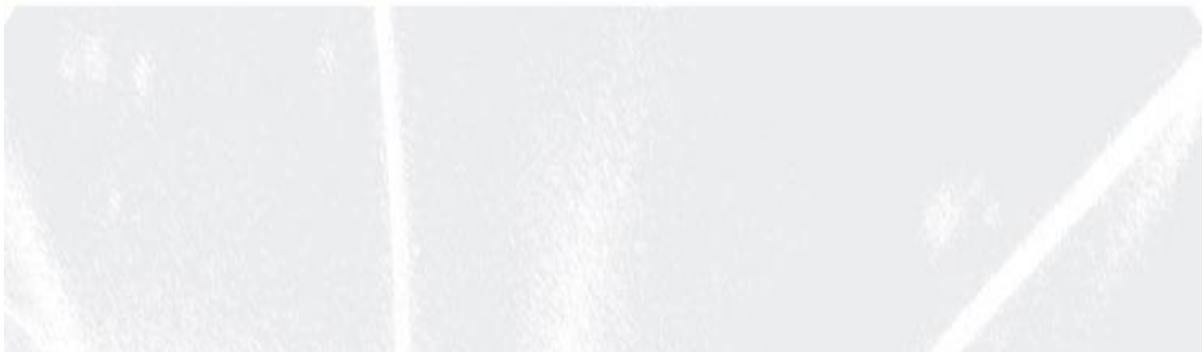


Vestlandsforskningsnotat nr. 4/2017

# Kva veit forvaltninga om spreining av miljøgifter som følgje av klimaendringar?

*Kvalitativ analyse av policy-dokument for  
vassforvaltning, klimatilpassing og ureining i Noreg*

Hanna Kvamsås og Torunn Hønsi



## Vestlandsforskning notat

<p><b>Tittel</b>  <b>Kva veit forvaltninga om spreining av miljøgifter som følgje av klimaendringar?</b>  <i>Analyse av policy-dokument for vassforvaltning, klimatilpassing og ureining i Norge</i></p>	<p><b>Notatnummer</b> 4/2017  <b>Dato</b> 01.03.2017  <b>Gradering</b> Offentleg</p>
<p><b>Prosjekttittel</b>  Førebygging av toksiske effektar av klimaendringar på Vestlandet (Toksklim)</p>	<p><b>Tal sider</b> 24  <b>Prosjekt nr</b> 6426</p>
<p><b>Forskarar</b>  Hanna Kvamsås og Torunn Hønsi</p>	<p><b>Prosjektansvarleg</b>  Torunn Hønsi</p>
<p><b>Oppdragsgivar</b>  Sogn og Fjordane Fylkeskommune</p>	<p><b>Emneord</b>  Klimaendring  Klimatilpassing  Vassforvaltning  Miljøgift  Toksisitet  Dokumentanalyse</p>

### Samandrag

Vestlandsforskning har gjort ei kvalitativ analyse av 31 norske og EU policy-dokument innan ureining, vassforvaltning og klimatilpassing, for å finne ut kva kunnskap forvaltninga har og formidlar om spreining av miljøgifter som følgje av klimaendringar. Dokumentanalysen vart gjennomført i perioden november 2016 – februar 2017, og baserer seg på policy-dokument som var gjort offentleg fram til analysen vart avslutta 1.februar 2017.

Vi fann at 16 av dei 31 dokumenta hadde ein eller fleire tekstlege koplingar mellom klimaendringar og utslepp av/endra toksisitet av miljøgifter. Ser vi samla på dei norske og europeiske policy-dokument, viser analysen vår at problemstillinga generelt er lite omtalt og vektlagt. Ein hovudkonklusjon er at kunnskapshola og forskingsbehovet rundt effektar av klimaendringar på utslepp og toksisitet av miljøgifter er betydeleg, då det nettopp er behovet for meir kunnskap og forskning som vert omtalt i ulike policy-dokument frå ulike forvaltningsorgan.

### Andre publikasjonar frå prosjektet

VF Notat 1/2016  
VF Notat 5/2017  
VF Notat 6/2017

**ISBN:** 0804-8835

**Pris:** -

## Forord

Dette notatet er ein delrapport i forprosjektet «Førebygging av toksiske effektar av klimaendringar på Vestlandet - Toksklim». Forprosjektet er eit samarbeid mellom Vestlandsforskning, Sogn og Fjordane fylkeskommune, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Fylkesmannen i Hordaland, og er delfinansiert av Regionalt forskingsfond Vestlandet. Målgruppe er sakshandsamarar hjå Miljødirektoratet, DSB, NVE, Fylkesmannen og Fylkeskommunar og kommunar. Notatet er skriven av forskarane Hanna Kvamsås og Torunn Hønsi, Vestlandsforskning.

01.03.17

**Torunn Hønsi**  
Prosjektleder

## Innhald

<b>Forord</b> .....	3
Innleiing .....	5
Analysemetode .....	5
Resultat .....	7
Problemstillingar omtalt på tvers av dokument.....	7
Spreiing av miljøgifter – oppsummering av moment som er nemnd i fleire dokument.....	7
Toksisiteten til miljøgifter – oppsummering av moment som er nemnd i nokre dokument.....	8
Problemstillingar omtalt i ulike dokumentkategoriar .....	8
ROS-analysar.....	8
NOUar .....	9
Regionale planar .....	10
Stortingsmeldingar .....	10
Andre dokument .....	10
Diskusjon.....	12
Konklusjon .....	14
Litteraturliste .....	15
Vedlegg .....	16
Vedlegg 1 Dokumentliste.....	16
Vedlegg 2 Søkeord / Kodingseining brukt i Voyant Tools.....	18
Vedlegg 3 Resultat frå ordsøk i Voyant Tools .....	19

---

## Innleiing

Klimaendringar vil påverke samfunnet vårt og levevilkåra i naturen på ulike måtar. Nyare forskning har vist at klimaendringane kan auke spreining av og forsterke effekten av miljøgifter. Denne nye kunnskapen har så langt fått lite innverknad på lokal miljøforvaltning og klimatilpassingsarbeid. I forprosjektet TOKSKLIM, ynskjer vi å sjå nærare på dette. Overordna mål med forprosjektet er å auke kunnskapsgrunnlaget om lokale miljøgiftkjelder og effektar av klimaendringar på spreining og toksisitet av miljøgifter frå desse kjeldene, og finne ut kva strategiar og verktøy som lokal og regional miljø- og klimaforvaltning treng for å førebyggje risikoen for auka ureining og spreining av miljøgifter i eit endra klima.

Denne delrapporten svarar på siste del av Delmål 1 til Toksklim-prosjektet: *Samle og systematisere forskning om mekanismene bak spreining og endring i toksisitet av prioriterte miljøgifter, som følgje av klimaendringar. Vi vil peike på kunnskapshol og behov for vidare forskning, og analysere korleis dette temaet er vektlagt og omtalt i norske og EU sine policy-dokument.*

