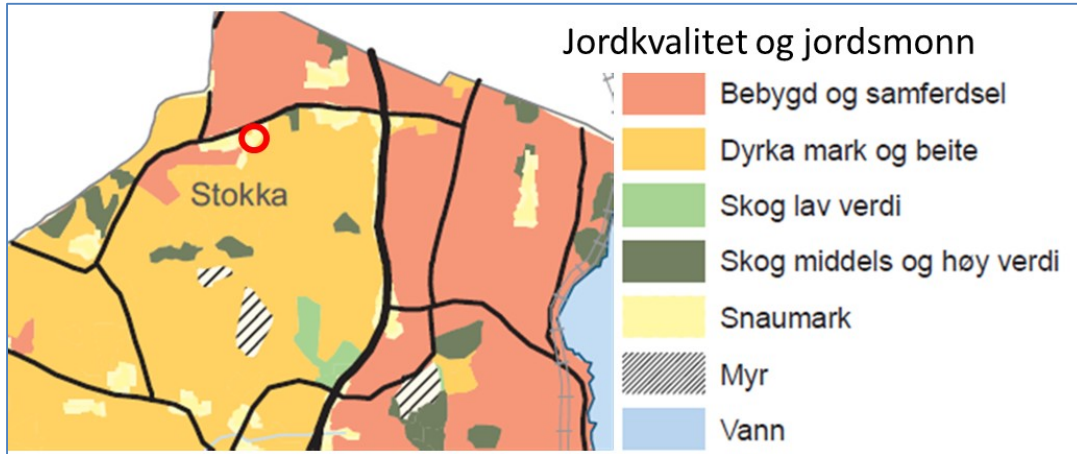
I regionalplan for Jæren er området regulert som *kjerneområde landbruk*. I kommuneplanen for Sandnes er imidlertid området regulert som framtidig område for *offentlig eller privat tjenesteyting* (LuN13 Stokka gjenvinningsanlegg). I begge planene er like fullt området omfattet av langsiktig grense/markagrensen. Grunnen til dette finner vi i kommuneplanens bestemmelse 3.4.g. der det heter følgende:

*Området skal planlegges for offentlig tjenesteyting - etablering av sorteringsanlegg for avfall, eventuell utvidelse av gjenvinningsstasjonen, utvidelse av forbrenningsanlegget og eventuell avfallsrelatert virksomhet. Akutt forurensning og risikofylt industri må utredes ved regulering. Ved ev opphøring av virksomheten, skal området tilbakeføres til LNF-område.*

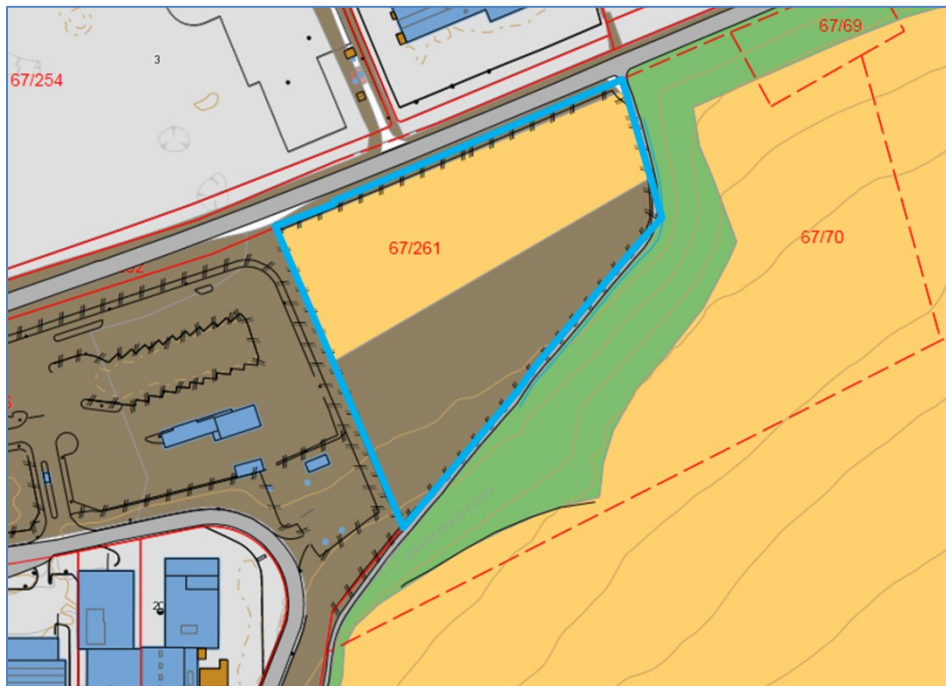
Ved etablering av gjenvinningsstasjon vil dermed ikke området kunne betraktes som LNF-område og heller ikke omfattes av langsiktig grense landbruk/markagrensen.

### 5.9.1 Verdi, omfang og konsekvens

Del av markagrensen i kommuneplanen og langsiktig grense i regionalplanen. Området for dyrking er terrengmessig løsrevet fra det øvrige og større landbruksområdet på Stokka. Ikke landbruk i KP.



Figur 5-31. Oversikt over jordkvalitet og jordsmonn (Miljøplanen for Sandnes). Området er her grovt karakterisert som snaumark.



