

Endringssøknad for utslippstillatelse Mekjarvik

2002.0085.T for anleggsnr. 1103.094.01

Det vises til diverse samtaler og henvendelser mellom vår bedrift Norwegian Waste to Energy AS (NW2E) og Miljødirektoratet vedrørende vårt anlegg i Mekjarvik. Vi har i denne endringssøknaden sammenstilt de forskjellige momentene som har vært oppe til diskusjon og vi gir videre utfyllende informasjon og synspunkter på de forskjellige momentene.

Bakgrunn:

NW2E ønsker å være i front når det gjelder utvikling av renseteknologi. Etter det ble ny eierstruktur i NW2E i 2020, har det blitt investert i flere løsninger som gir mulighet til både å behandle mer komplekst vann, men også til å utvide volumet vann som kan behandles pr år. NW2E har langsiktige planer som blant annet inkluderer å utvikle systemer som konverterer avfallsstrømmer til fornybar energi (biogass).

Vi er også pådrivere innen sirkulær økonomi, der vi søker å konvertere avfallsstrømmer til nytteprodukter i vår egen produksjon. Forenkling av disse prosessene gjør at vi derfor ønsker oss mindre endringer i nåværende mottakstillatelse.

Miljødirektoratet vil revidere tillatelsen vår, samt inkorporere nye BAT-AEL krav fra august 2022.

Det er flere parter behov som er grunnlaget for denne endringssøknaden. Vi spesifiserer hovedendringene slik vi ser dem under:

- 1) Dagens tillatelse på produsert mengde er 50.000m³, og søkes økt til 250.000m³.
- 2) Utslippskrav fra 10. August 2022 skal være innen BAT- Skalaen så nær som for TOC, hvor vi tilfredsstiller unntaksbestemmelsene i fotnotene.
- 3) Enkelte avfallsstoff inkluderer i mottakstillatelsen.

NW2E ønsker at Miljødirektoratet reviderer tillatelsen vår, samt inkorporere nye BAT-AEL krav fra august 2022.

Punkt 1:

Økt mengde væske behandlet pr år.

Med økte utslippskrav som gir økte krav til driftsstabilitet og kvalitet, er det behov for økte investeringer, dette krever et godt finansielt fundament. Dagens markedsituasjon krever øket produksjonen for å kunne sikre fornuftig økonomisk drift over tid. Bedriften har som mål å tilby markedet kapasitet og teknologi for rensing innenfor landegrensene, og derved minimere eksportert avfall nasjonalt.

NW2E har nylig fått tildelt en kontrakt med opp mot ni (9) års varighet der foreløpig mengde avfall pr år er opp til 150.000 m³. Denne kontrakten kommer i tillegg til allerede eksisterende avtaler om mottak. Utover dette opplever bedriften en økning i forespørsler på mottak av vann fra markedet.

Renseteknologien i bruk i dag er basert på enheter som er modulære og tilgjengelige, og bedriften kan derfor utvide rensekapasitet. Nåværende begrensninger knytter seg til lagerkapasitet, logistikk og volum per år i eksisterende utslippstillatelse. NW2E ønsker å øke utslippstillatelsen for å ha bedre forutsetninger for å oppnå teknologiutvikling, sunn drift og reduserte utslipp. Ved å øke mengden behandlet per år vil det direkte redusere mengden avfall som i dag eksporteres nasjonalt. Økt

mengde behandlet vil også være en viktig forutsetning for å legge fundamentet for fremtidig utvidelser inn mot biogassproduksjon fra avfallsstrømmer.

NW2E leverer det rensede sluttprodukt til IVAR SNJ. Anlegget er dimensjonert for å kunne motta en slik økning (vedlagt rensebeskrivelse fra IVAR).

Punkt 2:

Nye utslippsgrenser i.h.t. BAT-AEL pr august 2022.