### Analysemetode

Analyse av dokument har ein lang tradisjon innan kvalitativ forskning. Omgrepet innhaldsanalyse vert òg brukt om å studere dokument, men omgrepet dokumentanalyse er likevel mest hensiktsmessig å bruke, sidan innhaldsanalyse og kan gjelde andre formar for data enn skrivne tekstar (Thagaard 2009). Ifølgje Thagaard (2009) og Syvertsen (1998) er dokumentanalyse ein systematisk analyse av skrivne eller audiovisuelle skildringar som ikkje er produsert eller generert av forskingsprosjektet eller forskaren sjølv. Vidare definerer Syvertsen (1998) dokument som ein bestemt type tekst, og poengterer at det er ein glidande overgang mellom dokumentanalyse som metode og andre typar tekstanalysar. Det finst ei rekkje ulike måtar å kategorisere dokument på. Syvertsen (1998) definerer offentlege dokument som skrivne, publiserte, offentleg tilgjengelege, institusjonelle, utadretta og samtidige dokument frå myndigheiter, medieinstitusjonar og reguleringsorgan, altså ikkje berre dokument som det offentlege (i tydinga regjering, storting) produserer. I denne dokumentanalysen brukar vi omgrepet policy-dokument. Policy-dokument definerer vi som offentlege dokument som Stortingsmeldingar, NOUar, rapportar (ofte bestilt av forvaltninga), strategidokument, rettleiarar, plandokument, altså dokument som gjev føringar for korleis arbeidet i forvaltninga (stat, fylkeskommune og kommune) med klimatilpassing, vassforvaltning og ureining skal utførast. Sjå fullstendig liste over dokument som er analysert i *vedlegg 1 Dokumentliste*. Syvertsen (1998) legg òg vekt på at ein i arbeid med dokumentanalyser må sjå fleire kjelder i samanheng og la desse supplere og utfordre kvarandre gjennom kryss-sjekking, verifisering og metodetriangulering. Vi har i vår analyse brukt kryss-sjekking og verifisering, for å undersøke om nokre dokument går att som kjelder for andre seinare utgitte dokument. Dokumentlista vår (vedlegg 1) og kvantitativ ordtelling (vedlegg 3) er difor organisert kronologisk etter årstall for publisering av dokumenta. Vi har vidare prøvd å sjå fleire kjelder i samanheng, ved å gruppere dokumenta inn i ulike kategoriar: ROS analysar, NOUar, Stortingsmeldingar, Regionale planar og Andre dokument.

Ein dokumentanalyse eller innhaldsanalyse kan vere både kvantitativ, der ein klassifiserer og tel ulike delar av teksten for å gjere ein systematisk tekstanalyse, og kvalitativ der ein undersøker ein mindre del av teksten grundigare (Sæter & Sterri 2015). Lindgren (2011) argumenterer for at det er hensiktsmessig å kombinere både kvalitative og kvantitative grep når ein gjer ei akademisk analyse av tekst. Ved å bruke ordteljing i dokumenta kan ein i følgje Lindgren (2011) kartlegge og strukturere teksten systematisk, noko som legg eit godt grunnlag for vidare kvalitativ tolking av data i teksten. I tråd med Lindgren 2011 og Sæter & Sterri 2015, har vi i denne dokumentanalysen vald å bruke ei kvantitativ tilnærming som grunnlag for ei meir kvalitativ og heilskapleg analyse av dokumenta. Vi har

gjort ei kvantitativ systematisk teljing av 13 ord frå ei utvalt liste (*Vedlegg 2 Søkeord / Kodingseining*). Orda vart nøye vald ut, for å gjere det mogleg å finne koplingar mellom klimaendringar og utslepp av/endra toksisitet av miljøgifter i dokumenta. Søkeorda vart delt inn i 5 ulike kategoriar: klima-ord, miljøord, gift-ord, vass-ord og ureinings-ord. Vi har ved hjelp av søkeorda, leita systematisk etter tekst i dokumenta, som omtalar korleis klimaendringar kan påverke spreining av miljøgifter og toksisiteten til miljøgifter. Vi har brukt det gratis tilgjengelege tekstanalyseverktøyet [Voyant Tools](#), til vår analyse. Resultatet frå ordsøket er gitt i *Vedlegg 3 Resultat frå ordsøk i Voyant Tools*. Vi har brukt fargekoding på ord-kategoriane, slik at det er lett å sjå av tabellane, kva ordkategori som har flest treff, noko som igjen speglar kva fagområde (klimatilpassing, vassforvaltning eller ureining/miljøgifter) som er mest vektlagt i dokumenta.

Den kvantitative tilnærminga vart såleis brukt for å identifisere om problemstillinga var belyst i dokumenta og kvar vi fann dette omtalt i teksten. I dei dokumenta, der vi fann koplinga mellom klimaendringar og utslepp av miljøgifter, vart teksten og relevante avsnitt lest og analysert kvalitativt. I vår analyse prøvde vi å sjå kva forvaltningsinstitusjonar som omtalar problemstillinga, korleis problemstillinga vert omtalt i dokumenta, og kva tema og utfordringar som får fokus i dei dokumenta som omtalar nemnte problemstilling. Vår hypotese før vi gjennomførte analysen, var at problemstillinga i liten grad ville vere omtalt i policy-dokumenta.

I ei dokumentanalyse er det vidare viktig å grunngje kvifor dei ulike dokumenta er valt ut (Tjora 2012). Val av dokument/ analyseiningar i dette prosjektet var gjort på grunnlag av prosjektleiars kunnskap om forvaltninga, søking på internett, søking etter publikasjonar på relevante nettstader som: Miljødirektoratet.no, Miljøkommune.no, Klimatilpassing.no, Regjeringen.no, Stortinget.no, samt innspel frå prosjektgruppa som arbeider i fylkeskommune og Fylkesmann med klimatilpassing, ureining og vassforvaltning. Dokument som er særskilt utarbeida for miljøforvaltninga i Hordaland og Sogn og Fjordane er også tekne med i analysen, sidan forprosjektet har hovudfokus på desse to fylka. Dokumentlista vart delvis oppdatert etter kvart som analysen vart utført, fordi vi undervegs i arbeidet, fann fleire aktuelle dokumentkjelder å innlemme i analysen gjennom referanselister og liknande.

## Resultat

For å svare på korleis spreieing av miljøgifter som følgje av klimaendringar er vektlagt i arbeidet med vassforvaltning, ureining og klimatilpassing i Noreg, har vi analysert 31 norske og europeiske policy-dokument. Mesteparten av dokumenta er utgitt av norske forvaltningsorgan, men vi har teke med 1 EU dokument, ein *technical report, guidance document* om implementeringsstrategi for vanddirektivet. Vi fann at 16 av dei 31 dokumenta hadde ein eller fleire tekstlege koplingar mellom klimaendringar og utslepp av/endra toksisitet av miljøgifter (sjå vedlegg 3).

### Problemstillingar omtalt på tvers av dokument

I vår analyse fann vi at i dokument som hadde treff på kopling mellom klimaendringar og miljøgifter, var det ulike moment som gjekk att i fleire ulike dokument, berre formulert på litt ulike måtar. Ser ein samla på dei analyserte dokumenta, er miljøgifter fleire stader omtalt i kapittel/dokument som handlar om klima og klimatilpassing, medan dokument som har hovudfokus på miljøgifter i liten grad diskuterer effekt av klimaendringar på spreieing av miljøgifter. Miljøgifter vert gjerne omtalt som eit eige globalt problem jamstilt med klimaendringar og tap av naturmangfald. Den direkte koplinga mellom korleis klimaendringar kan påverke utslepp av miljøgifter, og i større grad korleis klimaendringar kan påverke miljøgiftene sin toksisitet, manglar som regel. Men, nokre dokument skil seg positivt ut, som *NOU 10:10 Tilpassing til eit klima i endring* frå 2010, Stortingsmelding 33, *Klimatilpassing i Norge og «Pilotprosjekt om klimatilpassing»* frå Miljøvernaveininga hos Fylkesmannen i Vest-Agder frå 2015. NOU10:10 peiker på at klimaendringar kan påverke naturmiljøet indirekte gjennom effektar av forureining, og auka nedbør vil føre til meir avrenning og erosjon, og resultere i lekkasje av miljøgifter. Dette er det einaste dokumentet i vår analyse som omtalar avrenning og spreieing av miljøgifter frå avfallssektoren og deponi. Stortingsmelding 33 har eit eige kapittel om klimaendringar sine konsekvensar for natur og samfunn, som summerer opp ein del kunnskap om klimaendringar og miljøgifter. Omgrepet miljøgifter vert ikkje brukt alle stader i teksten, då dokumentet brukar andre ord/omgrep som kjemisk ureining, ureining, tilførsel av uønskte framandstoff. I «Pilotprosjekt om klimatilpassing» frå 2015, er problemstillinga beskrive spesifikt i eit eige delprosjekt som omfatta risikoanalyse av korleis havnivåstigning kan påverke lekkasje frå strandnære deponi.