Figur 5-32. Markslag. Oransje farge angir fulldyrka mark, brun farge annet jorddekt mark og grønt angir skog.

### 5.9.2 Verdi

Statens vegvesens håndbok 140 angir en verdivurdering av jordbruksarealer slik det er vist i tabell 5-5. Fulldyrket jord gis verdi fra stor til middels noe avhengig driftsforhold, jordsmonn og størrelse.

Tabell 5-5: Bedømming av verdi av jordbruksarealer

Verdi	Liten (4-8)		Middels (9-15)		Stor (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrket (1)			Fulldyrket (5)	
Driftsforhold	Tungbrukt (1)		Mindre lettbrukt (3)		Lettbrukt (5)
Jordmonnkvalitet	Uegnet (1)	Dårlig egnet (2)	Egnet (3)	Godt egnet (4)	Svært godt egnet (5)
Størrelse	Små (1)		Middels (3)		Store (5)

### 5.9.3 Omfang

Planområdet utgjør totalt 18,4 daa. Av dette er 9,2 daa klassifisert som fulldyrka mark, mens det øvrige arealet, også på 9,2 daa, er klassifisert som jorddekt fastmark (annet markslag AR5).

### 5.9.4 Konsekvens

Området framstår som udyrket, løsrevet fra Stokkaplatået og er relativt lite. De samlede konsekvenser for jordbruket anses å gi **middels negativ konsekvens**.

## 5.10 Transport

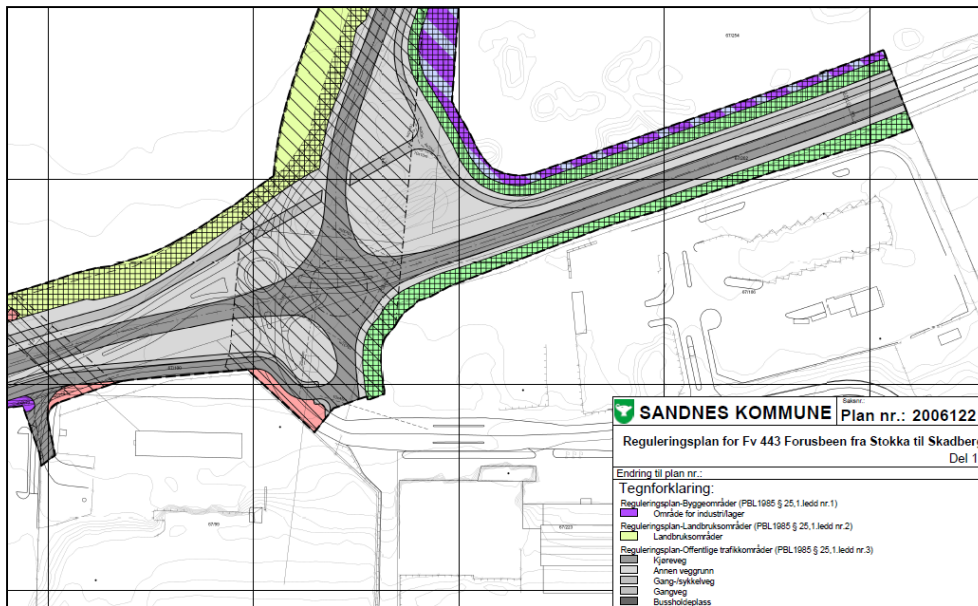
### 5.10.1 Trafikkavvikling og utfordringer

Eksisterende og ny virksomhet vil samlet sett øke trafikkmengden. Til tider forplanter kø inn til gjenvinningsanlegget seg til rundkjøringen Forusbeen/Löwenstrasse, med påfølgende framkommelighetsproblemer der.

Problemet er relatert til publikumstjenestene og avviklingskapasiteten inne på gjenvinningsstasjonen. Det oppstår vesentlig på lørdager, noen kvelder og tidvis om sommeren. Økt trafikk som følge av etablering av sorteringsanlegget vil hovedsakelig skje på dagtid på hverdager og ikke være knyttet til tidspunktene med avviklingsproblemer ved gjenvinningsstasjonen. Forus gjenvinningsstasjon arbeider imidlertid med løsninger for bedre intern trafikkavvikling, slik at kø til rundkjøringen Forusbeen/Löwenstrasse ikke skal forekomme.

Det er utarbeidet illustrasjonsplan som ikke ferdig behandlet. Denne skal løse kø problematikken inn til gjenvinningsanlegget.

Det er også planer for å bygge om rundkjøringen inn til området slik at bl.a. trafikkavviklingen her blir bedre og at det kan opparbeides planskilt kryssing av sykkel- og gangvei.



Figur 5-33: Utsnitt av plan for ny rundkjøring Forusbeen - Løwenstrasse

### 5.10.2 Trafikk i dag

Området knytter seg til det overordnede veinettet via rundkjøringen Forusbeen/Løwenstrasse. De ulike funksjonene som er omfattet av planområdet generer i dag trafikk relatert til:

- Forus Energigjenvinning, restavfall til forbrenningsanlegget
- Westco Miljø
- Gjenvinningsstasjonen med byttebu

Trafikken kommer til ulike tider av døgnet og dels på ulike dager. Næringstransporten er hovedsakelig knyttet til dagtid mandag-fredag, mens besøkene til gjenvinningsstasjonen og byttebua i større grad foregår på lørdager, i ferier og på kveldstid.

