

Til: Eigersund kommune

Fra: Mats Nordum

Dato 2015-11-10

Vurdering av luftforurensning, konsekvensutredning for områdereguleringsplan Kaupanes.

Innledning

I forbindelse med områderegulering av Kaupanes havn i Eigersund, har Norconsult utført en overordnet vurdering av luftforurensning fra framtidig havnevirkosomhet og tilhørende vegtrafikk. Hensikten med en slik vurdering er å kartlegge planforslagets effekter på den lokale luftkvaliteten i planområdet.

Planområdet

Planområdets plassering er vist i Figur 1.



Figur 1: Planområdets beliggenhet. Kartkilde: Google Maps.

Beskrivelsen av planområdet er hentet fra vedtatt planprogram [1]:

Området ligger sentralt på Eigerøy mellom sjøen og riksveg 42 og er en del av det nest største industriområdet i havnen. Planområdet ligger om lag 4 km fra Egersund sentrum. Planområdet omfatter et eksisterende industri- og havneområde med betydelig eksisterende næringsaktivitet.

Det er grovt sett etablert 26.000 m² med bygningsmasse i området i dag. Det finnes også noen eldre fritidsboliger i området. Deler av området bærer stekt preg av terrengbearbeiding. De resterende områdene er kupert med mye vegetasjon. I området faller terrenget ned mot havnefronten. Holveikfjellet er det høyeste punktet i området.

Planområdet grenser til to mindre boligområder i sør og vest. I nord grenser det til et småbåtanlegg og et større område for kontor og lager.

Terrenget vest for planområdet og øst for fjorden er delvis kupert. På Eigerøy og på fastlandssiden er det en rekke små høyder på ca. 100 moh. Terrenget er likevel såpass åpent og kystnært at det er gode forhold for utskifting av luft både horisontalt og vertikalt.

Luftforurensning

Lokal luftforurensning, særlig svevestøv (PM₁₀) og nitrogendioksid (NO₂), kan være et problem spesielt i byer og tettsteder som har mye vegtrafikk eller episoder med dårlige spredningsforhold. Luftforurensning kan gi og forverre luftveislidelser og medføre økt dødelighet. Omtrent en tredel av befolkningen er potensielt sårbar for luftforurensning. Dette er i hovedsak syke personer, astmatikere, fostre, spebarn og eldre. I tillegg vil luftforurensning bidra til lukt, støv og skitt og nedsatt trivsel.

Kildene til lokal luftforurensning er i hovedsak vegtrafikk og vedfyring, men også pipeutslipp fra industri, havn og sjøfart vil kunne bidra i enkelte områder. Prosjekter som endrer vegtrafikksituasjonen vil kunne øke eller endre nivået av luftforurensning. Det er særlig viktig å ta hensyn til luftforurensningen i utredninger som omfatter bebyggelse som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, utendørs oppholdsområder og boliger.

EU har vedtatt et direktiv om luftkvalitet (Dir1999/30/EF) som er implementert i norsk lovgivning i form av kapittel syv i forurensningsforskriften [2]. Gjennom denne forskriften fastsettes juridisk bindende krav til luftkvalitet. Nasjonale mål for luftkvaliteten i byer og tettsteder ble vedtatt av regjeringen høsten 1998. Nasjonale mål er veiledende. De nasjonale målene er i hovedsak noe mer ambisiøse enn grenseverdiene i forurensningsforskriften, men ikke så strenge som Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier [3]. Luftkvalitetskriteriene er konsentrasjonsnivåer av forurensning som selv sårbare grupper skal tåle. Forholdet mellom disse ulike kravene er illustrert i Figur 2.

Myndighetene har utarbeidet en retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520 [4]. Retningslinje T-1520 skal sikre at kommunene tar hensyn til lokal luftkvalitet i planarbeidet ved å unngå å legge barnehager, skoler, boliger og parker i områder med mye luftforurensning. Retningslinjen anbefaler grenser for luftforurensning og deler inn områder i rød og gul luftkvalitetssone. Nedre grense for sonene skal legges til grunn ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning, det vil si grensene for gul sone.

Det er luftforurensning i form av svevestøv (PM₁₀) og nitrogendioksid (NO₂) som skal vurderes i plansammenheng.

