

Kommunedelplan for klima, energi og miljø for Lærdal kommune 2021-2030



DEL 1: STATUSRAPPORT

Vedteken i Lærdal kommunestyre 11.02.2021
Referanse 012/21 - 21/445 Arkiv: 20/567



INNHALD

INNLEIING	4
BAKGRUNN	5
Klimagassutslepp	5
Klimarisiko og klimatilpassing	7
Energi	9
Miljø	10
KLIMAGASSUTSLEPP I LÆRDAL	12
Oversikt over direkte klimagassutslepp i Lærdal	12
Aktivitatar som kan auka klimagassutslepp i Lærdal	19
Klimabudsjett og klimarekneskap	20
KLIMATILPASSING I LÆRDAL	21
ENERGI I LÆRDAL	29
Vasskraft	29
Framskrivning av energiforbruk	30
MILJØTILHØVE I LÆRDAL	34
Naturmangfald	34
Vern og verdfulle område	34
Artsmangfald	38
Forureining og anna miljøpåverknad	45
Forureining til jord og vatn	46
Fjorden	49
Forureining til luft og slitasje på landskap	52
Avfall	54
Kulturminne og kulturmiljø	55
HELSE	56
Helse i alt	56
Vedlegg 1: Ord og omgrep	58
Vedlegg 2 Internasjonale, nasjonale, regionale og lokale rammer	60
KJELDER	63

INNLEIING

Denne statusrapporten gjev bakgrunn for arbeid med klima, energi og miljø i Lærdal kommune, med ein oversikt over klima-, energi- og miljøtilhøve lokalt. Statusrapporten, kalla *Kommunedelplan for klima, energi og miljø for Lærdal kommune 2021-2030, del 1*, er eit utgangspunkt for ein eigen plandel, del 2, og ein handlingsdel, del 3.

Lærdal kommune var av dei fyste kommunane i landet som laga ein eigen energi og miljøplan. Den vart vedteken i kommunestyret 15. februar i 2007. Måla den gongen var å redusera stasjonær og mobil energibruk-, redusera utslepp av gassar, partiklar og støy, påverke atferd til private hushald, lage plan for naudsynte tilpassingar til klimaendringar, og dessutan ein eigen plan for energiproduksjon. Slik som i mange kommunar i Noreg, vart planen liggjande og vart heller ikkje revidert som tenkt i 2011. Eit tiltak som vart gjennomført, var ein eigen kommunedelplan for små kraftverk, i 2008.

Kommuneplanens samfunnsdel vart vedteken i 2018, og ein revisjon av energi- og miljøplanen vart planlagd som oppfølging. Kommunen ville samtidig revidera kommuneplanens arealdel, med areal- og transportplanlegging. Lærdal kommune søkte, og fekk tilsagn på midlar frå Klimasats, for å tilsette ein klimakoordinator i eit eitt-årig prosjekt frå 1. juni 2020 til 31. mai 2021, for å funne arbeide med dette.

Under arbeidet med planprogram, denne statusrapporten, plandelen og ein handlingsdel, har det vore gjennomført høyring av planprogrammet og utkast til plan. Det har og vore gjennomført ulike tiltak for medverkad frå ulike delar av samfunnet, slik det har vore mogleg med korona-restriksjonar.

Desse gav fråsegn til planprogrammet:

- Råd for eldre og menneske med nedsett funksjonsevne.
- Styret i Lærdal bondelag.
- Vestland fylkeskommune.

Desse gav fråsegn til planutkastet:

- Statens vegvesen.
- Lærdal Ungdomsråd.
- NVE.
- Vestland fylkeskommune.
- Statsforvaltaren i Vestland.

Arenaer for informasjonsformidling og medverknad i 2020:

- Leiargruppa i Lærdal kommune 30.08.
- Råd for eldre og menneske med nedsett funksjonsevne 22.09.
- Opplegg med 10. klasse ved Lærdalsøyri skule 30.09.
- Temakveld om grønne arrangement for arrangørar i Lærdal 30.09.
- Møte med Lærdal bondelag 24.09.
- Arrangement for leiarar i næringslivet 01.10.
- Møte i Lærdal Arbeiderparti 02.11.
- Møte om klimatilpassing med Marta Karoline Jansen 04.11.
- Tema plast i havet: Gruppe i 6. klasse ved Lærdalsøyri skule 26.11.
- Leiargruppa i Lærdal kommune 30.11.
- Temakveld for bygg- og anleggsbransjen saman med LNU 09.12.

I løpet av av arbeidet med denne statusrapporten og plandokumenta, er det oppretta ei prosjektgruppe for å gje innspel undervegs, og å ta arbeidet med **Grøne Lærdal** vidare med konkrete tiltak og større og mindre prosjekt. Prosjektgruppa er breitt samansett av leiarar og fagfolk i kommunen: I tillegg til rådmann Gunn Lerøy, har arealplanleggjar Monika Lysne vore med, byggesakshandsamar Arnt Otto Øygarden, Harald Stadheim, leiar for teknisk drift, Camilla Grøtnebø, rådgjevar for oppvekst, Guro Nesse, rådgjevar for kultur, Magnhild Aspevik, leiar for landbruk, Ole Ramshus Sælthun, leiar for LNU og Toril Tørvi, leiar for helse og omsorg.

Oppfølging vert gjennomført i arbeidsgruppa **Grøne Lærdal**, og rapportert i ein eigen årsrapport.

BAKGRUNN

Klimagassutsleppa i Noreg kjem i hovudsak frå olje- og gassverksemd. Dessutan industri, bergverk, vegtrafikk, luftfart, sjøfart og fiske. Det har med åra vorte store utbetalingar ved naturskader, og det er miljø-utfordringar å ta tak i, som å bevare naturmangfald. Mykje av dette er område som krev internasjonal og nasjonal innsats og virkemiddel. Skal måla nås, om klimagassreduksjon, færre skader ved klimarelaterte naturhendingar, å oppretthalda naturmangfald og sunt miljø, må alle bidra. Kommunen og næringslivet har viktige rollar i dette. Kommunen som myndigheit, innkjøpar, eigar av eigedomar, tenesteytar og samfunnsutviklar. Næringslivet som verksemdar, produsentar og forhandlarar av varer og tenester, og frivillige organisasjonar med sine aktivitetar. Hushalda kan og gjera mykje, ikkje minst ved å endra forbruk.

Klimagassutslepp

Det er no meir CO₂ og anna klimagassar i atmosfæren enn det har vore lenge før mennesket sin eksistens. Det fører til auka drivhuseffekt med varmare klima på jorda, med størst endring rundt arktiske strok. Samla norske utslepp av klimagassar i 2019 var på 50,6 millionar tonn CO₂e, ned 1,7 % frå 1990-nivået. Vårt naboland Sverige hadde i 2019 utslepp på 49,8 millionar tonn CO₂e, ein nedgang på 30 % sidan 1990. EU-landa, der ein reknar med Storbritannia, hadde ein nedgang på 26 %.

Drivhuseffekten er ein naturleg prosess der nokre gassar gjer ein planet si overflate varmare enn ho elles ville vore. Slik effekt har ein på jorda og andre planetar som har atmosfære. Den naturlege drivhuseffekten er naudsynt for at det skal vera liv på jorda. Utan drivhuseffekten ville middeltemperaturen på jorda vore minus 18 °C. No er den på pluss 15 °C. Men no aukar mengda klimagassar, og derav temperaturen.

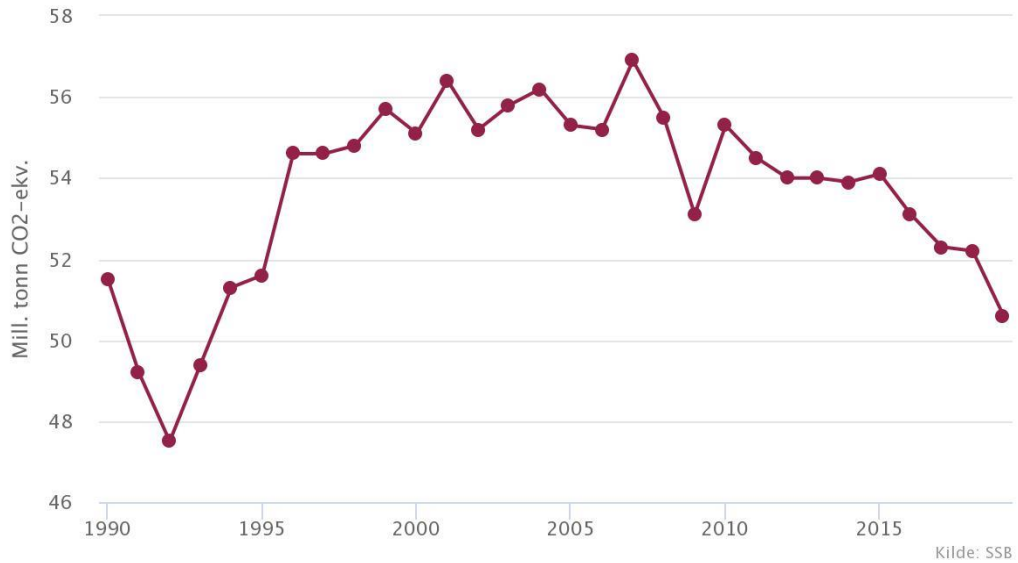
Klimagassane vert rekna om på same måte som ein reknar ut verdien av valuta når ein er ute og reiser. Alle klimagassane reknar vi om til CO₂-ekvivalentar. Når ein reknar om, veker ein kvar av klimagassane ut frå kva potensial kvar gass har til å varma opp jorda i et hunderårs-perspektiv.

<u>Klimagass:</u>	Globalt oppvarmingspotensial i eit 100-årsperspektiv (GWP100, global)
Karbondioksid, CO ₂	1
Metan, CH ₄	25
Lystgass, N ₂ O	298
Med fleir.	(Kjelde: Miljødirektoratet)

På klimatoppmøtet i Paris i 2015, forplikta landa seg til å gjera alt dei kan for at temperaturen på jorda ikkje skal stiga meir enn to grader, og helst ikkje meir enn 1,5 °C. FN sin rapport frå 2018 om global oppvarming, ser på verknader av oppvarming på 1,5 °C samanlikna med 2 °C og høgare. Den konkluderer med at konsekvensane for økosystem, menneske og samfunn over heile verda er betydeleg meir alvorleg ved 2 °C enn ved 1,5 °C. Store utsleppsreduksjonar før 2030 gjev større sjanse for å avgrensa oppvarminga til 1,5 °C.

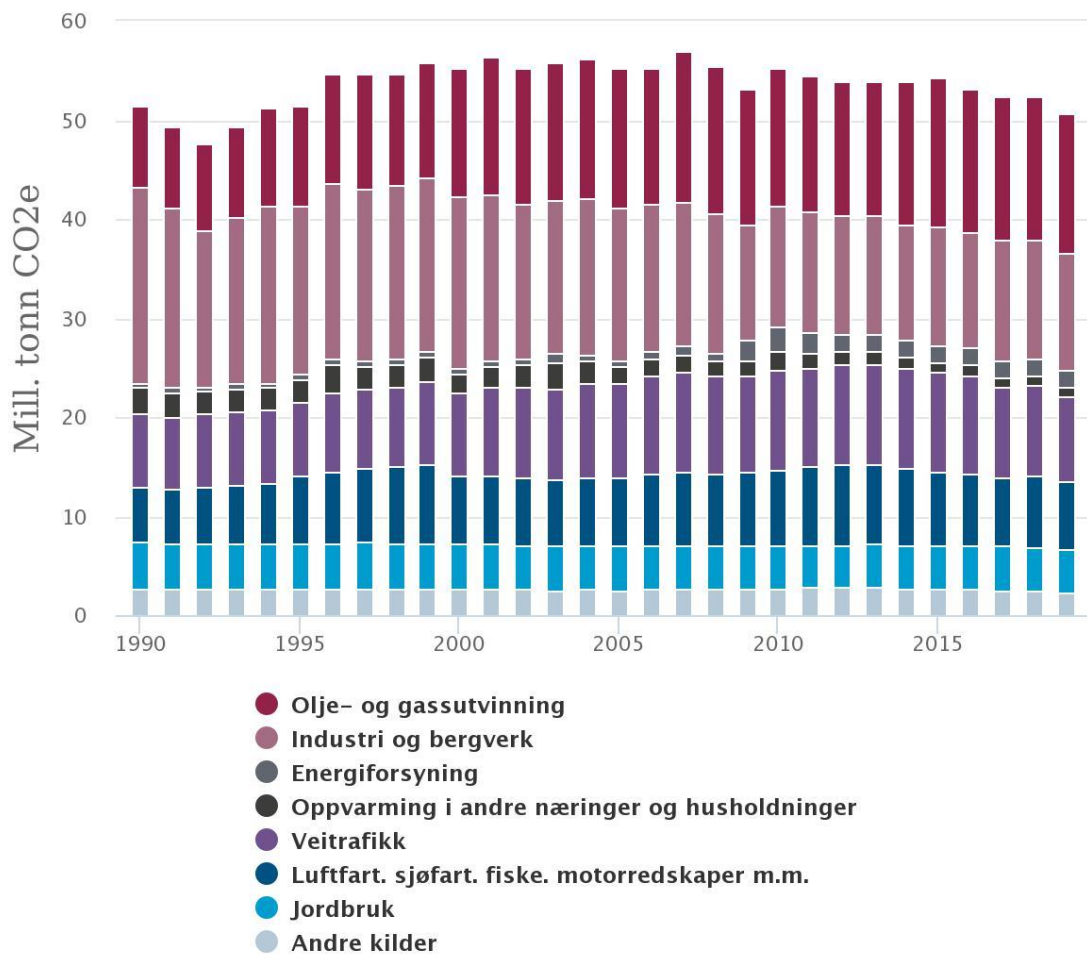
Norges utslipp

Utslipp av klimagasser, Norge, i millioner tonn CO₂-ekv. Inkl. alle klimagasser: Karbondioksid, metan, lystgass, hydrofluorkarboner, perfluorkarboner, svovelheksafluorid.



Norges utslipp - sektorer

Klimagassutslipp i Norge, alle klimagasser, i millioner tonn CO₂-ekvivalenter, fordelt på sektorer:



Figuren viser dei totale klimagassutsleppa i Noreg frå 1990-2019 fordelt på ulike sektorar. Kjelde: SSB.

Utslepp frå olje- og gassutvinning har auka frå 8,2 millionar tonn årleg i 1990 til 14 millionar tonn i 2019. Olje- og gassnæringens del av dei samla utsleppene har dermed auka frå 15,9 prosent til 27,7 prosent i perioden. Utslepp frå vegtrafikk og luftfart har og bidrege til aukinga jamført med 1990-nivået, medan industri og bergverk har redusert sin del av utsleppa kraftig. I 1990 utgjorde industriens utslepp 38,4 prosent, medan i 2019, 23,4 prosent.

Noreg er eit lite land med open økonomi, og vi importerer mange av varane som vert forbruka nasjonalt. Derfor vil mye av det vi forbrukar i Noreg forårsaka utslepp i andre land. Slike utslepp reknast ikkje med i dei norske utslippstala. På same måte, berre motsett, eksporterer Noreg mykje olje og gass og produkt frå energikrevjande industri, som metallindustrien. Produksjonen gjev utslepp i Noreg og bokføres i den norske klimagass-rekneskapen, mens utslepp frå bruk av desse produkta bokførast der utsleppa skjer.

Dei nasjonale utsleppstala inkluderer og berre utslepp frå transport knytt til norsk territorium – for eksempel er internasjonale flyreiser utelatt.

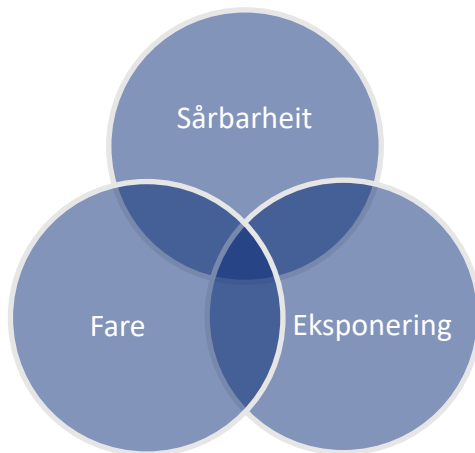
Noreg har i lang tid hatt same mål som EU når ein tenkjer på reduksjon av klimagassutslepp. Den 20. februar 2020 meldte Noreg inn eit forsterka norsk klimamål for 2030 til FN om å redusera utsleppa med 50-55 prosent i 2030 samanlikna med 1990-nivået.

I Granavolden – plattformen for regjeringa Solberg (2020), er ikkje-kvotepiktig utslepp planlagt redusert med minst 45 prosent samanlikna med 2005-nivået. Noreg skal vera eit lågutsleppssamfunn i 2050, der klimagassutsleppa er redusert med 90-95 prosent. Ein høyrer no meir nullutslepp. Sektorvise avtaler om klimagasskutt ligg og innanfor plattformen. Noverande regjering Solberg vil halvera utsleppa frå transport innan 2030, samanlikna med 2005-nivået.

Klimarisiko og klimatilpassing

Klimatilpassing handlar om å gjere val som reduserer dei negative konsekvensane av klimaendringane, og som utnytter dei positive konsekvensane.

Utfordringa for alle er at ein må vera førebudd på det uventa. (Kven skjøna i januar at Noreg vart stengd i mars på grunn av koronaviruset?) Erfaringa med veret i dag eller veret vi kjenner frå dei siste tiåra er ikkje tilstrekkeleg for å vera førebudd på det veret som kjem i framtida. Det vert strammare klimapolitikk, rask utvikling av teknologi og endra preferansar hjå innbyggjarane, som svar på klimaendringane. I tillegg kan både myndigheiter og verksemder verte helde ansvarleg for klimagassutslepp eller manglande klimatilpassing som gjer andre skadelidande. Alt dette er klimarisiko.



Klimarisiko:

Kor alvorleg dei ulike formane for klimarisiko er for ein kommune eller ei verksemd, varierer veldig. Vurdering av klimarelatert risiko byggjar på vurderingar av følgande tilhøve:

Kor sannsynleg der er for at noko vil inntreffa (til dømes flaum, skred, orkan, havnivåstigning, høgare karbonprisar).

Eksponering / kor utsett verksemda er for å bli påverka, til dømes kor mange menneske og kor mykje infrastruktur som er utsett dersom det skjer ei hending ein ikkje ønsker.

Eit system sin sårbarheit dersom ei hending inntreffer. Dette handlar om i kva grad ulike system, som eigendom, infrastruktur eller eit selskap, vil tåle ei påkjenning. Sårbarheita vil kunne reduserast gjennom tilpassing. Sjølv om eit område til dømes er utsatt for flaumrisiko, er det ikkje sårbart dersom omfattande tiltak for flaumsikring har vore gjennomført.

Finansiell klimarisiko

Klimarisiko utgjer finansiell risiko for kommunar og verksemder. Kommunale investeringar, enten det er enkeltprosjekt eller utvikling av store areal, kan verte ramma av finansiell klimarisiko dersom ein ikkje tek omsyn til framtidige klimaendringar og konsekvensar av omstillinga til lågutsleppssamfunnet i planleggingsfasa. Samtidig står næringslivet i kommunen i fare for å miste konkurransekraft dersom dei ikkje heng med i utviklinga. Alle kommunar og mange verksemder vert ramma av klimarisiko.

Fysisk klimarisiko

Fysisk risiko er ei framtidsskildring av dei uttrykka som klimaendringar gjev lokalt. Dette er omtala i klimaprofil for Sogn og Fjordane frå 2016. Der kan ein lesa at ein kan venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst, og meir overvatn i åra framover. Fleire og større regnflaumar. Fleire jord-, flaum og sørpeskred og havnivåstigning kan og auka stormfloane. Det kan likevel og verta periodar med tørke om sumaren.

Overgangsrisiko

Overgangsrisiko eller omstillingsrisiko omhandlar konsekvensar knytt til overgangen til lågutsleppssamfunnet. Ei omstilling er naudsynt for å redusera klimagassutslepp for å nå måla. Denne omstillinga vil medføre omfattande endringar som kan påverka kommunale investeringar og næringslivet. (Derav og denne planen, som og inneheld handlingsplan for næringane).