Totalt antar vi at virksomhetene i dag genererer om lag 1100 ÅDT (dvs. turer på hverdager t/r). Trafikkmengden på lørdager er ca. 170 turer ÅDT.

### 5.10.3 Framtidig trafikk

Når sorteringsanlegget er etablert, vil det kommunale restavfallet som i dag går til forbrenningsanlegget bli kjørt hit. Dette utgjør omtrent 60 daglige turer utført av kommunale renovasjonsbiler det vil si det samme som i dag inn i området.

Sorteringsanlegget vil i tillegg ta imot innsamlet mengde papir fra husholdningene. Papir leveres i dag til Fretex i Gauselvågen, men vil bli omdirigert til sorteringsanlegget ved oppstart. Trafikken utgjør gjennomsnittlig 20 turer med komprimatorbiler med papir inn per virkedag til Fretex i dag. Vi antar omtrent samme antall turer til sorteringsanlegget.

Samme papirmengde kjøres ut igjen, men på store kjøretøy. Utsortert plast og metall skal også ut igjen på store kjøretøy. Det er beregnet 5 kjøretøy per dag skal hente utsortert avfall (råstoff) ut fra avfallssorteringsanlegget.

I tillegg vil sorteringsanlegget generere ansatt-trafikk. Vi kan anta at denne trafikken vil utgjøre rundt 20 turer slik at vi samlet sett ser for oss en ÅDT på 100-150 kjøretøy/dag generert av sorteringsanlegget.

Totalt vil trafikkmengden for alle virksomheter ved Forus Miljøpark utgjøre en ÅDT på et sted mellom 1200 og 1300 kjøretøy/døgn.

#### 5.10.4 Trafikksikkerhet

Det er etablert fartsdempende tiltak på veinettet inne i anlegget samtidig som kryss og avkjørsel skal utbedres.

Rundkjøring som kryssløsning har fordelen av at den demper hastigheten til kjørende inn mot krysset samtidig som faren for møteulykker forsvinner. I tilfeller med kø inn til anlegget kan det skje mindre påkjøringsulykker bakfra.

##### *Forhold for gående og syklende*

Graden av utrygghet for gående og syklende i trafikken vil være avhengig av biltrafikkens hastighet, trafikkmengde, vegens utforming og utformingen av anlegg for gående og syklende.

Eksisterende og planlagt gang- og sykkeltilbud er planskilt fra annen trafikk og lagt til motsatt side av Forusbeen og Löwestrasse. Enkelte syklende foretrekker å sykle i veibanen som kjørende. Det er få syklende og gående til anlegget. Disse har egen adkomst til anlegget fra Löwenstrasse: Det er ikke etablert gangfelt over Löwenstrasse – til det er tilbudet på motsatt side for dårlig og krysningsmengden for liten. Etablert krysningsmulighet over midtrabatt, like før rundkjøring mot Forusbeen, gir lav fart på kjørende.

#### 5.10.5 Konsekvens

##### *Transportkapasitet*

I 2012 hadde Löwenstrasse en ÅDT på 12.500, mens Forusbeen hadde en ÅDT på 13.300. Anleggene ved Forus Miljøpark antas å representere 1200-1300 i ÅDT. Utviklingen av Forus Miljøpark utgjør således en liten del av denne transportmengden. Transport til/fra anlegget med en økning anslått til 70 – 80 prosent (omkring totalt 2000 i ÅDT) antas å få **til liten konsekvens** rent kapasitetsmessig for trafikken i området

##### *Trafikksikkerhet*

Når det gjelder trafikksikkerhet, så bør transportene i fremtidig driftssituasjon medføre **ubetydelig konsekvens**.



### **5.10.6 Avbøtende tiltak**

Opparbeiding av ny rundkjøring, restrukturering av trafikkavviklingen til gjenvinningsstasjonen samt opparbeiding av regulerte forhold for gående og syklende langs Forusbeen og Löwenstrasse vil styrke trafikksikkerheten for både myke og harde trafikantgrupper.

## **5.11 Overvannsbehandling - vann og avløp for det nye bygget**

Vaskevannet fra vaskestasjonen skal resirkuleres og spillvannet skal føres til avløp i vest, ved den nye rundkjøringen.

### **5.11.1 Overvannsbehandling**

Se egen fagrapport: «*Overvannsvurdering, Asplan Viak. 8.9.2014*».

Utbyggingsområdet er ca. 18 dekar. Planområdet omfatter et avfallssorteringsanlegg som ligger øst for dagens gjenvinningsanlegg på Forus i Sandnes kommune. Notatet angir nødvendige tiltak for lokal overvannshåndtering, dimensjonering av anlegget og kostnadsanalyse og vurdering av flomveger ut planområdet.