Tabell 1 viser gjeldende grenseverdier for lokal luftkvalitet i forurensningsforskriften (kapittel 7), nasjonale mål og Miljødirektoratet (tidligere SFT, Klif) og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier.

Tabell 2 viser anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse i luftkvalitetsveileder T-1520.



Figur 2: Illustrasjon over relasjonen mellom de juridisk bindende grenseverdiene til luftkvalitet i forurensningsforskriften, veiledende nasjonale mål og luftkvalitetskriteriene [5].

Tabell 1: Gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften, nasjonale mål og Miljødirektoratets (tidl. SFT, Klif) og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier. Alle verdier gitt som $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [2,3].

	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Midlingstid: 1 time	Midlingstid: 1 år	Midlingstid: 1 døgn	Midlingstid: 1 år
Gjeldende grenseverdi forurensningsforskriften	200	40	50	40
Antall tillatte overskridelser årlig	18		35	
Nasjonale mål	150		50	
Antall tillatte overskridelser årlig	8		7	
Miljødirektoratets og Folkehelseinstituttets anbefalte luftkvalitetskriterier	100	40	30	20

Tabell 2: Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av virksomhet eller bebyggelse, T-1520. Alle tall i µg/m³ (mikrogram/m³) luft [4].

Komponent	Luftforurensningssone ¹⁾	
	Gul sone	Rød sone
Svevestøv, PM ₁₀	35 µg/m ³ 7 døgn per år	50 µg/m ³ 7 døgn per år
Nitrogenoksid, NO ₂	40 µg/m ³ vintermiddel ²⁾	40 µg/m ³ årsmiddel
Helserisiko	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare.

- 1) Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.
 2) Vintermiddel defineres som perioden fra 1.nov til 30. april.

Alternativ

Det er to alternativer, 0-alternativet og planforslaget. Fra planprogrammet [1]:

0-alternativet (= dagens plansituasjon, jfr. gjeldende reguleringsplaner for hele området) vil være referansealternativ som nytt planforslag vurderes opp mot.

Det er fire eldre eksisterende reguleringsplaner i området, og en ønsker å erstatte disse med en helhetlig og samlet områderegulering. Ved å optimalisere eksisterende havne- og industriområder, kan en dermed gi rom for ny aktivitet. En samlet og helhetlig plan for området vil bl.a. kunne legge til rette for økt godsomsetning, økt trafikk over Eigersund havn og vesentlig flere arbeidsplasser.

Ved å optimalisere eksisterende havne- og industriområder, og dermed gi rom for ny aktivitet, vil en også kunne legge grunnlaget for en fremtidig frigjøring av areal i tilknytning til sentrumsnære havneområder slik at disse kan nyttes til byformål. Dette krever omlegging, utvidelser og flytting av havne- og næringsfunksjoner i tilknytning til Kaupanes.

Vurdering av luftforurensning

Områdets lokale luftkvalitet vil først og fremst påvirkes av utslipp fra vegtrafikk, skipstrafikk og evt. forurensende næringsvirksomhet. Meteorologi, terrengformasjoner og områdets bakgrunnskonsentrasjon for luftforurensning, som kommer fra blant annet vedfyring, vil også påvirke luftkvaliteten.

Bakgrunnskonsentrasjon

Det er hentet ut bakgrunnskonsentrasjoner for planområdet fra Bakgrunnsapplikasjonen i ModLuft [6]. Årsmidlet bakgrunnskonsentrasjon for PM₁₀ er 12,2 µg/m³, NO₂ 15,6 µg/m³ og for O₃ 57,1 µg/m³.

Meteorologiske forhold

Figur 3 viser vindforholdene i nærmeste meteorologiske stasjon, Eigerøya. Kaupanes havn ligger mer skjermet til enn denne værstasjonen, og vindstyrken vil dermed være lavere for planområdet enn vindrosen viser. Vind fra nordvest og øst er dominerende, og det er ingen vindstille dager.

Terrenget er utformet slik at det er gode muligheter for utskiftning av luft både horisontalt og vertikalt. Dette betyr at luftforurensning fra planområdet i størst grad vil spres mot tynnere befolkede områder i sørøst og mot ubebodde områder i vest/nordvest.