Underliggende tabell har da hentet fra BAT, fra dagens tillatelse samt NW2E sine forslag til nye grenser:

Fra BAT	BAT AEL Skala	Våre og fra tillatelsene	Vår vurdering ny grense døgnmiddel:
Hydrokarbon olje indeks (HOI)	0,5-10 mg/l	10 mg/l (olje)	10 mg/l
(ny) Free cyanide (CN ⁻)	0,02-0,1 mg/l	Ikke i dag	0,1 mg/l
(ny) Adsorbable organically bound halogens (AOX)	0,2-1 mg/l	Ikke i dag	1,0 mg/l
(ny) Suspendert stoff	5-60 mg/l	60 – 300	60 mg/l
(ny) Fenol Indeks	0,05 – 0,3 mg/l	50 – 4000	0,3 mg/l
(ny) Nitrogen	10-60 mg/l	60 - 650	60 mg/l
(ny) Fosfor	1-3 mg/l	3 – 30	3 mg/l
Arsenic (expressed as As)	0,01-0,1 mg/l	0,05 mg/l (Arsen)	0,05 mg/l
Cadmium (expressed as Cd)	0,01-0,1 mg/l	0,05 mg/l (Kadmium)	0,05 mg/l
Chromium (expressed as Cr)	0,01-0,3 mg/l	0,05 mg/l (Krom)	0,15 mg/l
(ny) Hexavalent chromium (expressed as Cr (VI))	0,01-0,1 mg/l	Ikke i dag	0,05 mg/l
Copper (expressed as Cu)	0,05-0,5 mg/l	0,1 mg/l (Kobber)	0,1 mg/l
Lead (expressed as Pb)	0,05-0,3 mg/l	0,025 mg/l (Bly)	0,05 mg/l
Nickel (expressed as Ni)	0,05-1 mg/l	0,1 mg/l (Nikkel)	0,1 mg/l
Mercury (expressed as Hg)	1-10 µg/l	0,002 mg/l (Kvikksølv)	0,002 mg/l
Zinc (expressed as Zn)	0,1-2 mg/l	0,5 mg/l (Sink)	2,0 mg/l
TOC		1000 mg/l	1000 mg/l
PFAS		4 µg/l	4 µg/l
pH		6-9	6-9
Oljeutskiller		20 mg/l	20 mg/l
Ikke inkludert i BAT:			
Molybden		0,1 mg/l	N/A
Tinn		0,1 mg/l	N/A
Barium		4 mg/l	N/A
Vanadium		0,25 mg/l	N/A

Tekst i notene til utslippstillatelsen, hentet fra tilsvarende:

Grenseverdiene gjelder ikke ved opp- og nedkjøring, lekkasjer, funksjonsfeil på anlegget, uforutsette driftsstans (force majeure) eller ved nedleggelse av virksomheten, forutsatt at pliktene til å redusere forurensning så langt som mulig (pkt. 2.3), forebyggende vedlikehold (pkt. 2.5) og tiltaksplikt (pkt. 2.6) er overholdt, jf. BREF for avfallsbehandling

De forskjellige utslippsgrensene og stoffene skal ha nye verdier. Vi har lagt oss på et forsiktighetsprinsipp ift. nye krav der det er begrenset erfaringsunderlag på for den type avfall som behandles nasjonalt og tilsvarende grenser hos sammenlignbare behandlingsanlegg.

a) Hydrokarbon Oil Index (HOI)

Dette er bare oppgitt som «olje» i dagens tillatelse, og har ligget på 10 mg/l siden tillatelse ble gitt. De produktene vi renser kan ha rester av olje, men vil normalt kunne renses til innenfor 10 mg/l. Utslippsgrensen beholdes som tidligere.

b) Cyanid

Stoffet er inkludert i ny BAT AEL. Dette er ikke spesifisert fra tidligere i «prioriterte miljøgifter» vedlegg i eksisterende tillatelse, og bedriften har derfor begrenset erfaring med dette. Vi har valgt å legge oss i øvre sjikt i og med at det er manglende erfaringsunderlag både på mottakskontrasjoner og kildeindustri, samt renseeffekt for vår eksisterende prosess.

c) AOX

Stoff er inkludert i ny BAT AEL. Dette er ikke spesifisert fra tidligere i «prioriterte miljøgifter» vedlegg i eksisterende tillatelse, og bedriften har derfor begrenset erfaring med dette. Vi har valgt å legge oss i øvre sjikt i og med at det er manglende erfaringsunderlag både på mottakskontrasjoner og kildeindustri, samt renseeffekt for vår eksisterende prosess.

d) Suspendert stoff

NW2E forholder seg til plikt om å redusere forurensning så mye som mulig, og filtrerer ut så mye som praktisk økonomisk mulig. Vi legger oss på øvre BAT-AEL skala. Dette synes å være gjeldende syn for tilsvarende tillatelser.