I dei resterande dokumenta er problemstillinga omtalt i liten grad, som regel i eit eller få avsnitt i relativt omfattande policy-dokument. Det kan verke som at mangel på kunnskap og behov for forskning på området er ein av grunnane til dette, då det er nettopp dette som er hovudfokus som går att i dokumenta der vi finn problemstillinga omtalt. Fleire av dokumenta viser også tilbake til dei same sentrale bakgrunnskjeldene utgitt frå Miljødepartementet, som St. melding nr. 14 *Sammen for et giftfritt miljø*, NOU 2010:10 *Tilpassing til eit klima i endring* og St.melding nr. 33 *Klimatilpassing i Norge*, der hovudfokus er på behov for meir forskning/kunnskap.

### Spreieing av miljøgifter – oppsummering av moment som er nemnd i fleire dokument

- Havnivåstigning -> auka risiko for lekkasje av miljøgifter frå deponi -> behov for klimatilpassing knytt til infrastruktur
- Klimaendringar -> auka nedbør, auka temperatur, auka is-smelting -> auka avrenning, auka erosjon, auka utvasking -> auka spreieing av miljøgifter = forureina lokalmiljø, dårleg/helsefarleg drikkevasskvalitet, opphoping av miljøgifter i næringskjeda, spreieing av miljøgifter (spesielt til arktiske strøk)
- Det er eit problem at langtransporterte miljøgifter havnar i Arktis
- Vedlikehaldsetterslep på VA-infrastruktur, behov for klimatilpassing knytt til infrastruktur -> auka avrenning/lekkasjar -> auka spreieing av miljøgifter = forureina lokalmiljø, dårleg/helsefarleg drikkevasskvalitet

- Klimaendringar og spreieing av miljøgifter vert nemnt som jamstilte men skilde faktorar utan kopling
- Behov for heilskapleg forskning på og kunnskap om korleis klimaendringar påverkar forureining, spreieing av miljøgifter, spesielt når det kjem til sårbarheit og konsekvensar/klimatilpassing (spesielt i avfallsbransjen og VA-bransjen)
- Behov for ROS-analyser og klimatilpassingstiltak spesielt i avfallssektoren/for avfallsdeponi
- Fare for lekkasje av spesifikke miljøgifter som PCB eller kvikksølv
- Klimaendringar kan og føre til auka bruk av nokre miljøgifter. Til dømes kan spreieing av malaria utover dagens utbreieing føre til bruk av miljøfarlege insektmiddel som DDT i nye land og område.

### **Toksitet til miljøgifter – oppsummering av moment som er nemnd i nokre dokument**

Toksitet til miljøgifter er generelt svært lite omtalt i dei 31 policydokumenta, men vi fann nokre:

- Samleeffekt av smittestoff, miljøgifter, nærings salt og organisk -> auke i giftige algar
- Direkte omtale av fare for auke av spesifikke miljøgifter som kvikksølv
- Klimaendringane vil òg føre til endra geokjemiske prosessar i jordsmonnet, noko som vil endre den kjemiske samansetjinga til vatnet.
- Høgare temperatur i ferskvatn, kyst og havområde vil påverke transport, omsetjing og effekt av både nærings salt og miljøgifter.
- Auka tilførsel og spreieing av uønskte framandstoff, saman med temperaturauke og forsuring av havet kan verke inn på omdanninga/nedbrytinga og dermed giftigheita av framandstoff.

### **Problemstillingar omtalt i ulike dokumentkategoriar**

#### **ROS-analyser**

I *Risiko- og sårbarheitsanalyse for Sogn og Fjordane* frå Fylkesmannen frå 2013 er problemstillinga omtalt i samband med behov for klimatilpassing i vass- og avløpssektoren, blant anna grunna vedlikehaldsetterslep i sektoren. Det visast til at ifølgje *NOU 2010:10 Tilpassing til eit klima i endring - Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane* kan høgare temperatur, kombinert med større nedbørsintensitet og avrenning, gje negative effektar på drikkevasskvaliteten. Meir erosjon og avrenning frå områda rundt vasskjeldene vil kunne føre til auka tilførsel av smittestoff, miljøgifter, nærings salt og organisk stoff til vatnet. Meir nærings salt i vasskjelda kan òg auke risikoen for oppblomstring av giftproduserande algar. Vidare er fare for spreieing av miljøgifter nemnt i samband med at reinsing av avløpsvatn kan verte påverka av større mengder framandvatn (som regnvatn/grunnvatn) som resultat av klimaendringar. Som motsetnad hadde *FylkesROS Hordaland 2015* fokus på utslepp, men ikkje kopla til klimaendringar.

I *Pilotprosjekt om klimatilpassing* frå Miljøvernaveilinga hos Fylkesmannen i Vest-Agder frå 2015 er problemstillinga direkte omtalt i samband med eit eige delprosjekt om korleis havnivåstigning kan påverke lekkasje frå deponi i strandsona. Prosjektet vektlegg at kunnskap om klima i framtida må leggest til grunn for planlegging, utbygging og sikring av infrastruktur, og at avfallsdeponi og søppelfyllingar som ligg nær havnivå utgjer ein risiko for lekkasje av miljøgifter ved framtidig havnivåstigning. Gjennom arbeidet med konkrete avfallsdeponi i Kristiansand kommune er det gjort ein ROS-analyse og det er utarbeidd kart over forventa havnivåstigning i Vest-Agder. I ROS-analysen i prosjektet er ni uønskte hendingar identifisert og vurdert, og lekkasje av miljøgifter er ei av desse. Helseisiko for nærmiljø ved inntak av påverka sjømat trekkast fram som ein konsekvens av ei mogeleg lekkasje av miljøgifter ved havnivåstigning. I tillegg er det utarbeida ei sjekklister for vurdering av konsekvensar ei havnivåstigning kan ha for strandkantdeponi. Prosjektet tilrår andre kommunar med strandkantdeponi å utgreie risiko ved sine stranddeponi. Sjekklister kan ha stor overføringsverdi til



andre strandkantdeponi, der og andre faktorar bør vurderast i tillegg fordi kvar stad vil ha eigne lokale utfordringar.

DSB sin rettleiar for gjennomføring av heilskapleg ROS analyse i kommunane, har ikkje treff på miljøgifter, men omtalar beredskap mot akutt forurensning, i betydninga store ulukker med kjemikaliar involvert. Langvarige skader på naturmiljø er ein av konsekvensane som skal vurderast i ROS vurderingar. Det vises til at områder med lagra farlege kjemikaliar i nærleiken av skular og barnehagar skal risikovurderast. Det står ingenting om ureina grunn, deponi og fare for spreiring av miljøgifter/farlege stoff som følgje av klimaendringar.

### **NOUar**

I Miljøverndepartementet sin *NOU 10:9, Et Norge utan miljøgifter* frå 2010 er det lite fokus på klimaendringar, ei heller på koplinga mellom klimaendringar og miljøgifter. Det peikast likevel på eit behov for forskning på miljøgifter og klimaendringar som jamstilte problemområde, og det poengterast at klimaforskning no får meir midlar enn forskning på miljøgifter. I eit avsnitt er problemstillinga nemnt direkte der ein seier at eit klima med større nedbørsmengder og regn kan auka lekkasjar av PCB frå bygg, sjølv om omfanget er usikkert. Problem rundt langtransporterte miljøgifter til dømes til Arktis er og omtalt.