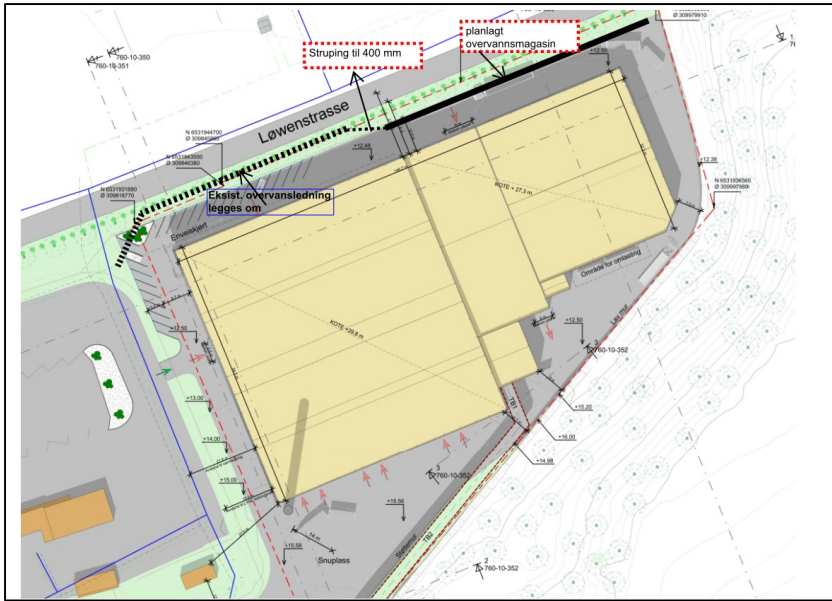
Utgangspunktet for valg av løsning er at utbyggingen i planområdet ikke skal gi raskere avrenning og økt belastning på nedstrøms overvannssystem og resipient i forhold til dagens situasjon. Det innebærer at det må gjennomføres tiltak for lokal overvannshåndtering i planområdet, for å sikre mest mulig fordrøyning av overvannet fra tette flater (tak, parkering, veg).

Overvannssystemet dimensjoneres i samsvar med kommunaltekniske normer for Sandnes kommune.

Med maksimum tillatt utslipp fra planområdet (171 l/s) som utgangspunkt, dimensjoneres utløpsledning fra fordrøyningsmagasin til eksisterende overvannsnett.

I f.t. gemini kartgrunlaget har tilkoblingspunkt til eksisterende overvannsnett høyde på kote +8,20 moh. Eksisterende overvannsledning på 1000 mm med 100% fylte rør har kapasitet på ca 2000 l/s.

Nedenfor vises utomhusplanen med skisse over planlagt overvannsløsning.



Figur 5-34: Struping av overflatevann

Det anbefales et overløp fra magasinet til planlagt grøntområde. Dette er for sikkerhetsskyld i tilfelle det vil komme mer en 20 års nedbør.

Området har avrenning til en sårbar resipient i Hafrsfjord, og tilbakeholdelse av forurensning og partikler er derfor viktig. Overvann fra trafikkarealer er ofte forurenset og derfor stilles det krav om tilbakeholding av mest mulig suspenderte stoffer fra planområdet til kommunalt overvannsnett.

Det anbefales at overvannet føres til sandfangssluk før det tilføres fordrøyningsmagasin.

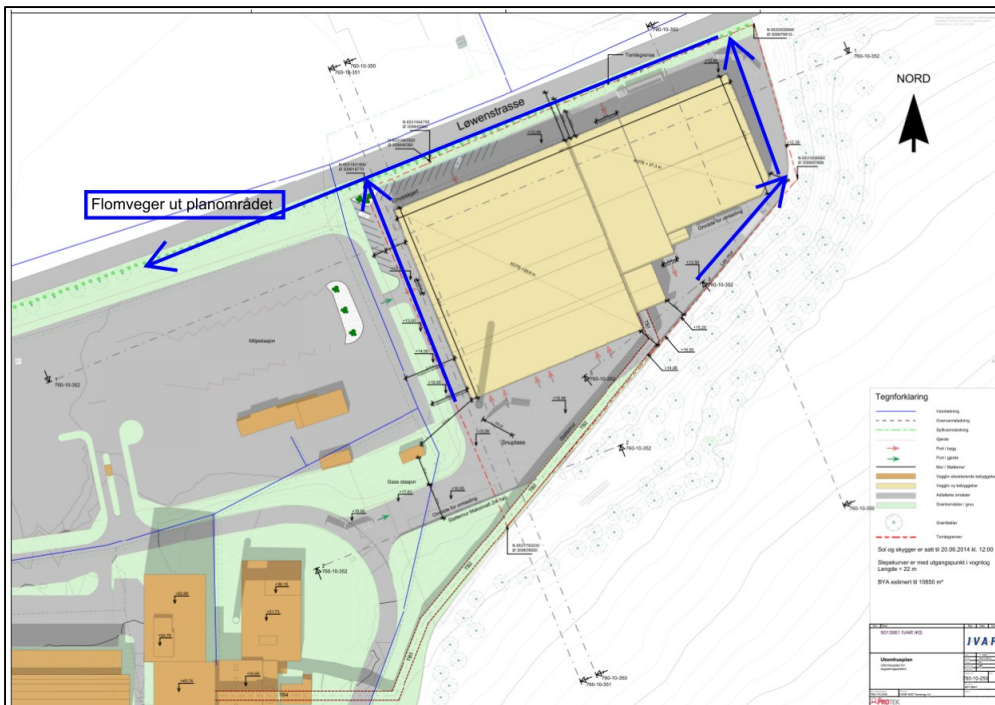
Selv om overvannet behandles i sandfang før det tilføres anlegget så vil noe finslam følge med inn i magasinet. Kraftige regnskylt vil virvle opp tilbakeholdt slam fra sandfangene, og over tid vil tilføres magasinet. Når man bruker betongrør til fordrøyning vil lang transportvei og et stort fordrøyningsvolum gjøre at partikler og slam holdes tilbake i magasinet før overvannet tilføres nedstrøms ledningsnett og resipient.