e) Fenol-Indeks

Stoff inkludert i ny BAT-AEL. Dette er ikke spesifisert fra tidligere i «prioriterte miljøgifter» vedlegg i eksisterende tillatelse, og bedriften har derfor begrenset erfaring med dette. Vi har valgt å legge oss i øvre sjikt i og med at det er manglende erfaringsunderlag både på mottakskontrasjoner og kildeindustri, samt renseeffekt for vår eksisterende prosess. Det legges også tilsvarende grenser for tilsvarende tillatelser.

f) Nitrogen

Stoff inkludert i ny BAT-AEL. Kan bli utfordrende med lave grenser siden biologisk rensing som inngår i prosessen krever nitrogen. Kravet derfor anbefalt lagt i øvre del av BAT-AEL.

g) Fosfor

Stoff inkludert i ny BAT-AEL. Kan bli utfordrende med lave grenser siden biologisk rensing som inngår i prosessen krever fosfor. Kravet derfor anbefalt lagt i øvre del av BAT-AEL.

h) Arsen

Kjent krav fra tidligere tillatelser, opprettholdes som tidligere.

i) Cadmium

Kjent krav fra tidligere tillatelser, opprettholdes som tidligere.

j) Chromium Total

Denne er nå todelt i måling, i Cr Total og Cr (6). Midtre BAT-AEL tilsier da at Cr Total settes til 0,15 mg/l, mens Cr (6) settes som egen parameter under. Dette samsvarer både med BAT-AEL og tilsvarende tillatelser.

k) Chromium VI (Cr6)

Ref. overstående, Cr6 settes til 0,05 mg/l (hexavalent krom), midtre sjikt BAT-AEL. Bedriften har begrenset erfaringsunderlag fra mottakskonsentrasjoner og kildeindustri.

l) Kobber

Kjent krav fra tidligere tillatelse, opprettholdes på 0,1 mg/l som tidligere.

m) Bly

Kjent krav fra tidligere tillatelse, laveste BAT-AEL er 0,05 mg/l, settes til dette.

n) Nikkel

Kjent krav fra tidligere tillatelse, opprettholdes som tidligere til 0,1 mg/l.

o) Mercury (Kvikksølv)

Kjent krav fra tidligere tillatelse, opprettholdes som tidligere til 0,002 mg/l.

p) Zink

Kjent krav fra tidligere tillatelse. Selskapet har tidligere benyttet mye ressurser for å rense sink som har begrenset negativ effekt på ytre miljø, for å redusere kjemikalie og energi-forbruk søkes denne satt til 2 mg/l.

q) TOC

Det henvises til fotnote 26 og 27 i BAT-AEL for TOC:

⁽²⁶⁾ The upper end of the range may not apply:

— when the abatement efficiency is $\geq 95\%$ as a rolling yearly average and the waste input shows the following characteristics:
TOC > 2 g/l (or COD > 6 g/l) as a daily average and a high proportion of refractory organic compounds (i.e., which are difficult to biodegrade); or

— in the case of high chloride concentrations (e.g. above 5 g/l in the waste input).

⁽²⁷⁾ The BAT-AEL may not apply to plants treating drilling muds/cuttings.

NW2E vil her ha ett kvalifisert unntak både under note 26 og 27.

- Bioreaktor mates med prebehandlet vann, som søkes holdt rundt 5000mg/l TOC (5 g/l) for å opereres best mulig. Dette er gjenstående TOC etter forbehandling av inngående væsker som er både høyere og lavere i TOC. Mottatte mengde fra avfallsstrømmer balanseres for å kunne lage en homogen føde til bioreaktor. Det vil si at noen enkeltpartier vil ha svært høy TOC. Disse enkeltpartiene er ofte fra separert drilling mud der vannfasen ligger over 20.000 TOC.

Mye av vårt mottak er fra Offshore, og har saltinnhold over 5 g/l. Mottak av slop fra boreoperasjoner fordrer både reduksjon av saltinnhold samt forbehandling før vannet kan behandles av bio-reaktor. Offshore industrien benytter del komponenter som er vanskelig å biologisk nedbrytbare (refractory organic compounds). Det vil være tidvis formålstjenlig å benytte annet vann for å redusere saltinnholdet og gjøre konsentrasjonene noe lavere, uten at renseeffekt overordnet påvirkes.