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- > 20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

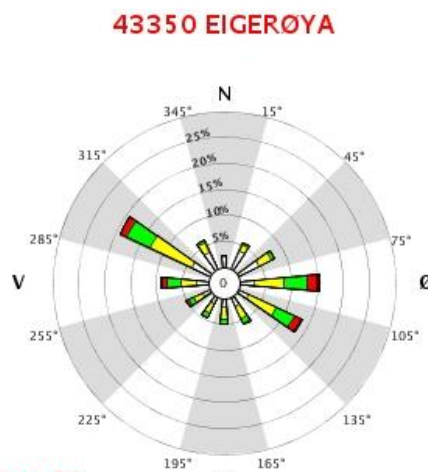
0



År: 2010 - 2014

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)



Figur 3: Vindrose fra den meteorologiske stasjonen på Eigerøya, 2010-2014 [7].

Vegtrafikk

Det er tatt utgangspunkt i veginformasjon fra Statens vegvesens vegdatabank [8] og trafikkanalysen for planområdet [9]. Rv. 42 går forbi planområdet, med tre kryss som i dag sørger for adkomst til området (Figur 4). Fartsgrense er 60 km/t.

Piggdekkandelen i Eigersund kommune er ikke kjent, og er estimert til å være 30 % (10 % høyere enn på nord-Jæren [10]). Andel tungtrafikk for framtidig situasjon (planforslaget) er ikke kjent, men har i denne vurderingen fått et høyt estimat på 14 %. Trafikktall er oppsummert i Tabell 3.



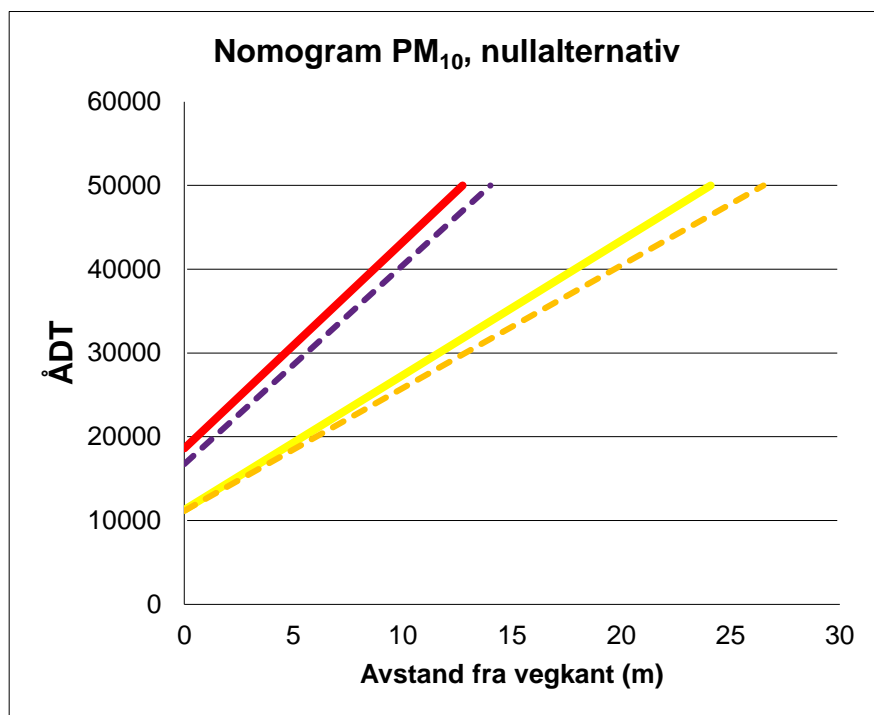
Figur 4: Oversikt over eksisterende adkomst til planområdet [9].

Tabell 3: Trafikkmengde for 0-alternativet (2014).

Veg	ÅDT 0-alternativ	Andel tungtrafikk [%]	ÅDT planforslag	Andel tungtrafikk [%]
Rv 42	4000	7	10450	14
Kryss 1	2950		9450	
Kryss 2	2850		5110	
Kryss 3	2230		2450	

Det er gjort beregninger av PM₁₀ med trafikknogram [11]. Trafikknogram er et forenklet beregningsverktøy for luftforurensning, utarbeidet av Norsk institutt for luftforskning (NILU) for PM₁₀. Beregningene baserer seg på trafikk tall, bakgrunnskonsentrasjoner og piggdekkandel, og kan brukes for mindre tettsteder og byer.