Enkelt og minimalt vedlikehold er en forutsetning for et godt og varig fordrøyningsmagasin. Uansett hvor gode system en har for å redusere slammengden før magasinet, så vil det over tid kunne bygges opp sedimenterte masser. Massen vil redusere kapasiteten og i verste fall resultere i tilstopping. Derfor er det avgjørende at en kan komme til magasineringsvolumet for å etterse og rengjøre dette.

Det bør legges til rette for enkel inspisering og slamsuging, slik at kapasiteten til magasinet ikke avtar over tid og slam ikke forurenser den sårbare resipienten.

Veg grøfta og grøntarealet langs plangrensen i nord vil fungere som en flomveg. Vannet vil bli ført videre langs plangrensen i nord og videre vestover i grøntarealet langs veien.

Nedenfor vises oversiktskart over flomveger ut planområdet.



Figur 5-35: Flomveger

### 5.11.2 Konsekvens

Ved gjennomføring av det skisserte opplegget for overvannsbehandling vil nytt sorteringsanlegganlegg **ingen negative konsekvenser** for området.

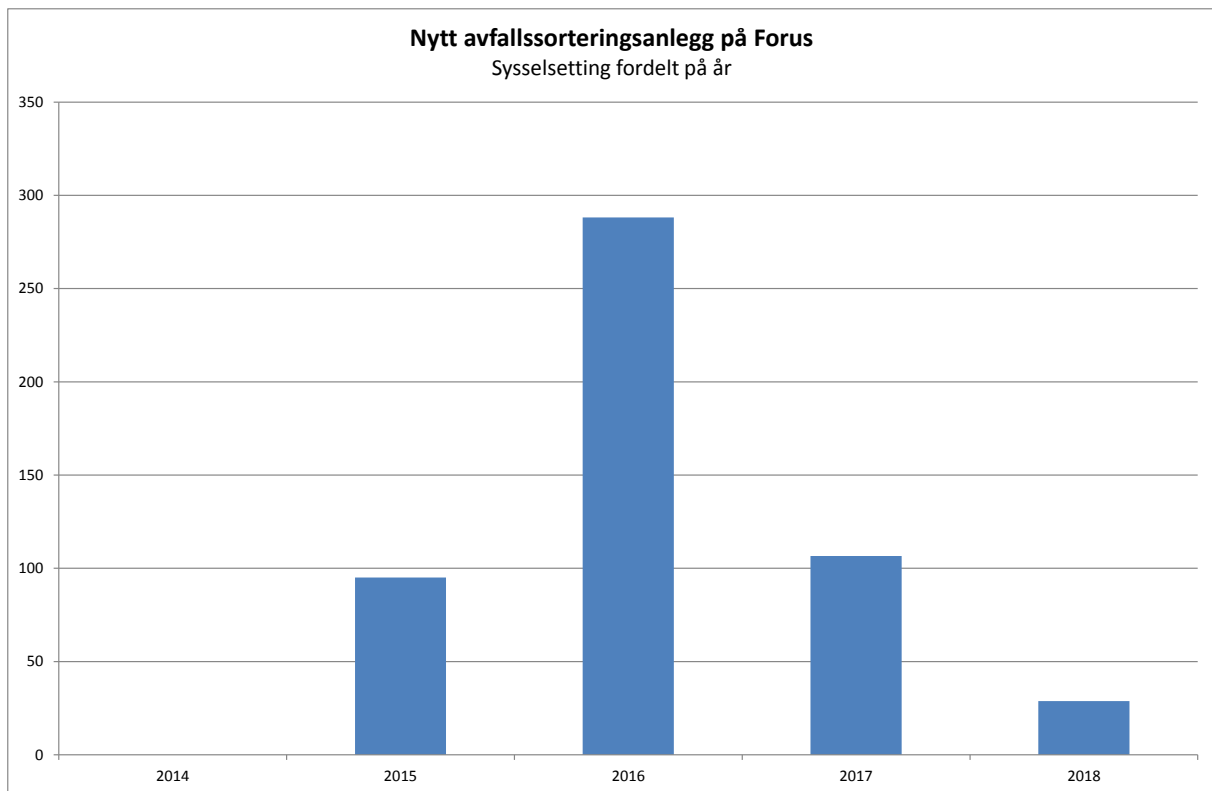
## 5.12 Sysselsettingsvirkninger

### 5.12.1 Sysselsettingseffekter av utbyggingen av avfallssorteringsanlegget

De totale investeringskostnadene ved et nytt avfallssorteringsanlegg er beregnet til om lag 590 millioner NOK. Byggestart er planlagt mot slutten av 2015 med ferdigstilling våren 2017. Det er antatt at kostnadene fordeler seg jevnt over de månedene byggingen vil foregå. Det er også beregnet noe aktivitet knyttet til forberedelser i 2015 – særlig prosjektering.

