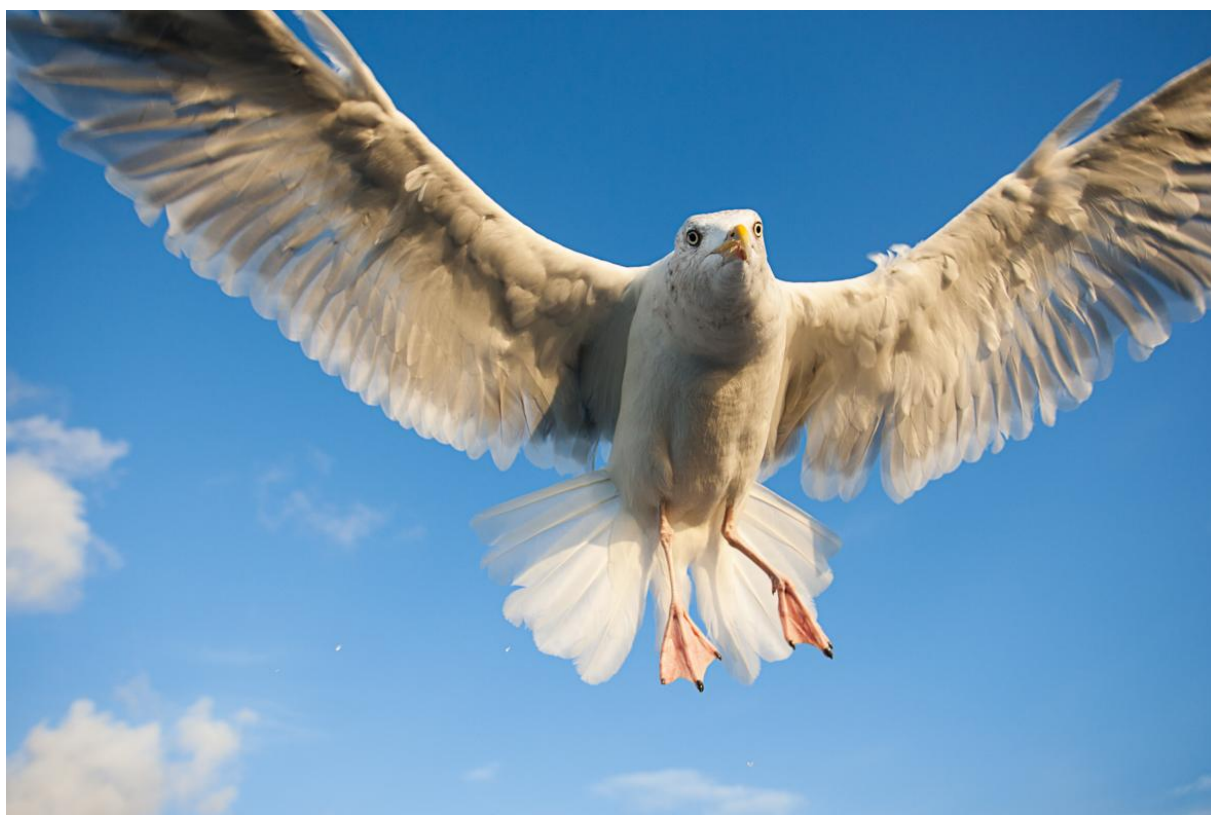


ROS-analyse for potensielle fugl-fly kollisjoner ved etablering av sorteringshall på Røssvollhei avfallsanlegg



Odd Helge Tunheim

ROS-analyse for potensielle fugl-fly kollisjoner ved etablering av sorteringshall på Røssvollhei avfallsanlegg

Ecofact rapport: 1220

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Tunheim, O.H. 2025. ROS-analyse for potensielle fugl-fly kollisjoner ved etablering av sorteringshall på Røssvollhei avfallsanlegg. Ecofact rapport 1220, 20 s.
Nøkkelord:	Risiko- og sårbarhetsanalyse, avfall, tiltrekning, skremming, birdstrikes
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-220-3
Oppdragsgiver:	Helgeland Avfallsforedling IKS, ved Merethe Aasen
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Roy Mangersnes
Forfattere:	Odd Helge Tunheim
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Forside:	Gråmåke. Foto: Roy Mangersnes

Ver.	Dato	Beskrivelse	Utført	Godkjent
03779_1	15.12.25	Utstedet rapport	OHT	RM
03779_2	16.12.25	Inkludering etterspurt informasjon	OHT	RM

Ecofact AS - Sandnes
Stokkamyrveien 13
4313 SANDNES

Ecofact AS - Moss
Bernt Ankers gate 17
1524 Moss

INNHold

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 BAKGRUNN	5
2 RØSSVOLLHEI AVFALLSANLEGG	5
2.1 PLASSERING	5
2.2 DAGENS SITUASJON	6
2.3 BESKRIVELSE AV TILTAK	7
3 MATERIALE OG METODE	9
3.1 RISIKOMATRISSE	10
4 PROBLEMSTILLING KNYTTET TIL FUGLER	11
4.1 AVFALLSANLEGG	11
4.2 BIRD STRIKE	12
4.3 FUGLER I PLAN- OG INFLUENSOMRÅDET	12
5 RISIKOANALYSE	14
5.1 IDENTIFISERING AV POTENSIELLE UØNSKEDE HENDELSER	14
5.2 RISIKOANALYSE	14
5.3 SAMMENSTILLING AV RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING	19
6 AVBØTENDE TILTAK	20
7 REFERANSER	21
8 VEDLEGG	22
8.1 PLAN- OG BYGNINGSTEGNINGER	22
8.2 FUGLEOBSERVASJONER	25

FORORD

Oppdraget ble utført i forbindelse med en reguleringsendring av Røssvollhei avfallsanlegg, Mo i Rana. Endringen innebar nytt sorteringsanlegg med større takhøyde, sammenlignet med eksisterende sorteringshall. I ROS-analysen vil det være endringen som omhandles, altså sorteringsanlegget. I sammenheng med endringer i reguleringsplanen kom Avinor med krav til at planen inneholder en ROS-analyse for potensialet for bird strike (kollisjon mellom fly og fugl) ved Mo i Rana lufthavn. ROS-analysen baseres på tiltaket, som er økt takhøyde, men vil også omhandle den samlede virkningen arealbruken har på flysikkerheten.

Denne ROS-analysen er utarbeidet ved bruk av informasjon vi har fått tilgang til om det planlagte tiltaket og dagens situasjon for fugl. Takk til Merethe Aasen i Helgeland Avfallsforedling IKS (HAF) for oppdraget og Tine Marie Frostad Valde i Prodeco AS, som har formidlet oppdraget på vegne av HAF. Takk til Jan Andersen ved Avinor, som har gjort tilgjengelig informasjon om fauna og risiko på flyplassen.

Sandnes
15.12.25



Odd Helge Tunheim

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Det er bygget en ny sorteringshall på Røssvollhei avfallsanlegg i Rana kommune. Hallen muliggjør innendørs arbeid og minsker avfall tilgjengelig for dyreliv. Avfallsanlegget ligger i nær tilknytning til Mo i Rana lufthavn, og både dyr og fugler er kjent for å tiltrekkes til avfallsanlegg for å finne mat. Avinor stilte krav til en ROS-analyse for potensialet for fly-fugl kollisjoner. Foreliggende ROS-analyse belyser mulige uønskede hendelser knyttet til sorteringshallens potensielle tiltrekning av fugler, og vurdering av risiko for at disse skal ha negative konsekvenser for flytrafikken.

Datagrunnlag

ROS- analysen er basert på offentlig tilgjengelig informasjon, etterspurt informasjon og datamateriale delt av Avinor.

Resultat

Det er identifisert fire uønskede hendelser med fugler som kan forekomme i forbindelse med tiltaket. Hendelsene er identifisert ut ifra tiltrekningskraften tiltaket kan ha på fugler, slik som hekkested, oppholdssted og gjennom næringsrelatert tiltrekning.

Det er sannsynlig at sorteringshallen kan være hekke- og oppholdssted for fuglearter. Anlegget er vist å gi næring til særlig kråke- og måkefugler, og det forventes å være svært sannsynlig at disse gruppene fortsatt vil tiltrekkes området. Rovfugler som jakter på ansamling av fugler er sannsynlig og understøttet av observasjoner.

Konsekvensen for alle hendelsene er vurdert som liten, da tiltaket ikke vil gi en økning i antall fugler som tiltrekkes anlegget, men heller redusere antall fugler som følge av at avfall gjøres utilgjengelig. Sorteringshallen er også utformet med skråtak og uten åpenbare steder for fugler å etablere seg for hekking. Kråke- og måkefugler er langlevde og opportunistiske, og deres opptreden på anlegget vil over tid bli mindre om tiltaket medfører en struping av næringstilgangen.

Risiko for alle hendelsene er derfor vurdert som liten.

Det anbefales å overvåke effektene tiltaket har, gjerne i program mot fugler og pattedyr som frekventerer avfallsanlegget. Dette innebærer også proaktivt arbeid på å redusere fuglers attraksjon til området som hekkested og oppholdssted.