Overgangsrisiko omhandlar fire kategoriar. Endringar i politiske rammer og reguleringar, klimadriven teknologisk innovasjon (Betre batteriteknologi, fossilfrie kjørety, med meir), Endra forbrukaråtfærd og omdømerisiko.

Dersom næringslivet vert ramma av omdømmerisiko, kan konsekvensane for kommunen verta lågare sysselsetting, lågare skatteinntekter, fall i verdi av eigedommar, negativ befolkningsvekst og attraktivitet for innbyggjarar og næringsliv. I lys av dette, er det tydeleg kor vesentleg det er å gje eit konkret og framtidsretta innhald i merkevara og visjonen *Grøne Lærdal*.

Ansvarsrisiko

Ansvarsrisiko inneber at ein kommune eller ei verksemd kan verte økonomisk ansvarleg for skader som skuldast klimaendringar. Dei som direkte eller indirekte lider tap som følgje av klimautviklinga, kan gjere forsøk på å halde kommunar eller selskap rettselg ansvarleg. Dette kan førekomme gjennom at dei som er utsett for skader krev erstatning frå kommunen eller verksemda, eller at deira forsikringsselskap søker regress.

Gjennomføringsrisiko

Gjennomføringsrisiko er risiko knytt til at vedtekne mål for omstilling ikkje vert nådd. Dette kan vere fordi tiltak ikkje vert gjennomført eller har ønska effekt. Det kan verta forsinka framdrift, endringar i mål og rammer, skifte i aktørar og tilslutning. Arbeidet med oppfølging av kommunedelplan for klima-, energi og miljø krev eit endringstrykk. Ein kan venta at konsekvensar av endringane i klimaet og miljøet rundt oss vil bidra til å halda trykket oppe.

Dette er relevant for denne og andre planar, og utviklinga av *Grøne Lærdal*. Det krev at alle aktørar som denne planen omhandlar, gjer sin del.

Grenseoverskridande risiko

Grenseoverskridande risiko er risikofaktorar som skuldast effektar av klimaendring i andre land, men som får konsekvensar i Noreg og den einskilde kommunen og ulike verksemder. Dette er svært relevant for Noreg, med ein open økonomi og stor avhengigheit av import.

Dette kan vera endringar i biologisk mangfald, investeringar i utlandet, konflikhtar og migrasjon. Jordbruket er mest utsett når ein tenker på klimaendringar i andre land, då Noreg importerer mykje av matvarane som forbrukast. Avlingsvikt i andre land kan tyda mindre tilgjengelegheit av einskilde varer eller auka prisar i Noreg.

Det å taka vare på dyrkbar jord og dei gode ressursane som finst i Lærdal for dyrking av grønsaker, frukt og bær, samt kjøtproduksjon, vert verdifullt i lys av dette.

Energi

I energisystema i Europa, er ein i stor grad enno avhengig av energi frå kol. Slik er det i mange andre deler av verda og Noreg som energinasjon er utvikla i over 100 år, med vasskraftutbyggingar alt på 1800 talet. Så kom olje-utbygging på 1960-talet. Noreg er i en særstilling i verda, der mykje av energiforsyninga til innbyggjarane er fossilfri og gjev låge utslepp.

Kommuneplanens samfunnsdel skildrar det slik: «*Grøn energi handlar både om energiforbruk i, til dømes, husstandar, men og transportsektoren og betre energiutvinning – og utvinning. Det handlar om utvikling av kraftutbygging og tilrettelegging for bruk av el-bilar og el-syklar, med meir.*» Med tanke på å ta betre vare på naturmangfaldet, er energieffektivisering og mangfaldige energiløysingar særskild viktig. I eit normalår vert det i Noreg produsert om lag 147 TWh elektrisk energi, og vasskraft utgjer 93 prosent av dette. På grunn av teknologiutvikling og auka lønnsemd vert det satsa på vindkraft, men ein reknar med at vasskraft vil dominera marknaden og i framtida. Det er og termisk kraft. Det som særleg kjenneteiknar Noreg, er moglegheitene til å lagre energi i magasin, og at landet har halvparten av magasinkapasiteten i Europa. 75 prosent av kraftproduksjonen er regulerbar, og Noreg har vore kalla «Europas batteri». Noreg er tett integrert i det nordiske kraftsystemet som vidare er integrert i den europeiske marknaden.

Med ei aukande befolkning og derav forbruk som gjev dei utfordringane som ein har med klimaendringar på jorda på grunn av bruk av fossile brensel, aukar behovet for fornybar og rein energi. Analyser frå NVE om trendar i Europa i perioden 2019-2040, peikar på at utbygging av fornybar kraft aukar, energiforbruket går ned, medan etterspørselen etter fornybar energi aukar og meir nett knyt dei europeiske landa saman. Det er fortsatt usikkert kor mykje fornybar kraft som byggast ut og korleis andre faktorar som påverkar kraftsystemet vil verka mot 2040.

Noregs innanlandske energibruk gjev lågare utslepp enn i mange andre land, og når olje- og gassektoren sine utslepp frå energibruk er medrekna. Dette skuldast at norsk elektrisitetsproduksjon er fornybar og at Noreg har ein stor del elektrisitet i sluttforbruket samanlikna med andre land. Noreg er og eitt av dei landa som har høgast straumforbruk per innbyggjar. Vi brukar straum til oppvarming og til matlaging, vi er eit føregangsland innan elektrifisert transport og landet brukar straum til utvinning av olje og gass.

Energieffektivisering er ei framtidsretta løysing. Økodesign og energimerking er verktøy EU brukar for å oppnå energieffektivisering, med 20 % som mål i 2020, på vegen mot eit nullutslepps-samfunn. Økodesignforskrifta forbyr omsetting av dei minst energieffektive produkta. Energimerking gjer det og mogleg for forbrukarar å velje dei mest energieffektive produkta. Det er og system for energimerking av bygg. I Granavolden-plattformen, har noverande regjering sett mål om 10 TWh energisparing i bygg innan 2030.

Miljø

Noreg har seks innsatsområda med til saman 23 mål for miljøet, der ein målar utviklinga ved bruk av 83 miljøindikatorar.

Naturmangfald. Måla seier at økosystema skal ha god tilstand og levera økosystemtenester, ingen artar og naturtypar skal utryddast, og utviklinga til trua og nært trua artar og naturtypar skal betrast. Eit representativt utval av norsk natur skal takast vare på for komande generasjonar.

Jamfør Konvensjonen om biologisk mangfald, har kommunen ei plikt til å taka vare på naturmangfald grunna naturens eigenverdi. I tillegg er vi menneske heilt avhengige av naturmangfald og dei tenestane vi får av det som økosystemet skapar. Økosystemtenestar er godar og teneste som vi menneske får frå naturen. Mangfaldet av artar og naturtypar gjev oss tilgang på alt frå mat og medisinar til bygningsmaterialar og gode opplevingar. Pollinering, flomdemping og CO₂-opptak er døme på spennvidda i tenester som naturen leverer. Naturens ressursar gjev grunnlaget for mange næringar. Naturen er og opphavet til friluftsliv og aktiviteter basera på desse, til dømes reiseliv. Økosystemtenestene er sortert i fire hovudkategoriar, og dei er lett å få auga på i Lærdal: Forsynande tenester (eks. mat, vatn, trevirke), regulerande tenester (sikring mot flaum- og erosjon, pollinering), opplevingar- og kunnskapstenester (friluftsliv, kunnskap) og grunnleggjande livsprosessar (jorddanning, fotosyntese).

Kulturminne og kulturmiljø: Tapet av verneverdige kulturminne skal minimerast. Eit prioritert utval automatisk freda og andre kulturminne skal ha eit ordinært vedlikehaldsnivå i 2020. Eit representativt utval av kulturminne og kulturmiljø skal vere vedtaksfreda innan 2020. Freda bygg, anlegg og fartøy skal ha eit ordinært vedlikehaldsnivå innan 2020.

Friluftsliv: Friluftslivets posisjon skal takast vare på og utviklast vidare gjennom ivaretaking av allemannsretten, bevaring og tilrettelegging av viktige friluftsområde, og stimulering til auka friluftaktivitet for alle.

Forureining: Det er mål om at forureining ikkje skal skada helse og miljø og at utslepp av helse – og miljøfarlege stoff skal stoppast. Vekst i mengd avfall skal vera vesentleg lågare enn den økonomiske veksten, og ressursane i avfallet nyttast best mulig gjennom materialgjenvinning og energiutnytting. Det er mål om å sikra trygg luft og støypingar skal reduserast.

Klima: Noreg skal fram til 2020 kutte dei globale utsleppa av klimagassar tilsvarande 30 prosent av Noreg sine utslepp i 1990 (Kyotoprotokollen). Dersom SSB sitt tal på 50,3 millionar tonn CO₂e for 2019 vert ståande, manglar det 2,3 millionar tonn å løyse fram til dette målet. Effekt på klimagassutslepp av koronapandemien vil medføra ei endring i tala framover.

Polarområda: Dette punktet omhandlar Svalbard.

Planstatus for relevante miljøtema av dei nemnde ovafor, som angår Lærdal kommune:

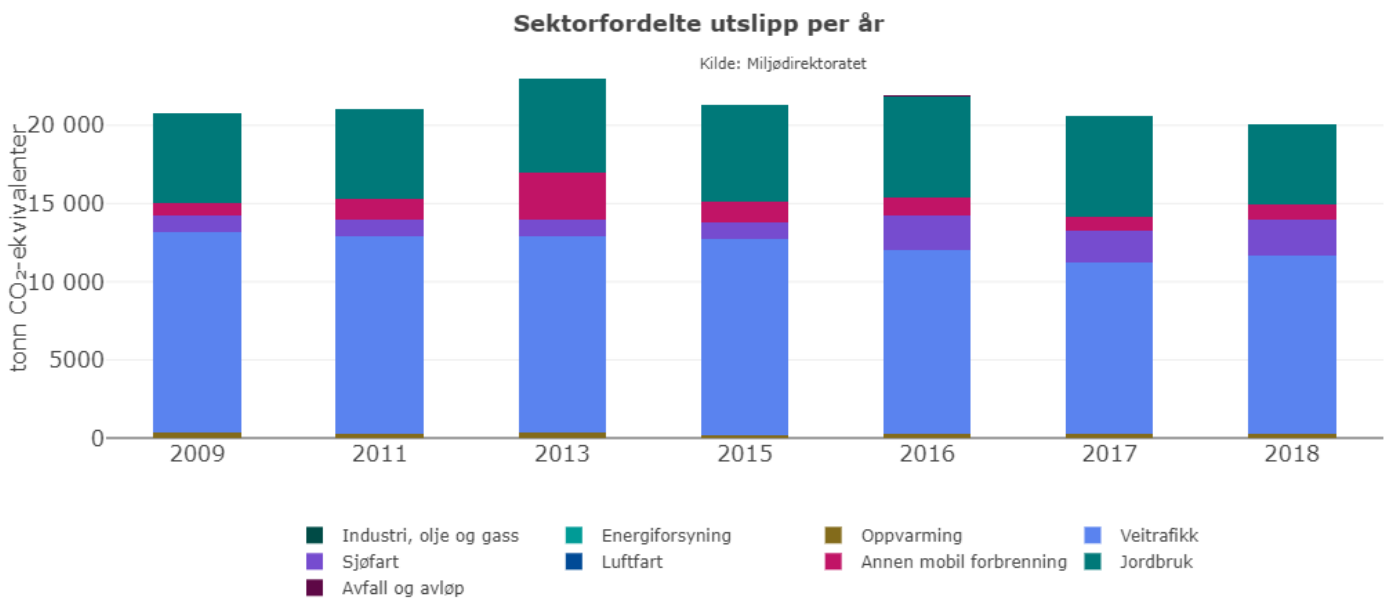
Tema	Vedtak/varighet	Status for planlegging
Naturmangfald	(2021-30) 2011 2017 2016-21 2022-27	Kommunedelplan for klima-, energi og miljø. Forvaltningsplan for hjortevilt (ÅLA). Beitekartlegging (ÅLA). Vassregionplan for Sogn og Fjordane. Vassregionplan for Vestland.
Kulturminne og kulturmiljø	2019 2009	Kommunedelplan for kulturminne og kulturmiljø. Kommunedelplan for landbruk og kulturminnevern.
Friluftsliv	(2021-24)	Kommunedelplan for idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv.
Forureining / vasskvalitet, mm.	2015-2026 2015-2026 2016-21 2022-27 (2021-30)	Hovudplan for vassforsyning. Hovudplan for avløp. SIMAS - renovasjon. Vassregionplan for Sogn og Fjordane. Vassregionplan for Vestland. Kommunedelplan for klima-, energi og miljø.
Klima	(2021-30)	Kommunedelplan for klima-, energi og miljø.

Einskilde planar er, eller har nyleg vore, under utarbeiding, og nemnast i parantes i tabellen over.

KLIMAGASSUTSLEPP I LÆRDAL

Oversikt over direkte klimagassutslepp i Lærdal

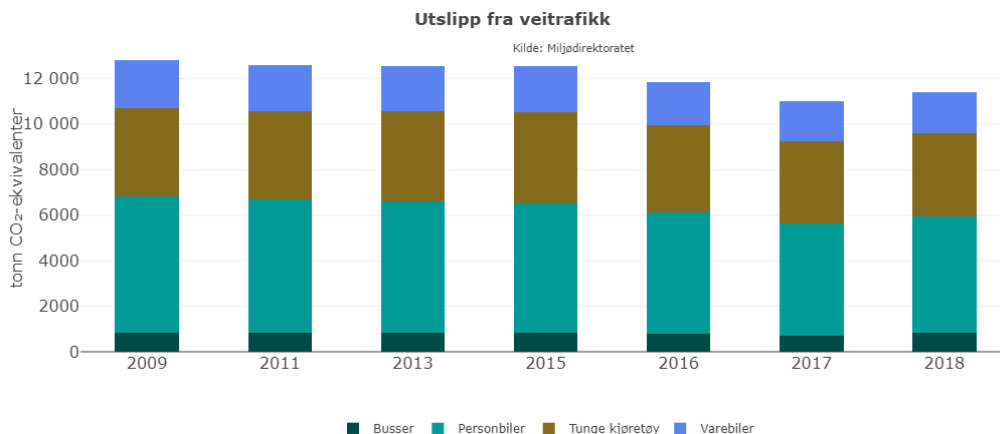
Miljødirektoratet sin oversikt over er fordelt på ni sektorer. Alle er ikkje representert i Lærdal. I 2018 utgjorde vegtrafikk 11399, 2 tonn CO₂e og, jordbruk 5114,9 CO₂e, sjøfart 2357,4 CO₂e, anna mobil forburning 940,9 CO₂e, oppvarming 239,7 CO₂e og avfall og avløp 25 tonn CO₂e.



Klimagassene CO₂, metan (CH₄) og lystgass (N₂O) er inkludert i rekneskapen. Rekneskapen omhandlar dei direkte, fysiske utsleppa som skjer innanfor kommunen si geografiske grense. Dette betyr at klimagassutslepp frå eksosrøret til en dieselbil, vil være inkludert under sektor vegtrafikk, men berre utslepp som skjer medan bilen køyrer innanfor kommunen si geografiske grense. Utslepp under produksjon av bilen på ulike fabrikkar, vil være plassert på sektor 'industri, olje og gass' i dei kommunane kor fabrikkane er geografisk plassert. Utslepp som fysisk skjer i utlandet vil ikkje være inkludert i det kommunefordelte regnskapet.

Om ein i Lærdal skal følgje nasjonale ambisjonar om klimagasskutt i ikkje-kvotepiktig sektor, vil det vera naudsynt med eit kutt på minst 10 000 tonn CO₂e innan 2030, og vidare reduksjon mot 2050. For å planlegge nærare kva for område ein kan kutta utslepp i, er det naudsynt å undersøkje dei største bidraga til utslepp i Lærdal, vegtrafikk og landbruk.

Vegtrafikk



Kjelde: Miljødirektoratet.

Utsleppa frå vegtrafikk var totalt 11399,2 tonn CO₂e i 2018. I grafen overfor, ser ein at det var høgast bidrag frå personbilar, deretter tunge køyrety, og noko frå varebilar og bussar.

Ein stor del køyring har opphav i nærområdet. Derav burde det vera mogleg å gjera noko lokalt. Samarbeid med nabokommunane ville og vere mykje til hjelp. I 2018 var fordelinga på drivstofftype 1,3 % el, 26,9 % bensin og 71,8 % diesel i Lærdal. Det er eit stort potensial i å legge om drivstofftype.

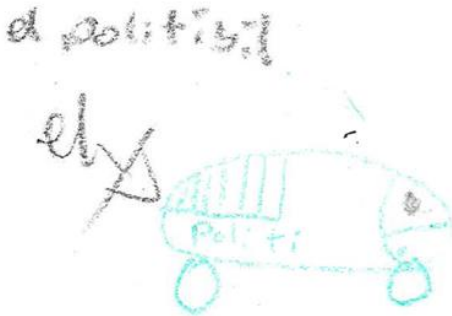
Dersom vegtrafikk skal bidra mest til utslippskutt av totalt 10 000 tonn CO₂e i Lærdal innan 2030, er det fleire som må bidra inn. Ut i frå oversikten over utslepp i Lærdal, bør kutta i utslepp frå vegtrafikk vera minst 5500 tonn CO₂e:

Føresetnader og bidragsytarar til endring innan 2030	Tonn CO₂e , 50 % ned frå 2018
Sentrale myndigheiter fortsett å redusera fossile brensel i tungtransport.	1800 frå tunge kjørety.
Sentrale myndigheiter: At det vert reguleringar slik at i 2025 er marknaden av nye køyrety berre el-bilar eller kjørety som brukar fossilfritt drivstoff.	2500 tonn frå personbilar.
Næringslivet og innbyggjarar bidreg med overgang til el-varebilar (eller brukar anna fossilfri brensel).	1200 tonn frå varebilar.
SUM	5500 tonn CO₂e

Føresetnader og bidragsytarar til endring i utslepp innan 2050	Tonn CO₂e, 90 % ned frå 2018
Sentrale myndigheiter har bidrege til å minimera fossile brensel innan tungtransport.	3289 tonn frå tunge kjørety.
At det vert slik at i 2025 kan ein berre kjøpa nye køyrety med el eller anna fossilfri brensel. I 2050 er omlegginga ferdig. Dei fleste har rukke å bytta til fossilfritt drivstoff.	4568 tonn frå personbilar.
Næringslivet og innbyggjarar har bidrege med overgang til el-varebilar (eller anna fossilfrie løysingar).	1640 tonn frå varebilar.
Busstransport har gått over til hydrogen, elektrisitet, biogass eller anna fossilfri brensel.	763 tonn frå bussar.
SUM	10260 tonn CO₂e

Lademoglegheiter i Lærdal

I kommuneplanens samfunnsdel presiserast at ein skal arbeida for å betra infrastruktur / kommunikasjon i alle delar av kommunen. For å få til det, vil det verta behov for fleire ladepunkt for elektriske kjørety og tilgang til hydrogen eller anna fossilfri brensel med åra. Per 2020 er det allereie lademoglegheiter einskilde stader i Lærdal:



På Håbakken er det 12 ladepunkt for Tesla og to for ordinær hurtiglading.

På Borgund er det to uttak for hurtiglading.

Ved Joker på Ljøsne er det eitt enkelt ladepunkt med ein type kontakt.

På Øyri er det ladepunkt frå Posche.

Teikning nr. 12, 10. klasse, Lærdal skule.

Det har vore gjennomført eit arbeid for å planlegge ladestasjonar, og det har vore laga kalkylar over kva det vil kosta å byggja dei. Det vart søkt midlar til Klimasats, men det vart avslag. Det er planar om at det i Noreg berre vert seld fossilfrie bilar frå 2025, og det planar om innføring av hydrogenlastebilar til landet. Difor er det grunn til å vidareføre planleggingsarbeidet, slik at det vert tilstrekkelege energiløysingar for kjørety til allmenn bruk i heile kommunen.