Nomogram for PM₁₀ for nullalternativet er vist i Figur 5.

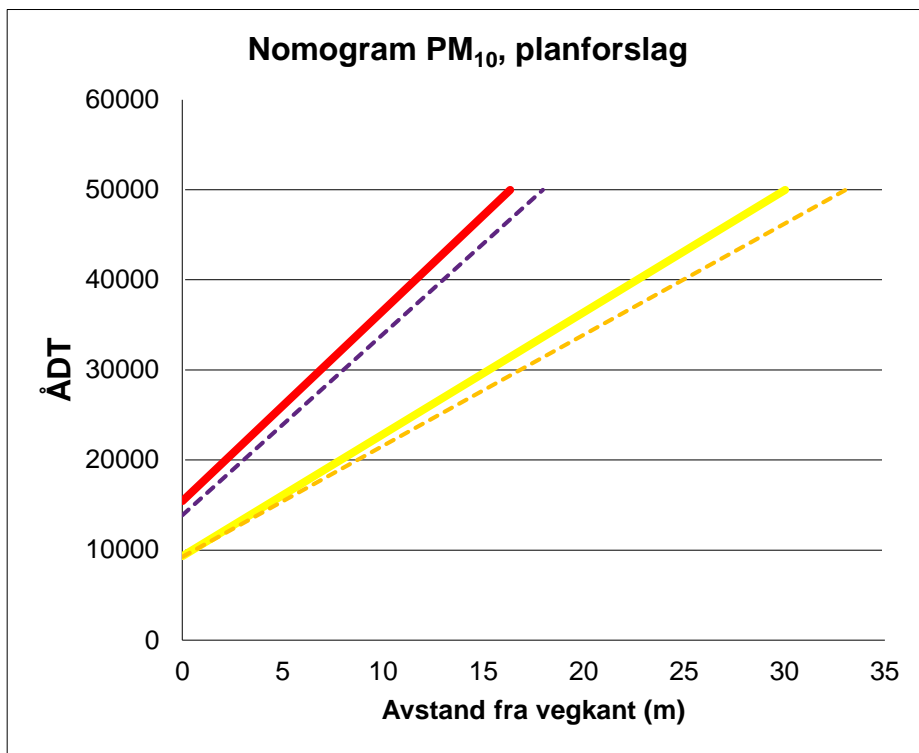


Figur 5: Trafikknomogram for PM₁₀ for nullalternativet. Oransje og lilla stiplet linje viser grenseverdiene på hhv. 35 og 50 µg/m³ for gul og rød sone etter T-1520, mens rød og gul linje viser overskridelse av disse. Kilde: NILU [11].

Nomogrammet, oppsummert i Tabell 4, viser at gul og rød sone for PM₁₀ ikke forekommer i områder langs veien, slik at området vurderes til å ha god luftkvalitet med tanke på svevestøv for dagens trafikkmengder.

For NO₂ finnes det ikke anvendelige trafikknomogram for veger med forholdsvis lave trafikkmengder, som Rv. 42. Da det er relativt åpent terreng med god utluftning langs vegen, vurderes det at NO₂ er et enda mindre problem enn svevestøv for luftkvaliteten i planområdet.

Nomogram for PM₁₀ for planforslaget er vist i Figur 6.



Figur 6: Trafikknomogram for PM₁₀ for planforslaget. Oransje og lilla stiplet linje viser grenseverdiene på hhv. 35 og 50 µg/m³ for gul og rød sone etter T-1520, mens rød og gul linje viser overskridelse av disse. Kilde: NILU [11].

Nomogrammet for planforslaget, oppsummert i Tabell 4, viser at gul sone for PM₁₀ forekommer i ca. 0-3 meter avstand fra vegkanten. Ingen boliger vil ligge i gul sone. Rød sone forekommer ikke.

Tilsvarende som for nullalternativet vurderes det at NO₂ er et mindre problem enn svevestøv for luftkvaliteten i planområdet, slik at gul og rød sone ikke forekommer for NO₂. Områder langs veien vurderes dermed til å ha god luftkvalitet også for planforslaget, med tanke på vegtrafikk.

Tabell 4: Luftforurensning i avstand fra Rv. 42, nullalternativ og planforslag for PM₁₀, etter T-1520.