Normalt og erfaringsmessig har avfallsstrømmer ved mottak TOC konsentrasjoner langt over 2 g/l i snitt slik som kravet spesifiserer. Vanskelig nedbrytbare biologiske komponenter vil også være til stede, slik at man må benytte både forskjellige forbehandlingar samt lengre behandlingstid for å komme ned i kravet på 1000 mg/l TOC.

Rensegrad vil være over 95% på de fleste enkeltkomponentene i tillatelsen. Vi mener derfor at vi både kvalifiserer til 95% kravet, TOC kravet og innholdet av tungt fordøyelige organiske komponenter, samt at vi har over 5g/l salt i mottaksvann.

- r) I tillegg kommer note 27 inn med unntak for drilling muds/cuttings – NW2E tar imot drilling mud og behandler dette slik som tilsvarende behandlingsanlegg. Etter forbehandling har vannfasen et høyt TOC innhold ($>2\text{g/l}$) og behandles biologisk. NW2E sitt marked og mottak er hovedsakelig basert på mottak av denne type vann.

s) PFAS

Kjent fra tidligere tillatelse, opprettholdes som tidligere 0,004 mg/l.

t) pH

Kjent fra tidligere tillatelse, opprettholdes som før mellom 6-9.

u) Oljeutskiller

Det er i dag koblet oljeutskiller på ordinært avløp til anlegg, standard krav innen forskrift for oljeutskiller er 50 mg/l olje, dagens krav for oss er 20 mg/l olje, og vi mener at dette kan beholdes.

v) Molybden, Tinn, Barium, Vanadium

Disse stoffene er ikke omfattet av BAT, og så langt vi har brakt på det rene er de heller ikke omfattet i sammenlignbare tillatelser i Norge. Vi mener derfor at disse må tas ut av tillatelsen og heller inngå i det generelle kravet om å redusere forurensning så langt som mulig.

Punkt 3:

Justering/tillegg av avfallsstoffnummer som tillates mottatt.

Under følger en forklaring pr stoffnummer. Generelt sett så kan vi i dag motta disse stoffene under andre tilsvarende nummer, men siden avfallsprodusentene gjerne ønsker å deklare det farlige avfallet i.h.t. egne prosedyrer og dertil avfallsstoffnummer, blir dette av og til ett praktisk problem. Dette løses ved å ta inn stoffene i tillatelsen.

7097 – Brine.

Har skjæringspunkt mot 7031 Emulsjoner fra boredekk som ligger i vår tillatelse. Våre kunder informerer oss om at de ønsker å bruke dette stoffnummeret på denne type avfall, uavhengig av blandingsforhold. Derfor ønsker vi å inkludere stoffnummeret i samme serie som 7030/7031.

7151 – PFOS/PFAS holdig vann og 7165 vaskevann.

Dette er store mengder forurenset grunnvann som kommer fra byggegrøper eller fra rivning som kan være forurenset.

Vi har mottatt forespørsler på vann fra aktiviteter på Flyplass. Flyplasser er kjent med problematikken vedr brannskum og PFAS, og vil sikre at væsken får en riktig behandling. Avfallsstrømmen er i praksis store mengder grunnvann der grunnen er forurenset med noe PFAS.

Tilleggsinformasjon i forhold til brev datert 15.03.2022:

Info om spesifikasjon på interkommunalt renseanlegg.

IVAR SNJ (sentralrenseanlegg Nord-Jæren) er prosjektert for å behandle avløpsvann fra 400 000 personer (p.e), med maksimal hydraulisk belastning på 2500 l/sek. Det er et mekanisk-biologisk renseanlegg med Hydrotech trommelfilter som primærrensing med 50-60 % SS-fjerning, og biologisk rensing med aktivslam, som er tilrettelagt for biologisk (og kjemisk) fosforfjerning (men er ikke krav i dag).

Det har rensekrav for organisk stoff (sekundær-renskrav) på hhv. 70 % BOF og/eller 75 % KOF, og hhv. maksimal utløpskonsentrasjon på hhv. 25 mg/l for BOF og 125 mg/l for KOF. Det er ikke krav til rensing av andre stoffer, men de er pålagt å analysere fosfor og tungmetall 6 ganger i året, og et utvalg av organiske miljøgifter 3 ganger i året. Alle analysene som foretas er i henhold til kravene i "Forskrift om begrensning av forurensning" del 4 Avløp, vedlegg 2. Renseeffekt de siste årene følger av tabell under, men så langt vi er kjent så holder anlegget kravene i utslippstillatelsen for BOF og KOF.