Fra oppstart i vår 2017 er det anslått at det vil være 18 personer ansatt ved det nye sorteringsanlegget.

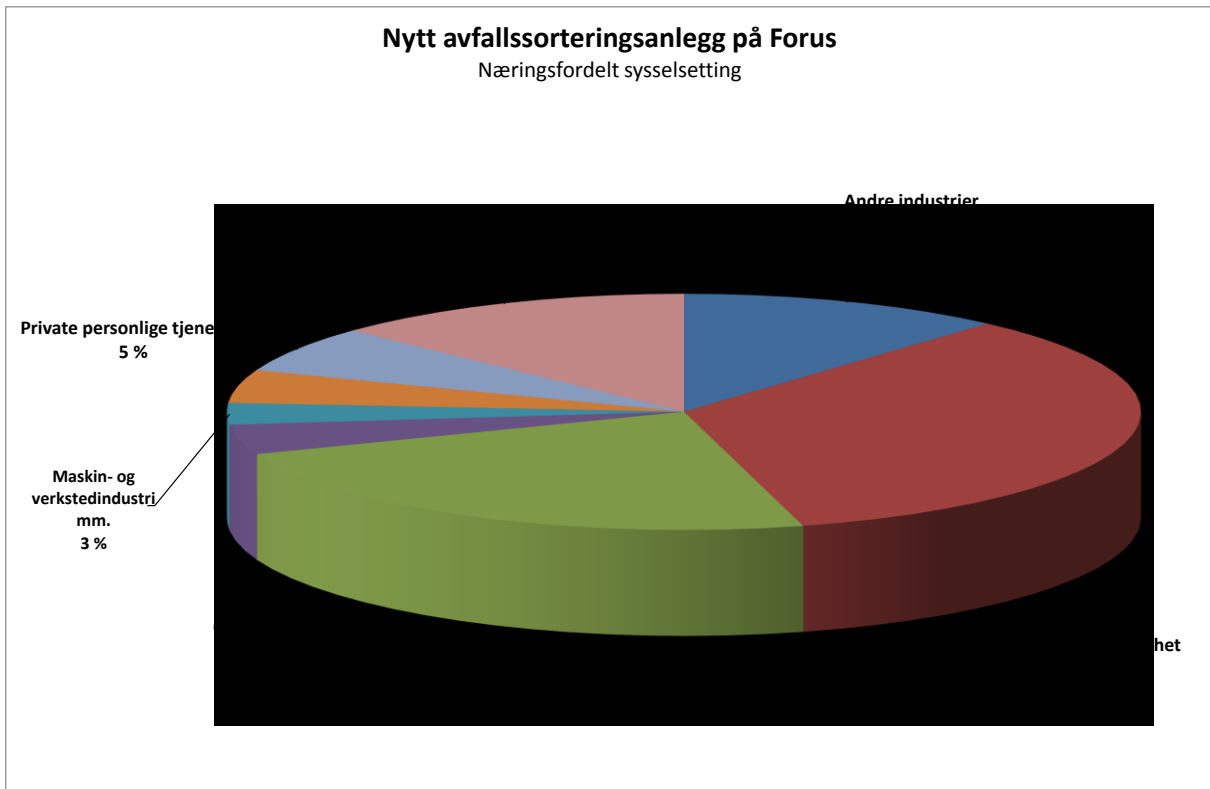
Behovet for arbeidskraft i regionen som følge av et nytt anlegg er beregnet ved hjelp av den regionaløkonomiske modellen PANDA. Regionen er definert til bo- og arbeidsmarkedsregionen rundt Stavanger/Sandnes og består av i alt 14 kommuner. I tillegg til arbeidskraft direkte knyttet til utbyggingen er også økt sysselsetting som følge av ringvirkninger beregnet, for eksempel privat konsum, vedlikehold av bygninger og anlegg, og vareinnsats. Noe av de konsumgenererte virkningene kommer året etter de initielle sysselsettingsvirkninger.



Figur 5-36: Sysselsetting fordelt over år

Gjennomsnittlig behov for arbeidskraft inklusiv ringvirkninger i forbindelse med byggingen av nytt avfallssorteringsanlegg er beregnet fra om lag 100 sysselsatte i 2015, nærmere 300 sysselsatt i toppåret 2016 og drøye 100 sysselsatte i 2017. Dette skyldes at ferdigstilling av anlegget er planlagt i første kvartal 2017.

Etter 2017 vil sysselsettingseffekten av utbyggingen begrense seg til økningen i antall ansatte i driften ved anlegget i tillegg til noe sysselsetting generert av ringvirkninger knyttet til blant annet vedlikehold.