Luftforurensnings-sone	0-alternativ, avstand fra Rv. 42 [m]	Planforslag, avstand fra Rv. 42 [m]	Grenseverdi årsmiddel-konsentrasjon, PM ₁₀ [µg/m ³]	Grenseverdi årsmiddel-konsentrasjon, NO ₂ [µg/m ³]
Rød	Forekommer ikke	Forekommer ikke	> 50	> 40
Gul	Forekommer ikke	0 – 3	50 > 35	> 40 (vintermiddel)
Bedre enn gul	0	> 3	< 35	< 40

Skipstrafikk

De forurensningsforbindelsene som er aktuelle for vurdering av lokal luftkvalitet for utslipp fra skipstrafikk er nitrogendioksid (NO₂), svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og svoveldioksid (SO₂). Nitrogendioksid og svevestøv anses som de mest problematiske for lokal luftkvalitet. Beregning av faktiske utslipp fra skipstrafikken i havnen er komplisert, og krever detaljert modellering av spredning av luftforurensning basert på de ulike skipstypene og deres motorstørrelse, samt forbruk av drivstoff inn og ut skipsleden. Da slike detaljerte tall for planforslaget ikke foreligger, er det kun gjort en overordnet vurdering basert på en antagelse om ca. 50 % økning av dagens skipstrafikk for planforslaget.

Tall for skipstrafikken i 2014 i Kaupanes (nullalternativ) er opplyst av Eigersund Næring og Havn KF, og vist i Tabell 5 sammen med et estimat på anløpstall for planforslaget.

Tabell 5: Anløpstall for skipstrafikken i Kaupanes og Sankt Helena for nullalternativet, og estimat for planforslaget.

Fartøy	Antall anløp 0-alternativ	Liggetid 0-alternativ	Antall anløp Planforslag	Liggetid Planforslag
Fiskefartøy	132	Ca. 1 døgn	200	Ca. 1 døgn
Containerskip	132		200	
Stykkogdsbåter	40		60	
Bulkfartøy	75		115	
Offshorefartøy	16		25	
Sum	395		600	

Studier viser at små- og mellomstore havner med gunstig meteorologi og terreng som Kaupanes, sjeldent har problemer med lokal luftkvalitet, med unntak av mulige enkeltepisoder ved ugunstig meteorologi [12, 13]. Store skip som krever elektrisitet ved anløp, og som ikke har tilgang til landstrøm, vil kjøre motorene kontinuerlig, og dermed gi utslipp til luft så lenge de er i havnen. Spesielt store skip kan gi kortere episoder med sot og lukt ved ugunstig meteorologi.

Så lenge framtidig situasjon ikke gir stort antall anløp fra store skip med lang anløpstid uten landstrøm, vurderes bidraget av luftforurensning fra skipstrafikken i framtidig situasjon som liten. Gode muligheter for utlufting og spredning av luftforurensning med vinden mot tynnere befolkede områder i sørøst og mot ubebodde områder i vest/nordvest, vil bidra til god luftkvalitet i planområdet, også med tanke på skipstrafikk.

Luftkvaliteten utenfor planområdet er utenfor rammene i denne vurderingen, men dersom skipstrafikk samles på Kaupanes og gir påfølgende reduksjon i skipstrafikken til mer sentrumsnære havneområder, vil dette kunne gi redusert luftforurensning i Eigersund sentrum.

Avbøtende tiltak

Nyere skipsflåte, redusert tomgangskjøring i havnen, landstrømopplegg for store fartøy og forbud mot forbrenning av avfall og kloakk på anløpende skip, vil redusere potensialet for luftforurensning fra framtidig skipstrafikk.

Næringsvirksomhet/industri

Det er ikke vesentlig luftforurensende industri i planområdet i dag, og det er heller ikke kjent om dette vil etableres i framtiden. Luftforurensing fra ny industri vil enten være regulert av forskriftskrav eller av egen utslippstillatelse. Luftforurensing fra evt. framtidig forurensende industri vil hovedsakelig spres med vinden mot sørøst og vest/nordvest.

Konsekvensvurdering

Planforslagets konsekvens for lokal luftkvalitet er oppsummert i Tabell 6 nedenfor. Konsekvensvurdering er i henhold til Statens vegvesens håndbok V712 [14], hvor konsekvens angis på en ni-delt skala, fra meget stor negativ (----) til ingen (0) og til meget stor positiv konsekvens (++++).