Slammet behandles med anaerob ut-råtning for stabilisering og produksjon av biogass. Bioresten tilsettes litt næringsstoffer som selges til gjødsel. Biogassen selges til Lyse til bruk som drivstoff og varme. Man tar også inn noen organiske avfallsfraksjoner (ca. 30 % av slammengden) fra næringsliv som også behandles med anaerob ut-råtning og produserer biogass og gjødsel.

Det finnes ett sammendrag fra IVAR som gjelder rensegrader m.m. Rapporten ble laget primært til internt bruk. På side 9 er det en oversikt over fjerning av tungmetall i renseanlegget. Se vedlegg.

Når det gjelder innhold av olje, hydrokarboner, fenol, cyanid og organisk bundet halogener så analyseres ikke disse forbindelsene rutinemessig, og vi kjenner ikke til om det noen gang har vært gjort (i hvert fall ikke mellom 2010 og 2021). Ellers har det vært gjort noen prosjekter opp gjennom årene hvor man har sett på ulike stoffer.

Gjennomsnittskonsentrasjoner målt i innløp og utløp ved IVAR Sentralrenseanlegg Nord-Jæren (SNJ) i perioden 01.01.19-20.04.22 er gitt i tabell 1. I samme periode var gjennomsnittlig hydraulisk belastning 115 000 m³/d, og den organiske belastningen (BOF₅) var 355 000 p.e.

SNJ har krav om sekundærrensing, og overholder kravet om fjerning av BOF og KOF ihht. utslippstillatelsen.

Tabell 1: Gjennomsnittskonsentrasjoner og renseeffekt

Parameter	Innløp (mg/l)	Utløp (mg/l)	Rensegrad (%)	Kommentar
BOF	213	28	87	Krav: 70 % eller < 25 mg/l i utløp
KOF	335	77	77	Krav: 75 % eller < 125 mg/l i utløp
TSS	230	24	90	
Total P	4	2,3	43	
Total N*	34	31		*kun målt i 2022
Tungmetaller	(µg/l)	(µg/l)		
Kvikksølv	0,029	0,006	79	
Arsen	1,58	1,20	24	
Bly	2,65	0,58	78	
Kadmium	0,157	0,041	74	
Kobber	26	7,1	73	
Krom	1,78	0,99	44	
Nikkel	5	3,5	30	
Sink	86	23	73	
Miljøgifter	(µg/l)	(µg/l)		
PAH 18	0,16	-		Utløp: under deteksjonsgrense
DEHP	1,68	0,33		

BOF, KOF, TSS, total P og total N måles ved ukentlig uttak av døgnblandeprøver. Tungmetaller måles ved uttak av ukeblandeprøver 6 ganger i året, hvorav 3 av disse også analyseres for utvalgte organiske miljøgifter. Krav til prøvetaking og analyser er regulert av «Forskrift om begrensning av forurensning» (Forurensingsforskriften), del 4 Avløp, kapittel 11 (vedlegg 2) og kapittel 14.

I tillegg til miljøgiftene i tabellen, analyseres det for bromerte flammehemmere (BFH), polyklorerte bifenyler (PCB) og nonylfenol, men konsentrasjonen av disse er alltid under deteksjonsgrensen og er dermed ikke gjengitt her.

Vår prosjekt med ny BAT for borekaks går fremover, det har vært forsinkelser pga Covid19, men status pr i dag er at både fase 1, demonstrasjonsenheten, er fullført, og man har besluttet å sette i gang med bygging av fullskala enhet (fase 2).

Igjennom demonstrasjonsenheten er det behandlet ca 1 tonn borekaks, til oljeverdier som 0,1 – 0,2 mg/l. Olje trekkes ut av kaks og kan gjenbrukes.

Det er snakk om ett lukket system som ikke gir avløp eller utslipp. Sluttproduktet er så rent at det kan destrueres som vanlig avfall, mens væskene resirkuleres.