Det har vore tankar om å utvikla delar av området på Håbakken industrifelt som servicesenter for tunge kjørety. Dette kan kanskje først vidare ved at Vestland fylkeskommune har fått klimasatsmidlar til å foreta ei kartlegging som eit forarbeid for seinare etablering av eit nettverk av fyllestasjoner for hydrogen i Vestland, i kombinasjon med el-lading. Dei samarbeider med tilsvarende prosjekt på Austlandet og vil og oppta samarbeid med Rogaland og Møre og Romsdal. Vestland fylkeskommune inviterer kommunane til å delta i dette «Infrastrukturprosjektet» seinhausten 2020. Dersom Håbakken skulle verta vald ut, vil Lærdal kunne gå inn i denne satsinga, og eit utviklingsprosjekt for å henta inn ytterligare kunnskapsgrunnlag og planlegging av Håbakken som eitt av fleire trafikknutepunkt i fylket.

Selskapet Green H2 Norway AS vart etablert i desember 2019 ut i frå ein intensjonsavtale om sal av hydrogenstasjonar for å levera hydrogen til Hyundai sine hydrogenbilar. Hyundai Hydrogen Mobility vil levere hydrogenlastebilar til heile Europa og starter med 1600 bilar til Sveits frå 2020. Noreg er også interessant og dei planlegg å ta inn 500 hydrogenlastebilar innan 2022, og det kjem kanskje slike kjørety til Austlandet hausten 2020. Verksemda Nikola planlegg å koma med fossilfrie tunge kjørety frå rundt 2023.

Framdrift i arbeidet vil avhengja av resultat frå kartlegginga, utbygging av stasjonar, innføring av hydrogenlastebilar og erfaringar undervegs.

Det er og sett i gang plan for regulering av ein oppstillingsplass for bussar, med moglegheiter for andre funksjonar knytt til behov i gjennomgangstrafikk. Kan hende fossilfrie løysingar for bussar.

Kommunen har nokre el-bilar og eigne ladepunkt, men treng å oppgradera med fleire og legge til rette for el-syklar, med meir.

Sjøfart


Sjøfart bidrog med 2357,5 tonn CO₂e i 2018. Av desse var 1618,5 knytt til passasjertrafikk. Det resterande kom frå stykkgodsskip, 7,5 frå containerskip, 2,3 frå fiskefarty, 136,1 frå cruiseskip, 148,5 frå bulkskip og 89,4 frå annan aktivitet. (Utslepp innanfor 1 nm ut frå grunnlina).

Bidragstypar til endring i utslepp innan 2030	Tonn CO ₂ e ned frå 2018
Omlegging til El-ferje	1618,5 tonn

Landbruk

Overordna sett, vil det vera aktuelt å utarbeida ein arealrekneskap for ulike typar arealbruk i Lærdal. Dette for å kunne ha god oversikt og lettare tilgang på kunnskap om viktige område av areala, som til dømes jordbruksareal:

Samla jordbruksareal i Lærdal kommune i daa i 2009 og 2019:

	Grovfôr og beite	Korn	Grønsaker	Poteter	Frukt og bær	Morellar	Anna areal
2009 12641	10368	354	347	950	592	171	167
2019 13005 av 15133	11101	95	279	782	705		

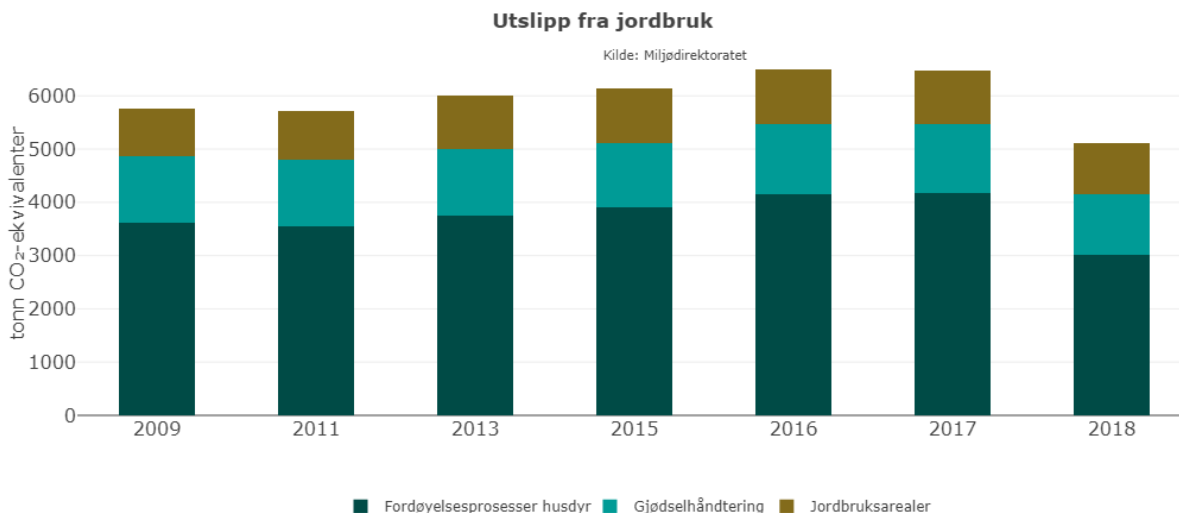
I 2009 var jordbruksaktiviteten fordelt på 100 bruk og trenden var færre og større brukseiningar, særskilt innan husdyrbruk, medan areala i drift var stabilt. Det var i ein del år dyrka jordbær og bringebær både til fabrikk og til konsum. I åra før var morellproduksjon kome i gang og var i vekst, og Lærdal var den einaste kommunen i Sogn og Fjordane med kornproduksjon og grønsaksdyrking av noko omfang. Ti år seinare var talet på bruk 95, derav 57 med husdyr, og jordbruksarealet auka med 364 daa. Bruk av areal til kornproduksjon, grønsaker og potet var redusert, medan frukt og bær, samt grovfôr og beite var auka. Dyrka og dyrkbart areal er lite når ein ser på heile arealet i kommunen, men er ikkje lite i den forstand at det meste av innmark vert drive, og den er viktig å ta vare på. Landbruk er såleis ei stor næring i Lærdal, samanlikna ned nabokommunane Aurland, Sogndal og Årdal.

Husdyrhald og kunstgjødsel:

	Ammekyr	Sauer >1 år	Anna storfe	Mjølkekyr	Høner	Nitrogen frå kunstgjødsel i tonn.
2009	0	3011	529	211	36	94
2019	58	3455	545	156	5	?

I tiåret 2009 til 2019 var ammekyr kome inn i husdyrproduksjonen, tal på sau og anna storfe auka, medan talet på mjølkekyr gjekk ned. Det totale tal på dyr auka med 463. (Tala i 2009 og 2019 har ulik registrering grunna endring i tilskotordninga).

Landbruket i Lærdal bidrog med 5115 tonn CO₂e i utslepp i 2018. Av desse bidrog fordøying hjå husdyr med 3004 tonn CO₂e, gjødselhandtering 1141,1 tonn CO₂e og jordbruksareala 969,9 tonn CO₂e. Talet på ammekyr var i 2018 63, mjølkekyr 161, andre storfe 541, sauer 3506 og elles var det 58 høner. Mengde nitrogen i gjødsel var 112 tonn i 2018 (SSB og Miljødirektoratet).



Utsleppa i figuren ovafor er berekna av SSB. Utsleppa er knytt til biologiske prosessar i husdyra, gjødsla og dyrkingsjorda som fører til danning av metan og lystgass. Utslipp frå energibruk i jordbruket er ikkje inkludert i jordbruksrekneskapen, men er plassert i kategoriane anna mobil forbrenning og oppvarming.

Jordbruksregnskapet viser tre utslippskjeder, og inkluderer:

- Fordøyingsprosesser hjå husdyr med utslepp av metan frå fordøying.
- Gjødselhandtering med utslepp frå gjødsellager.
- Jordbruksareal med utslepp av lystgass frå spreiding av husdyrgjødsel og husdyrgjødsel sleppt ut under beite; frå bruk av kunstgjødsel, frå planterestar og bruk av slam og annen organisk gjødsling, lystgass frå dyrking av myrjord (CO₂ og metan føres i arealbrukssektoren), og indirekte lystgassutslepp frå nedfall av ammoniakk og avrenning.

Metoden for å berekne utslepp frå de ulike utslippskjedene i jordbruket varierer frå kjede til kjede. Det er fellestrekk ved metoden: nasjonale tal vert fordelt til fylker og kommunar med ulike fordelingsnøklar. Fordelingsnøklane kan for eksempel være tal på dyr, berekna mengde nitrogen i husdyrgjødsel, fulldyrka jordbruksareal og berekna areal med organisk jord.

På ein skilde område er det enno svært lite data å henta frå landbruksforskning i Noreg. Det må derfor gå noko tid før ein får gode tal og variablar å arbeida ut i frå.

Skogen i Lærdal og opptak av CO₂

Opptak av CO₂ i skog er eitt av dei områda ein kan satsa på for å ta meir klimagassar ut av atmosfæren. Tal frå Landskogstakseringa viser korleis skogen i Lærdal er samansett, i daa. Skogbonitet er eit mål for arealet sin evne til å produsera trevirke. Den er delt i kategoriane særst høg, høg, middels og låg, samt impediment (ikkje produktivt areal). Inndelinga er i kategoriane kubikkmeter (m³) tilvekst per dekar per år.

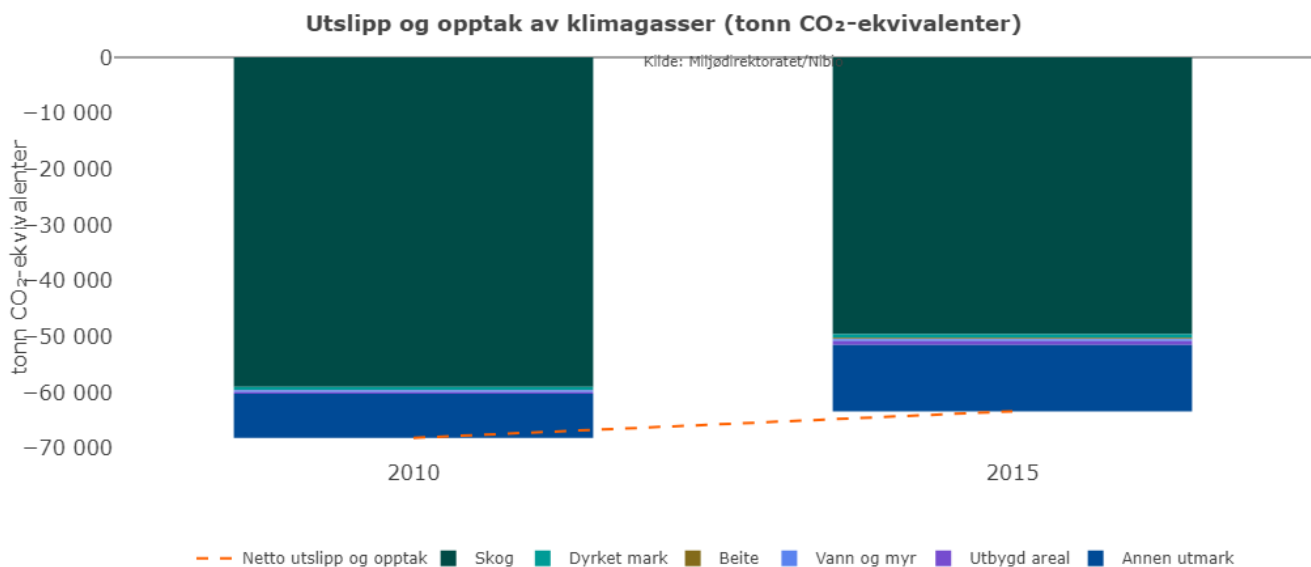
Bonitet	Barskog, daa	Blandingsskog, daa	Lauvskog, daa	Totalt, daa
S (meir enn 1 m ³ per daa per år)	1100	100	500	1700
H (0,5-1 m ³ daa/år)	18000	1800	43000	62800
L (0,1-0,3 m ³ daa/år)	18000	3000	29000	50000
Totalt	37100	4900	72500	114500

Av barskogen er om lag 1100 daa gran og 36.000 daa furu. Når ein ser på hogstklassar i furuskogen, er desse fordelt i tabellen nedanfor:

Hogstklasser i furuskogen i Lærdal	Dekar	Prosent fordeling (%)
Hogstklasse 2 Ungskog , 20-30 år	720	2
Hogstklasse 3 Yngre produksjonsskog som er i tilvekst og tynningsmogen.	5400	15
Hogstklasse 4 Eldre produksjonsskog som ikkje er hogstmogen enno.	9000	25
Hogstklasse 5 Hogstmoden skog. Tilveksten aukar ikkje frå eitt år til eit anna.	20880	58

Ung skog i vekst tek opp mykje CO₂. Hogstmoden skog vil gjere det i mindre grad, medan overmoden skog kan gje auka CO₂-utslepp.

Nedanfor er ein oversikt over utslepp og opptak av CO₂ frå sektoren "skog og annan arealbruk". I Lærdal var det eit netto opptak på totalt -63377 tonn CO₂e i 2015. Det hadde gått ned frå -68136 tonn i 2010. Tala frå 2015 viser at størsteparten av opptaka kom gjennom skog, med -49583 tonn CO₂e, anna utmark med -11873 tonn, utbygd areal med -685 tonn, dyrka mark med -626 tonn, vatn og myr -351 tonn og beite -626 tonn.



Kjelde: SSB og Miljødirektoratet.

Negative tal tyder opptak av klimagassar, mens positive tall tyder utslepp. 2010 er startåret. I denne søyla vises utslepp eller opptak som kvar kategori har hatt dette året. Den stipla lina i figuren ovafor viser netto utslepp eller opptak. Det ser ut som netto opptak frå skog (svart) er lågare i 2015 enn i 2010. Netto opptak frå anna utmark (mørk lilla) ser ut til å ha auka. Det at kategorien «anna utmark» har auka, er at ein del beitemark og litt dyrka mark har gått over til denne kategorien i perioden.

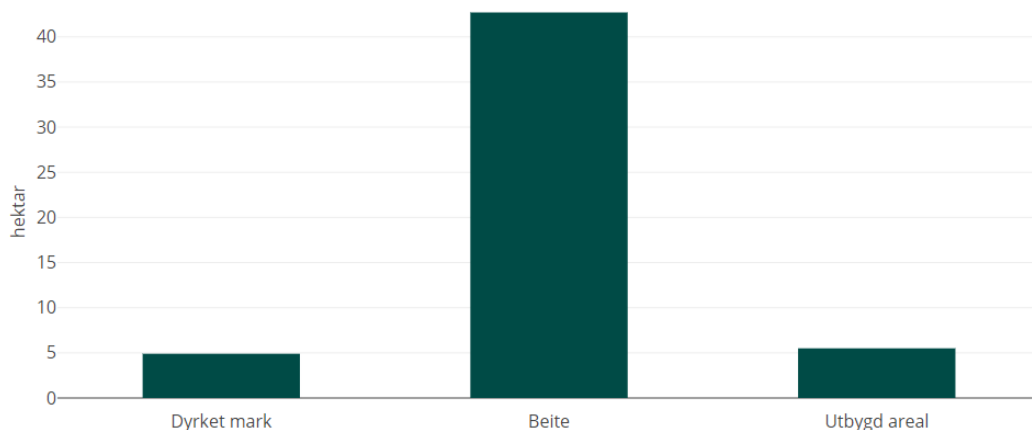


Teikning nr. 13, 10. klasse, Lærdal skule. Fortetting av bustadområde gjev meir plass til natur, skog og CO₂-opptak.

Nedanfor er ein oversikt over arealbruksendring, der skog er bruka til andre føremål i perioden 2010 til 2015. Avskoging, som permanent overgang frå skog til anna arealbruk, fører til eit utslepp av klimagassar. Moglegheiter for CO₂opptak i framtida vert og redusert. Det er mange variablar som bestemmer kor stor endringa vert totalt sett.

Overgangar frå skog til anna kategoriar:

[Hektar](#) [CO₂-ekvivalenter \(tonn\)](#) [Tabell](#)

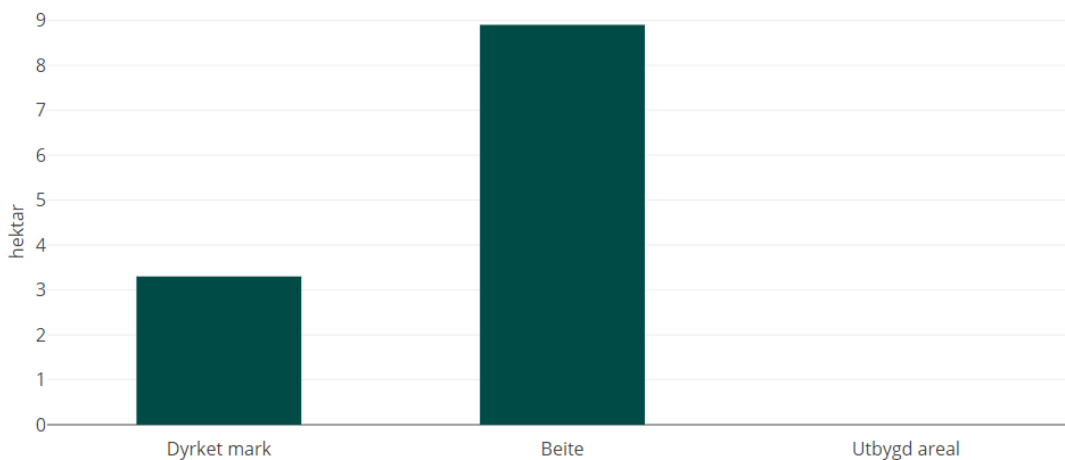


Kilde: Miljødirektoratet/Nibio

Frå landbruket er det moglegheiter for å legge til rette for meir opptak av CO₂ for å redusera mengda av denne gassen i atmosfæren. I perioden 2010 til 2015 har det vore overgangar frå andre kategoriar areal til skog. Effekten av auka opptak er mellom anna avhengig av kva som var på arealet frå før, det vil seia gjengroingsgrad, og kva skog som veks på arealet, samt bonitet (nedanfor):

Overgangar frå anna kategoriar areal til skog:

[Hektar](#)
[CO₂-ekvivalenter \(tonn\)](#)
[Tabell](#)



Kilde: Miljødirektoratet/Nibio

Det er viktig å forstå at hovudopptaket av karbon føregår i trea, men det største karbonlageret er ikkje der. Tre, med stamme kvist og bar, står for omtrent 10 % av karbonlageret, medan sjølve tømmerstokken berre 5-6 %. Meir enn 60 % av karbonlageret ligg i skogsjorda. I myr er det 35 %.

Skogbruksaktivitet gjennom hogst, bygging av vegar og vedlikehald av grøfter kan føre til at karbonlagre i jord og myrar vert frigjort, slik at klimarekneskapet vert negativt. Dette enten om ein avverkar skog på ordinær måte, eller brukar den til bioenergi. Eit anna alternativ, er å la skogen vera i fred og verte gamal. Dette vil bidra til langsiktig lagring av store mengder karbon i skogsjorda. I så måte vil vern av gamal skog vera eit brukbart klimatiltak. Det er og grunn til å sjå nærare på kva område som kan plantast igjen med treslag som gjev mest mogleg CO₂-opptak.

Dersom landbruket i Lærdal skal bidra til utsleppskutt og auka opptak av CO₂, er det naudsynt at avtala mellom landbruksorganisasjonane og regjeringa våren 2019, vert gjennomført. I denne planen er det lagt opp til at jordbruket i Lærdal kan bidra med i reduksjon av klimagassutslepp og noko opptak av CO₂ i skog fram mot 2030. Dette har ein føresetnad om at det vert utvikla klimakalkulatorar eller anna forskingsbaserte løysingar for fleire typar produksjon, og at desse vert teken i bruk i forbetningsarbeid. Dessutan at kjørety, maskinar og reiskap som går på fossilt brensel bytast til fossilfritt når det er mogleg.

Vernskog har ein viktig funksjon innan klimatilpassing. I skredområde må eigarane ta omsyn til skredsikring, og det kan vera grunnlag for å kartlegge område der skog og hogst kan vera særskild naudsynt å ha merksemd rundt.