1 Bakgrunn

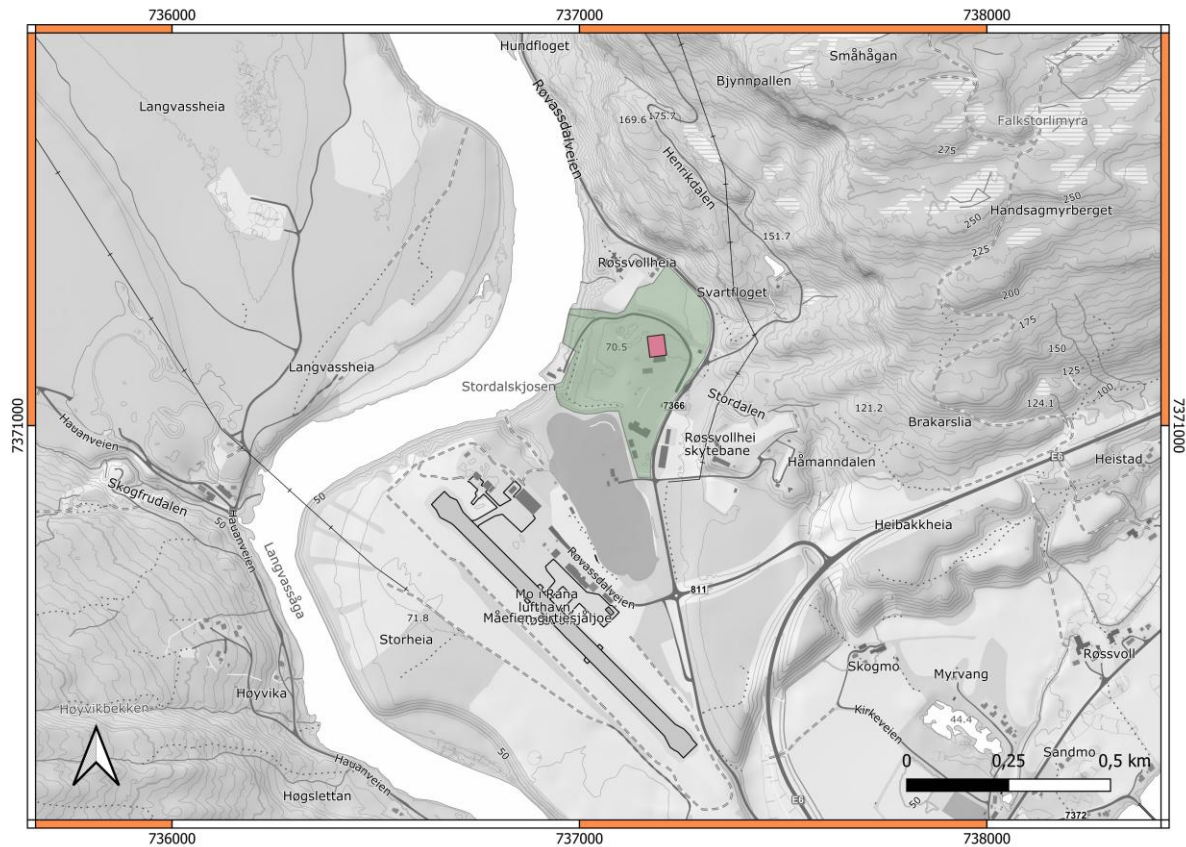
Det er bygget et nytt sorteringsanlegg for Røssvollhei avfallsanlegg i Mo i Rana, Rana kommune. Sorteringsbygget medførte en reguleringsendring. Planområdet tilsvarte det samme arealet (104,9 dekar) som forhenværende reguleringsplan som var regulert til avfallsdeponi/destruksjonsanlegg (Østrem, 2025). Avinor stilte i den forbindelse krav om at det utarbeides en ROS-analyse for å vurdere risikoen for «bird strikes», kollisjon mellom fugler og fly, med bakgrunn i tiltakets nærhet til Mo i Rana Lufthavn:

Tiltakshaver er ansvarlig for å gjøre risikoanalyse med hensyn til faren for birdstrike ved planforslaget. Risikoanalysen skal i tillegg omhandle den samlede virkningen og belastningen av alle nye og iverksatte planer samt eksisterende arealbruk og hvilken betydning de har for flysikkerheten. Risikoanalysen skal inneholde forslag til avbøtende tiltak og oversendes Avinor (post@avinor.no) for vurdering og godkjenning. Det stilles krav om lukket avfallshåndtering. Avinor stiller krav om at tak og bygningskonstruksjoner utformes og driftes på en slik måte at det blir lite attraktivt for fugler å hekke der.

2 Røssvollhei avfallsanlegg

2.1 Plassering

Røssvollhei avfallsanlegg ligger i Mo i Rana, Rana kommune. Avfallsanlegget er plassert i et kluster med Mo i Rana lufthavn, skytebane og NAF øvingsbane, drøyt 10 km nordøst fra Mo i Rana sentrum (Figur 2.1). Det nye sorteringsanlegget ligger rundt 500 meter fra grensen til Mo i Rana Lufthavn, og selve planområdet har en avstand mellom ca. 370 – 800 meter fra rullebanens senterlinje. Avfallsanlegget og tilgrensende områder er angitt med arealtypene ferskvann (Langvassåga), fulldyrka mark, åpen fastmark, bebygd, blandingsskog og løvskog (AR5, kilden.nibio.no).



Figur 2.1. Geografisk plassering av planområdet (grønt areal) og sorteringshallen (rødt areal) på Røssvollhei, Rana kommune, Nordland. Planområdet ligger i tilknytning til naf øvingsbane og flyplassen i sørvest, samt et skytefelt i øst.

2.2 Dagens situasjon

Under er en beskrivelse av dagens situasjon fra detaljplanen for Røssvoll:

Området er i dag hovedsakelig benyttet til søppeldeponi. Det står bygninger innenfor planområdet som blir brukt i forbindelse med avfallsanlegget. Nordlig del av planområdet er dyrket mark, og blir årlig dyrket og høstet. Tilkomst i dag er via fylkesvei. Det er relativt lite vegetasjon, men med en vegetasjonsskjerm mot dyrket mark i nord, og i vest mot elv samt sørvestlig del. På østsiden av planområdet er det grenset mot fylkesvei. Ellers består størsteparten av planområdet av søppelfylling og internt veinett. Stedet er anlagt som et avfallsdeponi og driftes og benyttes til dette formålet. Det er søppelfyllinger og bygninger til håndtering av avfall samt oppholdsareal til ansatte. Maskinpark og kjøretøy er tilhørende på stedet, men daglig inn og utkjøring (Østrem, 2025). Avfallsanlegget er åpent mandag til fredag 07:45 – 15:15, med unntak av tirsdag hvor det er åpent til 19:30. Det er fire stykker som arbeider der (pers. med. HAF).

Sorteringsbygget er etablert over samme areal som tidligere ble benyttet til sortering av avfall. Sortering ble gjort utendørs med netting rundt. Tiltaket sørger for tilstrekkelig innvendig arbeidshøyde slik at mest mulig av avfallshåndtering, levering, sortering og lasting, kan foregå innendørs.