I Miljøverndepartementet sin *NOU 10:10 Tilpassing til eit klima i endring* frå 2010 er problemstillinga omtalt noko meir. Der står det at klimaendringar kan påverke naturmiljøet indirekte gjennom effektar av forureining. Spesielt vil auka nedbør, som kan føre til meir avrenning og erosjon, kunne resultere i at miljøgifter blir frigitt. Dette kan og gje negative effektar på drikkevasskvalitet. Det nemnast i eit avsnitt at oppvarming og mindre havis høgst truleg vil føre til auka aktivitet og transport av miljøgifter til Arktis. Miljøgifter som i dag er lagra i snø og is, vil kunne frigjerast når dette smeltar, samtidig som auka nedbør vil kunne auka mengda organiske miljøgifter og kvikksølv som blir avsette i området (Arktis). NOUen har eit eige kapittel om avfall og forureining med fokus på fare for avrenning og spreiring av miljøgifter frå avfallssektoren. NOUen peikar på at det finst lite kunnskap om samanhengen mellom klimaendringar og forureining slik at grunnlaget for vurdering av sårbarheit og tilpassingstiltak er avgrensa, og at der er behov for meir kunnskap om problemstillinga. Dei viktigaste klimatilpassingstiltaka vil vere å sikre at høgare temperatur og større nedbørsmengder ikkje gir auka forureining i sigevatnet frå avfallsdeponia, spesielt frå gamle deponi som kan innehalde alle typar avfall, inkludert farleg avfall. NOUen peikar på at det som gjer bransjen robust mot klimaendringar er at den er strengt regulert og vert tett følgt opp av tilsynsmakter.

I Finansdepartementet sin *NOU 15:15, Sett pris på miljøet - Rapport fra grønn skattekomisjon* er problemstillinga lite omtalt, og klimaendringar og spreiring av miljøgifter vert nemnt som jamstilte men skilde faktorar som begge må verdiberegnast. Et avsnitt peikar likevel på at klimaendringar kan føre til at mengda miljøgifter aukar, blant anna fordi auka temperatur kan gje auka spreiring av miljøgifter og bidra til auka opptak av miljøgifter i planter og dyr. Der er og eit avsnitt om utsleppsberäkningar for avfallsdeponi, om enn ikkje direkte knytt til klimaendringar.

I Klima- og miljødepartementet sin *NOU 15:16, Overvann i byer og tettsteder* vert problemstillinga omtalt i form av miljøgifter i overvatn, og korleis løysingar for reinsing av overvatn må ta omsyn til klimaframskrivingar og usikre klimaforhold. Problemstillinga blir omtalt mest indirekte ved at miljøgifter vert omtalt som ei av fleire utfordringar i overvatn som eit resultat av klimaendringar og auka nedbør. I eit kapittel som adresserer spørsmål om reinsing av overvatn, vert det først tilrådd å setje i gong tiltak som er robuste for ulike/usikre klimaforhold i framtida.

### Regionale planar

I *Regional plan for vassregion Hordaland*, frå Hordaland Fylkeskommune frå 2015 er problemstillinga omtalt i eit eige kapittel om klimaendringar og forureining (likt kapittel som i Sogn og Fjordane sin regionale plan). Problematikk med auka nedbør, auka avrenning og erosjon som kan føre til at miljøgifter vert frigitt vert adressert, inkludert fokus på auka fare for utslepp frå avløpssystem og avfallsdeponi. Høgare temperatur i ferskvatn, kyst og havområde vil påverke transport, omsetjing og effekt av både nærings salt og miljøgifter. Dette er òg eit av få dokument som omtalar omsetjing og effekt av miljøgifter. Det visast og til at endra vassføring, høgare temperatur og meir næringsstoff får økologiske konsekvensar for innsjøar og elvar. Klimaendringane vil òg føre til endra geokjemiske prosessar i jordsmonnet, noko som vil endre den kjemiske samansetjinga i vatnet.

I *Regional plan for vassforvaltning for Sogn og Fjordane vassregion 2016-2021* vert problemstillinga omtalt i eit eige kapittelavsnitt om klimaendringar og ureining. Problematikk med auka nedbør, auka avrenning og erosjon som kan føre til at miljøgifter vert frigitt vert adressert, inkludert fokus på auka fare for utslepp frå avløpssystem og avfallsdeponi. Høgare temperatur i ferskvatn, kyst og havområde vil påverke transport, omsetjing og effekt av både nærings salt og miljøgifter. Dette er eit av få dokument som omtalar effekt av miljøgifter.

### Stortingsmeldingar

*Stortingsmelding 14 Sammen for et giftfritt miljø – forutsetninger for en tryggere fremtid* frå Det kongelige Miljøverndepartement 2006-2007, har eit avsnitt som etterlyser satsing på forskning på tilførsel, avsetningar og verknader av langtransporterte miljøgifter og mogelege synergjar med klimaendringar, spesielt i nordområda/Arktis. I meldinga poengterast det at ein ventar at klimaendringar vil føre til store endringar i transport, spreiding og eksponeringsområde for miljøgifter. Meir nedbør, sterkare vind, større utvasking, meir overflateavrenning og høgare temperatur vil i sum kunne føre til at menneske og miljø i større grad og på ein annleis måte vil verte eksponert for miljøgifter i framtida.

I *Stortingsmelding 33 (2012-2013) Klimatilpassing i Norge* frå Miljøverndepartementet peikar ein på forskning som finst om problemstillinga, samt behovet for heilskapleg kunnskap om samspel mellom klimaendringar og blant anna miljøgifter og forureining. Dette samspelet vil og ha konsekvensar for sårbarheit. I kapittel om klimaendringar sine konsekvensar for natur og samfunn, finn vi uttalt at klimaendringar kan verke saman med andre påverkingsfaktorar som m.a. ureining. I tillegg vert det nemnt at klimaendringar kan forsterke negative effektar av miljøgifter i Arktis. Det står også at klimaendringar vil medføre høgare vassstemperatur, kraftigare nedbør og hyppigare flaumar, som igjen kan gje auka tilførsel av mikroorganismar, organisk stoff, næringsstoff og kjemisk ureining i vasskjeldene. Om landbruk og matproduksjon, står det at klimaendringar kan føre til endringar i nedbryting og miljøeffektar av kjemiske plantevernmidlar. Klimaendringar kan også påverke sjømattryggleiken, ved at det vert auka tilførsel og spreiding av uønskte framandstoff, og at temperaturauke og forsuring av havet kan verke inn på omdanninga/nedbrytinga og dermed giftigheita av framandstoff. Dette er eit av få dokument som omtalar at vi kan få ei endring i toksisitet av miljøgifter som følgje av klimaendringar.

### Andre dokument

I EU-rettleiaren *Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC)* frå 2009 vert prosjektet *EURO-LIMPACS59* trekt fram. Prosjektet har jobba med å forstå og kvantifisere effekten klimaendringar har på økosystem i ferskvatn, samt undersøkt korleis klimaendringar verkar saman med andre sentrale drivarar som fører til press på ulike vass-system. Behov for forståing av klimaendringar sin påverknad på overføring av giftige/ureinande stoff/miljøgifter vert trekt fram som eit av fleire døme. Rettleiaren dreg og fram «fotoaktivering av giftstoff» som eit døme på korleis direkte

klimaendringar kan på verke vass-status. Rettleiaren har generelt fokus på korleis vasskvalitet kan verte forringa av klimaendringar, og ureining er ein viktig del av dette. Rettleiaren dreg og fram korleis klimaendringar kan påverke kvalitet og kvantitet på sediment. Sedimenter er ein integrert del av naturlege vass-system der ureining kan verte adsorbent. Rettleiaren nemner ikkje problem knytt til deponi eller avfallsplassar direkte.

I oppsummeringa *Norske miljømål* frå Miljøverndepartementet frå 2011 er òg miljøgifter omtalt som eit framtidig problem saman med klimaendringar og tap av naturmangfald. Faren for spreiding av miljøgifter til Arktis nemnast. Klimaendringars påverknad på miljøgifter nemnast i form av at endringar i nedbørsmønster kan gje auka tilførsel av miljøgifter, partiklar og næringssalt til mange vassdrag og sjøar. At avfallsmengdene framleis aukar, og er ei kjelde til blant anna utslepp av miljøgifter og klimagassar vert og nemnt. Mengda farleg avfall aukar og, men stadig meir vert handtert på ein forsvarleg måte ifølgje rapporten.