Figur 5-37: Sysselsetting fordelt på næringer for 2015-2017

Sysselsettingsbehovet fordelt på ulike næringer er presentert i Figur 5-377. Behovet for arbeidskraft er størst innenfor bygge- og anleggsvirksomhet og forretningsmessig tjenesteyting. Innenfor bygge- og anleggsvirksomhet vil det være rundt 55 sysselsatte i snitt over de tre årene, og knapt 40 sysselsatte innen forretningsmessig tjenesteyting. Det er også en betydelig andel sysselsatte innenfor andre industrier, som blant annet inkluderer trelast- og trevareindustri, mineralisk industri, maskinvareindustri og elektrovareindustri. Sysselsettingseffekten på øvrige næringer er størst innen hotell- og restaurantnæringen, transport og offentlige tjenester.

Behovet for arbeidskraft i de ulike næringer er ikke så store at det forventes å by på problemer å rekruttere. Arbeidskraftbehovet er beskjedent sammenlignet med regionens kapasitet i de sterkest berørte næringer.

## 5.13 Sammenstilling og oppsummering

TEMA	DELTEMA	KONSEKVENS
Naturmangfold	Biologisk mangfold  Geologisk verdier	Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være <b>middels negativ for biologisk mangfold og lite negativt for geologiske forekomster</b> .
Utslipp til luft – CO2, støv og lukt	Eventuelle utslipp fra ordinær drift	Vurderinger viser at utslipp til luft antas å gi <b>stor positiv konsekvens</b> for redusert CO2 utslipp, <b>ingen / liten negativ konsekvens</b> for støv og <b>liten negativ konsekvens</b> for lukt.
Støy fra anlegg og transport	Støy fra anleggene ved ordinær drift	Beregninger viser at <b>liten negativ konsekvens</b>
Forurenset grunn	Mulig forurenset grunn blir kartlagt.	Løsmassene er å betrakte som rene. <b>Ubetydelig konsekvens.</b>
Grunnforhold	Grunnforholdene vil også bli beskrevet.	Tyngden av bygget og oppfyllingen vil medføre til dels store setninger i leirmassene. Slike setninger forventes å bli av en uakseptabel størrelse for bygget. Bygget bør peles.
Landskapsbilde, natur, kulturlandskap, hoveddrag.  Estetikk	Visuell effekt i landskapsbildet og som en del av bebyggelsen innenfor næringsområdet. Forhold til Stokkaheiea	Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være <b>liten positiv konsekvens</b> for landskapsbildet.
Nærmiljø og friluftsliv (grønne interesser)	Bruken av området som blir omdisponert  (Turvei plan 2006123)	Sett i forhold til nærmiljø og friluftsliv vil sorteringsanlegget medføre <b>ubetydelig eller liten negativ konsekvens</b> for allmenheten og barn og unge.
Kulturminner	Registrerte eventuelle kulturminner.	Kultureksjonen ved Rogaland fylkeskommune kan ikke se at tiltaket vil komme i konflikt med automatisk freda kulturminner. Ingen merknader til at tiltaket gjennomføres.
Landbruk og andre naturressurser	Jordbruk	De samlede konsekvenser for jordbruket anses å gi <b>middels negativ konsekvens</b> .
Transport	Vurdere kapasitet, sikkerhet, veistandard, tilkomst, parkering, kollektivtilgjengelighet	Transport til/fra Forus Miljøpark antas å få <b>ubetydelig til liten konsekvens</b> rent kapasitetsmessig.

		Når det gjelder trafiksikkerhet, så bør transportene i fremtidig driftssituasjon medføre <b>ubetydelig konsekvens</b> .
Overvann - vann og avløp for det nye bygget	Behovet for vann- og avløpsløsninger i forhold til driften.	Vaskevannet fra vaskestasjonen skal resirkuleres og spillvannet skal føres til avløp i vest.  Foreslått overvannsbehandling vurderes til å gi <b>ingen negative konsekvenser</b> .  Detaljer for VA-anlegget avklares i byggeplan.
Samfunnsmessige konsekvenser ift. sysselsetting	Beskrive behov for ansatte og beregne svirkningene ifm utbygging og drift  Næring, handel, industri = arbeidsplasser	Gjennomsnittlig behov for arbeidskraft i forbindelse med byggingen av nytt avfallssorteringsanlegg er beregnet til rundt 160 sysselsatte for perioden 2015-2017.  Fra oppstart vår 2017 er det anslått at det vil være 18 personer ansatt ved det nye sorteringsanlegget.
Nytten av avfallssortering	Gi beskrivelse av miljø nytte ved sortering av anlegg	Ved å sortere restavfallet i et sorteringsanlegg er det mulig å øke materialgjenvinningsgraden til 75 % i IVAR-regionen.  Samlet forbedring av klimautslipp er beregnet til ca. 31.000 tonn CO2 per år i 2015, og økende som følge av større avfallsmengder til ca. 40.000 tonn CO2 per år i år 2035.  Stavanger, Sandnes og Sola kommune har beregnet at et sorteringsanlegg vil kunne spare innsamlingsutgifter på i størrelsesorden 150 kr/tonn levert restavfall.  <b>Samlet stor positiv konsekvens</b>
Universell utforming	Avklare behovet for universell utforming inne i behandlingsanlegget og uteområder	Det legges opp til universell utforming i tråd med forskriftene til plan- og bygningslov.