Aktivitetar som kan auka klimagassutslepp i Lærdal

Aktivitetar som vil kunne bidra til auka klimagassutslepp i åra framover, er i hovudsak knytt til aktivitet og endringar i arealbruk ved utbygging av kraftverk, bustadar, fritidshus og næringsområde. Auka utslepp vil dessutan kunne påreknast, om planar om å ta i mot inntil 70 0000 cruiseturistar per år vert gjennomført. Satsing på omlastingsplass for tunge kjørety på Håbakken vil auka utsleppa i Lærdal. Begge tiltaka krev omlegging til fossilfritt drivstoff. Auka utslepp kan og koma av ei eventuell større auke i tal på husdyr eller nye verksemder som medfører utslepp. Tal for komande auka utslepp må følgje dei einssilde aktivitetane når dei når dei eventuelt vert konkretisert.

Klimabudsjett og klimarekneskap

Eit klimabudsjett er eit styringsverktøy ein kan bruka for å nå vedtekne klimamål. Det viser kor store utsleppsreduksjonar som må til for å nå måla, som gjerne er definert som et utsleppstak i tonn CO₂e. Det gjev oversikt over tiltak som skal settast i verk, med effekt – og kostnadstal og kven som har ansvar for gjennomføring av tiltaka. Kommunen kan bruka klimabudsjett og tilhørande rapportering som miljøstyringsverktøy. Denne metoden kan og brukast i andre bransjar og verksemdar.

Eit klimarekneskap gjev ein oversikt over kor store utsleppa er i dag og korleis dei er fordelt mellom ulike sektorar. Dette gjev eit grunnlag for å prioritera tiltak i handlingsplanane framover. Klimarekneskapen kan og brukast til å vurdere utviklinga av klimagassutslepp framover, og om ein er på riktig veg framover for å nå måla. Det må utarbeidast indikatorar for å kunne måla effekt (som Lærdal sine tal på ladestasjonar, mengd fossilfrie kjøretøy, klimagassutslepp frå energibruk i bygg, gjennomsnittleg tal på kilo avfall per innbyggjar, med meir).

Ein kan dela rekneskapen i to:

For Lærdal kommune som samfunn og geografisk område (direkte utslepp og energiforbruk- og produksjon).

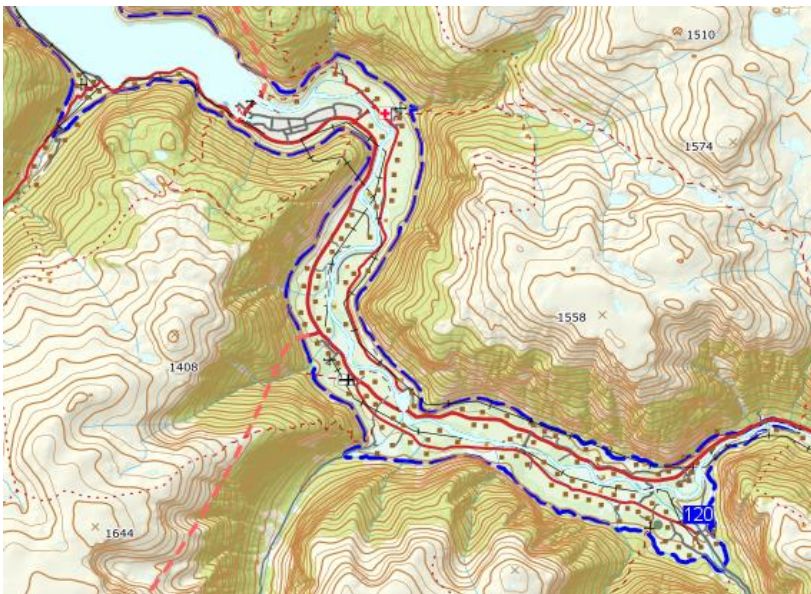
For Lærdal kommune som verksemd (klimafotavtrykk, som inkluderer indirekte utslepp).

Det er ikkje rom for å laga ein fullstendig klimarekneskap og budsjett i forkant av arbeidet med kommunedelplan for klima-, energi og miljø 2021-2030. Det må vera eit mål om å få til dette i forkant av første revisjon av planen. Til denne planen er det likevel nok tilgjengeleg talmateriale for å sette mål, velje innsatsområde og tiltak, så ein får starta arbeidet.

KLIMATILPASSING I LÆRDAL

Geografi, landskap og natur har gjeve menneska som bur i dette området utfordringar til alle tider. I Lærdal har det vore utarbeidd og gjennomført tiltak for betre klimatilpassing i tiår på tiår, utan at ein har nytta dette omgrepet. Det meste har vore i form av flaumar og ulike variantar av skred, samt at vind og stormflo har gjeve sine bidrag.

Marin grense var svært mykje høgare enn no etter nedsmeltinga i slutten av siste istid, rundt 120 meter over dagens havnivå, eller meir. Landet var pressa ned av innlandsisen. Da isen smelta, flomma havet innover det nedtrykte landet. Nedanfor har Norges geologiske undersøking (NGU) teikna inn ei stipla blå line med høgare havnivå i Lærdal ut ifrå dagens nivå. Lærdalsfjorden har vore mykje lengre enn i dag.



Etter istida var slutt, har menneske busett seg i område kor dei ha funne livs-grunnlag. Elevedalar og elvesletter og elvevifter har gjeve vatn og vekstar, grunnlag for dyrehold, og vore ferdselsveggar. Til dømes er det funne spor av busetnad og bruk av ard i jordbruksaktivitet for 4000 år sidan på Rå.

Klimaet endrar seg igjen. Meir nedbør fører til flaum og skred og havnivået er i ferd med å stige noko. Bygg, infrastruktur og åkrar frå lang tids etablering i desse områda, står no under press frå eit klima menneska er i ferd med å endra sjølve.

Elvletter og elvevifter har vorte forma av at vatnet. Dei har og transportert store mengder lausmassar i form av leir, silt, sand og stein og lagt materialet igjen nedover dalen og ut i sjøen. Sidan menneske vil bu og arbeida i dalane, på elveslettene- og viftane, vert dei omskiftelege bekkane og elvane utfordringar me må handtera på ein aktiv måte for eit tryggare samfunn. Dette kan verta vanlegare å høyre:

«Etter eit uvanleg stort regnskyl i august 2017, vaks dei vanleg små bekkane seg flaumstore. Flaumvatnet grov djupt i bekkefara, tok nye laup og flytte på lausmassar. Naturbeitemarkane vart stadvis overrisla med sand og grus. Også gamle styvingstre i lisida vart øydelagde av dei steinførande vassmassane.»

Vind har og teke tak gjennom tidene. Det er fyst når det er bygd ut at skadane kjem. Kor ein bygger og korleis ein bygger vil ha noko å seie for kva for skader og omfanget av dei ein får i framtida.

Behov for klimatilpassing

Øvste biletet på neste side skal vere teke rundt 1890, og viser korleis Lærdalsøyri såg ut da. Om orkanen Dagmar skulle ha dukka opp på den tid, ville det ikkje verta store skadar på bygningar. Det var knapt hus her. Gamle Lærdal vart bygd på slutten av 1700-talet og vidare utover 1800-talet.



Foto: Axel Lindseth. Norsk Folkemuseum (Rundt 1890)

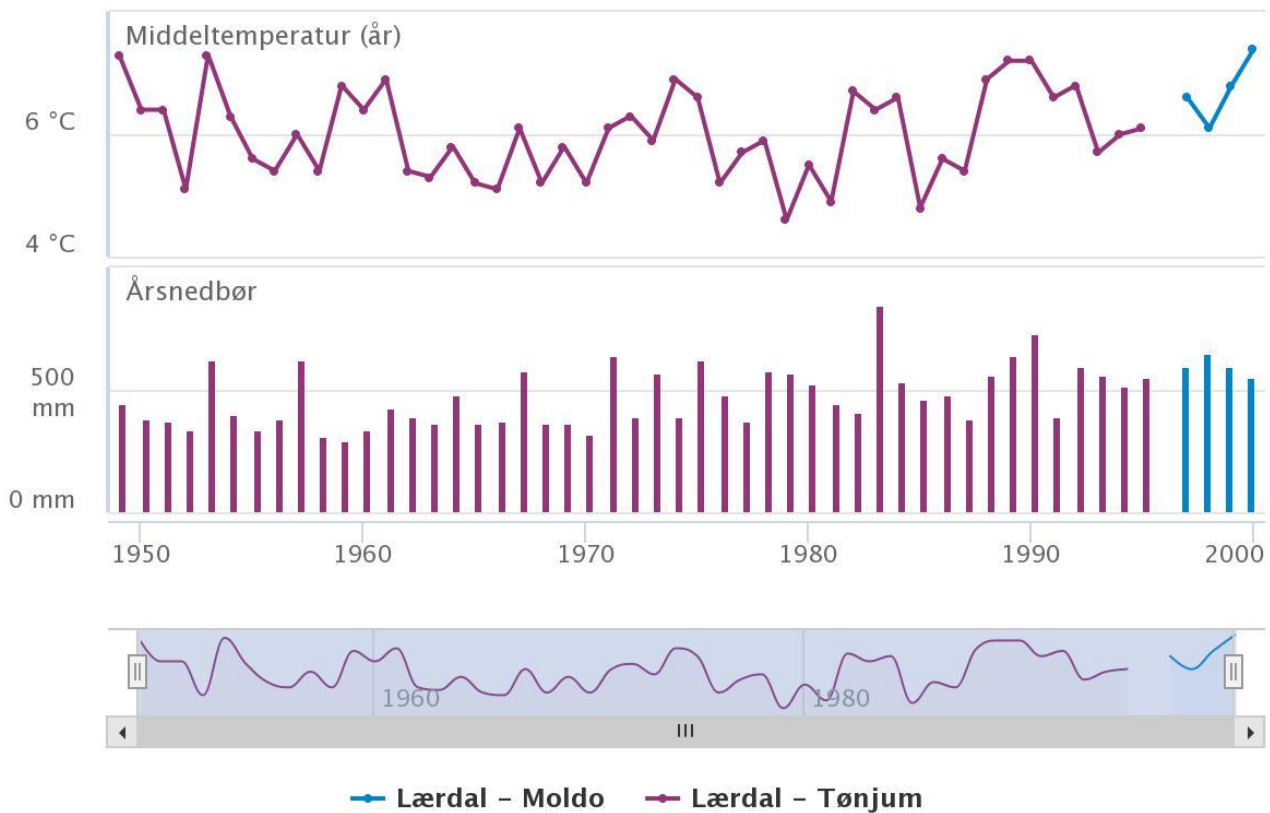
Lærdalsøyri er i dag ikkje som ho eingong var. Elva hadde god plass. No bur det over 1000 menneske ved sida av elva. Tunellmassar er fylt ut i sjøen og har bidrege med heilt nytt land.



Kjelde : Picasa: Udatert bilde

Nedbør og temperatur

Dette er årleg middeltemperatur og årsnedbør i Lærdal i tiåra frå 1950:



Kjelde: Norsk klimaservicesenter

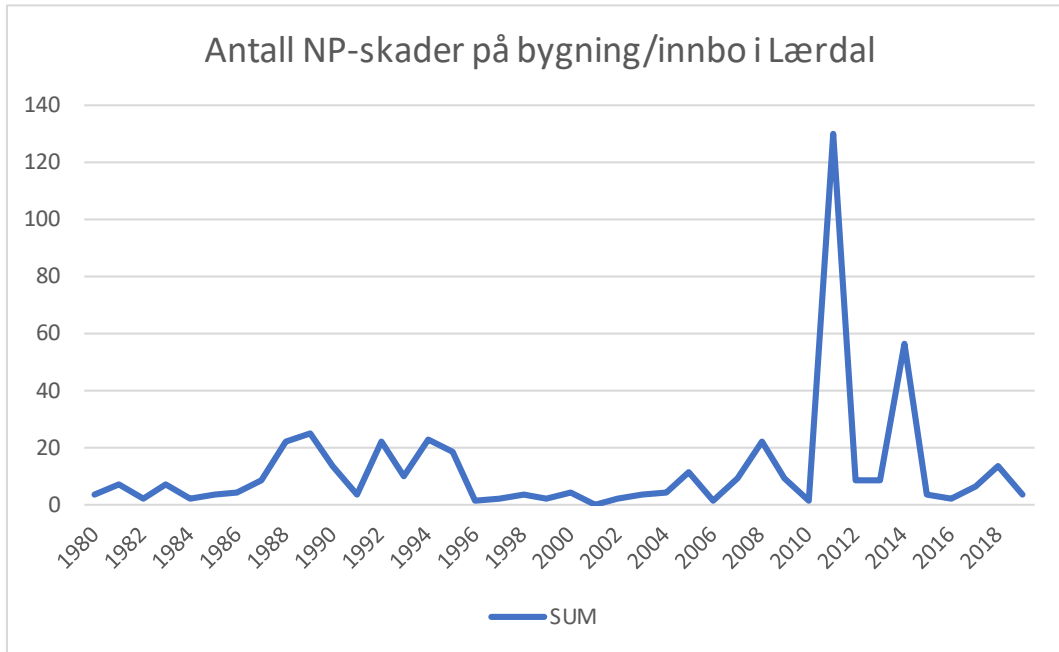
Temperaturen varierar jamt gjennom perioden og grafen for årsnedbør viser noko høgare nivå frå 1970-talet.

Store deler av Lærdal ligg i regnskugge og er eit av dei turraste områda i landet, med med noko lokal variasjon. Det meste av nedbøren kjem om hausten, og om sumaren som byger. Det er lite nedbør om vinteren og dalføret er nokså snøfattig. Tilknytting til Sognefjorden og Golfstraumen gjer at vinter-temperaturen ikkje vert særst låg. Dei tronge dalane gjev derimot stundom høge sumartemperaturar. Vinden fyljer dalføret, med trekk oppover dalen om sumaren. Det er svært varierende solinstråling, og sola er borte nokre stader om vinteren. Årsnedbøren vil kunne auka framover med 7-23 %. Det vert kortare vintrar, men auka nedbør kan og føre til meir snø høgast oppå fjella.

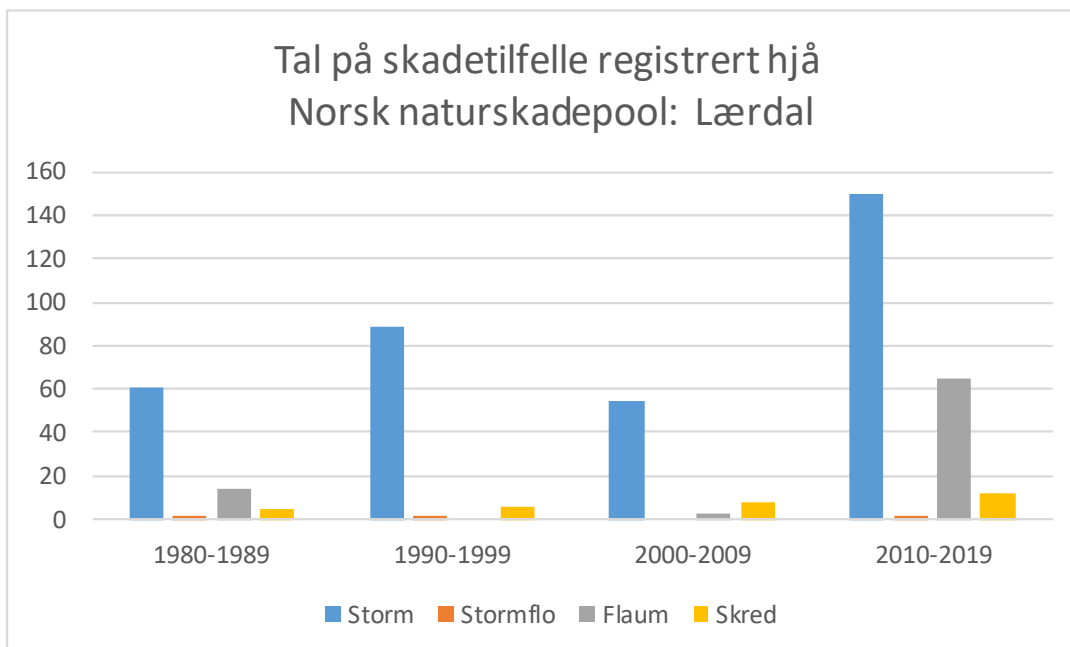
Naturskader

Ting i Noreg og Svalbard som er forsikra mot brannskade, er og forsikra mot naturskade, dersom skaden på vedkommande ting ikkje dekkes av anna forsikring. Naturskadeforsikringslova omfattar ikkje motorvogn, småbåtar, skip og ein del andre objekt. Erstatning for desse objekta er avhengig av den ordinære forsikringsdekkinga som er avtala for objektet. Det slik som dei skadane medlemene i Lærdal Båteigarlag fekk etter orkanen Dagmar. Det er det enkelte forsikringsselskap som gjev forsikring, utsteder forsikringsbevis, føretekk oppgjer og har den direkte kontakten med kundane. Naturskadepoolen administrerer utlikninga mellom selskapa.

Tal på handsama naturskader i Lærdal, 1980-2018:

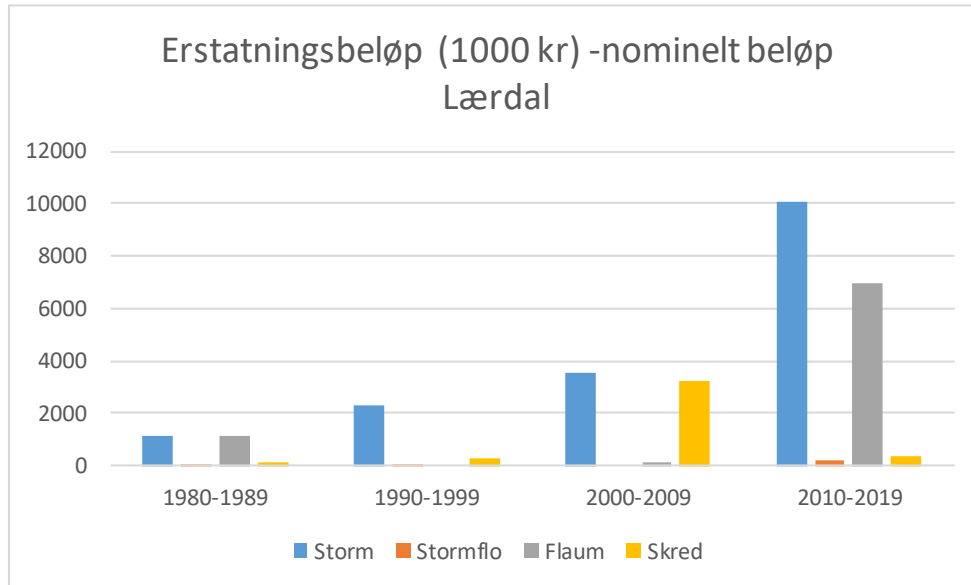


Utvikling i omfanget av naturskader er kanskje enklare å sjå ut i frå erstatningstilfelle fordelt på tiårs-periodar. Dette er tal som utbyggjarar burde sjå på, for dette seier og noko om korleis ein byggjer og om kva kvalitet det er på det ein byggjer. Standardane på bygg er stadig i endring, og vind må takast med som faktor i Lærdal.



Kjelde: Finans Norge.

Nivå på erstatning for ulike typer naturskader per tiår:



Kjelde : Finans Norge.

Det er særskilt det siste tiåret talet på innmelde skader har auka, mest vindrelatert, men og flaumskader, og noko når ein ser på skred. I perioden 1990-1999 vart Lærdal råka av nyttårsorkanen i 1992, det var høg vasstand i 1995 og stormen Kari var innom i februar 1997. I perioden 2000 – 2009 var ekstremvera Kristin og Loke på besøk i 2005, stormen Per i 2007 og lågtrykket Sondre gav flo og høge bølger i 2008, samt stormen Ulrik. Frå perioden 2010 -2019 hugsar «alle» orkanen Dagmar i 2011, og kanskje ikkje lågtrykket Lena i 2014. Orkanen Nina var innom i 2015, Tor i 2016, samt at Vidar gav høg vasstand og Aina gav mykje ver i 2017.

Når ein ser på tala på skader og erstatningsutbetalingar, vert både vind, flaum og skred viktige tema i arbeidet med arealplanlegging. Det gjev og innspel til kor ein kan byggja og, for utbyggjarar, om kva for kvalitet ein må ha på bygga her i Lærdal, når ein tenkjer på vind. Havnivåstigning og stormflo gjev låge erstatningstal no, men talet på skader og derav erstatningsutbetalingar vil auka, om ein ikkje tek omsyn til klimaendringar i framtida.