I rapporten *Hazardous substances in fjords and coastal waters – 2011* frå NIVA frå 2012 er problemstillinga så vidt nemnt der ein lurar på om auka kvikksølvkonsentrasjon i fisk kan kome blant anna av varmare og våtare ver.

Rapporten *Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer* Frå Norsk Vann frå 2012 har fokus på forureina grunn på grunn av avrenning etter auka nedbør, men miljøgifter er ikkje direkte nemnt.

I *Prop. 1 S FOR BUDSJETTÅRET 2016* frå Klima- og miljødepartementet frå 2015 vert miljøgifter og behovet for eit reint miljø omtalt i eit kapittel om klimaendringar. Miljøgifter vert i eit anna avsnitt og beskrive som eit globalt problem, jamstilt med klimaendringar og tap av naturmangfald, men den direkte koplinga og spørsmålet om påverknad manglar. Eit avsnitt beskriv spreiding av miljøgifter til arktiske strøk, og opphoping av miljøgifter i næringskjeda, som eit av fleire sårbarheitsfaktorar i arktiske strøk. Behov for meir forskning og kunnskap om langtransporterte miljøgifter og kjemikalie vert etterlyst.

I *Et miljø uten miljøgifter - Handlingsplan for å stanse utslipp av miljøgifter* frå Klima- og miljødepartementet frå 2015 vert miljøgifter beskrive som ein av dei tre viktigaste miljøutfordringane globalt, saman med klimagassutslepp og bevaring av biologisk mangfald. Behovet for forskning på blant anna på verknad av klimaendringar på spreiding og effektar av miljøgifter vert nemnt, samt behov for forskning på samspelet mellom ulike miljøgifter og blant anna næringsstoff til dømes i mat. Det poengterast at noko av dette arbeidet vil krevje nye metodar. Det er behov for meir kunnskap om effekt på frigjering og spreiding av miljøgifter ved oppvarming, flaumar og ekstremvær, samt korleis klimaendringane kan påverke tilgjenge og verknader i næringskjedene. Klimaendringar kan og føre til auka bruk av nokre miljøgifter. Til dømes kan spreiding av malaria utover dagens utbreiing føre til bruk av miljøfarlege insektmiddel som DDT i nye land og område.

Ingen av dokumenta frå NVE eller DSB som vi har analysert, har omtalt problemstillinga med klimaendringar og miljøgifter.

## Diskusjon

Vår dokumentanalyse viser klart at det er behov for meir kunnskap og forskning på korleis klimaendringar kan påverke spreieing av miljøgifter eller endre toksisitet av miljøgifter. I den grad vi finn treff på koplinga mellom klimaendringar og miljøgifter i dokumenta, er det i eit eller få avsnitt i store dokument. Det som oftast er omtalt då er nettopp mangelen på kunnskap i tillegg til problemstillingar rundt global transport av miljøgifter til nordområda og Arktis. I berre nokre få policy-dokument er det omtalt at klimaendringar, som auka nedbør, temperaturauke og forsuring av havet kan påverke utsleppet av miljøgifter og kor toksiske miljøgifter er i naturmiljøet. Indirekte effektar av klimaendringar, som meir naturskadar i form av flaum og ras vert også nemnt som mogleg årsak til auka spreieing av miljøgifter. Effektar av klimaendringar på lekkasje av miljøgifter frå spesifikke kjelder, som deponi/ureina grunn og ureina sediment er lite omtalt i dei analyserte dokumenta.

Ein interessant observasjon er at alt i det første utgitte dokumentet vi har med i vår analyse, St.melding nr. 14 Saman for eit giftfritt miljø (2006), er mangelen på kunnskap og satsing på forskning om klimaendringar og miljøgifter poengtert. I stortingsmelding nr. 14 finn vi også avsnittet: *«Det forventes at klimaendringene vil føre til store endringer i transport, spredning og eksponeringsområder for miljøgifter. Det forventes mer nedbør, sterkere vind, større utvasking, mer overflateavrenning og høyere temperatur, noe som i sum vil føre til at mennesker og miljø i større grad og på en annerledes måte vil bli eksponert for miljøgifter»*. I same 10 års periode er det blitt publisert mange internasjonale forskingsartiklar som beskriv samanhengen mellom ulike klimaendringar og lekkasje og toksisitet av miljøgifter, t.d. Schiedek et. al 2007, Noyes et.al 2009, Hooper et. al. 2013, Nadal et. al 2015, Sundseth et.al 2015. Frå 2006 og fram til i dag, ser det ikkje ut til at denne nye forskinga har fått særleg innverknad på utarbeiding av nye policy-dokument som styrer miljøforvaltning og klimatilpassingsarbeid i Norge, utover det som var kjend i 2006.

Det var sjølvsagt ikkje venta at alle dokumenta vi analyserte, skulle omtale problemstillinga om klimaendringar sin effekt på lekkasje av miljøgifter. Ut frå tittelen til dokumentet, var det av og til vanskeleg på førehand å avgjere kva innhaldet i dokumenta var, fordi ord som klimatilpassing, klimatiltak og klimateffektar, kan brukast både om utsleppsreduksjonar, klimamodellering/ klimaframskrivingar, klimatilpassing og effektar av klimaendringar. Døme på dokument som er med i analysen, som i større grad omtalar klimaframskrivingar og klimagassreduksjon enn sekundære og tertiære effektar av klimaendringar er: Klima i Norge 2100 og Klimatiltak mot 2030. Desse dokumenta hadde venteleg nok ikkje nokon kopling mellom klimaendringar og utslepp av miljøgifter.

Publikasjonar frå sektormyndigheiter som DSB og NVE, manglar heilt kopling mellom klimaendringar og miljøgifter/ureining. DSB har ansvar for risikovurdering av og beredskap mot naturskade og klimaskade, har også sidan 2007 hatt ei meir aktiv rolle i forhold til kommunane si klimatilpassing og arbeid med arealplanlegging etter plan- og bygningsloven (Heiberg 2012). NVE har det statlege ansvaret for kartlegging av skred, flomsoner, damsikkerheit og flomberekningar fordimensjonering av infrastruktur nær vassdrag. Overordna forvaltningsansvar for ureining og miljøgifter ligg hjå Miljødirektoratet og Fylkesmannen, medan forvaltningsansvaret for vassforvaltning ligg delt mellom fylkeskommunen og Fylkesmannen. Vår analyse viser at dokument utgitt av Miljødirektoratet, på den andre sida har mest fokus på utsleppsreduksjon av klimagassar og klimatilpassing, og mindre fokus på problemstillinga om auka ureining og spreieing av miljøgifter som følgje av klimaendringar. Det er særleg store NOUar og stortingsmeldingar frå Miljødepartementet som omtalar problemstillinga. Miljøverndepartementet har det samla ansvaret for miljø og klimapolitikken og for klimatilpassing av samfunnet. Skal vi klare å nå målsettingar om god miljøtilstand i vassførekomstar og eit berekraftig og giftfritt samfunn, må det vere god samordning mellom ulike underliggende statlege etatar,

fylkeskommune og kommune. DSB, NVE og beredskapsavdelinga hjå Fylkesmannen har stor innverknad på det praktiske klimatilpassingsarbeidet som vert gjort ute i kommunane. Sidan rettleiingsmateriell og publikasjonar frå DSB og NVE ikkje inneheld koplingar mellom klimaendringar og lekkasje av miljøgifter frå ureina grunn/sediment/deponi, og rettleiingsmateriell frå Miljødirektoratet innan ureining ikkje omtalar effektar av klimaendringar, vert det ikkje lett for kommunane å kople dette på eigenhand og vurdere dette i sine ROS analysar. Vi meiner det difor er viktig at utforming av nye policy-dokument innan ureining, vassforvaltning og klimatilpassing som er retta mot kommunane, i større grad må drøfte problemstillingar som er tverrfaglege, og går på tvers av forvaltningsnivå og sektoransvar. Dette vil sikre ei betre og einskapleg kunnskapsoverføring til kommunane og ei betre samordning av klimatilpassing og miljøforvaltninga i Noreg.