## 5.14 Oppsummering av ROS analysen

Konklusjonen fra ROS-analysen av reguleringsplan er følgende:

- Vannforsyning og brannvannsforsyning ivaretas ved det forutsettes at slukkevann må sikres innenfor området slik at dette ikke gir følger for vannkapasiteten i området. Brannkonsept ivaretas gjennom egen rapport i samarbeid med brannkonsulent som konkludere med:
  - Forhold ved eksisterende anlegg, Forus Miljøpark, vurderes til å ha tilfredsstillende sikkerhet ved brann. Samtidig påpekes det at tiltak kan utføres for å redusere risiko for brann ved hvert enkelt anlegg.
  - Fremtidig planlagte utvidelser og nybygg ved Forus Miljøpark er vurdert til å ikke øke den totale risikoen for brann ved området. Ved prosjektering av nybygg og utvidelser på området anbefales det at brannsikkerheten ved denne type virksomhet vektlegges, da hyppige branntilløp og høy brannenergi forekommer ved normal drift.
  - Forus Miljøpark med fremtidig planlagte utvidelser ansees totalt sett å ha tilfredsstillende lav konsekvens på ytre miljø og tredjepart (inkludert Bærheim kraftstasjon). Det påpekes at en storbrann med betydelig konsekvens for nærmiljø kan skje, men at de tiltak som er gjennomført, samt fremtidige planlagte tiltak, minsker sannsynligheten for at en slik brann inntreffer.
- Når det gjelder fare for akutt forurensning, foreligger det egen ROS-analyse for ammoniakkanlegget. Ved skade på rensefilteret stenger anlegget. Det er/blir utarbeidet egne beredskapsplaner/tiltaksplaner mot brann for de ulike anleggene.
- For potensielle ulykker med farlig gods legges det til grunn at kjøretøy som frakter farlig gods har egne sikkerhetskrav. Det er etablert fartsdempende tiltak på veinettet inne i anlegget samtidig som kryss og avkjørsel skal utbedres. Ingen ytterligere tiltak er vurdert, men logistikken i forhold til gjenvinningsstasjonen er under vurdering for å redusere køer og bedre kapasiteten.

På grunnlag av gjennomført analyse vil det kunne anbefales at sorteringsanlegget etableres som foreslått under de forutsetningene som er gitt. Selve ROS-analysen følger som eget vedlegg.

## 5.15 Konklusjon

0- alternativet med dagens situasjon innebærer at restavfall forbrennes. Planforslaget innebærer sortering av restavfallet slik at det er mulig å øke materialgjenvinningsgraden til 75 % i IVAR-regionen. Samlet forbedring av klimautslipp er beregnet til ca. 31.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i 2015, og økende som følge av større avfallsmengder til ca. 40.000 tonn CO<sub>2</sub> per år i år 2035. Stavanger, Sandnes og Sola kommune har beregnet at et sorteringsanlegg vil kunne spare innsamlingsutgifter på i størrelsesorden 150 kr/tonn levert restavfall.



Nytt sorteringsanlegg gir dermed en betydelig miljøgevinst i forhold til dagens situasjon. Dette er samtidig i tråd med overordnede miljømål og prosjekter knyttet til byområdet som Framtidens byer. Det er i forbindelse med oppstart av planleggingen vurdert at det ikke er andre aktuelle alternative plasseringer. Dette skyldes i stor grad avhengigheten til etablerte anlegg ved Forus gjenvinningsstasjon og at det både samfunnsmessig og bedriftsøkonomisk er fornuftig å utnytte ressursene i eksisterende anlegg.

Det er ikke kommet frem vesentlige negative konsekvenser knyttet til etableringen av avfallssorteringsanlegget som tilsier at det ikke bør realiseres.

Det anbefales på grunnlag av gjennomført konsekvensutredning at foreslått etablering av sorteringsanlegget gjennomføres.

## 6 VEDLEGG

### 6.1 Oversikt over tilhørende fagrapporter og vedlegg

Tabell 6-1: Fagrapporter og andre notat

Tema	Ansvarlig	Dato
Planprogram for IVARs avfallssorteringsanlegg på Forus, vedtatt i Sandnes kommune, Utvalg for byutvikling sak 152/13 den 11.12.2013	Asplan Viak	11.12.2013
Planprogram for detaljregulering Renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka Plannummer 2012 121 Fastsatt i Sandnes kommune, Utvalg for Byutvikling, 20.08.2014	Asplan Viak	20.08.2014
KU for nytt avfallssorteringsanlegg på Forus Temarapport naturmiljø	Ecofact	18.4.2013
IVAR Avfallssorteringsanlegg – forprosjekt	Mepex	11.4. 2013
Luktspredning og avkastberegninger for avfallssorteringsanlegg – IVAR Forus,	Molab AS	16.9.2014
Støyrapport - renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka, Forus.	Asplan Viak	5.9.2014
Grunnundersøkelse. Grunnforhold. Geotekniske vurderinger.	Multiconsult	18.10.2012
Overvannsvurdering,	Asplan Viak	8.9.2014
ROS-analyse	Asplan Viak	6.11.2014
Risikovurdering Miljøparken (under revisjon per 14.10.2014)	Branncon	27.5.2014
Planbeskrivelse med konsekvensutredning for «Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl. Stokka. Plan 2012121»	Asplan Viak	13.10.2014
Planteplan som følger reguleringsplan	Asplan Viak	November 2014