Spørsmålet er i kva grad ein gjennom arealplanlegging, sikringstiltak og betre bygg kan redusera tal på skadetilfelle, skadeomfang og derav behov for naturskadeerstatning? Lærdal kommune innførte på 2000 – talet forbod mot å bygge kjellarar på hus på Lærdalsøyri. Dette kan ha forhindra ein del vasskadar.

NVE har det nasjonale ansvaret for staten sine oppgåver i arbeidet med å førebygge tap og skader frå flaum og skred. Kommunen har beredskapsplikt og ansvar for å førebygga og sikre innbyggjarane mot flaum- og skredfare, med NVE som vegleiar både økonomisk og fagleg.

Flaum

Det har vore 150 skadeflaumar i Sogn og Fjordane sidan 1600-talet. Det har vore forbygging av bekkar og elvar gjennom alle tider, for å leia vatn vekk frå bygningar, vegar og jordbruksland. Kraftutbygging har endra vassføringa i einskilde vassdrag. Lærdal har gamal verneverdig bygg å ta vare på. Bygg som er sett opp seinare på Lærdalsøyri er ikkje tilpassa flaumfara, då det var størst byggeaktivitet til slutten av 1990-talet. Det var ikkje dei same krava til sikkerheit for oppføring av bustader som i dag, og ein var trygg på at flaumverket som vart bygd på 1970-talet, skulle halde. Ein har og trudd at i ei regulert elv kan regulanten vera med å avgrensa flaumane ved å sleppa mindre vatn ut frå magasina. Om magasina er fulle, er det likevel ingen veg utanom at vatnet kjem nedover.

Ein reknar med at smelteflaumane vert færre og regnflaumane vert fleire. Store mengder regn kan verta vanlegare og derav fleire og større flaumar, med tilhøyrande potensial for skader på bygg og infrastruktur.

Norconsult utarbeida et flaumsonekart på strekningen Skjærsbrui til utlaupet av fjorden i 2014. Det vart laga flaumsonekart med utgangspunkt i ein 200-årsflaum med 20 % klimapåslag. Det er og nettressursar på Kartverket sine sider, der ein kan leggja inn variablar og sjå konsekvensar for bebygd areal ved ulike hendingar. Omtrent heile Øyri er flaumutsett.

Lærdalselva har nytta heile dalbotnen gjennom tidene, og har lagt frå seg lausmassar på vegen nedover. Det har vore store flaumar som har endra elvelaupet og øydelagd mykje på sin veg. Lærdølane og elva vart meir «einige» om kor vatnet skal gå på 1970-talet, då det vart gjort mange forbyggingar med tersklar i elva og ein sikringsvoll med gangsti oppå, mot jordbruksland og sentrum. I 2011 rann vatnet over flaumforbygginga fleire stader. Det å planlegga «rom for vatn» er aktuelt enno i dag.

1692: Stor flaum i Lærdal – her er nokre fleire:
 1743: Stor flaum i Lærdal.
 1826: Av dei største kjende flaumane.
 1860: Av dei største kjende flaumane.
 1920: Stor flaum i Lærdal.
 1924: Stor flaum i Lærdal.
 1971: Stor flaum med skader på bustader.
 2011: 10-20-årsflaum som gjekk over flaumverket nokre stader.
 2014: Skader ved erosjon og oppfylling av elveleier i sideelver av Lærdalselva.

Flaumsikring av Lærdalsøyri: Lærdal kommune har søkt NVE om bistand til planlegging og gjennomføring av sikringstiltak av Lærdalsøyri. Dette ut i frå hendingar dei siste åra, og kunnskap om klimaendringar. Ein 20-50-årsflaum ville kunne skade store delar av Øyri, med mange sentrale funksjonar. Samtidig at det og er eit behov for fleire sentrumsnære bustader. Det er elles krevjande å byggja oppover dalen, med rasfare, flaumfare, jordvern og viktige kulturlandskap og kulturminne. Det var allereie utarbeidd flaumsonekart på strekningen Tønjum-Stuvane av NVE for Statens vegvesen i 2011 i forbindelse med vegutbygging. Samarbeid om planlegging av tiltak på Øyri er i gang.

Utarbeiding av ny arealplan vil medføre at ein får innarbeida flaumsoner i ulike område i kommunen. Det vil kunne vera til hjelp i vidare utvikling og gjennomføring av naudsynte tiltak.

Skred

Skred er den naturhendinga som historisk sett har teke flest liv i Noreg. Dei vanlegaste typane skred er fast fjell (stein og fjellskred), lausmassar (jord-, kvikkleire- og flaumskred) og snø (snø- og sørpeskred). Nokre skredtypar kjem med forvarsel.

Lærdal er av naturen skapt for skredhendingar, vanleg gjennom alle tider, og det er bygd skredvoller mange stader i kommunen. Det er gjort kartleggingar og skredvurderingar, med aktsemdskart for einskilde område. Nokre er gamle som må fornyast.

NVE vart gjennomført skredfarekartlegging i utvalde område i Lærdal i 2015, som omhandlar områda Bjørkum, Borgund, Borlaug, Erdalen, Hegg, Husum, Lærdalsøyri, Nese, Ofta vest, Ofta-Tønjum-Ljøsne, Vindedalen og Øvre Kvamme. Skredypane som er kartlagd og vurdert er steinsprang/steinskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred. Fare for kvikkleireskred, samt store fjellskred og flodbølger er ikkje vurdert. Områda er delt inn i årleg sannsyn på 1/100, 1/1000 og 1/5000. Fire skredsikringstiltak er under gjennomføring. Det er gjennomført skredkartlegging gjennom åra. Det er grunn til å kartfesta dei områda som er kjende og som tyder mykje for arealbruk, i løpet av revisjonane av arealplanen.

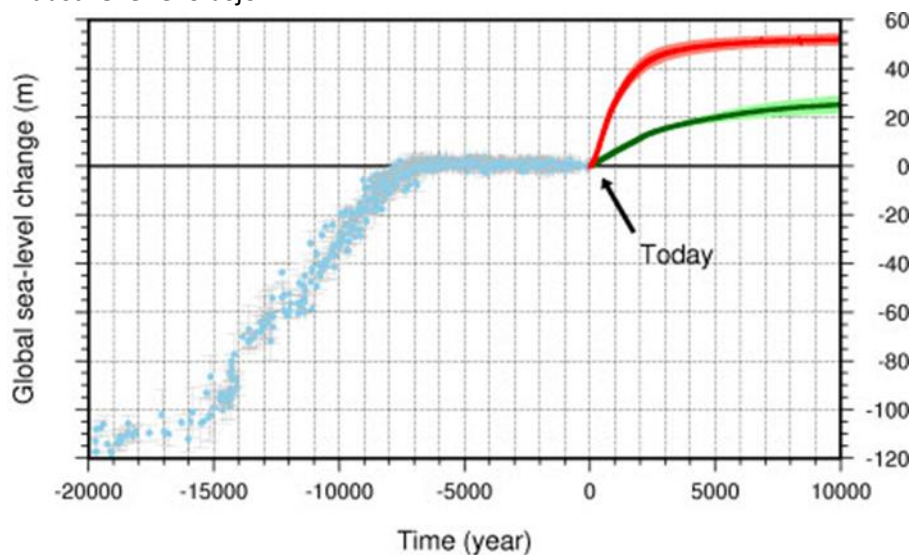
Havnivåstigning og stormflo

Når veret sin verknad på vasstanden er særskilt stor, vert det kalla stormflo. Det skuldast valsegvis lågt lufttrykk og kraftig vind som pressar vatnet mot kysten. Dersom stormflo fell saman med ein springperiode, kan vasstanden verta ekstra høg. I ein springperiode er tidevatnet høgare fordi kreftene frå månen og sola verka i same retning. Dette skjer rundt ny- og fullmåne.

Årsakar til at havnivået stig, er (Simpson, et al., 2015) at vatnet utvidar seg fordi temperaturen i havet gradvis vert høgare og at vatn frå isbrear smeltar på land, samt at smeltevatn frå dei store isdekka på Grønland og i Antarktis, vert tilførd havet. I Noreg vert nivåhevinga dempa noko ulike stader, fordi landmassane våre fortsett å stige etter at dei vart trykte ned av all isen under siste istid.

I geologisk tidsrekning over tusenvis av år, vil iskappane på Grønland og i Antarktis bidra mest til å auka havnivået, og dei tyder mykje for kva som skjer med havnivået etter år 2100. Totalt har Grønland og Antarktis potensial til å bidra med 6-7 og meir enn 30 meter til havnivået. Det er difor et sentralt spørsmål kor mykje dei vil smelte før klimaet på nytt vert stabilisert.

Kartverket har publisert eit diagram over historisk og framskrive havnivå ut i frå ulike temperaturauke frå før den industrielle revolusjon.



Historisk og framtidig globalt havnivå: Historisk havnivå frå dei siste 20 000 år har Kartverket henta frå Lambeck et al. (2014), medan framskrivingane av havnivået 10 000 år framover i tid er henta frå Clark et al. (2016) og gjeld for ei jord med gjennomsnittstemperatur 2°C (grønn) og 7.5°C (rød) over førindustrielt nivå. Per i dag er jordas gjennomsnittstemperatur ca. 1°C over førindustrielt nivå (Kartverket).

For tida fram mot 2100 vil havnivået auka noko, og Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap (DSB) publisera i 2016 ein vegleiar for korleis ein skal taka omsyn til framtidig havnivåendring og stormflo i kommunal planlegging. (Næraste målepunkt for Lærdal er i Bergen.)

I tillegg må det gjerast eigne lokale vurderingar, som på Lerdalsøyri, der elva renn ut i fjorden. Slike område kan vera særskilt utsette dersom ein får ein samtidig kombinasjon av flaum i elva og stormflo, eventuelt og med bølger. I elvemunninga kan stormflo og bølger føre til opp-stuving av elvevatn slik at vatnet renn over areal som ligg høgare

enn det som er rekna ut i rapporten over. Her må ein sjå på kva for hendingar som kan førekomme og kva kombinasjonar av hendingar som kan gje skade.

I arealplanlegging vert det anbefala å bruka tala i rapporten «*Sea level change for Norway - past and present observations and projections to 2100*».

Lokalt har ein allereie opplevd at fjorden kjem svært høgt oppunder kaia i Gamle Lærdal. Vidare er det utfylte område ut mot sjøen som og vil kunne verta overvømt. Ein må rekna med at det her vert noko meir utfordringar med havnivåstigning med åra.

Havnivåstigning og stormflo og springflo har ikkje ført til svært mange skadetilfelle, og derav har det ikkje vore store utbetalingar av erstatning. Havnivåstigning kan verta eit viktigare tema framover, og må derav takast med i revisjonane av arealplanen. Det er under utvikling ein nettressurs i regi av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap, som vil kunne verta til nytte i arbeidet.

Vind

Det er vind som utgjer dei fleste og dei mest kostbare naturskadane på bygg i Lærdal. Det finst lite tilgjengelege data for å kunne ta omsyn til vind i planlegging. Det er difor naudsynt å sjå nærare på korleis ein kan få synleggjort og handsama vind som tema framover. Dette uavhengig om det vert meir vind eller ikkje.

ENERGI I LÆRDAL

Vasskraft

Lærdal kommune hadde kraftproduksjon allereie frå 1917, då godseigar Bjarnhard Rumohr starta opp eit kraftverk på Frønningen og det var i drift til 1959. I 1936 vart Husum kraftverk opna i regi av L/L Lærdal kraftverk og det meste av kommunen fekk straum. Det vart stengd i 1975. I 1949 fekk kommunen straum frå Årdal.

Kraftproduksjonen i Lærdal i 2008 var prega større anlegg, med regulering av fleire vatn saman med høgt fall og høg og jamn produksjon.

Kraftverk	Vassdrag	Installasjon MW
Vindedalen	Vindedalselvi	5
Stuvane	Lærdalsvassdraget frå Borgund kraftverk (1988)	38
Nedre Kvamme	Kvemma	0,45
Borgund	Lærdalsvassdraget (1974)	212
Øljussjøen	Lærdalsvassdraget	42
SUM		297,45

Per 2020 er installasjonane slik (NVE):

Kraftverk	Vassdrag	Installasjon MW
Vindedalen	Vindedalselvi	5,4
Stuvane	Lærdalsvassdraget frå Borgund kraftverk (1988)	38
Nedre Kvamme	Kvemma	5
Borgund	Lærdalsvassdraget (1974)	212
Øljussjøen	Lærdalsvassdraget	50
Nivla	Nivla	4,72
Eldrevatn	Eldrevatn	4,9
SUM		320.02



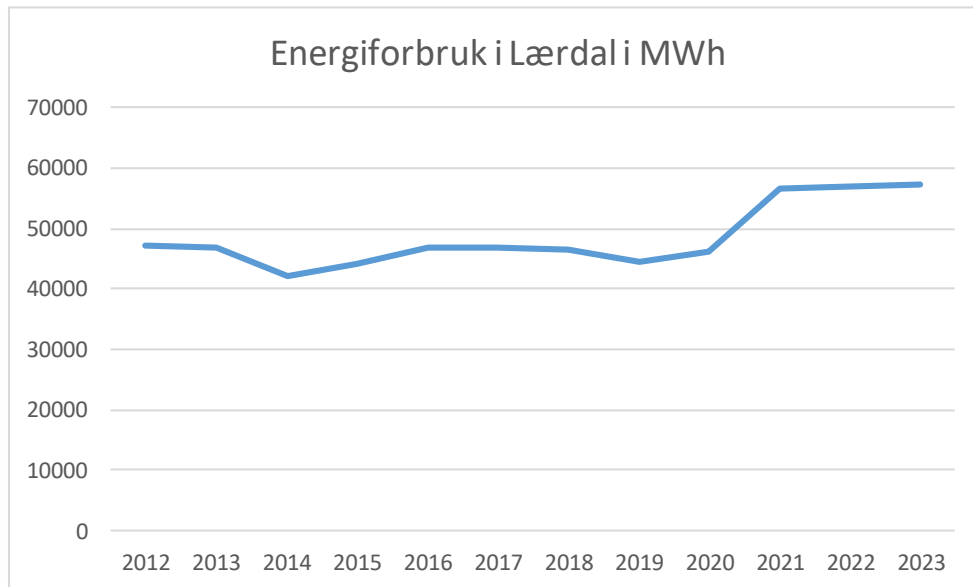
Det har ikkje vore større satsing på anna energi-løysingar enn elektrisitet frå vasskraft i Lærdal. Per 2020 er det og ein del varmepumper som sørger for oppvarming.

Det er lange periodar med skugge, men kan hende kan ein få energi direkte frå sola einskilde stader.

Teikning nr. 2, 10. klasse, Lærdal skule.

Framskriving av energiforbruk

Tal på forbruk og framskriving av forbruk av straum i Lærdal, frå Lærdal Energi AS, i MWh, viser historiske tal fram til og med 2019, samt eit estimat frå 2020 mot 2023. Straum til ny EI-ferje er teke med:



Data i tabellform i MWh:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
47267	46862	42170	44118	46943	46990	46391	44674	46201	56548	56972	57399

Det er mange tilhøve som vil kunne endra straumforbruket i framtida. Energieffektivisering, lågare folketal, færre tilreisande eller omlegging av varmforsyning, kan gje lågare forbruk, medan auka behov for lading av kjørety eller nye verksemdar, vil kunne auka behovet for straum. Ein kan sjå for seg ei auke i behov for straum totalt sett, og at forbruket bikkar 60 000 MWh per år mot 2025, og vidare i retning 70 000 MWh, då det vert fleire elektriske kjørety og maskinar mot 2030.

Potensialet for nye vasskraftressursar var i 2008 skildra til å vera 10 gonger høgare enn forbruket i Lærdal. Det bør og vera noko å henta i effektivisering og forbetring av eksisterande anlegg. Det vil vera etterspurnad etter fossilfri energi som straum frå vasskraft framover, både i Lærdal, i Østfold og resten av landet, samt at straumnetta er knytt til resten av Norden og Europa.

Utfordringa vert etter kvart å balansera ønska om meir utbygging med behova for å ta vare på det som kan vera igjen av vassrennar, bekkekløfter og elvedaler med sjeldne artar av plantar, lav, sopp, mosar og algar og leveområde for insekt, fuglar og dyr. Difor er det behov for å sjå nærare på dette. Kva ein har igjen av intakte naturressursar i vassområda i Lærdal, og kva for utfordringar som finst i dei me har moderert. Det kan gjennomførast ved å sette saman data frå ulike kjelder i eit temakart. Dette kan vera i samband med utarbeiding av ein eigen temaplan for naturmangfald. Helsetilstanden for vassdraga må vera med som tema.

Større kraft- og nettleverandører

Som del av ei lang historie, vart Lærdal Energi AS skipa 27. desember 1934, ved L/L Lærdal Kraftverk med aksjeinnskot frå innbyggjarane, Lærdal kommune og Lærdal sparebank. Energiselskapet driv kraftomsetning, nett- og entreprenørverksemd. Selskapet er ei direkte vidareføring av L/L Lærdal Kraftverk og Lærdal Energiverk AS. Lærdal Energi AS har områdekonsesjon i heile Lærdal kommune, bortsett frå Frønningen, som ligg i konsesjonen til Sognekraft AS. Selskapet har såleis monopol på å drive distribusjon av elektrisk kraft i Lærdal kommune. Administrasjon og entreprenørverksemda drives i samarbeid med Aurland Energiverk. Selskapet sel omkring 55 GWh kraft og har 1700 kundekontraktar over heile landet. Frå 1. oktober 2020 er straumverksemda slegen saman med Kraftriket, som frå før har kontor i Vikersund, Hønefoss, Fagernes, Rødberg og Tynset.

Sognekraft AS vart skipa 14. mars 1947 av kommunar og kraftlag i Midtre og Indre Sogn, for å betre kraftforsyninga til innbyggjarar og næringsliv i bygdene i Sogn. Sognekraft AS har konsesjon for straumnettet i kommunane Vik, Balestrand, Leikanger, Sogndal og Frønningen i Lærdal kommune. Kraftproduksjonen er på 608 GWh og driftsansvar i kraftverk eigd av andre, på 125 GWh. Sognekraft AS sel om lag 700 GWh. Selskapet har sidan 2013 og levert energi til oppvarming frå fjorden, frå 7-8°C sjøvatn på 60 meter djup, i Sogndal.

Østfold Energi AS vart stifta for å skaffe meir straum til fylket, da det var mangel på kraft på 1970-talet. Borgund kraftverk vart bygd ferdig i 1974. Eigarane er fylkeskommunen og 13 kommunar i Østfold. 95 % av energiproduksjonen kjem frå 10 kraftverk i Indre Sogn, Østfold og i Nordland. Av vasskraft produserast 2000 GWh. Det er i tillegg seks fjernvarmeanlegg i Østfold og selskapet er deleigar i ein vindpark på Vestlandet. I tillegg til kraftverket i Borgund, er selskapet involvert i utbygging av Mork kraftverk i Lærdal.

OKKEN kraft Lærdal KF, er eit kommunalt føretak som er etablert for å forvalta verdiar som vert skapte i fjellet. Dette selskapet representerer kommunen sine interesser som eigar i tildelt konsesjonskraft, kraftverk og fallrettar. Selskapet er og rådgivande i saker som angår vassdrag og kraftutbygging.

Småkraftverk

Med utgangspunkt i energi og miljøplan for Lærdal kommune, vedtatt i 2007, vart det i 2008 utarbeidd og vedtatt ein kommunedelplan for små kraftverk. Dette var utgangspunktet:

Denne planen samanliknar moglege vassdragsprosjekt i Lærdal. Planen omhandlar ikkje prosjekt i verna vassdrag, og i hovudsak elvekraftverk utan lagring i magasin. Små kraftverk vil i periodar ikkje klare å bruke alt vatnet som renn i vassdraget til kraftproduksjon og i andre periodar vil det vera så lite vatn i vassdraga at kraftverket må stå. Det vil derav normalt sett kunne vera lite kraft å henta om vinteren då ein treng energien som mest, men produksjon både vår og haust. Med endra klima kan sesongane endra seg.