Konsekvensen av planforslaget for planområdet vurderes til å ha ingen til liten negativ konsekvens sammenlignet med nullalternativet.

Tabell 6: Samlet konsekvensvurdering av planforslaget for luftkvaliteten, i henhold til håndbok V712 [14].

Alternativ	Vurdering	Konsekvens
0-alternativ	<p>Gunstig meteorologi og geografisk plassering gir god luftkvalitet i planområdet. Dagens veg- og skipstrafikk er ikke stor nok til å gi problemer for luftkvaliteten.</p> <p><i>Vegtrafikk:</i> Gul og rød sone for PM₁₀ og NO₂ forekommer ikke langs Rv. 42. Ingen boliger i gul eller rød sone.</p> <p><i>Skipstrafikk:</i> God luftkvalitet, med unntak av mulige enkeltepisoder.</p>	0
Planforslaget	<p>Gunstig meteorologi og geografisk plassering gir god luftkvalitet i planområdet. Framtidig veg- og skipstrafikk som følge av planforslaget er ikke stor nok til å gi problemer for luftkvaliteten.</p> <p><i>Vegtrafikk:</i> Gul sone for PM₁₀ forekommer 0 – 3 meter fra vegkanten i Rv. 42. Rød sone forekommer ikke. Gul og rød sone for NO₂ forekommer ikke. Ingen boliger i gul eller rød sone for hverken PM₁₀ eller NO₂.</p> <p><i>Skipstrafikk:</i> Mulighet for enkeltepisoder med sot eller lukt, men god luftkvalitet sett under ett.</p>	0/-

Konklusjon

En overordnet vurdering av luftforurensning viser at planforslaget for Kaupanes havn mest sannsynlig vil ha ingen eller liten negativ konsekvens for luftkvaliteten. De meteorologiske forholdene i området, samt delvis åpent terreng, er gunstig for luftkvaliteten og muliggjør effektiv spredning av luftforurensning både vertikalt og horisontalt. Trafikkmengdene, både på Rv. 42 og i havnen, vurderes til å ikke være store nok til å forringe luftkvaliteten i nevneverdig grad. Ingen boliger vil være i gul eller rød luftforurensningssone for PM₁₀ eller NO₂. Framtidig luftkvalitet som følge av planforslaget vurderes dermed som god.

J01	2015-11-10	For bruk	Mats Nordum	Katrine Bakke	Peter Erwin Sonnenberg
A00	2015-11-04	Til fagkontroll	Mats Nordum	Katrine Bakke	Peter Erwin Sonnenberg
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Referanser

1. Eigersund kommune. Planprogram: Områdereguleringsplan Havne- og næringsområde Kaupanes. Datert 28.05.2015.
2. FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
3. Luftkvalitetskriterier, Folkehelseinstituttet:
<http://www.fhi.no/tema/luftforurensning/luftkvalitetskriterier>
4. T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging.
http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/lover_regler/retningslinjer/2012/t-1520-luftkvalitet-arealplanlegging.html?id=679346
5. Regelverk, luftkvalitet.info.
<http://www.luftkvalitet.info/Theme.aspx?ThemelD=cb23601d-6b70-4488-9cf1-2da3f3bcbe81>
6. <http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT/Inngangsdata/Bakgrunnskonsentrasjoner.aspx>
7. www.eklima.met.no
8. <http://www.vegvesen.no/Fag/Teknologi/Nasjonal+vegdatatabank>
9. Norconsult, 2015. Trafikkanalyse: Adkomst til Kaupanes. Datert 28.10.2015.
10. http://rogalandsavis.no/index.php?page=vis_nyhet&NyhetID=99334
11. <http://luftkvalitet.info/ModLUFT/planretningslinjer/Beregningsverktoy/trafikknomogram.aspx>
12. I.L. Marr, D.P. Rosser, C.A. Meneses, An air quality survey and emissions inventory at Aberdeen Harbour, Atmospheric Environment, Volume 41, Issue 30, September 2007, Pages 6379-6395.
13. H Saxe, T Larsen, Air pollution from ships in three Danish ports, Atmospheric Environment, Volume 38, Issue 24, August 2004, Pages 4057-4067.
14. Statens vegvesen, 2014. Håndbok V712 Konsekvensanalyser.