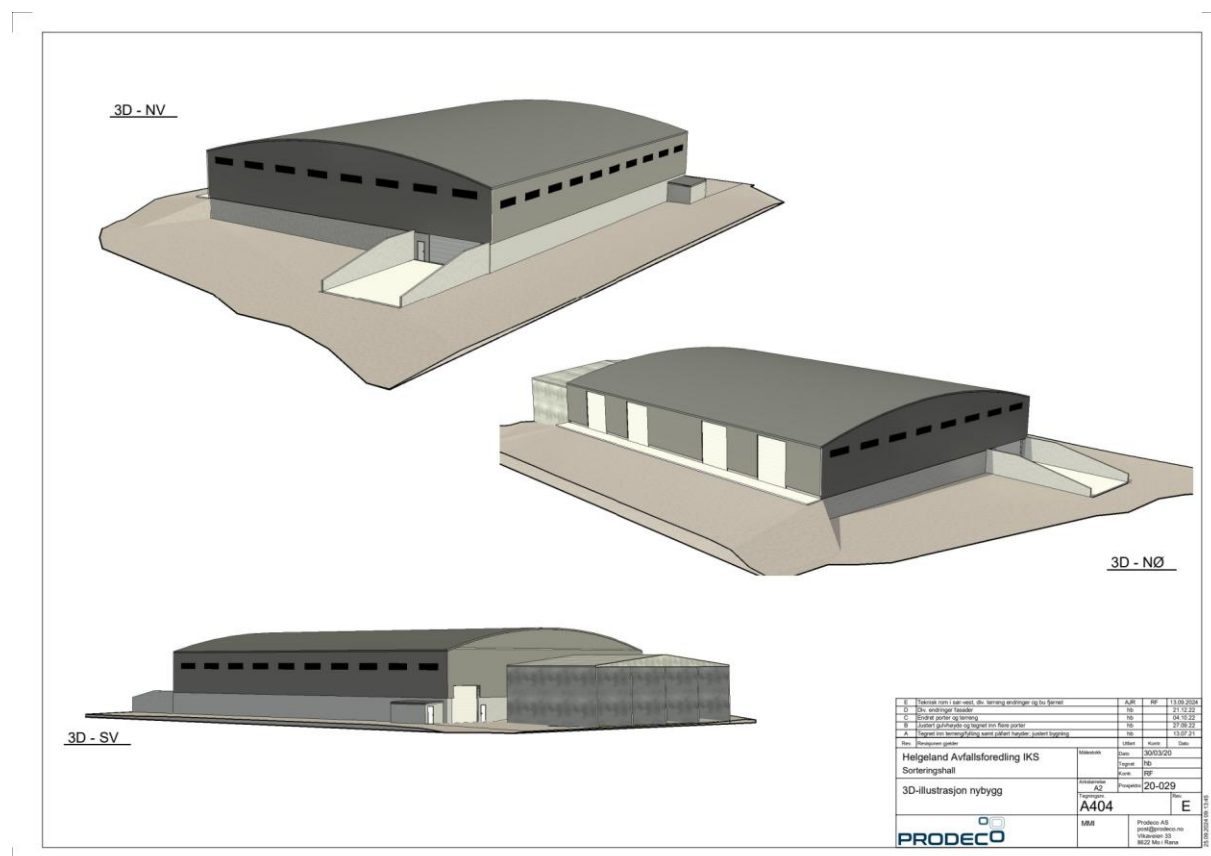
Fylkesmannen i Nordland (nå Statsforvalteren i Nordland) gav den 26.06.2009 Helgeland Avfallsforedling IKS utslippstillatelse for driften av anlegget på Røssvollhei (ref: 2005/318). Tillatelsen gjelder mottak, sortering, omlasting og deponering av avfall. Deponert avfall som mottas må oppfylle mottakskriterier i avfallsforskriften, og har begrensninger i utslippstillatelsen (Tabell 2.1).

Tabell 2.1. Avfall som kan deponeres etter utslippstillatelsen.

a	Ordinært avfall	- Restavfall fra husholdninger og næringsliv - Ristgods og sand fra sandfang ved avløpsrensplanlegg - Ferdig kompostert materiale som ikke tilfredsstiller laveste kvalitetskrav for omsetning - Bunnaske og slagge fra forbrenning - Forurensede masser
b	Farlig avfall med utlekkingssegenskaper tilsvarende ordinært avfall	- Farlig avfall som er stabilt og ikke reaktivt, jf. § 9-6 punkt b, og tilfredsstiller kriterier gitt i avfallsforskriftens kapittel 9 vedlegg II punkt 2.3. Kravet om at avfallet skal være stabilt, ikke reaktivt og overholde grenser for utlekking, må kunne dokumenteres.

2.3 Beskrivelse av tiltak

Planforslaget innebærer et bygg på 4311 m² og maksimal høyde på 16 meter (Figur 2.2, se flere illustrasjoner i 8 Vedlegg). Bygningen har mulighet til å lukkes fra omgivelsene gjennom syv dører og innganger (Figur 2.3). Taket er buet fra tilnærmet flatt på toppen, til skrånende mot langsidene av bygget. Innendørs er det bjelker som reisverk som ligger åpent.



Figur 2.2. 3D-illustrasjon av sorteringshallen.



Figur 2.3. Situasjonbilder av tiltaket sett fra Ø (øvre venstre), SV (nedre venstre) og mot hallens nordside (høyre) (oversendt fra Tine Marie Frostad Valde, 30.10.25).

3 MATERIALE OG METODE

Risikovurdering er gjort som en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for et enkelt tiltak. Hensikten med en slik vurdering er å inkludere potensielle risikoelementer i planarbeidet slik at hensyn kan inkluderes i planprosessen. Metoden for ROS-analyser blir brukt for å vurdere hvilken virkning etableringen av sorteringshallen for fugl-fly kollisjoner. Avfallsanleggets påvirkning vil også vurderes. Et viktig grunnlag for ROS-analysen er opplysninger gitt av tiltakshaver og Avinor.

For å identifisere risiko må en kartlegge det som kan bli negativt påvirket og avdekke risikoelementer. En ROS-analyse er en systematisk gjennomgang av potensielle uønskede hendelser, hvor sannsynlige de er, og hvor stor risiko de representerer. Analysen er basert på tilgjengelig informasjon samt egne vurderinger av årsaksforhold. Og tiltak for å hindre uønskede hendelser, eller redusere virkningen av dem, blir vurdert etter hvor sannsynlig hendelsen er, samt hvor store konsekvenser de potensielle hendelsene kan få.

Analysen blir delt inn i tre stadier:

1. Identifisere uønskede hendelser.
 - a. Beskrive årsaken til hendelsene
2. Risiko- og sårbarhetsanalyse
 - a. Vurdere sannsynligheten til hendelsene (langs en gitt skala).
 - b. Beskrive hendelsenes konsekvenser og vurdere alvorlighetsgrad (langs en gitt skala).
 - c. Utlede risikonivået ved bruk av en risikomatrise.
3. Foreslå avbøtende tiltak.

Definisjon av begreper:

Risiko er en vurdering av om en hendelse kan skje, hva konsekvensene vil bli og usikkerhet knyttet til dette. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser.

Sårbarhet er et uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet. Sårbarhet sier noe om hvilken evne systemet har til å motstå en hendelse, og systemets evne til å tåle en hendelse hvis den først inntreffer.

Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt hendelse vil inntreffe, angitt som en hendelse innenfor et gitt tidsrom, gitt vår bakgrunnskunnskap. Når risiko vurderes, legger vi til grunn en viss kunnskap. Det er ofte mange forutsetninger og antagelser basert på kunnskapen, som kan vise seg å være feil spesielt om kunnskapen er feil eller mangelfull.

Sannsynligheten for en hendelse vurderes etter en femdelt skala (Tabell 3.1).

Tabell 3.1. Skala for sannsynligheten for en hendelse deles her inn som vist under.

1	Ikke sannsynlig	Usannsynlig
2	Lite sannsynlig	En teoretisk sjanse for hendelse; sjeldnere enn hvert 50 år
3	Mindre sannsynlig	Hendelsen kan skje, ikke usannsynlig; mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år
4	Sannsynlig	Hendelsen kan skje av og til; periodisk hendelse; mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
5	Svært sannsynlig	Hendelsen kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede, mer enn en gang per år

Konsekvens beskriver hvilken påvirkning en hendelse kan få og hvilken alvorlighetsgrad den kan ha, også en femdelte skala (Tabell 3.2).

Tabell 3.2. Konsekvensen av en hendelse vurderes i alvorlighetsgrad etter denne skalaen.

1	Ingen	- Ingen økning av fugler som følge av tiltaket
2	Ubetydelig	- Tiltaket vil føre til økt forekomst av fugler lokalt ved anlegget, men vil ikke bevege seg inn i en potensiell bird strike sektor/høyde.
3	Mindre alvorlig	- Fugler som tiltrekkes av anlegget vil føre til økt forekomst av fugler i inn- og utflygningssektoren til Mo i Rana lufthavn, men ventes ikke å utgjøre et flysikkerhetsproblem.
4	Alvorlig	- Tiltaket vil medføre økt forekomst av fugler i inn- og utflygningssektoren til Mo i Rana lufthavn og ved flyplassen. Artsutvalg og antall tilsier at mulighet for kritiske hendelser trolig ikke vil skje, men at fuglene vil medføre et noe større fugleproblem ved flyplassen.
5	Kritisk, katastrofalt	- Tiltaket vil føre til betydelig økt forekomst av større fugler ved lufthavnen, noe som gir et potensial for at kritiske hendelser kan oppstå.

Ved vurdering av konsekvens, er det muligheten for at fugler som tiltrekkes av bygget skal få en konsekvens for flytrafikken ved lufthavnen som vurderes.

3.1 Risikomatrise

For å utrede og sammenligne risikonivået for ulike hendelser, benyttes en risikomatrise som sammenholder hendelsenes sannsynlighet og konsekvens (tabell 3.3). Tallene i matrisen representerer risikoverdi og det er her valgt å legge til grunn at risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens. Risiko angis så med en farge for å visualisere nivået; liten, middels og stor risiko.

Hendelser som oppnår stor risiko (rød farge) på bakgrunn av høy sannsynlighet og/eller gi alvorlige konsekvenser, krever tiltak for å redusere sannsynlighet og konsekvens. For hendelser som oppnår middels risiko (gul farge) skal tiltak vurderes i forhold til kost-/nytteverdi. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir ønsket effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene. Hendelser som ligger i grønn sone vurderes å ha akseptabel risiko.