Denne dokumentanalysen vart gjennomført i perioden november 2016 – februar 2017, og baserer seg på policy-dokument vi hadde oversikt over og som var gjort offentleg fram til analysen vart avslutta 1.februar 2017. Vi må ta høgde for at det kan finnast andre publikasjonar og policy-dokument, både norske og i EU, som har meir og betre oversikt over klimaendringar og miljøgifter enn dei vi har analysert.

## Konklusjon

I denne dokumentanalysen har vi analysert korleis spreing av miljøgifter og toksisiteten til miljøgifter som følgje av klimaendringar er vektlagt og omtalt i norske og EU sine policy-dokument. Hypotesen før analysen starta, var at problemstillinga i liten grad ville vere omtalt i dokumenta og at kunnskapen om samanheng mellom klimaendringar og auka utvasking av miljøgifter ville vere liten. Vi kan summere opp våre hovudfunn slik:

- Av dei 31 policy-dokumenta vi har analysert, var koplinga mellom miljøgifter og klimaendringar omtalt i om lag halvparten (16 stk.) av dei analyserte dokumenta.
- I dei 16 dokumenta som omtalar problemstillinga, finn vi at dette refererer seg til eit eller få avsnitt i generelt store, omfattande dokument.
- Kunnskapshola og forskingsbehovet om korleis klimaendringar vil påverke lekkasje og toksisitet av miljøgifter er betydeleg. Når vi finn kopling mellom klimaendringar og miljøgifter i policy-dokumenta er det særskilt behov for meir kunnskap og forskning som vert vektlagt.
- Miljøgifter blir stort sett omtalt som eit eige globalt klima/miljøproblem jamstilt med klimaendringar og tap av naturmangfald. Koplinga mellom korleis klimaendringar eventuelt kan påverke utslepp av miljøgifter, samt påverke miljøgiftene sin toksisitet er mangelfullt omtalt.
- Det er særskilt store NOUar og stortingsmeldingar frå Miljødepartementet som omtalar problemstillinga, men også desse peiker stort sett berre på at det er behov for meir kunnskap og forskning om klimaendringar og utslepp av miljøgifter.
- Ingen av policy-dokumenta utgitt av DSB eller NVE, som er med i vår analyse, har omtalt problemstillinga.
- Dokument utgitt av Miljødirektoratet som er med i analysen, har mest fokus på utsleppsreduksjon av klimagassar og klimatilpassing, og mindre fokus på problemstillinga om auka ureining og spreing av miljøgifter som følgje av klimaendringar.

Vår analyse viser at det er behov for meir kunnskap og forskning på koplinga mellom klimaendringar og miljøgifter. Det er Miljøverndepartementet som har ansvaret for den samla miljø og klimapolitikken og klimatilpassing av samfunnet. Skal vi få til eit berekraftig og klimatilpassa samfunn, med minst mogleg skade på miljø og menneske, reine drikkevasskjelder, rein matproduksjon på land og i sjø må det vere god samordning mellom ulike underliggande statlege etatar, fylkeskommune og kommune. Viktige policy-dokument innan ureining, vassforvaltning og klimatilpassing må i større grad drøfte og problemstillingar som kryssar ulike fagfelt, forvaltningsnivå og sektoransvar.

## Litteraturliste

Heiberg, Eli 2012: Ansvarsfordeling mellom kommune og stat i arbeidet med klimatilpasning. En utredning laget av Vestlandsforskning på oppdrag fra KS, VF notat nr 3/2012.

Hooper, Michael J., et al.: "Interactions between chemical and climate stressors: A role for mechanistic toxicology in assessing climate change risks." *Environmental Toxicology and Chemistry* 32.1 (2013): 32-48.

Lindgren, Simon. 2011. Mange ulike metoder. Fangen, Katrine & Sellerberg, Ann-Mari (red.). Gyldendal Norsk forlag AS

Nadal, Martí, et al. "Climate change and environmental concentrations of POPs: A review." *Environmental research* 143 (2015): 177-185.

NOU 2010:9: Et Norge uten miljøgifter - Hvordan utslipp av miljøgifter som utgjør en trussel mot helse eller miljø kan stanses, Miljøgiftutvalget, Norges offentlige utredninger.

Noyes, Pamela D., et al.: "The toxicology of climate change: environmental contaminants in a warming world." *Environment international* 35.6 (2009): 971-986.

Schiedek, Doris, et al.: "Interactions between climate change and contaminants." *Marine pollution bulletin* 54.12 (2007): 1845-1856

Sundseth, Kyrre, et al.: "Climate change impacts on environmental and human exposure to mercury in the Arctic." *International journal of environmental research and public health* 12.4 (2015): 3579-3599.

Syvertsen, Trine. 1998. Dokumentanalyse i medievitenskapen: Tilgang, kildekritikk, problemstillinger. Henta 6. februar 2017 frå [http://www.hf.uio.no/imk/personer/vit/trinesy/dokumentanalyse\\_i\\_medievitenskapen\\_tilga.pdf](http://www.hf.uio.no/imk/personer/vit/trinesy/dokumentanalyse_i_medievitenskapen_tilga.pdf)

Sæter, Martin & Sterri, Aksel Braanen. 2015, 4. september. Innholdsanalyse. I Store norske leksikon. Hentet 6. februar 2017 frå <https://snl.no/innholdsanalyse>

Thagaard, Tove. 2009. Systematikk og innlevelse – En innføring i kvalitativ metode. 3. utgave. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS

Tjora, Aksel. 2012. Kvalitative forskningsmetoder. 2. utgave. Gyldendal Norske Forlag AS

## Vedlegg

### Vedlegg 1 Dokumentliste

Når	Kven	Tittel	Type dokument
2006 - 2007	Det kongelige miljødepartement	St.meld. nr. 14 Sammen for et giftfritt miljø – forutsetninger for en tryggere fremtid	St.meld.
2009	European Commission	Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC)	Technical report, Guidance document No 24
2010	Miljøverndepartementet	Tilpassing til eit klima i endring	NOU
2010	Miljøverndepartementet	Et Norge uten miljøgifter	NOU
2011	Miljøverndepartementet	Norske miljømål	Oversikt over resultatområder og verkemidler
2012	Norsk Vann	Klimatilpassingstiltak innen vann og avløp i kommunale planer	Rapport
2012	NIVA	Hazardous substances in fjords and coastal waters - 2011	Rapport
2012 - 2013	Miljøverndepartementet	Meld. St. 33 (2012-2013) Klimatilpassing i Norge	Stortingsmelding
2013	Fylkesmannen SogF	Risiko og sårbarhetsanalyse for SogF	ROS-analyse
2014	Hordaland Fylkeskommune	Klimaplan for Hordaland 2014-2030	Regional klima- og energiplan
2014	DSB	Veileder til helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse i kommunen	Veileder
2014	NVE	Flaum- og skredfare i arealplanar	Retningslinjer 2011
2015	NVE	Hvordan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen	Faktaark
2015	Fylkesmannen i Hordaland	FylkesROS Hordaland 2015	Risiko- og sårbarhetsanalyse for Hordaland fylke
2015	Miljødirektoratet	Risikovurdering av forurenset sediment	Veileder
2015	Miljødirektoratet	Klima i Norge 2100, Kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing oppdatert i 2015	NCCS report
2015	Miljødirektoratet	Klimatiltak mot 2030 - - Klimaeffekt på kort sikt og helseeffekter	Rapport
2015	Fylkesmannen i Vest- Agder Miljøvernavdelingen	Pilotprosjekt om klimatilpassing	Rapport