I planen er NVE si potensialkartlegging tatt med, der potensialet i kartlagde prosjekt er kring 10 gonger forbruket i Lærdal. Tal på prosjekt under 5 kr per kWh er rekna til 106 og kan produsera 592 GWh. I planen konkluderer ein med at det er fleire moment som tilseier at det ikkje vert gjennomført så mange prosjekt. Det handlar til dømes om eigarforhold og at nokre prosjekt må sjåast i samanheng og slås i saman.

I planen er store og små kraftverk definert ut i frå Olje og energidepartementet (OED) sin definisjon ved at NVE sin konsesjonsmyndigheit for små kraftverk går opp til 10 MW effekt. Ein skil og på kapasitet i små kraftverk:

Småkraftverk	1-10 MW installasjon (10 000 -1000 kW)
Minikraftverk	0,1-1 MW installasjon (1000-100 kW)
Mikrokraftverk	0,1 MW installasjon (Mindre enn 100 kW).

Omgrepet «bærekraft» inneheld tema økonomi, sosiale tilhøve og miljø, og vil være ein riktig inngangsport for å skjønna denne planen ut i frå perspektiv i 2020.

Når ein ser på økonomisk bærekraft, tek planen utgangspunkt i kostnadsmodellar utarbeidd av NVE, og utfordringar som ligg i desse, som kan føre til underestimering. Det er tatt utgangspunkt i NVE sine estimat for prisauking. I planarbeidet har ein gått igjennom og vurdert kostandane ved kvart prosjekt på nytt, tilpassa dei einskilde prosjekta i Lærdal, med utgangspunkt i inntak, vassveg, vegar, kraftstasjon og elektromagnetisk installasjon. Det vert konkludert med at små prosjekt vert kostbare, ved at dei må bygge dam av ein viss storleik og grava ned rørygata, og må og ha ein del grunnkomponentar. Meirkostnaden med større installasjonar og rørygate er relativ liten samanlikna med den auka produksjonen. Per 2020 er økonomien i slike prosjekt usikker.

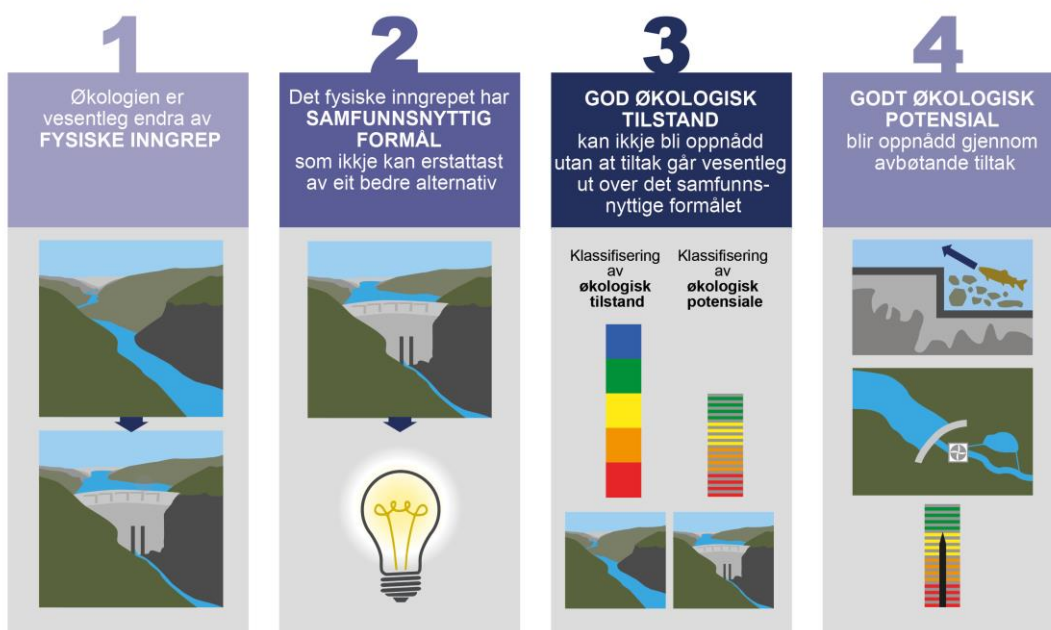
Grunna teknologisk og økonomisk utvikling, er det nå sterk fokus på ressursane som ligg i mindre vassdrag og fall. I Lærdal er det to mindre kraftverk i produksjon i dag og det føreligg planar i fleire mindre vassdrag. NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) si kartlegging frå 2004 viser eit betydelig potensiale i kommunen.....

Lærdal kommunestyre gjorde 22.05.2007 oppstartvedtak for utarbeiding for ein heilskapleg plan for utnytting av vasskraftressursane i kommunen. Kommunen ynskjer å vere i forkant av utviklinga og få til ein planmessig styrt utvikling. Vassdrag/prosjekt skal vurderast i forhold til andre samfunnsinteresser, som estetikk, kulturlandskap, biologisk mangfald, hydrologi og økonomi.

Når ein ser på sosial bærekraft med omsyn til menneske og samfunn og omvendt, deira konsekvensar for utbygging, er fleire brukargrupper og interesseområde teke opp til vurdering. Det er landskap, kulturminne og kulturlandskap, friluftsliv og reiseliv.

Miljømessig bærekraft vert vurdert frå kjelder som registrerte naturtypar, fiskeførekomstar, dyreliv, kvartærgeologisk førekomstar og verneområde. Livet og livsgrunnlaget i sjølve elveløpa er viktige å ta med. Desse livsmiljøa vert påverka av (for) liten eller varierende vassføring.

Eksempel på ein SMVF (sterkt modifiserte vassforekomster)



(Kjelde:

Vannportalen.no)

ENØK i Lærdal kommune

I 2015 fekk Lærdal kommune ein eigen ENØK-plan, der sparepotensialet for kommunen vart rekna til å vera 1 500 000 kWh (31 %). For å klare dette ville det innebera ei investering på 10 millionar kroner. Den vart utarbeida ut frå føringar frå den energi og miljøplanen. Det er grunn til å ta opp planen og sjå på status per 2021, og føra arbeidet vidare under arbeidet med miljøsertifisering av Lærdal kommune.

MILJØTILHØVE I LÆRDAL

Naturmangfald

Naturmangfaldet i Lærdal er dokumentert i monaleg grad, og mykje av verdiane som finst er vurdert og klassifisert. Nokre utfordringar for naturmangfald i Lærdal er kjende. Det å ta vare på ulike former for liv og sjølve livsgrunnlaget vert stadig viktigare.

Vern og verdfulle område

Naturrestat er den strengaste form for områdevern etter naturmangfaldlova. Dette er områder som inneheld trua, sjeldan eller sårbar natur, representerer en bestemt naturtype, tyder særlig mykje for biologisk mangfald, er ein særskild geologisk førekomst, eller har særskild naturvitskapelig verdi. Landskapsvernområde er natur- eller kulturlandskap med stor verdi for økologi, kultur eller oppleving. Til landskapet reknast og kulturminne som bidreg til landskapets eigenart. Verneforma nyttas ofte for å ta vare på kulturlandskap i aktiv bruk. Bevaring av landskapsbiletet og landskapsopplevinga er en sentral målsetting ved oppretting av landskapsvernområde. I nokre landskapsvernområde er og bestemte deler av dyre- eller plantelivet verna

Naturrestat

BLEIA, 21,8 km² (trua), oppretta 08.10.2004

Nordvendt fjellside opp mot fjellet Bleia (1717 m) på sørsida av Sognefjorden.



Urda mot fjorden er veksestad for den sjeldne urvalmua (*Papaver radicum ssp. relictum*). Særmerkt fjordlandskap. Samanhengjande relieff frå fjordbotnen til toppen av Bleia på rundt 2700 meter, det største i Sognefjorden. Storslåtte og kontrastrike landskaps-former (ravinar og ryggar). Svært storvaksen furuskog i liene ned mot fjorden.

Kjelde: Miljødirektoratet

HUSUM, 494 daa, oppretta 19.06.2009

Føremålet med fredinga er å ta vare på eit tilnærma urørt skogområde med spesielle naturtypar, med heile mangfaldet av artar og vegetasjonstypar og alle naturlege økologiske prosessar. Området har særskilt vitenskapleg og pedagogisk verdi som ein uvanleg kontinental edellauvskog på Vestlandet, med stort artsmangfald knytt til artsrike berg- og engsamfunn, og som høgproduktiv skogsli med stor høgdegradient veileigna for studiar av framtidige klimaendringar.

Særskilde tilhøve ved området: Både karplante- og lavfloraen har eit kontinentalt preg som ikkje er vanleg elles i fylket. Til rettelegging og skjøtsel:



Det kan vere ønskjeleg også frå miljøsynspunkt å opne for eit visst uttak av trevirke i delar av området.

Eit viktig spørsmål er om det også er ønskjeleg med skjøtsel av artsrike engsamfunn på lysopne parti. Det er mogleg at delar av desse vert haldne opne av naturen sjølv gjennom skredaktivitet, men det er og truleg at delar av dette treng slått for å ikkje gro att med tre.

Edellauvskogen har vore karakterisert som ein almlindskog, men er truleg rettast å klassifisere som gråor-almeskog, som høgare oppover i terrenget går over i rein gråor-heggeskog. Alm dannar til dels reine bestandar i nedre delar, medan hassel inngår fåtallig. Anna edellauv-treslag ikkje er påvist. Feltsjiktet er i stor grad frodig og høgvakse, dominert av typiske oreskogsartar og høgstaudar. Med unntak av trollbær som er funnen i almeskogen, er det liten skilnad i vegetasjon mellom almeskog og gråorskog. Kjelde: Miljødirektoratet

KVITINGSMORKI, 17300 daa, verna 20.12.2012

Eit stort, samanhengande skogområde, med eit stort mangfald av vegetasjonstypar, med ein skoggradient frå fjord til fjell (kanskje den lengste slike gradienten på Vestlandet?).



Typeområde for skogen i indre fjordstrok. Innmark på nedlagt husmannsplass lengst nede ved fjorden har behov for skjøtsel.

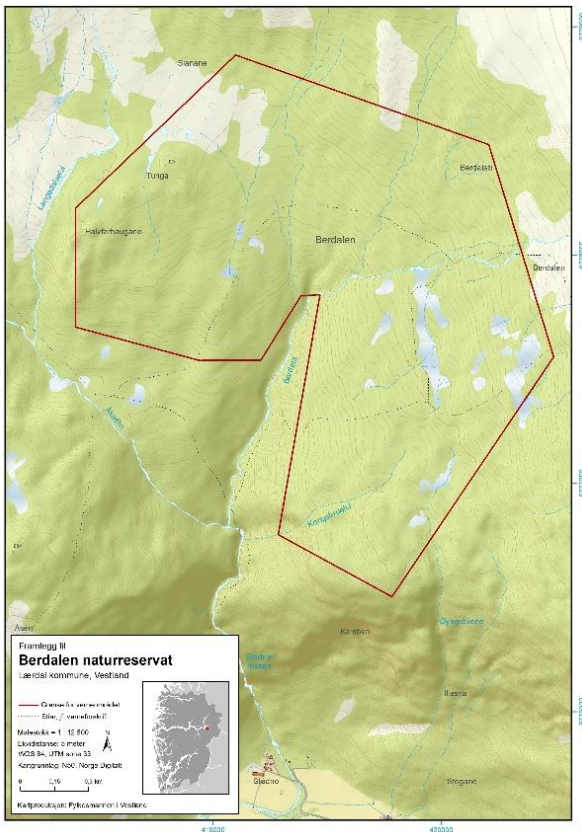
Kjelde: Miljødirektoratet

Området er ein stor og skogrik lokalitet med variert furuskog som kan følgjast frå fjorden og opp til mest 1000 m.o.h. På høgare nivå finst urskog-prega furuskog. Denne står i kontrast til den lågare-liggjande delen der omfattande hogst gjekk føre seg fram til ca.1850. Dei yngste hogstane er truleg frå krigens dagar. Fleire eksposisjonar representert med ulike skogtypar. Skogen er påverka av lang tids beiteaktivitet, men urørt areal finst og.

BERDALEN, 2794 daa , verneforslag på høyring, juli 2020

Fjellnær blandingskog av bjørk og furu, mellom anna med einskildtre av særskilde grove dimensjonar. Desse er restar etter opprinnleg skog.

Ein finn mykje sotmerke på tre og gaddar eigna til studier av skogbrann-historie i turre delar av Vestlandet. Under 700 moh er det mindre felt med urskogspreget. Over dette veks grov, urskog-liknande furuskog med høgt innslag av bjørk og daud ved.

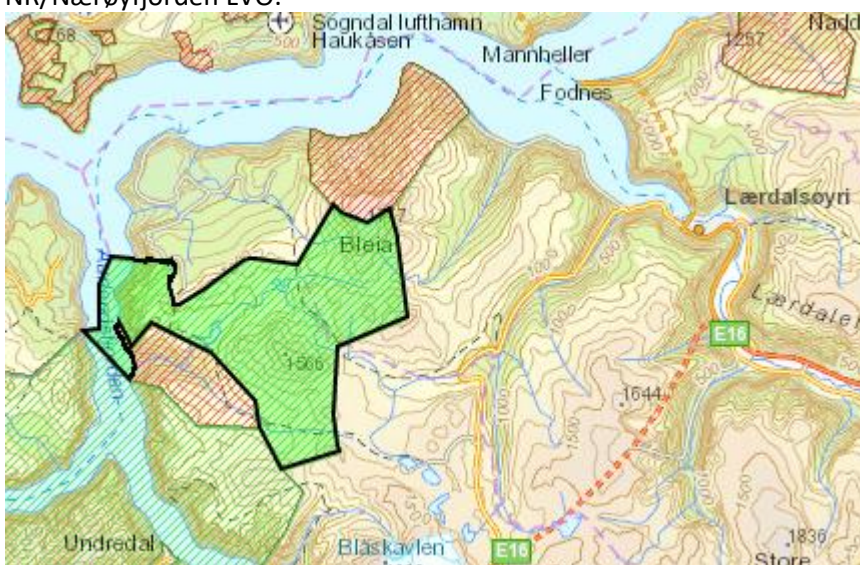


Landskapsvernområde

BLEIA-STOREBOTNEN, 61000 daa, (trua), verna 08.10.2004

Villmarksprega område mellom Bleia NR og Nordheimsdalen NR/Nærøyfjorden LVO.

Området er prega av anortosittrik berggrunn, men med botanisk rikare delfelt av kalkhaldig og fylittisk grunn. Overgang mot urskogsprega furuskog i Nordheimsdalen.



Kjelde: Miljødirektoratet

Oversikt over verdifulle kulturlandskap i Lærdal

Kulturlandskap avspeglar naturvilkår, samfunnstilhøve og historie. Menneske si tilknytting til stader og til regionar heng nært saman med landskapet si karakter. Hjå oss i Noreg finn vi verdas nordligaste utpostar for frukt- og korndyrking og dei nordligaste jordbrukslandskapa.

Kulturlandskapet i Lærdal har ein mosaikk av kulturar som ein knapt finn andre stader. Det finst mykje åkerland med tidleg våronn med dyrking under plast eller agryl, utvikling av kulturar med kål, gulerøtter, potetar, korn, bringebær og jordbær, med ulike uttrykk gjennom vekstfase, blomstring og hausting. Grøntareal med grasfôrproduksjon er mindre typiske enn for andre bygder på Vestlandet. Særskild for bygda er og dyrking av frukt og bær med bruk og utvikling av teknologi og nye dyrkingsmetodar. Mellom anna med dyrkingstunellar og bruk av plast i ulike utviklingsfasar. Forsøk med nye vekster som tindved og aprikos er med å utvida matproduksjonen. Vatningsvognar er typiske innslag i dalføre gjennom heile vekstsesongen.

Husdyrhald med sau er viktig for mange bønder og mykje av innmarksareal, naturbeitemarkane og hagemarkane vert beita fram mot slutten av mai, og etter sanking på hausten til ut i oktober. Det er og bruk med ammekyr, mjølkekyr og anna storfe i bygda. Det tradisjonelle og det moderne kulturlandskapet går i kvarandre og er godt synleg frå gjennomfartsvegane.

Landskapet kan einskilde stader likna det ein kan sjå i sør- og mellomeuropa.

LÆRDAL, 748 daa

Verdifullt for biologisk mangfald og svært verdifull kulturminneverdi. Nasjonalt verdifullt område 1994, Utvalgt kulturlandskap i jordbruket.



Rikholdig, variert dalføre. Kongeveien, husmannsplass Galdane, klyngetun, spesielt artsrik mv. Består av tre underområde. Eitt av seks område i fylket som er med i rapporten over "Verdifulle kulturlandskap i Noreg».

Fleire lokalitetar er beskrevne i eigne rapportar.

Kjelde: Miljødirektoratet

Kommunen har ikkje forvaltningsansvar for verneområda, men gjev uttale i samband med byggeløyve, utarbeiding av skjøtselsplanar og handsaming og forvaltning av offentlege tilskotsmidlar. Det vert utbetalt midlar til ulike skjøtselstiltak, som skjøtsel av bratte areal, beite av lokalt verdifulle jordbrukslandskap, beite i utmark, skjøtsel av gravminne, bakkemurar, trekkjer og skigardar, styvingstre, slått av biologisk verdifulle areal og beite av verdifulle areal.

Naturtypar i Lærdal klassifisert etter viktighet

Naturtypar i Lærdal vart kartlagd og publisert i DN-handbok 13, 2007. Datasettet viser førekomstar av naturtypar som er vurdert som svært viktige, viktige og lokalt viktige for biologisk mangfald. Desse lokalitetane finst både innanfor og utanfor område som er verna etter naturmangfaldlova/naturvernlova. Utanom verneområda, må desse verdiane ivaretakast primært gjennom kommunen og sektorane si arealforvaltning. Verdisettinga er eit viktig hjelpemiddel ved konsekvensutgreiingar og andre vurderingar som vert lagt til grunn for arealbruk. Kartlegginga og vurderingane er ikkje kontrollert eller justert for endringar i seinare tid.

Viktige og svært viktige naturtypar vart funne i kategoriane bekkekløft og bergvegg, fukteng, gamal barskog, boreal lauvskog og fattig edellauvskog, gråor-heggeskog. Dessutan hagemark, haustingsskog, kalkbarskog, kalkrike område i fjellet, kystmyr, naturbeitemark, nordvendte kystberg og blokkmark, regnskog, rik berglendt mark, rik blandingskog i låglandet, rik edellauvskog, rik sump- og kildeskog, rikmyr, slåttemark, småbiotopar, strandeng og strandsump og sørvendt berg- og rasmark. Einskilde lokalitetar vart og klassifisert som lokalt viktig.

Naturtypar i Lærdal klassifisert etter økologisk kvalitet

Naturtypar i Lærdal er kartlagde etter Miljødirektoratets instruks, definert med systemet Natur i Norge (NiN). Natur i Norge er eit vitenskapleg system for å beskrive variasjonen i naturen som ligg til grunn for datainnsamling. Systemet har faste kriterier for korleis vurderingar skal gjerast. Kartlegginga vert dermed etterprøvbar og ikkje basert på skjønn. Det vert lagd dekningskart som viser heile kartleggingsområdet. Dermed får me og informasjon om kor det er søkt etter, men ikkje funne, naturtypar etter Miljødirektoratets instruks.

Vurdering av økologisk kvalitet i områda er gjort etter skalaen: Svært høg kvalitet, høg kvalitet, moderat kvalitet, låg kvalitet og svært låg kvalitet. Det var 46 lokalitetar av svært høg kvalitet, 58 av høg kvalitet, 117 av moderat kvalitet, 113 av låg kvalitet og 62 av svært låg kvalitet.

Naturtypar av særskilt høg og høg økologisk kvalitet i Lærdal, er semi-naturleg blauteng, kjelde-edellauvskog, eng-aktig, sterkt endra fastmark, hagemark, naturbeitemark, slåttemark, lågurtfuruskog, flaumskogmark, haustingsskog, kalklindeskog, lågurt alm-linde-hasselskog, lågurt-edellauvskog, frisk kalk-edellauvskog, frisk lågurt-edellauvskog, kalkbjørkeskog, gamal lågurt-ospeskog, og lågurt selje-rogneskog, samt gamal furuskog med liggjande daud ved, furuskog med gamle tre, kalkrik rasmarkhei- og eng, kalkfattig og intermediær fjellhei, ope flaumfastmark, tørt og kalkrikt berg i kontinentale område og nakent tørkeutsett kalkberg.