Tabell 3.3. Risikomatrise som gir risikonivået til en hendelse ved en gitt sannsynlighet og alvorlighetsgrad for konsekvens. Tallene representerer risikoverdi og det er her valgt å legge til grunn at risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens

5. Svært sannsynlig	5	10	15	20	25
4. Sannsynlig	4	8	12	16	20
3. Mindre sannsynlig	3	6	9	12	15
2. Lite sannsynlig	2	4	6	8	10
1. Ikke sannsynlig	1	2	3	4	5
Sannsynlighet/ Konsekvens	1. Ingen	2. Ubetydelig	3. Mindre alvorlig	4. Alvorlig	5. Kritisk

4 Problemstilling knyttet til fugler

4.1 Avfallsanlegg

Nedenfor er det kort beskrevet problemstillinger knyttet til fugler og avfallsanlegg – dvs. deponier.

Det er godt dokumentert at fugler tiltrekkes av fyllinger/deponier (Noreen & Sultan, 2021). Åpne anlegg for husholdningsavfall gir mange fugler en enkel tilgang til en egnet og næringsrik matkilde. Ved siden av de fuglene som søker direkte til husholdningsavfallet, vil også avfallsanlegg kunne tiltrekke seg fugler som begunstiges av virkninger av avfallet. Eksempel på dette er insektspisende fugler som tiltrekkes av fluer som søker til avfallet, samt rovfugler som jakter på avfallsfuglene eller på rotter som er knyttet til anleggene.

Fuglers næringsinntak på fyllingsdeponier vil kunne ha betydning både for overlevelse og hekkeproduksjon. Det er blant annet kjent at flere fuglearter etablerer seg i tilknytning til slike anlegg. Dette er godt kjent hos arter som stork (Tortosa et al., 2002) og hubro (Valkama & Saurola, 2005 og egne obs. i Rogaland).

Mange fuglegrupper er direkte (næringssøk på avfallet) eller indirekte (næringssøk på dyr/fugler/insekter som søker avfallet mm.) knyttet til fyllingsdeponier. Dette gjelder spesielt åpne anlegg med innslag av husholdningsavfall. Følgende fuglegrupper frekventerer gjerne åpne deponier/avfallsanlegg:

- Kråkefugler
- Måkefugler
- Spurvefugler
- Rovfugler (spesielt i utlandet)
- Storkefugler (utlandet)

I Norge dominerer gjerne arter som ravn, kråke, skjære, gråmåke, svartbak og stær på fyllplasser (egne erfaringer). Flere av disse artene kan opptre i tre- og firesifrede tall på store fyllplasser dersom avfallet ikke blir tildekket eller sikret med nett.

Deponier/avfallsanlegg som starter å tiltrekke seg avfallsfugler vil typisk «avle» stadig flere fugler, da fugler typisk reagerer på andre fuglers næringssøk. Dette ser en hyppig på måker og fiskebåter, på sjøfugler som har lokalisert stimer av fisk, på gribber som har lokalisert et kadaver mm. Dette betyr at et anlegg som tiltrekker seg fugler som en følge av en lett tilgjengelig matkilde, over tid vil tiltrekke seg stadig flere forbigående fugler. Er matkilden mer eller mindre konstant, vil gjerne fuglene returnere til anlegget over tid. Som vist for stork og hubro, vil også hekkeetableringer kunne forekomme ved pålitelige matkilder som avfallsanlegg/deponier.

4.2 Bird strike

Kollisjoner mellom fly og fugler, heretter benevnt bird strikes, er en alvorlig utfordring for luftfarten. Bird strikes kan føre til store materielle skader på fly, og kan i verste fall føre til skader eller tap av menneskeliv. De fleste bird strikes skjer i sammenheng med avgang og landing, altså når flyet er lavt over bakken. I Norge er den mest utsatte perioden for kollisjoner under høsttrekket i perioden august-oktober (Aas, 2013).

Risikoen for bird strikes er stor i områder og høydelag okkupert av både fugler og flytrafikk. Den største risikoen er assosiert med områder med høy tetthet av fugler på og ved flyplassen, der det er hyppig inn- og utflygninger. Det ble registrert henholdsvis 449, 462 og 593 bird strikes på norske flyplasser i 2020, 2021 og 2022 (Luftfartstilsynet, 2023). Dette er noe lavere tall enn det registrert i perioden 2013-2019 (gjennomsnittlig 715 bird strikes), og kan delvis forklares med en del mindre flytrafikk under COVID-19 pandemien.

Mo i Rana lufthavn har trafikk alle dager og rundt 50 flybevegelser i uken (Øigarden, 2020). Lufthavnen har et lavt årlig antall bird strikes med 11 hendelser over de siste fem årene. Bird strike raten var i perioden på 1,57. Fuglene var i hovedsak småfugl (<0,1kg), mens to var mellomstore (<1kg) og en stor (>1kg) (Avinor, intern statistikk).

4.3 Fugler i plan- og influensområdet

Det er ikke utført befarings ifm ROS-analysen. For å utvide kunnskapsbasen, er det inkludert registreringer av fugleobservasjoner i området, hentet fra Artsobservasjoner. Det er gjort 47 registreringer av fugler på avfallsanlegget, hvor kråkefugl forekom i høye antall (Tabell 4.1). Særlig ravn og kråke forekom i mengder som indikerer tilknytning, med største enkeltregistrering på henholdsvis 125 individer og 300 individer. I tillegg til ravn og kråke, vil artene gråmåke, fiskemåke, gråspurv, sildemåke, stær, svartbak og skjære kunne assosieres med avfallsplasser.

Tabell 4.1. Fuglearter som er observert på avfallsanlegget i artsobservasjoner, angitt med antall ganger de er registrerte og antall individer registrert.

Fuglearter	Lat.navn	Antall reg.	Antall ind
kråke	<i>Corvus cornix</i>	9	729
ravn	<i>Corvus corax</i>	9	223
gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	5	150
fiskemåke	<i>Larus canus</i>	1	50
gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	4	46
sildemåke	<i>Larus fuscus</i>	3	24
linerle	<i>Motacilla alba</i>	1	9
stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	8
svartbak	<i>Larus marinus</i>	2	6
hønschauk	<i>Astur gentilis</i>	2	2
skjære	<i>Pica pica</i>	3	2
gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	1	1
kaie	<i>Coloeus monedula</i>	1	1
havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	1

Kulturlandskapet på Røssvoll frekventeres av en rekke fuglearter gjennom året. Det foreligger like over 400 observasjoner fordelt over 59 arter i området (Tabell 8.1). Dette er arter som hekker og/eller driver næringssøk på dyrket mark, i skog eller i tilknytning til bebygde områder. De fleste av disse artene vil ikke søke til avfallsanlegg for å hekke eller søke næring, men flere av dem vil kunne være utsatt for predasjon fra rovfugler og andre predatorer som eventuelt begunstiges av anlegget (se under risikoanalysen). Den stabile observasjonen av høye tettheter av kråkefugler, indikerer en begunstigelse for artene ravn og kråke i anlegget.

Samtidig gjør lufthavnen registreringer av fuglelivet i området og gjør risikoanalyser av tilstedeværelsen for luftfarten. I disse risikoanalysene er måke- og kråkefugler som tiltrekkes avfallsanlegg vurdert som størst risiko (Øigarden, 2025). Kråker og ravner er de vanligste fugleartene på flyplassen, hvor de hviler på bygningsmassen. Kråker flyr over flyplassen morgen og kveld, hvor de leter etter mat på avfallsplassen på dagtid. Øigarden (2025) nevner også kaie som en art som blir tiltrukket til anlegget. Natten tilbringes på jernverket i Mo. Øigarden (2025) oppgir registreringer av mye måkefugl på avfallsanlegget som forsynte seg av matavfall som ble håndtert. Artene var både fiskemåke, sildemåke, gråmåke og svartbak. Observasjonen var gjort før sorteringshallen var etablert.

5 RISIKOANALYSE

5.1 Identifisering av potensielle uønskede hendelser

Hendelse 1: Sorteringsanlegget som hekkeplass for fugl

Det er kjent fra både Norge og utlandet at fugler kan hekke både på og i bygninger. Vanlig forekommende arter i tettbygde områder som pilfink, gråspurv og stær hekker primært på bygninger. Slike arter bygger reir i smutthull under takpanner eller andre hulrom. Svaler hekker både på og inne i bygninger, og låvesvale er kjent for å hekke i gamle låvebygninger. I de siste tiårene har flere arter måker og tjeld etablert seg på taket til blokker og næringsbebyggelse i Norge.

Hendelse 2: Sorteringshallen som oppholdsplass for rastende og fødesøkende fugler

Haller og andre åpne næringsbygg benyttes også av fugler som oppholdssteder, spesielt i vinterhalvåret. Dette er typisk for gråspurv og byduer, men også andre fuglearter kan benytte slike bygninger. Som overnattingssted og under dårlig vær, kan slike haller være et sted der det er muligheter for fugler å søke.