2015	Miljødirektoratet	Sea Level Change for Norway	NCCS report
2015	Finansdepartementet	Sett pris på miljøet Rapport fra grønn skattekomisjon	NOU
2015	Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning	Overvann i byer og tettsteder	NOU
2015	Klima- og miljødepartementet	Prop. 1 S FOR BUDSJETTÅRET 2016	Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak)
2015	NVE	NVEs KLIMATILPASNINGSTRATEGI 2015-2019	Strategidokument
2015	DSB	Klimahjelperen	Rettleiar
2015	Klima- og miljødepartementet	Et miljø uten miljøgifter Handlingsplan for å stanse utslipp av miljøgifter	Handlingsplan
2015	Hordaland Fylkeskommune	Regional plan for vassregion Hordaland	Regional plan
2016	DSB	Havnivåstigning og stormflo	Rettleiar for planlegging
2016	Sogn og Fjordane Vasregion	Regional plan for vassforvaltning for Sogn og Fjordane vassregion 2016-2021	Regional plan
2016	Det kongelige klima- og miljødepartement	Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis	Rundskriv
2016	Miljødirektoratet	Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota	Veileder
	Direktoratet for naturforvaltning	Klimaendringer – Hva skjer med naturen og hva kan vi gjøre?	Brosjyre

## Vedlegg 2 Søkeord / Kodingseining brukt i Voyant Tools

	Søkeord i <a href="#">Voyant Tools</a>		
Språk	Bokmål	Nynorsk	Engelsk
<b>Klima-ord</b>	<b>Klimaendring*</b> dekker klimaendringer	dekker klimaendringar	<b>Climate change</b>
	<b>Klimatilpas*</b> dekker klimatilpasning	dekker klimatilpassing	<b>Climate change adaptation</b>
<b>Miljø-ord</b>	<b>Miljøforvalt*</b> dekker miljøforvaltning	dekker miljøforvaltning	<b>Environmental management system</b>
	<b>Miljømål*</b>	-	<b>Environmental policy goal</b>
<b>Gift-ord</b>	<b>Miljøgift*</b>	-	<b>Pollutant* / Contaminant*</b>
	<b>Gift*</b>	-	<b>Toxin*</b>
	<b>Toks*</b> dekker toksisk, toksikologi ++	-	<b>Toxic*</b> covers toxicology, toxicant ++
<b>Vass-ord</b>	<b>Vannkvalitet*</b>	<b>Vasskvalitet*</b>	<b>Water quality</b>
	<b>Vannforskrift*</b>	<b>Vassforskrift*</b>	<b>Water Regulation</b>
	<b>Avrenning*</b>	-	<b>Surplus water</b>
<b>Ureinings-ord</b>	<b>Lekkasj*</b> dekker lekkasje(r)	dekker lekkasja(r)	<b>Leak*</b>
	<b>Avfallsdeponi*</b>	-	<b>Landfill</b>
	<b>Forurens*</b> dekker forurensning, forurensingsloven	<b>Forurein*</b> dekker forureining, forureiningslova	<b>Contaminati*</b> cover contamination, contaminating ++ / <b>Polluti*</b> cover pollution, polluting ++

## Vedlegg 3 Resultat frå ordsøk i Voyant Tools

Dokument som har gjort ei kopling mellom klimaendringar og lekkasje/endra toksisitet av miljøgifter tittelen på dokumentet markert med gul bakgrunnsfarge. Søkeord med mest treff står øvst i tabellane. Fargekodinga av søkeorda vil vise kva som er hovudfokus i dokumenta.

2006-2007 - MD		2009 - EU		2010 - MD	
St.meld.nr.14 Sammen for et giftfritt miljø		Common implementation strategy for the water		NOU Tilpassing til eit klima i endring	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>113</b>	<b>Sidetal</b>	<b>141</b>	<b>Sidetal</b>	<b>240</b>
forurens*	340	climate change*	794	klimaendring*	892
miljøgift*	334	climate change		klimateilpas*	545
gift*	150	adaptation*	49	forurein*	86
toks*	5	water quality*	36	avrenning*	41
avrenning*	3	polluti*	15	miljøgift*	16
klimaendring*	2	pollutant*	6	vasskvalitet*	10
miljømål*	2	contaminati*	6	miljømål*	8
avfallsdeponi*	2	leak*	5	gift*	5
vannkvalitet	1	contaminant*	4	lekkasj*	5
lekkasj*	1	toxic*	3	avfallsdeponi*	4
		water regulation*	1	miljøforvalt*	2
klimateilpas*	0	environmental management system*	0	vassforskrift*	2
miljøforvalt*	0	environmental policy			
vannforskrift*	0	goal*	0	toks*	0
		landfill*	0		
		surplus water*	0		
		toxin*	0		

2010 - MD		2011 - MD		2012 - Norsk Vann	
NOU Et Norge uten miljøgifter		Norske miljømål		Klimatilpassingstiltak innen vann og avløp i kommunale planer	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>131</b>	<b>Sidetal</b>	<b>56</b>	<b>Sidetal</b>	<b>54</b>
miljøgift*	895	miljømål*	57	klimateilpas*	81
forurens*	285	forurens*	44	klimaendring*	41
gift*	114	miljøgift*	29	forurens*	25
toks*	30	klimaendring*	18	avrenning*	14
avrenning*	16	gift*	6	vannkvalitet*	13
avfallsdeponi*	13	miljøforvalt*	5	lekkasj*	2
klimaendring*	4	avrenning*	2	vannforskrift*	2
vannkvalitet*	3	vannforskrift*	2	miljøforvalt*	1
lekkasj*	1	avfallsdeponi*	2	miljøgift*	1
miljøforvalt*	1	klimateilpas*	1	miljømål*	1
miljømål*	1	vannkvalitet*	1	avfallsdeponi*	0
vannforskrift*	1	lekkasj*	0	gift*	0
klimateilpas*	0	toks*	0	toks*	0

2012 - NIVA/MDir		2012-2013 - MD		2013 - FM	
Hazardous substances in fjords and coastal waters - 2011		St.meld. nr 33 (2012-2013) Klimatilpassing i Norge		Risiko og sårbarhets-analyse for S og F	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>273</b>	<b>Sidetal</b>	<b>100</b>	<b>Sidetal</b>	<b>151</b>
contaminant*	162	klimaendring*	416	klimaendring*	74
polluti*	132	klimatilpas*	189	forurein*	59
toxic*	28	forurens*	47	lekkasj*	14
contaminati*	14	avrenning*	22	gift*	9
pollutant*	2	miljøgift*	6	avrenning	8
water quality*	2	vannforskrift*	6	klimatilpas*	8
climate change *	0	vannkvalitet*	6	miljøgift*	3
climate change adaptation*	0	gift*	4	vasskvalitet	1
environmental management system*	0	miljøforvalt*	3	avfallsdeponi*	0
Environmental policy goal*	0	avfallsdeponi*	2	miljøforvalt*	0
landfill*	0	lekkasj*	2	miljømål*	0
leak*	0	miljømål*	1	toks*	0
surplus water	0	toks*	0	vannforskrift*	0
toxin*	0				
water Regulation	0				

2014 - FK Hord		2014 - DSB		2014 - NVE	
Klimaplan for Hordaland 2014-2030		Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse		Flaum- og skredfare i arealplanar	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>64</b>	<b>Sidetal</b>	<b>68</b>	<b>Sidetal</b>	<b>40</b>
klimaendring*	43	forurens	9	klimaendring*	6
klimatilpas*	12	klimaendring*	6	avrenning*	3
forurein*	5	gift*	2	klimatilpas*	2
avrenning*	2	klimatilpas*	1	avfallsdeponi*	0
vassforskrift*	1	toks*	1	forurens*	0
avfallsdeponi*	0	avfallsdeponi*	0	gift*	0
gift*	0	avrenning*	0	lekkasj*	0
lekkasj*	0	lekkasj*	0	miljøforvalt*	0
miljøforvalt*	0	miljøforvalt*	0	miljøgift*	0
miljøgift*	0	miljøgift*	0	miljømål*	0
miljømål*	0	miljømål*	0	toks*	0
toks*	0	vannforskrift*	0	vassforskrift*	0
vasskvalitet*	0	vannkvalitet*	0	vasskvalitet*	0