Fremtidig anleggsstruktur:

NW2E er eid av teknologiutviklingsselskapet Norwegian Technology AS, som har utviklet en mengde forskjellige løsninger for rensing av farlig avfall fra boreoperasjoner. NW2E fungerer som en utviklingsstasjon for disse teknologiene. Pr i dag er følgende investeringer under arbeid:

- Automatisert styresystem for BIO-reaktor (under innkjøring)
 - MBR membranfiltrering for kjemifri separasjon av BIO-masse og rensset vann (tilbudsfase)
 - Kullfilter for sluttpolering av væske ved behov (opprinnelig PFAS-løsning) (installert)
 - Mindre RO filtreringsunit for tilleggsrensing av komplekst vann (under bygging).
 - Nytt tankanlegg (planlagt, ikke påbegynt, derav utvidelse i volum)
 - Permanente rørgater mellom tanker og uniter (under installasjon)
-

Mekjarvik Industriområde:

IVAR SNJ	97507200
Henriksen Oljetransport	51516390
Ship and Rig	92470800
Helge Todnem (gartneri)	91544738
Kjell Todnem (privat)	91577564
Randaberg Kommune	90839403
GMC	51848000
Cameron	51946000
Stena	51734070

Aktuelle aviser Stavanger Aftenblad og Bygdebladet Randaberg/Rennesøy.

Anlegget er plassert ved innsprengt fjell ved Mekjarvik 8, Randaberg, som er Mekjarvik næringspark ved Ladbergvika. Nærområdet er regulert til «bygge-område for ervervs- /industri-formål, spesialområde for interkommunalt renseanlegg, samt trafikkformål/havneformål», og «LNF-formål» (landbruksvirksomhet). Tomten er lett skrånende mot nord og er møter en 16 m høy fjellvegg på sørside, samt ved deler av øst og vest. I 2010 ble det kartlagt ca. 300 arbeidsplasser ved næringsområdet, hvor IVAR Sentralrenseanlegg Nord-Jæren og Helge Magne Todnem er av de større grunneierne. Da området er regulert til industri- og næringsvirksomhet og LNF-formål er det få offentlige institusjoner, skoler og barnehager i nærområdet.

Nærmeste vei- og kommunikasjon:

- Fylkesvei 521 Mekjarvikveien
- Mekjarvik ferjeleie.
- E39 med innkjørsel til Rennfast-tunnel, hvor tunnelen passerer under næringsparken.

Nærmeste skole, barnehage, boligfelt og virksomhetskritiske bygg (gassanlegg, fengsel, sykehus osv):

- Grødem skole
- Sande og Zebra barnehage
- Harestadvika boligområde

- Randaberg sentrum (tettbefolket, offentlige institusjoner, idrettsanlegg)
- Stavanger fengsel (Randaberg)

Avstander til bygg er tilnærmet og målt fra nærmeste punkt fra NW2E's eiendomsgrense. Tabellens hensikt er å gi en grov oversikt over avstander til nærliggende bygg og sensitive områder.

OMRÅDE/BYGG	BESKRIVELSE	AVSTAND (TILNÆRMET LUFTLINJE)	SENSITIVITET*
SS – HOT	Farlig avfall	<10 m	Svært høy
PROCOAT	Sandblåsing/malerarbeid	10 m	Svært høy
SNJ OG LYSE NEO	Vannrenseanlegg, biogass	100 m	Svært høy
VARABERG EIENDOM	Transport/produksjon	100 m	Høy
CAMERON	Mekanisk verksted	200 m	Moderat
GMC MARATIME	Industri	200	Moderat
TODNEM GÅRDSBRUK	Landbruk/Drivhus	250 m	Høy
NÆRINGSARK	Øvrige industribygg	200-500 m	Moderat
STENA RECYCLING	Farlig avfall og metallretur	500 m	Lav
FERJELEIE	Transportlinje	650 m	Høy
DUSAVIKA	Oljerelatert basevirksomhet	800-1100 m	Lav
ZE-BRA BARNEHAGE	Barnehage	950 m	Moderat
SANDE BARNEHAGE	Barnehage	1400 m	Moderat
HARESTADVIKA	Tettsted/boligfelt	1100-2000 m	Moderat
RANDABERG SENTRUM	Tettsted/sentrumsvirksomhet	2000 m	Lav
GRØDEM SKOLE	Barneskole	2100 m	Lav
TUNGENES FYR	Fyrtårn	2600 m	Svært lav
VÅGEN STAVANGER SENTRUM	Bysentrum	8000 m	Svært lav
SOLA LUFTHAVN	Luftfart	13000	Svært lav