Bygninger som ruver høyt i terrenget vil også kunne fungere som raste- og utkikksplass for fugler. Mange fugler, som kråker, måker og rovfugler, bruker gjerne relativt høytliggende sitteplasser for å ha oversikt over næringsområdet under næringssøk. I urbane strøk er det vanlig at kråkefugler og måker benytter seg av bygninger for å følge med på omgivelsene. Toppen av bygninger er f.eks. godt egnet der disse fuglene er på utkikk etter reir og unger som inngår i deres byttedyrseddel. Tilsvarende er det flere rovfugler, som for eksempel falker, som bruker bygninger som jaktpost for å søke etter potensielle byttedyr.

Hendelse 3: Anlegget tiltrekker seg fugler som søker avfallsnæring ved anlegget

Det er godt dokumentert at «fyllplasser» som tar inn husholdningsavfall tiltrekker seg fugler. Mange fugler som benytter slike avfallsanlegg, som måkefugler og kråkefugler, avsøker gjerne et større område på søk etter næring. En ansamling av fugler vil videre signalisere et gunstig næringsområde, og tiltrekke seg mer fugler. Slik kan det ha en forsterkende effekt. Er næringstilgangen stabil, vil det kunne få stedegne tilpasninger hvor fuglene blir standfugler.

Hendelse 4: Anlegget tiltrekker seg rovfugler som jakter på «avfallsfugler»

Det er godt kjent at avfallsanlegg som tiltrekker seg avfallssøkende fugler, også tiltrekker seg rovfugler som jakter på dem. Dette gjelder spesielt hauker og falker, men også ugler som jakter smågnagere nattetid. Områder med høye konsentrasjoner av potensielle byttedyr blir ofte besøkt av rovfugler da de kan ha høyere jaktsuksess her.

5.2 Risikoanalyse

I den følgende analysen er det gjort vurderinger av sannsynlighet, konsekvens og risiko for de potensielle hendelsene beskrevet i kapittel 5.1. Vurderingen av konsekvens er relatert til flytrafikken på Mo i Rana lufthavn, gitt at hendelsen inntreffer. Utfallet av tiltaket skal være

økt forekomst av fugl på og ved Mo i Rana lufthavn dersom det skal få negative konsekvenser for flytrafikken.

Hendelse 1: Sorteringsanlegget som hekkeplass for fugl

Det forventes i risikovurderingen at sorteringshallen vil være fysisk avstengt utenom åpningstider, og det er ikke kjente åpninger mellom inne og utemiljø. Problematikken om tiltakets tiltrekning av fuglearter for hekking og rasting innendørs vil derfor være minimal. Ofte er det mulig med uforutsette åpninger mellom tak og vegg enkelte steder, som kan gi tilgang til mindre fuglearter. Om porter og dører av vilkårlige eller uvilkårlige årsaker skulle holdes åpne, er arter som bydue og svaler typiske hekkefugler. Av fugler som er observert i området kan låvesvale, taksvale, tårnseiler og linerle være fuglearter som kan hekke i områder med store menneskelige forstyrrelser.

Måkefugler kan, særlig i bynære strøk, finne det attraktivt å hekke på tak. Taket på sorteringsanlegget er skrånende, og forventes å være ugunstig til hekking. Avsatser eller andre forhold som kan skape en plan flate kan, om de finnes, være attraktive som reirplasser.

Sannsynlighet:

Det vurderes som *sannsynlig* (4) at fugler årlig eller periodisk mellom år vil hekke på bebyggelsen sorteringshallen (eller bebyggelsen rundt). Det forventes her å dreie seg om spurvefugler. Etablering av måkefugler ansees som mindre sannsynlig. Høy grad av menneskelig aktivitet rundt og inni bygningen trenger ikke ha betydning for hekkesuksessen til fugler dersom de føler seg trygge oppå eller inni taket.

Måkefugler vil utgjør den største risikoen da de kan fly høyt, mens mindre spurvefugler typisk ikke beveger seg i høydelag der det er kollisjonsfare med fly.

De artene som potensielt kan hekke på bygget regnes som å være lokalt forekommende under hekketiden. Tilgang på flere hekkeplasser kan gi høyere ungeproduksjon, men vil trolig ikke øke antall individer i et omfang som er betydelig for mengden fugler nær flyplassen.

Konsekvens:

Konsekvenser med bird strikes kan potensielt være alvorlige, selv om det gjerne er større fugler som er årsaken til de mest alvorlige tilfellene. Det vurderes at konsekvensen med bird strikes for de aktuelle artene blir *ingen* (1), da hekking på sorteringshallen eller andre bygninger vurderes å gi ingen eller marginale endringer i potensialet for kollisjoner mellom fly og fugl ved Mo i Rana lufthavn.

Risiko:

Liten risiko ($4 \times 1 = 4$, grønn sone, jfr. Tabell 3.3).

Hendelse 2: Sorteringshallen som oppholdsplass for rastende og fødesøkende fugler

Sorteringshallens høyde på 16 meter vil ruve i terrenget. Taket vil være attraktivt å bruke til rast på toppen, som er flatere. Det vil være mulig med ansamlinger av fugler, som gir trygghet

i antall og utsikt over et større område rundt bygget. Dette gjelder typisk måke- og kråkefugler, samt stær.

I området vil ikke attraktive rasteplasser være en begrensende faktor, da det er relativt store områder med kultur- og naturlandskap som er mindre forstyrret. For måkene som er registrert er det gråmåke som kan settes i sammenheng med avfallsanlegget over et større tidsrom. Kråkefugler vil ha tilhold i området, og vil bruke sorteringshallen til rast og fødesøk. Det forventes imidlertid at disse fuglene har tilhold i området og er til stede på grunn av næringstilførselen avfallsanlegget representerer, og vil følgelig ha et forhold med hendelse 3.

Samtidig vil sannsynligvis andre attributter som ruver i landskapet, som lyskastere og høye trær, tilby det samme som sorteringshallen. Isolert forventes ikke sorteringshallen som oppholdssted å medføre en økning av fugler i området.

Sannsynlighet

Det blir vurdert som *sannsynlig* (4) at sorteringshallen vil bli brukt som oppholdsplass for rastende og fødesøkende fugler.

Konsekvens

Sorteringshallen i seg selv vil ikke tiltrekke seg nye fugler, men lokale fugler vil bruke sorteringshallen til rasting og fødesøk. Dermed blir hendelse 2 vurdert til *ingen* (1) konsekvens.

Risiko:

Liten risiko ($4 \times 1 = 4$, grønn sone, jfr. tabell. 3.3).

Hendelse 3: Anlegget tiltrekker seg fugler som søker avfallsnæring ved anlegget

Avfallsplasser har en sterk dragning på fugler og dyr. Ofte vil de individene få bedret livsbetingelser sammenlignet med individer som ikke lever i tilknytning til et avfallsanlegg, men det foreligger også noen negative effekter av å være en «avfallsfugl» (Plaza & Lambertucci, 2017).

Observasjoner som er gjort i området viser at både kråke- og måkefugler blir tiltrukket av avfallsanlegget.

Det er særlig kråkefugler som opptrer i høye antall på vinterstid. Kråker ansamles om vinteren og deler informasjon på kveldene for å overleve. Er et område gunstig vil det ansamles flere kråker den påfølgende tiden. Samtidig vil avfallsanlegget ha en tiltrekningskraft på kråkene, noe som også illustreres av observasjon av en kråke som døde i et sikringsnett (juni 2012). Tilstedeværelse om sommeren kan sette fuglene i hekketilknytning, og det er langt færre av disse observasjonene og av lav individtetthet. Den samme beskrivelsen og vurderingen gjelder for så vidt ravn.

Det er gjort observasjoner av gråmåke året rundt, men mye mer fåtallig enn kråkefuglene. Det ble i 2012 gjort observasjoner av minimum 7 gråmåker som var døde i nett som var satt over

fyllingen, og som knytter fuglene til anlegget. Det største antallet registrert var på 90 individer fra 70-tallet, som kan indikere at tiltak som er gjort siden dette har hatt effekt.

Samtidig vil landskapet rundt anlegget ha muligheter for næringstilgang, da det er mosaisk og inneholder randsoner mellom natur- og kulturlandskap. Dette gir mange muligheter for opportunistiske arter som kråkefugl og måkefugl, og gjør at området kan være attraktivt over ulike deler av året.

Det er også gjort observasjoner av havørn på avfallsanlegget. Havørn lever hovedsakelig av fisk og åtsler, og har en matseddel som kan finnes på et avfallsanlegg dersom det legges tilgjengelig. Men samlet sett vurderes havørn ikke å være en avfallsfugl da den i Norge er for sky for nærvær til mennesker.

Det er næringstilgangen som tiltrekker fugler til avfallsanlegget. Selve tiltaket, som er et sorteringsanlegg, forventes å ha en negativ effekt på «avfallsfuglene», da sorteringen skjer innendørs. Dette innebærer at matkildene blir vanskeligere å nå, og områdets attraktivitet forventes å bli mindre. Det legges til grunn at det er arbeidet som sorteringshallen representerer som er hovednæringskilden til «avfallsfuglene».