Lærdal midlar og status som «Utvalde kulturlandskap Lærdal» i 2018. Midlane vert brukte til restaurering av kulturminne og kulturlandskapselement, skjøtsel og rydding av areal etter eit kostnadsoverslag, eit gjerdeprosjekt, anna skjøtsel av areal og ein skjøtselplan. Det er ei eiga tilskotsordning for trua naturtypar og i Lærdal finst det slike område på Ekrene, Nese, Raa, Molde og Indre Frønningen.

Artsmangfald

Jamfør Artsdatabanken er det 2355 trua artar i Noreg. Arter i kategoriane kritisk trua, sterkt trua eller sårbar kallast trua artar. Desse artene har høg til ekstremt høg risiko for å døy ut frå Noreg dersom dei rådande tilhøva varar. Dei trua artane utgjer 11,3 % av alle vurderte artar.

Av dei trua artane er 241 artar kritisk trua, 879 sterkt trua, og 1235 sårbar. Sjølv om dei ulike kategoriane viser ulik risiko for utdøying, er det ikkje mogleg å avlede kva for sannsyn for utdøying dei ulike kategoriane utgjer. Artane på raudlista kallast raudlistearter, og er vurdert til ein av følgjande kategoriar: regionalt utdødd RE, kritisk trua CR, sterkt trua EN, sårbar VU, nær trua NT eller datamangel DD. Av 20 915 vurderte arter er 4438 (21,2 %) raudlistearter. Artane

i kategoriene regionalt utdødd, kritisk trua, sterkt trua, sårbar, nær trua, datamangel og livskraftig utgjør de vurderte artene. I Fastlands-Noreg og norske havområder, finst flest trua artar i gruppa biller (447 artar), soppar (446 artar), sumarfuglar (319 artar), karplantar (246 artar) og lav (217 artar). Ser vi på nokre av dei andre mest kjende gruppene av artar, er tal på trua artar som følger: fuglar (46 artar), pattedyr (17 artar) og fisker (7 artar). Størst del av trua artar har vi imidlertid hjå pattedyr (23,3 %), fugler (19,8 %) og karplanter (18,1 %).

Når ein ser på Lærdal, husar til dømes kulturlandskapa ein del bakkehekkande artar som treng særleg omsyn om dei skal kunne leva her: Ein kritisk trua art som er å finne i Lærdal er åkerrikse. Om ho er å finne enno er ikkje kjent, men den svært trua vipa må ha ekstra omsyn om ho skal bli verande.

Artar av særleg stor forvaltningsinteresse, funne i Lærdal:

LC= livskraftig, VU= sårbar, NT= nært trua, EN= Svært trua CR= Kritisk trua

Plantar	Sopp / Lav	Fuglar	Dyr	Insekt
Hengepiggefrø (NT)	Lutvokssopp (VU)	Fiskemåke(NT)	Fjellrein	Fjellkratt- blomsterflue (LC)
Fjellfrøstjerne (LC)	Almebroddsopp VU)	Vipe (EN)		
Dvergforglemmegei (LC)	Almekullsopp (NT)	Kongeørn (LC)		
Vårveronika (NT)	Grå småfingersopp (NT)	Svartand (NT)		
Aurskrinneblom (LC)	Bleikdoggnål (NT)	Havørn (LC)		
Krattsoleie (NT)	Blådoggnål (VU)	Åkerrikse (CR)		
Småsmelle (LC)	Kvithodenål (NT)			
Alm (VU)	Langt trollskjegg (VU)			
Dvergmispel (LC)	Kort trollskjegg (NT)			
Tyrihjelms (LC)	Skrukkeøre (NT)			
Smånøkkel (NT)	Praktoransjelav (EN)			
Blårapp (LC)	Rimrosettjav (VU)			

Åkerrikse er kritisk tura art og er funne i Lærdal. Den trivst i enger med høgt gras, så det er i kulturlandskapet ein finn ho. Ho trekker sørover og overvintrar i Afrika, og kjem tilbake hit i mai.

Her på Vestlandet hekkar ho mest i slåtte-enger. Intensivering av jordbruket med hausting fleire gonger om året og mekanisering, gjer at reir og egg kan verte øydelagde og unge og vaksne fuglar vert drepne av slåmaskinar, fôrhaustarar og skurtreskarar (NOF).



Foto av åkerrikse: adressa



Foto: Magnhild Aspevik

Arter av stor forvaltningsinteresse, funne i Lærdal:

LC= livskraftig, VU= sårbar, NT= nært trua, EN= svært trua

Plantar (NT)	Lav, alge, kjuke, mose og sopp.	Sopp forts.	Fuglar	Dyr/Fisk/ Insekt (NT)
Småasal (NT)	Klosterlav (NT)	Kopperrød slørsopp	Lirype (NT)	Hare (NT)
Krattsoleie (NT)	Olivenlav (NT)	Grå småfingersopp (NT)	Blåstrupe (NT)	Brisling(NT)
Vårmure (NT)	Skodelav (NT)	Skrukkeøre (NT)	Stær (NT)	Brunt vårfly (NT)
Ullurt (NT)	Brundogglav (NT)	Blek korallsopp (NT)	Sandsvale (NT)	Knoppurtengmott (NT)
Rankfrøstjerne (NT)	Bekkelundlav (NT)	Elegant småfingersopp	Taksvale (NT)	Bakkestjerne-praktvikler(NT)
Smalfrøsjerne (NT)	Stiftskjærgårdslav(NT)	Kvithodenål (NT)	Bergirisk (NT)	Krossvedflatvikler(NT)
Vårveronika (NT)	Liten praktkrinslav(NT)	Almekullsopp (NT)	Sivspurv (NT)	
Grannsildre (NT)	Tyrikjuka (NT)	Kort trollskjegg (NT)	Gulspurv (NT)	
Issoleie (NT)	Kremkjuka (NT)	Kystdoggnål (NT)	Fjellrype (NT)	
Klåved (NT)	Ospehvitkjuka (NT)	Rustdoggnål (NT)	Gjøk (NT)	
Dvergforlemmegei	Glansglattkrans	Duftsvovelriske (NT)	Kornkråke(NT)	
Hengepiggrø (NT)	Stripekrusmose(NT)	Bleikdoggnål (NT)	Jaktfalk (NT)	
Stavklokke (NT)	<u>Grønnsko (NT)</u>	Duftsvovelriske (NT)	Hønsehauk(NT)	
Huldregras (NT)	Vanlig sotbeger (NT)	Korallpiggsopp (NT)	Fiskemåke (NT)	
Bakkesøte (NT)	Sprikeskjegg (NT)	Gulbrun narrevokssopp (NT)	Dverglo (NT)	
Smånøkkel (NT)	Sopp:	Musserongvokssopp	Svartand (NT)	
	Lillagrå rødspore (NT)	Røykkøllesopp (NT)	Havelle (NT)	
	Kjerneklubbe (NT)	Svartblå rødspore(NT)	Snadderand(NT)	
	Småjordstjerne (NT)	Fiolet rødspore (NT)	Hønsehauk(NT)	
	Lutvokssopp (NT)	Semsket rødspore(NT)	Ærfugl (NT)	
	Furuplett (NT)			
	Taggblåskinn (NT)			

Bekkekløfter

Indre Sogn og Lærdal er nemnd i ei kartlegging av bekkekløfter i regi av Bio-Fokus frå perioden 2008-2010. Kløftene dei kartlagde i Indre Sogn er omtala som delvis middels til store bekkekløfter og elvedaler med stort høgdespenn. Dei fann større fossefall med stabile fosserøysamfunn. Det meste dominert av boreal lauvskog, mindre innslag av furuskog og edellauvskog. Områda har kontinentale eller austlege trekk i vegetasjon og flora. Viktige område som var registrert var fosserøyskog i Senddalen. Andre område med sjeldne artar som utmerka seg var Nesdalen, Galdane og Krokadalen.

Ansvarsartar

Ansvarsartar er dei som Noreg har meir enn 25% av den europeiske bestanden. Nokre av dei finst eller er av og til å finne i Lærdal. Det er slike som jerv, bergirisk, blåstrupe, fjellrype, jaktfalk, lirype, hengepiggrø, småasal.

Spesialitetar

Det finst formar for liv som enno ikkje er sikkert definert som eigne artar. Eit døme representert i Lærdal er Sogneasal. Den finst hovudsakelig i Luster, Sogndal og Lærdal og nokre få andre stader.

Dyreliv

Elg, hjort og rådyr

Det er tidlegare utarbeidd ein eigen forvaltningsplan for hjortevilt for Årdal, Lærdal og Aurland, som er kommunane sitt verkty for overordna hjorteviltforvaltning, det vil seia elg, hjort og rådyr. Det har vore arbeidd med å få til større vald for hjort, med eigne bestandsplanar. Dette for å kunne avstemma bestandane ut i frå tilgangen på næring. Dessutan å hindra beiteskader i landbruket og andre skader på samfunnsinteresser, og at dyra skal vera i god kondisjon. Med varmare klima, kan det verta meir fôrvekstar i naturen å eta for desse dyra. Kommunane har eit ansvar for dei offentlege verdiane knytt til hjortevilt, som til dømes oppleving, biologisk mangfald, trafikkproblem og andre skadar eller ulemper knytt til hjortevilt.

Oversikt over tildelte fellingsløyve og fellingsresultat for hjortevilt i Lærdal dei siste åra:

	Tildelt løyve 2017	Fellingsresultat 2017	Tildelte løyve 2018	Fellingsresultat 2018
Hjort	1123	785	1435	437
Elg	12	4	60	11
Rådyr	1	1	1	0

Oversikt over fallvilt i 2017/2018

Fallvilt	2017	2018
Påkjørte dyr: hjort, elg, rådyr	47	60
Død av andre årsakar	34	67
Totalt for jaktåra 2016-17 og 17/18	81	127

Hjortestamma auka utover 1970 og 80-talet auka både i utbreiing og tal på individ. Område som tidlegare hadde sporadisk besøk av individ, har etablerte bestandar. Det kan skuldast varmare klima med auka mattilgang, låg fellingsprosent og ukjende faktorar. I perioden 2008-2012 var kommunane med i eit prosjekt «Hordahjort» for å få betre oversikt over bestandane. Etter at skrantesjuka på rein vart påvist, og den råka reinsstammen vart utrydda, har det vore ein ambisjon å redusera/halvera stammane av hjort og elg for å hindra eventuell spreiding av sjukdomen. Det har vore utfordrande å klara å ta ut mange nok dyr, og det har vore sett inn nye tiltak, som auka tilgang på kjølekonteinrar for å ha alt kjøtet i. Det har og vore slik at skrottar frå jakt i avsidesliggjande område er flydd ut.

For påkjørslar er det innført avbøtande tiltak i 2017, med eit hjortegjerde på Fodnes, frå kaia og fram til tunellen og vidare til Svartgjel. I 2018 var det sett opp hjortegjerde på Ljøsne, i svingen fram mot «Gamlevekta».

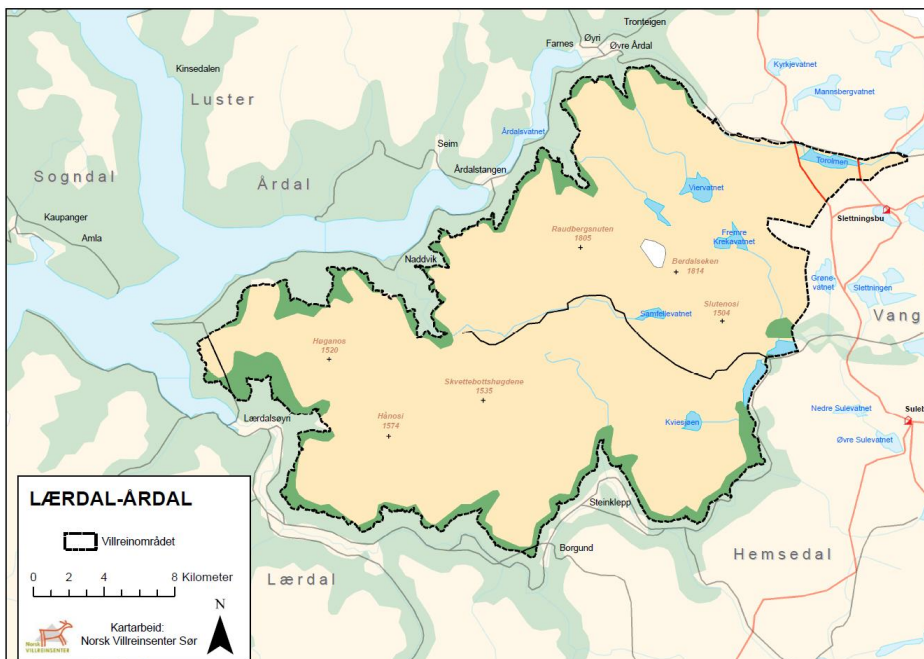
Tal på felt elg i Lærdal vart sterkt redusert frå midten av 1990-talet og fram til 2009. Rådyr har det vore lite av i dei tre kommunane.

Det er stadig eit behov for å ha gode bestandsplanar og god tilrettelegging for uttak av dyr under jakt, for at bestandane skal vera sunne, tilpassa beitegrunnet og ikkje spreie sjukdomar eller bidreg til fleire skader.

Villrein

I fjellområda er det funne svært gamle fangst- og buplassar, truleg rundt 7000 år gamle og trekkveggar for rein. Reinsjakt er årsak til opparbeiding av fangstanlegg, som leiegjerde, dyregraver og bogastille.

Villreinen har Noreg eit særskilt ansvar for, av di me har dei siste villreinfjella att i Europa. Villreinen sine leveområde i Noreg er under aukande press frå samfunnet si arealbruk og menneska si ferdsel i og omkring fjellområda. Dei norske villreinstammene vert forvalta i 24 forvaltningseiningar. Lærdal har ein del av område 11, Nordfjella. Nordfjella er sterkt påverka av kraftutbygging. Ved revisjon av kraftkonsesjonane fram mot 2022, har villreinemnda arbeidd for nye tiltak som kan avbøte nokre av skadane utbygging har medført. Det er og teke omsyn til villreinen i forskrifter om motorisert ferdsel i utmak og sti- og løypeplan i nokre kommunar.



Utfordringar for villreinen, nemnd særskild for Lærdal, er at det har vore fleire søknadar om vasskraftutbygging i området, stiar- og løypenett, ferdsel og motorferdsel, søknadar om tiltak i LNF-område som dam-utbygging, anleggsveggar, hytter og parkeringsareal. Dette er ein tradisjonell utfordring for svært mange artar, med sakte fragmentering av leveområde.

Den største utfordringa for villreinen, var likevel utbrot av skrantesjuka, bestanden i sone 1 vart utrydda, og området vart lagt brakk. Stammen skal byggast opp igjen.

Rovdyr

Av dei større rovdyra, er jerv og gaupe av og til representert i faunaen i Lærdal. Bestanden av dyra samsvarar med tilgangen på byttedyr. Det var ei tid noko diskusjon om nokre dyr og fuglar kan spreie sjukdom som skrantesjuka ved å eta kadaver.

Fuglar

Lærdal har variert livsmiljø for fuglar, med både elvar, vatn og sjø, variert kulturlandskap og fjellområde. Mange artar av fuglar har ulike naturlege eller menneskeskapte problem og går tilbake, og det er einskilde som har kome for å etablera seg.

I perioden 1980-2017 var tal på fuglar i jordbrukslandskapet i Europa redusert med 57 %. I Nord-Europa var nedgangen på 52 %. I Noreg går det og dårlig til med fuglefaunaen i jordbruket, og mange artar er på den nordiske raudlista.

Kulturlandskap er labile system som er avhengige av bruk for at særpreg og verdiar skal oppretthaldast. Det er i dag under sterkt press og er i ferd med å forsvinne av ulike grunnar, mest på grunn av endring i driftsformer eller at dei stoggar.

Gjennom århundra gav variert, men medveten kultivering og utnytting av naturressursane i Lærdal eit flettverk av areal med åker- og eng, utmarksslåttar, hage- og beitemarker, lauvings- og risingslier og skogteigar. Naturen var eit samanhengande haustingsområde med overgangs- og randssoner. Bruksmønstret for innmark og åker har vore innfløkt gjennom tidene. Med aukande folketal utover 1700-talet, vart det press på dyrkajorda, som ein då såg som ein urasjonell teigblanding som hindra modernisering. Etter grunnlegginga av moderne jordskifte i 1857, vart teigane større og samanhengande.

Generelt er det no slik at nedlegging eller intensivering av drifta i jordbruket, endringar i arealbruk i form av større samanhengande areal i jordbrukslandskapet, har ein påverknad på leveområda for fuglebestandane. Det kan og vera endringar som tap av restareal, omfattande drenering, endringar i produksjonar og dyrkingsformer, større og meir effektive maskinar, bruk av sprøytemidlar, kunstgjødsel, gjødselspreiing og redusert brakklegging. Noko av det mosaikk-prega landskapet er likevel igjen i Lærdal. Det er og andre grunnar til at fuglane har problem.

Bakkehekkande artar er særst utsett. «Vipe i knipe» er eit uttrykk som vert brukt. Reirplassane er utsett for tidleg slått, og tilgang til mat er redusert med «effektiv» arealbruk. Tiltak for fuglar i kulturlandskapet, med dokumentert effekt, er brakklegging, sikra beite- og restareal, kantsonar, skjulestader, vadegroper, gards- og fangdammar, vasskantar, hindre nydyrking av blautmarkar, regulera drenering, gjødsling og sprøyting, med meir. For vipe er det og prøvd «vipestripe».

Framande artar

Mange framande skadelege artar har kome til Noreg ved hjelp av menneske, utan at ein har vore klar over det, ofte i samband med internasjonal handel. Det var registrert 281 framande artar i Sogn og Fjordane i 2018.

Ofte seier ein at dei kom til landet som blindpassasjerar, de transportert til landet på bilane våre, på fly, tog eller båtar, ballastvatn på skip eller ballastsand, i konteinrarar eller på fiskeutstyr. Hagerømlingar kan og vera artar på avvegar. Nokre av hageplantane er svartelista. Derfor er det viktig at ein undersøker kva for plantar ein sett inn i hagane. Mange av plantane nemnde nedanfor er hagerømlingar. Lakseparasitten Gyrodactylus salaris har og Lærdal vorte kjend med.

Det finst registreringar av framande artar i Lærdal, og ein må rekna med at det finst mange fleir enn dei som er teikna inn på kartet på Miljødirektoratet sine nettsider:



Dette er plantartane som er merkt av på kartet. Dei som er merkt med raudt, er klassifisert til å ha svært høg økologisk risiko:

- Alaskakornell
- Alpeasal
- Balsampoppel
- Blankmispel
- Bulkemispel
- Haustberberris
- Lithocharis nigriceps
- Parkslirekne
- Platanlønn
- Raudhyll
- Rynkerose
- Svensk asal
- Vinterkarse



Plantar:

- Blankmispel
- Buevinterkarse
- Europalerk
- Hagestemorsblom
- Haustberberris
- Platanlønn
- Raudhyll

Dyr:

- Mink

Framande artar kan vere problematiske på mange måtar. Dei kan vere ein trussel mot menneske si helse, medføre store kostnader for samfunnet og vere ein trussel mot naturmangfaldet.

Vassmiljø

Lærdalsvassdraget er eit svært viktig element i natur og kultur i dalen. Store delar av nedbørsfeltet ligg høgt opp over 1500 meter. Større sidevassdrag er Kvenna ved Øvre Kvamme, Dylma, Kvenna ved nedre Kvamme, Nivla, Senda, Kuvelda og Ofta. Elva gjev vatningsvatn til jordbruket, vatn til hushald, har ein verdskjend laksebestand og er eit nasjonalt laksevassdrag. Restane av elvedeltaet ytst mot fjorden er sjeldsynt og av dei svært få attverande. Utover 1900- talet har det vore bygd inntil vassdraget, og dette har medført eit behov for sikringstiltak mange stader. Det er gode tilhøve for landbruk ved vassdraget, samt turisme og vasskraftproduksjon. Lærdal elveeigarlag er lokal forvaltar av anadrom laksefisk i vassdraget (laks og sjø-aure).