2015 - NVE		2015 - FM		2015 - MDir	
Hvordan ta hensyn til klimaendringer		FylkesROS Hordaland 2014		Risikovurdering av forurenset..	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>4</b>	<b>Sidetal</b>	<b>144</b>	<b>Sidetal</b>	<b>108</b>
klimaendring*	8	forurein*	44	miljøgift*	174
klimatilpas*	4	klimaendring*	13	toks*	78
avfallsdeponi*	0	klimatilpas*	10	forurens*	52
Avrenning*	0	lekkasj*	7	miljømål*	19
forurens*	0	gift*	6	vannforskrift*	5
gift*	0	avrenning*	1	gift*	3
lekkasj*	0	vasskvalitet*	1	avfallsdeponi*	0
miljøforvalt*	0	avfallsdeponi*	0	avrenning*	0
miljøgift*	0	miljøforvalt*	0	klimaendring*	0
miljømål*	0	miljøgift*	0	klimatilpas*	0
toks*	0	miljømål*	0	lekkasj*	0
vannforskrift	0	toks*	0	miljøforvalt*	0
vannkvalitet*	0	vassforskrift	0	vannkvalitet*	0

2015 - MDir		2015 - MDir		2015 - FM/MDir	
Klima i Norge 2100, Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning		Klimatiltak mot 2030 - - Klimaeffekt på kort sikt og helseeffekter		Pilotprosjekt om klimatilpasning	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>204</b>	<b>Sidetal</b>	<b>84</b>	<b>Sidetal</b>	<b>42</b>
avrenning	79	lekkasj*	14	klimatilpas*	72
klimaendring*	72	forurens*	7	klimaendring*	57
klimatilpas*	19	klimaendring*	2	avfallsdeponi*	14
forurens*	1	avfallsdeponi*	1	miljøgift*	11
avfallsdeponi*	0	toks*	1	forurens*	10
gift*	0	avrenning*	0	avrenning*	4
lekkasj*	0	gift*	0	miljømål*	1
miljøforvalt*	0	klimatilpas*	0	vannforskrift*	1
miljøgift*	0	miljøforvalt*	0	vannkvalitet*	1
miljømål*	0	miljøgift*	0	gift*	0
toks*	0	miljømål*	0	lekkasj*	0
vannforskrift*	0	vannforskrift*	0	miljøforvalt*	0
vannkvalitet*	0	vannkvalitet*	0	toks*	0

2015 - MDir		2015 - FD		2015 - MD	
Sea Level Change for Norway		NOU Sett pris på miljøet Rapport fra grønn skattekommisjon		NOU Overvann i byer og tettsteder	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>156</b>	<b>Sidetal</b>	<b>184</b>	<b>Sidetal</b>	<b>276</b>
climate change*	34	forurens*	87	forurens*	490
climate change		gift*	50	avrenning*	228
adaptation*	2				
contaminant*	0	miljøgift*	39	klimaendring*	68
contaminati*	0	klimaendring*	13	klimatilpas*	51
environmental		avrenning*	9	miljøgift*	17
management system*	0				
environmental policy		lekkasj*	9	vannforskrift*	13
goal*	0				
landfill*	0	avfallsdeponi*	4	vannkvalitet*	9
Leak*	0	miljømål*	4	lekkasj*	6
pollutant*	0	vannforskrift*	3	miljømål*	5
poluti*	0	vannkvalitet*	2	gift*	3
surplus water*	0	klimatilpas*	1	avfallsdeponi*	0
toxic*	0	miljøforvalt*	0	miljøforvalt*	0
toxin*	0	toks*	0	toks*	0
water quality*	0				
water regulation*	0				

2015 - MD		2015 - NVE		2015 - DSB	
Prop. 1 S For budsjettåret 2016		NVEs Klimatilpassings-strategi 2015-2019		Klimahjelperen DSB	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>205</b>	<b>Sidetal</b>	<b>43</b>	<b>Sidetal</b>	<b>66</b>
forurein*	206	klimaendring*	140	klimaendring*	66
klimaendring*	44	klimatilpas*	91	klimatilpas*	65
miljøgift*	35	avrenning*	42	avrenning*	6
miljøforvalt*	33	forurens*	2	forurens*	2
klimatilpas*	32	miljømål*	2	avfallsdeponi*	0
miljømål*	12	vannforskrift*	2	gift*	0
gift*	10	lekkasj*	1	lekkasj*	0
vasskvalitet*	5	avfallsdeponi*	0	miljøforvalt*	0
vassforskrift*	4	gift*	0	miljøgift*	0
avfallsdeponi*	2	miljøforvalt*	0	miljømål*	0
lekkasj*	2	miljøgift*	0	toks*	0
avrenning*	0	toks*	0	vannforskrift*	0
toks*	0	vannkvalitet*	0	vannkvalitet*	0

2015 - MD		2015 - FK		2016 -DSB	
Et miljø uten miljøgifter Handlingsplan for å stanse utslipp av miljøgifter		Regional plan for vassregion Hordaland		Havnivåstigning og stormflo	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>42</b>	<b>Sidetal</b>	<b>150</b>	<b>Sidetal</b>	<b>46</b>
miljøgift*	321	miljømål*	240	klimaendring*	6
forurens*	21	forurein*	84	klimatilpas*	4
gift*	9	vassforskrift*	59	forurens*	1
klimaendring*	5	miljøgift*	45	avfallsdeponi*	0
avrenning*	2	avrenning*	28	avrenning*	0
toks*	1	klimaendring*	20	gift*	0
avfallsdeponi*	1	vasskvalitet*	15	lekkasj*	0
vannforskrift*	1	gift*	5	miljøforvalt*	0
klimatilpas*	0	klimatilpas*	3	miljøgift*	0
lekkasj*	0	avfallsdeponi*	2	miljømål*	0
miljøforvalt*	0	lekkasj*	0	toks*	0
miljømål*	0	miljøforvalt*	0	vannforskrift*	0
vannkvalitet*	0	toks*	0	vannkvalitet*	0

2016 - FK		2016 - MD		2016 - MDir	
Regional plan for vassforvaltning for Sogn og Fjordane vassregion		Rundskriv - Nasjonale og vesentlige regionale..		Veileder Grenseverdier for klassifisering	
Term	Count	Term	Count	Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>182</b>	<b>Sidetal</b>	<b>9</b>	<b>Sidetal</b>	<b>26</b>
miljømål*	349	klimatilpas*	6	miljøgift*	12
vassforskrift*	96	klimaendring*	5	toks*	8
klimaendring*	38	forurens*	5	forurens*	4
miljøgift*	36	miljøforvalt*	2	vannforskrift*	4
avrenning*	35	miljømål*	1	avfallsdeponi*	0
vasskvalitet*	14	vannforskrift*	1	avrenning*	0
klimatilpas*	12	gift*	0	gift*	0
avfallsdeponi*	8	avfallsdeponi*	0	klimaendring*	0
forurein*	5	avrenning*	0	klimatilpas*	0
lekkasj*	4	lekkasj*	0	lekkasj*	0
gift*	3	miljøgift*	0	miljøforvalt*	0
miljøforvalt*	0	toks*	0	miljømål*	0
toks*	0	vannkvalitet*	0	vannkvalitet*	0

DN (MDir)	
2 Klimaendringer – Hva skjer med naturen og hva kan vi gjøre	
Term	Count
<b>Sidetal</b>	<b>2</b>
klimaendring*	16
forurens*	4
avrenning*	2
avfallsdeponi*	0
gift*	0
klimatilpas*	0
lekkasj*	0
miljøforvalt*	0
miljøgift*	0
miljømål*	0
toks*	0
vannforskrift	0
vannkvalitet*	0