Den stedlige bruken på avfallsanlegget som helhet, og hvorvidt annet avfall er tilgjengelig for fugler, er ikke kjent og inkludert i analysen. Anleggets samlede tiltrekningskraft på fugler etter tiltaket vil derfor være vanskelig å vurdere, men tiltaket forventes å ha en betydelig effekt.

Sannsynlighet

Det vurderes som svært sannsynlig (5) at fugler vil tiltrekkes til anlegget på grunn av avfallet. Etablering av sorteringshallen vil imidlertid begrense næringstilgangen, om ikke strupe tilgangen totalt. Dette avhenger i stor grad av hvordan mat og hageavfallet håndteres. Lokale «avfallsfugler» med tilhørighet vil fortsatt frekventere området frem til næringstilgangen strupes, og reduseres i antall over tid. Om sorteringshallen vurderes isolert, vil sannsynligheten være mye mindre.

Konsekvens

Avfallsanleggets nærhet til flyplassen gjør at fugler som opptrer på det ene stedet enkelt kan flytte seg til det andre. Måkefugler har de ti siste årene utgjort den største sannsynligheten for trefning med fly, mens kråkefugler ligger på en fjerdeplass (Luftfartstilsynet, 2023). Det har vært tre hendelser med disse fuglegruppene på Mo i Rana de fem siste årene (Avinor, intern statistikk). Samtidig vil en trefning med disse fuglene være mer alvorlig enn trefning med spurvefugl på grunn av størrelsen. I Mo i Rana har de erfaring gjennom lang sameksistens med avfallsanlegget.

Avfallsplassen forventes å være en tiltrekningskraft på «avfallsfuglene». Måke- og kråkefugler er opportunistiske og langlevde, og vil undersøke kjente områder og dele informasjon. Hvor tilgjengelig avfallet blir for fugler etter tiltaket er vanskelig å vurdere, men det ansees som usannsynlig at tilgangen blokkeres. Det vil derfor være viktig å fortsette med tiltak for å gjøre

potensielle matkilder utilgjengelige for «avfallsfuglene», og arbeide proaktivt mot etablering av hekking av måke- og kråkefugler i området. På sikt forventes mengdene å reduseres.

For å vurdere konsekvens av hendelsen vurderes hvorvidt tiltaket medfører en endring av antall fugler som tiltrekkes avfallsplassen. Sortering av avfall innendørs vil gjøre anlegget som helhet mindre attraktivt for fugler, da det er næringstilgangen som tiltrekker fuglene. Om avfallet etter sortering fremdeles er utilgjengelig for fuglene, vil dette strupe næringstilgangen og over tid vil «avfallsfuglenes» tilstedeværelse reduseres. Konsekvensen settes derfor til ingen (1).

Risiko:

Liten risiko ($5 \times 1 = 5$, grønn sone, jfr. tabell. 3.3).

Hendelse 4: Anlegget tiltrekker seg rovfugler som jakter på «avfallsfugler»

Rovfugler som har andre fugler som næringskilde vil alltid være på utkikk etter områder med potensielle byttedyr. Slike rovfugler vil vanligvis oppsøke områder med høye konsentrasjoner av fugler, der de kan ha høyere jaktsuksess. Avfallsanlegget tiltrekker seg ansamlinger av fugler. Hønehauk, som det foreligger observasjoner av, forventes å finnes her av den årsaken. Det er også registrert åtseletere som havørn. Det er imidlertid færre havørner enn det var tidligere, da det er mindre søppel tilgjengelig på avfallsanlegget (Øigarden, 2020). Til og med svartglente, som er tilfeldig gjest, er registrert i området to ganger. Arten har en vid utbredelse og er kjent i tilknytning til avfallsplasser i andre deler av verden, men opptrer kun sporadisk i Norge.

Sannsynlighet

Sorteringshallen forventes å begrense tiltrekningen til avfallsanlegget. Det kan være utfordrende å umuliggjøre utnyttelsen av avfallet som næring og endre «avfallsfuglers» vaner. Det er sannsynlig (4) at rovfugler tiltrekkes til anlegget, men mindre sannsynlig som følge av sorteringsanlegget.

Konsekvens

Effekten av tilstedeværelse av rovfugl blir oppflukt av byttefugler. Distansen til flyplassen gjør at de teoretisk kan flykte over dette området. Det er imidlertid usikkert hvorvidt store ansamlinger vil fly over dette åpne området på grunn av en rovfugl. Rovfuglen velger seg gjerne ut ett bytte, som den forsøker å nedlegge så kjapt som mulig. Dette kan imidlertid inngå i en jakt som kan vare over noe tid, hvor byttefuglen forsøker å riste av rovfuglen. Denne flukten for liv-og-død er ustadig og innebærer utallige unnamanøvrer, siden rovfuglen vil være raskere i rett linje enn kråke og måkefugler. Øvrige ansamlinger samles igjen på en plass som innbyr trygghet, som for eksempel et tak eller høye trær.

Sorteringshallen gjør at færre fugler vil tiltrekkes til anlegget og dermed vil konsekvensen være ingen (1).

Risiko:

Liten risiko ($4 \times 1 = 4$, grønn sone, jfr. tabell. 3.3).

5.3 Sammenstilling av risiko- og sårbarhetsvurdering

De fire identifiserte hendelsene ble vurdert til liten risiko. Tiltaket, som er ny hall for sortering av avfall innendørs, vil gjøre dette avfallet utilgjengelig for fuglene. Det er noe usikkerhet i analysen, hovedsakelig knyttet til arealbruken i området og hvor tilgjengelig andre næringskilder vil være. Oppsummert vil avfallsanlegget i sin helhet ha en tiltrekning på fugler, særlig lokale forekomster av fugler som har lært seg å nyttiggjøre avfallet. Tiltaket vil imidlertid redusere attraktiviteten og på sikt forventes antallet fugler å reduseres.

Tabell 5.1. Sammenstilling av sannsynlighet, konsekvens og risiko for de fire identifiserte hendelsene for tiltaket ny sorteringshall.

Hendelse	Problemstilling	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
1	Sorteringsanlegget som hekkeplass for fugler	4	1	Liten
2	Sorteringshallen som oppholdsplass for fugler	4	1	Liten
3	Avfallsanlegget tiltrekker seg avfallssøkende fugler	5	1	Liten
4	Rovfugler tiltrekkes anlegget	4	1	Liten

6 AVBØTENDE TILTAK

Risikoen ble vurdert som liten for alle identifiserte uønskede hendelser. Dette er basert på at sorteringshallen vil gjøre næringskilder mindre tilgjengelige. Foruten nett, er det ikke kjent hvilke øvrige tiltak som er gjort for å holde bestandene av «avfallsfugler» unna avfallet.

Tiltak bør fokusere på å gjøre næringskilder utilgjengelige for fuglene, slik sorteringshallen vil være et eksempel på. Det innebærer også sikring av deponi og gjennomtenkt plassering av ulike typer avfall. Skremselsmidler må unngås. Også proaktivt arbeid som minker attraktiviteten til anlegget vil ha effekt. Dette innebærer å se hvordan fuglene bruker området og gjøre plasser de foretrekker utilgjengelige. Dette gjelder sitteplasser og hekkesteder, både i trær og på bygninger. Rutiner på overvåking av fuglers bruk av området kan (om ikke gjort) implementeres i programmet for bekjempelse av skadedyr/fugleplager (utslippstillatelsen).

Med tanke på flytrafikken vil det være nyttig å gjøre tiltak gradvis og ikke endre for mye på en gang, men gjøre seg erfaringer med effekten av tiltaket. Hallen representerer, forventelig, et stort tiltak. For kråkefugler, som samles på vinterstid, kan tiltaket ende med at de flytter mer på seg for å finne næring. Kråkefugl er flinke på problemløsning og deler informasjon med andre individer, og en effekt kan være at lokale fugler er mer på vingene i området enn tidligere. Over tid vil bestanden reduseres, dersom næringstilgangen i funksjonsområdet deres ikke brødfør bestanden.

7 Referanser

Aas, C.K. 2013. Bird strike statistic in Norway.

Luftfartstilsynet. 22.09.2023. Birdstrike 10-year period. PDF-dokument. Link:

<https://pdf.caa.no/birdstrike.pdf>

Noreen, Z., & Sultan, K. (2021). A global modification in avifaunal behavior by use of waste disposal sites (waste dumps/rubbish dumps): A review paper. *Pure and Applied Biology*, 10(3). <https://doi.org/10.19045/bspab.2021.100062>

Plaza, P. I., & Lambertucci, S. A. (2017). How are garbage dumps impacting vertebrate demography, health, and conservation? *Global Ecology and Conservation*, 12, 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2017.08.002>

Tortosa, F. S., Caballero, J. M., & Reyes-López, J. (2002). Effect of Rubbish Dumps on Breeding Success in the White Stork in Southern Spain. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 25(1), 39–43. JSTOR.

Valkama, J., & Saurola, P. (2005). Mortality factors and population trends of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Finland. *Ornithologischer Anzeiger : Zeitschrift bayerischer und baden-württembergischer Ornithologen*, 44, 81–90.

Øigarden, T. 2020. Risikoanalyse fugl- og viltkontroll. Mo i Rana lufthavn, Røssvoll 11. august 2020. Avinor. (Upublisert)

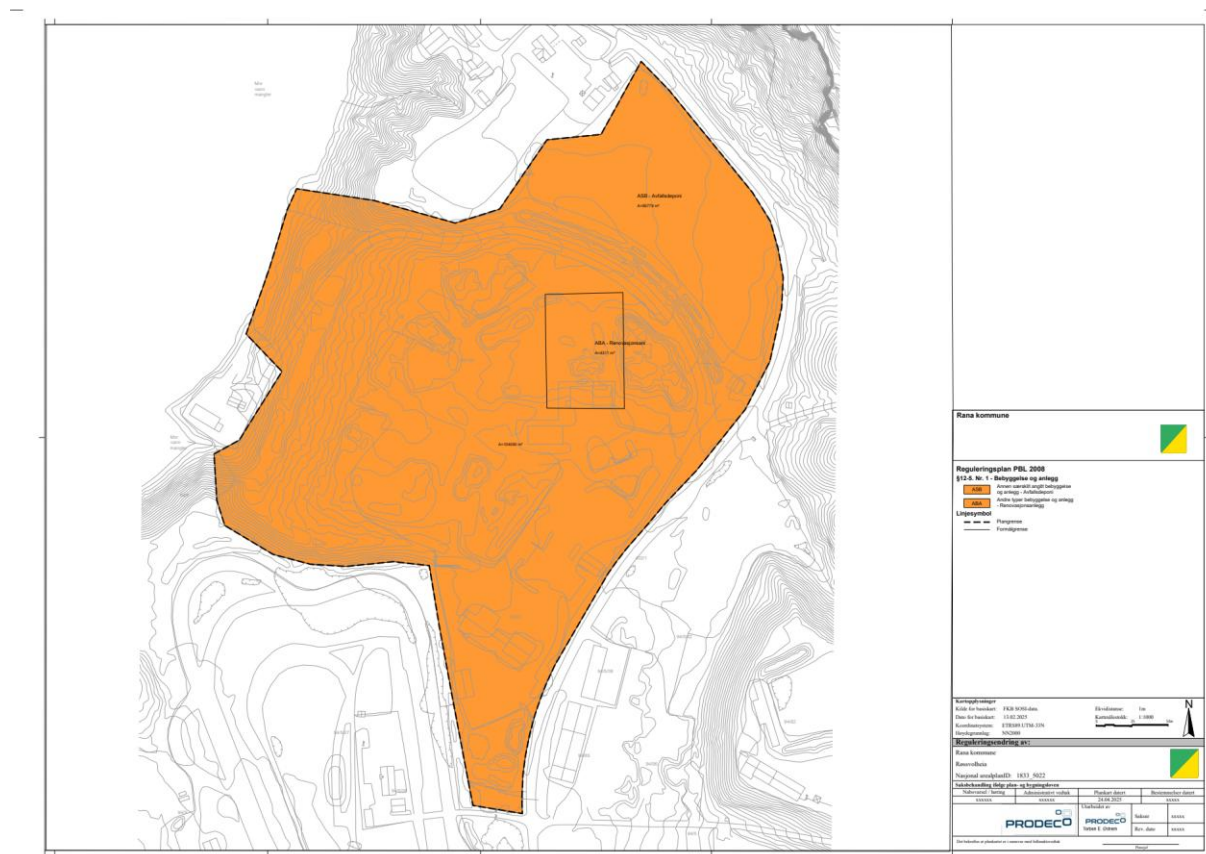
Øigarden, T. 2025. Rapport fra ornitologisk besøk. Mo i Rana lufthavn, Røssvoll 12. juni 2025. Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS. (Upublisert).

Østrem, E.Ø. 2025. Forslag Sorteringshallen på Røssvoll, Detaljreguleringsplan. PLANID: 1833_5022.

8 VEDLEGG

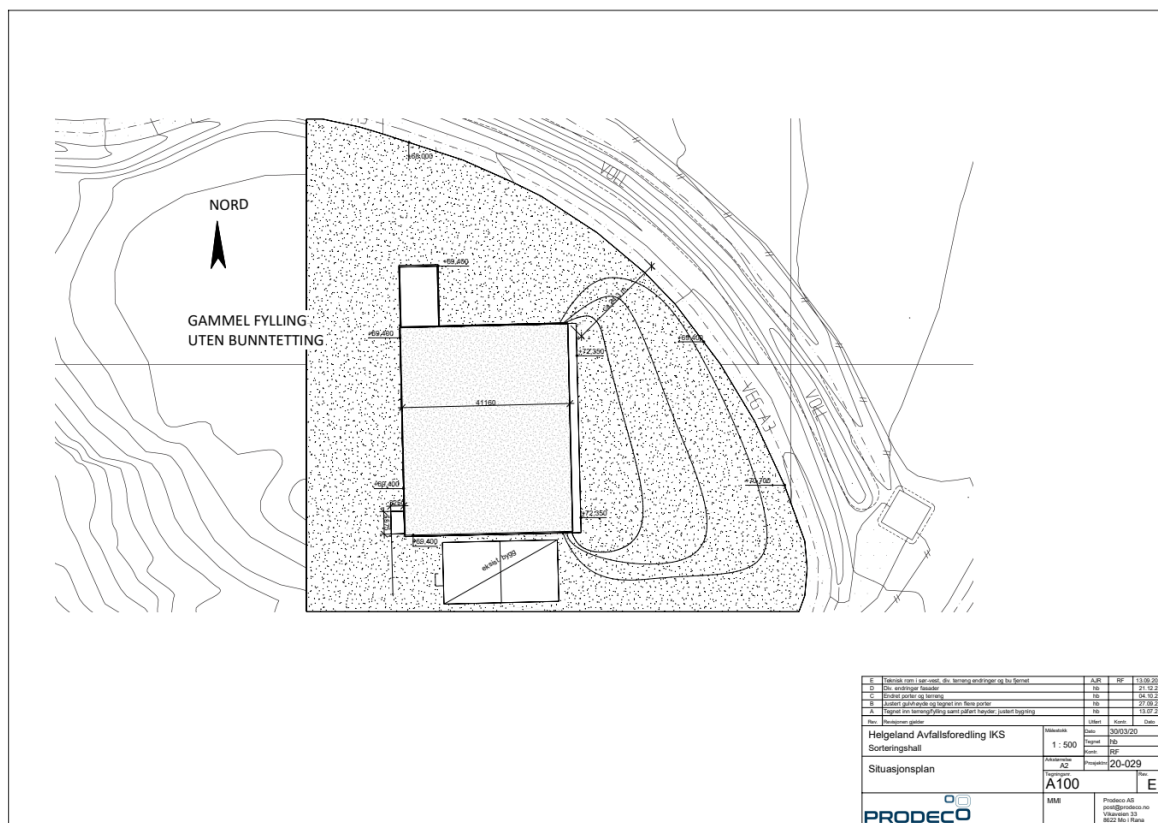
8.1 Plan- og bygningstegninger

Planområde etter reguleringsendring er angitt i Figur 8.1.

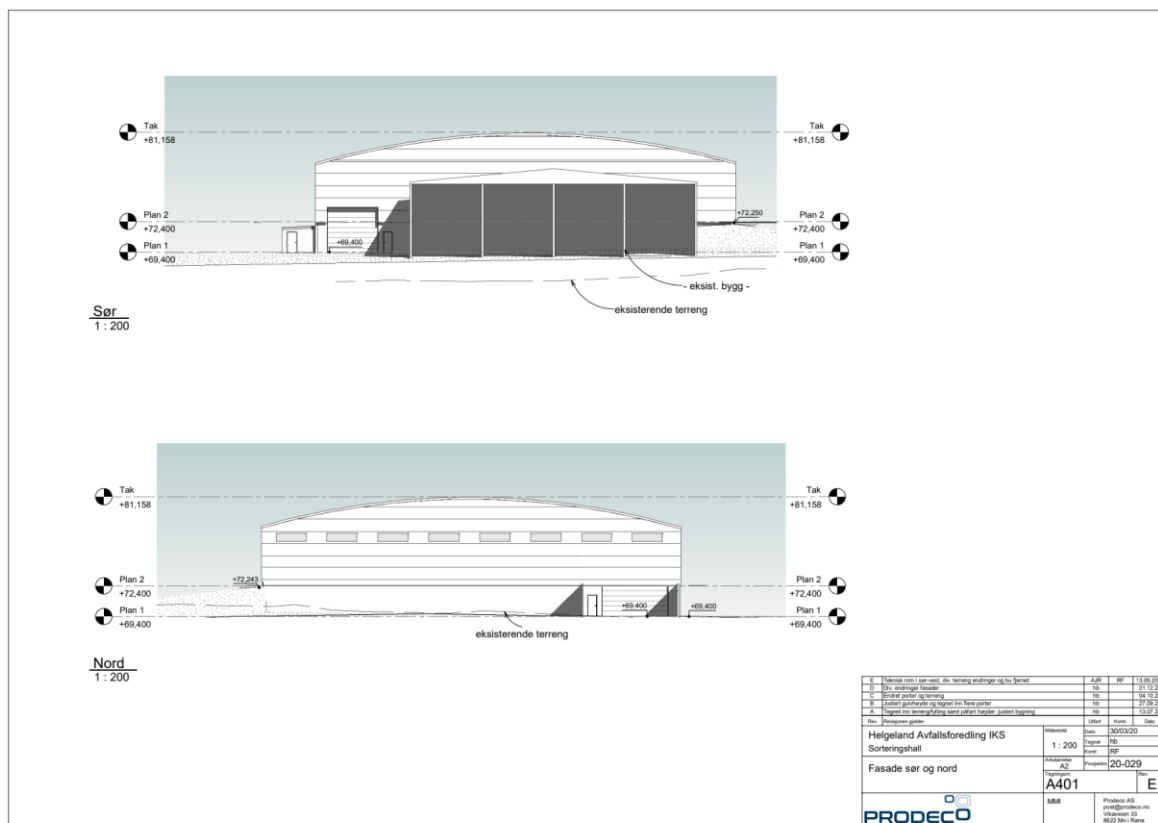


Figur 8.1. Planområde med arealplanID: 1833_5022.

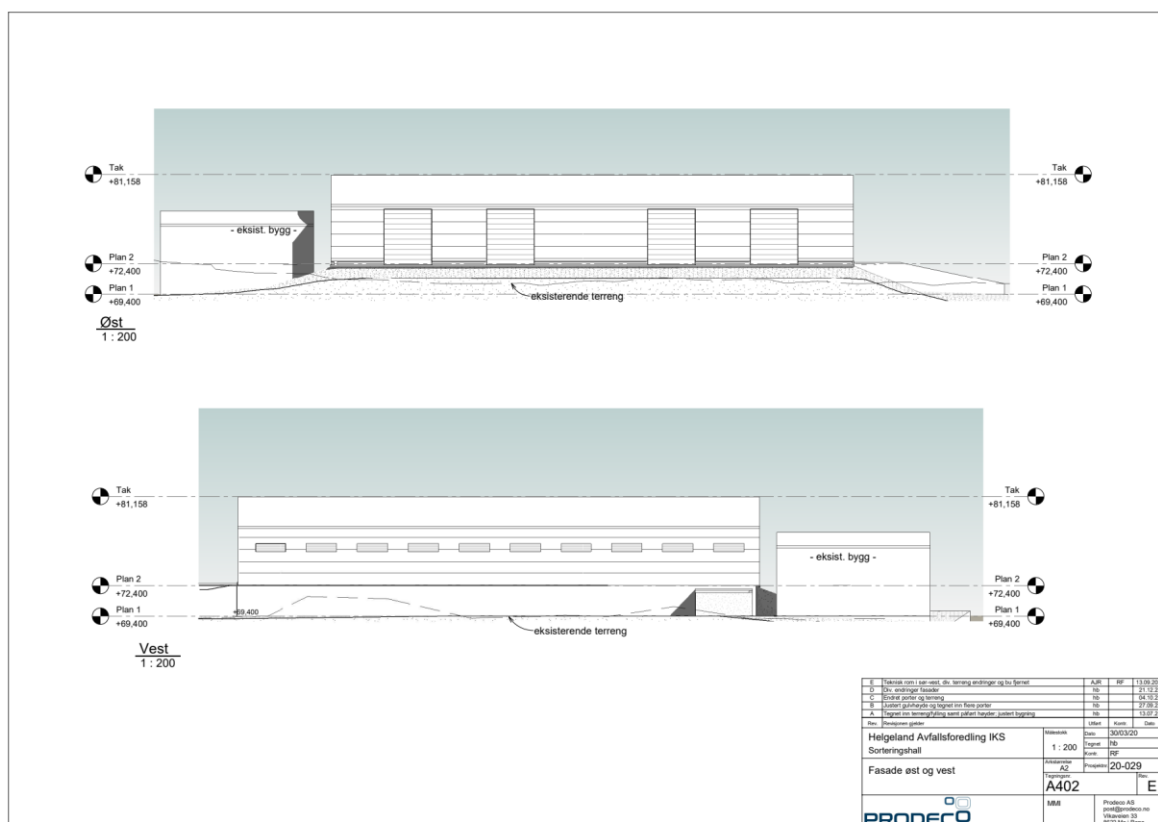
Sorteringshallen har et areal på 4311 m² og er 16 meter høy. Innganger og dører til sorteringshallen kan åpnes og lukkes (Figur 8.2-Figur 8.5).



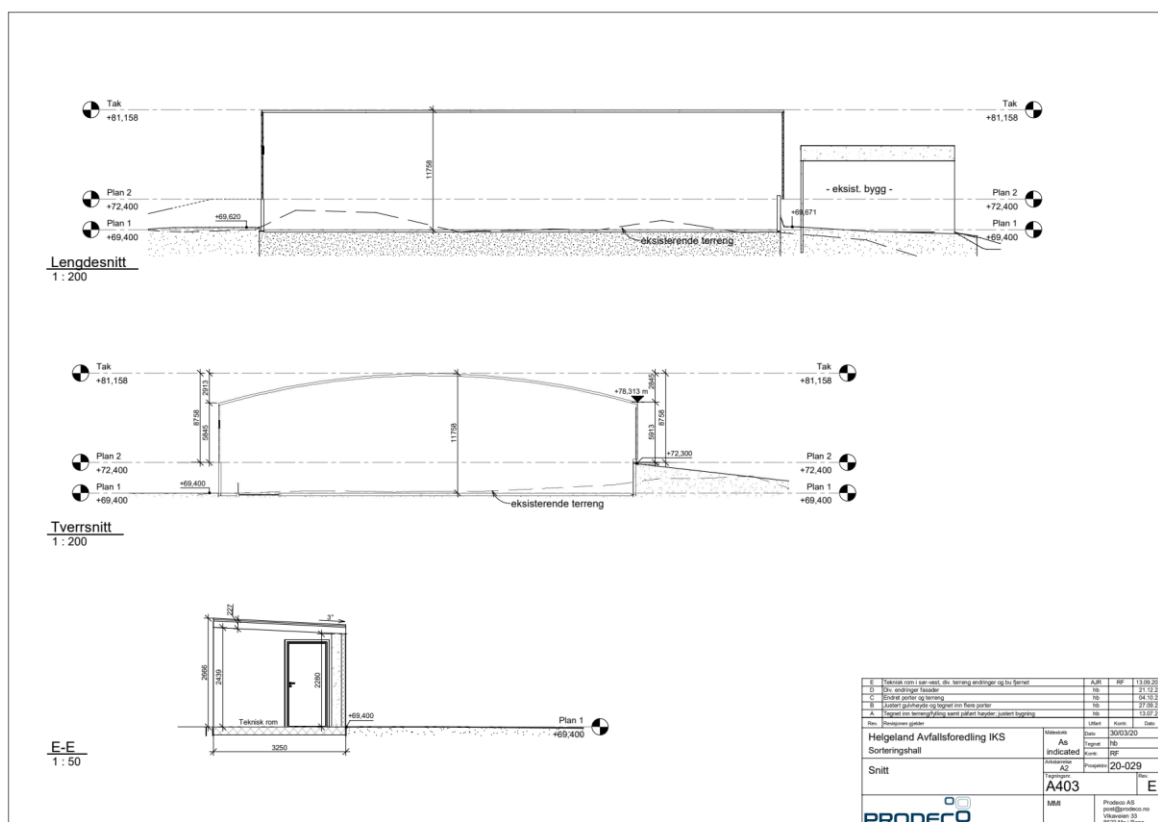
Figur 8.2. Situasjonsplan.



Figur 8.3. Fasade mot sør og nord.



Figur 8.4. Fasade mot øst og vest.



Figur 8.5. Tverrsnitt bygningsmasse.

8.2 Fugleobservasjoner

Tabell 8.1. Det er gjort 405 fugleobservasjoner av 59 arter i det større området Røssvollheia, som inkluderer elv, skogsområdet, jordbruksområdet og bygningsmassene som øvingsbane, lufthavn, skytebane og avfallsanlegg. Artene er angitt sortert etter mest rapporterte (antall reg.), del av tabellen med grå bakgrunn, og høyeste individtall (antall ind.), uten bakgrunnsfarge.

Fuglearter	<u>Antall reg.</u>	Antall ind.	Fuglearter	Antall reg.	<u>Antall ind.</u>
ravn	60	1023	kråke	52	3511
kråke	52	3511	ravn	60	1023
havørn	47	64	gråmåke	19	293
skjære	34	242	skjære	34	242
stær	21	229	stær	21	229
gråmåke	19	293	gråspurv	19	137
gråspurv	19	137	fiskemåke	4	116
linerle	18	54	havørn	47	64
hønehauk	16	16	trane	6	56
kaie	15	40	linerle	18	54