Vassdraget går inn i dei regionale planane for vassdrag i Indre Sogn og vassdraget har og ein eigen forvaltningsplan. Målsettinga er ei kunnskapsbasert, heilskapleg og berekraftig forvaltning av lakseførande del av Lærdalsvassdraget. Ein legg vekt på at samfunnstryggleik, villaks, naturmangfald og næringsinteressar i og i kring vassdraget er ivareteke. Dessutan at det er føreseielege rammer for dei ulike aktørane med interesse knytt til vassdraget. Ein ynskjer og at tilhøva for naturmangfaldet og villaksen i og rundt elva er betra.

Det er mange fysiske tiltak i vassdraget. Døme på slike er forbygging, tersklar, utstikkarar, kulvertar, bruer, erosjonssikring, regulering, vassuttak. Døme på verknader av fysiske tiltak er endring i dei naturlege leveområda for fisk, stenging eller forringing av oppvekst- og leveområde for fisk, endringar i vassføring og vassstemperatur og sediment som vert virvla opp under arbeid i elva. Det er gjort nokre kompenserte tiltak i vassdraget, som bygging av fisketrappar, restaurering av kilar og habitattiltak. Det er alle dei menneske-skapte miljøendringane som er årsak til tilbakegang av villaks dei siste 30 åra.

Det er ikkje kjende kjemiske ureiningar av større omfang i vassdraget. Laksen var infisert av G. salaris frå midten av 1990-talet til 2012. Elva vart friskmeld i 2017, etter 5 år utan smitte. Gytemålet er ikkje nådd fem år på rad etter at elva vart smittefri. Det er difor restriksjonar i fisket når denne planen vert utarbeidd. Reglar for desinfisering av fiskeutstyr, maskinar og anna som kan smitte mellom vassdrag, er utarbeidd. Denne laksebestanden vert formidla ved Villakssenteret i Lærdal

Av dei 389 verna vassdraga i Noreg, er eitt av dei i Lærdal, øvst i Erdal. Det er ønskeleg at verdiane i dette vassdraget vert godt dokumentert. Kystvatn og livet i fjorden vert handsama i kapittelet under.

Forureining og anna miljøpåverknad

I arbeidet med oppfølging av denne planen, ønsker ein i Lærdal å oppnå eit sunt miljø. Dette tyder at forureining ikkje skal skada helse og miljø og at utslepp av helse – og miljøfarlege stoff skal stoppast. Mengd avfall per innbyggjar skal gå ned frå eit gjennomsnitt på 400 kilo per år. Klede og ting ein kjøper skal kunne vara lenger og det må leggast betre til rette for reparasjon, gjenbruk og redesign. Ressursane i avfallet nyttast best mulig gjennom material-gjenvinning og energiutnytting. Det er eit mål å sikra trygg luft, og støypingar skal reduserast. Lærdal skal stå fram som vakker og ryddig, og som innbyggjarane kan vera stolte av. Derav er og ryddeaksjonar naudsynte.

Forureining til jord og vatn

Noreg, gjennom deltaking i EØS, har felles rammer for arbeidet gjennom vassressursdirektivet. Hovudmålet er å sørge for at deltakarlanda tryggar, og om naudsynt, betrar miljøstatus i alt ferskvatn, brakkvatn, kystnært vatn og grunnvatn.

Oppdaginga av at ein kan utvinna ammoniakk ved bruk av vasskraft og elektrosjokk-handsaming av nitrogen frå atmosfæren, var starten på Norsk Hydro. Det som skjer no er at me omdannar meir ikkje-reaktiv nitrogengass i atmosfæren enn naturen gjer sjølv. Forbindingane som vert danna, har både kjemiske og biologiske konsekvensar. I tillegg til dette kjem store nitrogenutslepp frå menneske og husdyrgjødsel til atmosfæren og til vatn. Dette har vorte eit «gjødslingstiltak» verda over. Dette gjer at skogen veks godt, men det fører og med seg at vatn vert over-gjødsla, det gjev forsuringseffektar, auka nitrogen i grunnvatn og utslepp av lystgass, som er ein sterk drivhusgass.

Grunnvatn i Lærdal

Når ein ser på forureining frå landbruk, har NIBIO, på vegne av Miljødirektoratet, etablert fire nye overvakingsfelt for jordbruksbelasta grunnvatn. To felt på Haslemoen i Våler kommune og Rimstadmoen i Larvik kommune i 2016. Horpestad i Klepp kommune og Nedre Eiri i Lærdal kommune vart etablert i 2017. Samla skal desse seks lokalitetane danne grunnlag for ein langsiktig overvaking av jordbruksbelasta grunnvatn i Noreg. Alle lokalitetane ligg innanfor nasjonale grunnvatn-førekostar, definert av Vann-Nett. Prøver av vatn vert tekne i to omgangar i året, fortrinnsvis i juni og i oktober.

I 2017 vart det teken prøver frå tre ulike brunnar på eigedomen Nedre Eiri, og ei prøve frå ny overvakingsbrunn som vart etablert 7.11.2017. Det vart påvist nitrat i alle brunnane, og særleg i vatningsbrunnen, plassert i avsetningar frå eit tidlegare elveleie av Lærdalselva. Dette funnet er noko overraskande, då ein skulle venta fortynning med reint grunnvatn i området. Nitratinnhaldet i vatn-kjelder kor det ikkje er jordbruk i nedbørsfeltet eller annen tilførsel, tilsvarar ofte nitratinnhaldet det som finst i nedbøren. I brunnar i jordbruksområde, er nitratinnhaldet årsaka av gjødsling.

Dei viktigaste resultatane frå prøvane i 2017 frå Lærdal, var at det vart påvist låge konsentrasjonar av to plantevernmidlar i prøvar i grunnvatn i ny overvakingsbrunn, ein metabolitt av ugrasmidlet Metribuzin og ein metabolitt av lågdose-middelet Rimsulfuron. Stoffane er miljøfarlege sjølv ved låge konsentrasjonar, og ein må følgje med på utviklinga. Resultatane frå målingane i 2019 og 2020 ligg omtrent på same nivå. Alle funn ligg godt under grenseverdiane i drikkevassforskrifta, i følgje NIBIO.

Bruk av jordbruksarealet er endra i dette området, der eigedommen som brunnane ligg på, har gått frå gras og beite til noko meir produksjon av kål og andre grønnsaker. Det er fruktdyrking og husdyr oppstrøms og gulerøt og potet nedstrøms. Endra produksjon vil kunne gje endra bruk av plantevernmidlar og gjødsel og endra det ein finn att i grunnvatnet.

Det er verdifullt for Lærdal å vera med i eit nasjonalt overvakingsprogram for grunnvatn. Det vil kunne hjelpa til i det å halda auge med utviklinga av kvaliteten på grunnvatnet og spor av nitrat og plantevernmidlar.

Særskilte forureina område

Som andre kommunar, har Lærdal område med forureina grunn eller område med masselager. Ved auka nedbør, kan forureining frå desse områda auka. Massar kan og driva med elva. Det er difor naudsynt å laga ein eigen sikringsplan for desse områda. Kriterar for ny forureinande verksemd bør og utviklast.

Miljøtilhøve rundt avløpsvatn i Lærdal

Handtering av avløpsvatn er handsama i Hovudplan for avløp – Lærdal kommune 2015-2026.

Mogleg forureining knytt til avløpsvatn er:

- Utslepp av nærings salt og organisk materiale: Auka tilførsel medfører auka produksjon av algar og planteplankton, det vil seie overgjødning. Vert det for mykje næring og organisk materiale, kan det føre til at oksygenet i vatnet vert oppbrukt når algane og anna organisk materiale, vert nedbrote. Tradisjonelt er det denne typen forureining som har vore i fokus i samband med reinsing av kommunalt avløpsvatn, dette jamfør Nordsjøavtalen og EU-direktiv.
- Mikrobiologisk forureining, er vatnet sitt innhald av organismar, til dømes bakteriar, virus og parasittar som kan innebere smitterisiko. Denne typen forureining er særskilt aktuell med omsyn til badevasskvalitet, samt kvalitet på sjømat.
- Utslepp av miljøgifter: Kan mellom anna kome frå ulike industriutslepp, samt utslepp av ulike kjemikalier, sprøytemiddel, medisinar, med vidare, frå abonnentar.

Klimaendringane gjev hyppigare og meir intense nedbørshendingar og ekstremver. Dette vil, mellom anna, medføre auke i overløpsdrift og ureining av resipientar, auka flaumfare med auka belastning av avløpssystemet og redusert kapasitet på leidningsnett og utsleppsanlegg som kan verte påverka av flaum eller høgare vassnivå i vassdrag og grunnvatn. Dette er allereie merkbar, og ein må ta omsyn til desse nye vilkåra i planlegging av avløpsanlegg.

Lærdal kommune driv fire avløpsanlegg. Eitt for Lærdalsøyri med mekanisk reinsing, innanfor reinsekrav for suspendert stoff, med utslepp til sjø. På Håbakken er det tett tank og slam vert overført til Lærdalsøyri reinseanlegg. No vert slammet køyrd, men i framtida vert det pumpa ned. Saltkjelen har jordreinsing og krav om fjerning av fosfor og organisk stoff, med utslepp til ferskvatn. Borgund og Steinklepp har det same.

Miljøtilhøva i vassdraga er gode, medan i fjorden er den kjemiske tilstanden definert som dårleg (Indre Sogn). I dei kommunale anlegga er det likevel ein del uløyste oppgåver, som oppgradering av anlegget på Håbakken, på Lærdalsøyri treng avlaupsnett og pumpestasjonar er under oppgradering, og på Borgund må ein oppgradera.

Det er ikkje gjennomført granskingar av private avløpsanlegg i samband med kommunedelplanen. Erfaringar frå undersøkingar i andre kommunar, viser at 5-20 % av anlegga er i stand jamfør forskrifta. Årsakar til dette kan vera at anlegga er gamle, feilkonstruert, overbelasta og manglar drift og vedlikehald. Eller at dei er av eldre dato og fyller ikkje dagens krav. Anlegg nær sårbare ferskvassresipientar, små bekkar eller i fjorden i nærleiken av badeplassar, vil kunne føre til ureiningsproblem.

Lærdal kommune ønskjer færrast mogleg private avløpsanlegg og mest mogleg tilknytt kommunale løysingar. Ein vil først og fremst prioritera sanering og tilkopling av separate avløpsanlegg, der desse har utslepp til ferskvassresipientar og anlegg nær tettbygde område, som innanfor økonomisk forsvarlege rammer kan verta knytt til offentleg avløpssystem.

Når tiltaka i hovudplanen for avløp er gjennomført og planen skal reviderast, kan det henda at auka nedbør og noko meir avrenning allereie utløyser eit behov for å sjå nærare på det som er igjen av spreidd avløp i bygda.

Når ein ser på handtering av overvatn, har det tradisjonelt vore basera på å leie vatnet raskast mogleg bort i lukka røyrssystem. Dette har medført (særleg i byar):

- Auka avrenning i mengd og intensitet.
- Auka erosjonsfare.
- Dårlegare vasskvalitet.
- Overløpsutslepp med auka ureining.
- Redusera estetisk kvalitet i landskapet og forringing av økologisk miljø.
- Seinka grunnvasstand.

Klimaendringar, fortetting av utbygde område og bygging i nye område med auka areal med tette flater, vil kunne medføre auka avrenning og auka tilførsel av framandvatn til avløpssystemet. Auka nedbør og intensitet må vera grunnlag for ny dimensjonering og utforming av avløps- og overvassystem.

Lærdal kommune vel ei heilskapleg overvasshandtering, med bruk av gode og funksjonelle løysingar som tek omsyn til sikkerheit, miljø og estetikk. Overvatn skal vere ein ressurs som nyttast som eit positivt element i samanheng med utarbeiding av kommunedelplanar, reguleringsplanar og byggjeplanar. Dette krev omsyn og samarbeid på tvers av fagfelt.

Det er utvikla mange anlegg med ope handsaming av overvatn i landet. Det viktigaste grunnarbeidet er å sikra område som har kapasitet til å halda igjen vatn som kjem med nedbør. Det kan vera våtområde, skog, med vidare. Naturbaserte overvassløysingar kan gje større fleksibilitet i mengda overvatn som kan fordøyast og leiast vekk frå utbygd areal, sidan det ikkje finst flaskehalsar som, til dømes, røyr, sluk og kummar. Drift og vedlikehald er ofte enklare, og kan vere rimelegare enn lukka handsaming av overvatn. Ope system kan gi tilleggsverdiar som rekreasjon, grøntareal og auka biologisk mangfald, samt estetisk uttrykk for visjonen *Grøne Lærdal*. Einskilde stader i landet er det bruka matter av bergknapp for grønne tak eller grønne vegger, som tek i mot nedbøren som kjem, og det er laga små «oasar» med grønne planter som veks ved vatn, innimellom bustader og grøntareal. Det å sjå på kreative naturbasera måtar å handtera overvatn på, vil kunne styrke visjonen *Grøne Lærdal*. I Lærdal er overvassutfordringane størst frå side-elvar og bekkar som plutselig brusar over.

Miljøtilhøve omkring vassforsyning i Lærdal

Drikkevassforsyning i Lærdal kommune er handsama i Hovudplan for vassforsyning for perioden 2015-2026. Det er fleire lovar som er viktige for denne tenesta, men sentralt i arbeidet med slike planer er drikkevassforskrifta. Den set kvalitetskrav til drikkevatt, krav til internkontrollsystem, opplysningsplikt for vassverkseigar, mattilsynet er godkjenningssmynde og den omhandlar krav til levering og beredskap.

Klimaendringane, med auka nedbør, ekstremhendingar og auka årsmiddeltemperatur vil kunne ha noko å seia for vassforsyning. Det kan verte dårlegare kvalitet på råvatn i drikkevasskjeldene, spesielt i overvasskjelder. Det kan medføre ytterlegare behov for vasshandsaming i framtida, og vurdering av nye eller alternative vasskjelder.

I Lærdal har det vore om lag 711 abonnentar knytt til kommunale vassverk, som omfattar om lag 1500 personar. Resten av innbyggjarane er knytt til private fellesvassverk eller einskildanlegg. Kommunen eig Lærdal, Håbakken, Saltkjelen og Steinklepp vassverk. Det er i tillegg fleire mindre, godkjenningsspliktige vassverk.

Lærdal vassverk brukar overvatn, med svært varierende kapasitet gjennom året. Vasskvaliteten er og svært varierende. Det endrar seg ved nedbørhendingar og snøsmelting og vatnet kan ha bakteriell forureining, og ein brukar derav UV-anlegg. Denne overvassløysinga er no i ferd med å avviklast som hovudkjelde og Lærdalsøyri får vatn frå eit grunnvassanlegg i tredje kvartal 2021.

På Håbakken er lausmassebrønnar bruka. Anlegget er sårbart med ulike påverknader som kan føre til ureining. Derfor vert dette anlegget knytt saman med Lærdal vassverk. Saltkjelen vassverk er og i lausmassar og sårbart av di anlegget ikkje har høgdebasseng, og er avhengig av straum for å virke. Anlegget har fått driftsovervakingsanlegg og det er utarbeidd beredskapsplan for anlegget. Steinklepp har borebrønn i fjell, fraktast med pumpe til høgdebasseng, og har god leveringssikkerheit, med driftsovervakingsystem.

I område utan offentleg leidningsnett, må busetnadene og anna aktivitet syte for tilfredsstillande vassforsyning sjølve, jamfør krava i drikkevassforskrifta.

I planperioden fram til 2026 er det første prioritet å endre vasskjelde i Lærdal vassverk til grunnvatn. Så er det å slå saman vassverk i Håbakken med Lærdal vassverk, samt oppgradering i Saltkjelen. Det å følgje med på vasskvalitet på drikkevattnet, vil verta viktig for både kommunale og private anleggseigarar i åra som kjem. Det vert aukande moglegheiter for påverknader av ulike opphav, med endra klima.

Fjorden

«Kven bryr seg om Sognefjorden?» er ei overskrift i ein kronikk på nettstaden forskning.no publisera i 2010. Kronikken tek utgangspunkt i eit litteraturstudie «A critical view of environmental condition of the Sognefjord», utført av Vestlandsforskning og Universitetet i Oslo. Studien viser ein kritisk miljøsituasjon av Sognefjorden, særskilt for avlaupsvatn, politikk og tiltak for forureina vatn i og rundt fjorden. I studien nyttast og data frå miljøstatus.no, som viste eit breitt spekter av meir eller mindre alvorlege miljøtruslar i ytre delar av fjorden. Truslane tyder mykje for økologien i området, og ein var bekymra for levedyktigheit av økosystema. Det vart funne svært lite studiar om fjorden hjå dei institusjonane som ein skulle forventast ville ta seg tå overvaking av miljøtilstanden. Lokal overvaking av vassmiljøet i Sognefjorden vart gjennomført i perioden 1988-2007 av Høgskolen i Sogn og Fjordane, men dette arbeidet vart lagt ned. Ein forskingsstasjon på Skjer i Sogndal tok over delar av aktiviteten, som vart administrera frå Universitetet i Oslo, i samarbeid med Marine Breed AS, berre med avgrensa aktivitet, samanlikna med behovet for overvaking.

Slam og kloakkvatn fører med seg ein miljøtrussel i små og lukka marine system, då dei inneheld ei lang rekke miljøgifter. Kloakkslam inneheld mykje tungmetallar, 2.5 mg/kg av Cd (kadmium), 57 mg/kg av Pb (bly), 130 mg/kg av Cr (krom) og 620 mg / kg for Cu (koppar), som alle er store truslar mot livet i fjorden. Dette vert forsterka ved fjorden sin særskilde avgrensa vass-sirkulasjon, av di han er «badekarforma». Derav kan miljøgifter vera fanga innanfor områda frå Gulen til Luster/Årdal/Lærdal/Aurland i fleire tiår. I 2007 vart det oppfordra til ei grundig reinsing av delar av Sognefjorden, på grunn av store mengder polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), som i dei siste åra var påvist i indre del av Sognefjorden, mot Årdal spesielt. Men åtvaringa førte ikkje til noko samordna reinseprosjekt for delar av Sognefjorden, kor fiskebestanden tydelig var på veg ned.

Miljøtruslane var/er?:

Kloakkvatn rett i fjorden: I 2010 er det eitt reinseanlegg for kloakk i Flåm, som korkje reinsar eller handsamar kloakken, men sender den rett i fjorden, berre etter å ha skilt i frå slam. Med 500 000 turistar, vert dette mykje forureining.

Forureining inst i fjorden: Årdal, Aurland, Sogndal og Luster, med over 10000 innbyggjarar, var det i 2010 meir enn 30 kloakkanlegg som sendte kloakkvatn direkte i fjorden, berre ved å skilja ut slam. Det var tilsvarande 67 tilsvarande anlegg rundt heile kysten av fjorden. 10 av desse sende kloakken direkte i fjorden.

Kronikken peika på betydeleg mangel på vitskapelege data og publikasjonar på dei internasjonale vitskapelege databasane, og at ein treng meir forskning rundt livsløpsanalyser og sirkulasjonen av tungmetallar i uvanlig djupe og lagdelte fjordar. Vidare eit stort behov for studiar av sirkulasjonen av menneskeskapt avfall som kloakk, og verknader den har på algeoppblomstring, fiskebestand og marin økologi.

I 2010 var situasjonen slik at desse problemstillingane hadde behov for meir merksemd:

- 1) høg aktivitet av vasskraftverk rundt fjorden, på grunn av aukande straumforbruk, særskilt på Austlandet.
- 2) verksemd frå aluminiumsverket med manglande luft- og vassreinsing innerst i tronge dalar, slik som i Høyanger og Årdal,
- 3) betre regelverk for handtering av avløpsvatn og reinsing av kloakkslam langs fjorden, der nesten 70 anlegg for kloakkopsamling slepp avlaupsvann rett ut i fjorden.
- 4) cruiseskip-trafikk manglar regelverk om motorbruk medan skipa ligg i hamn, og regelverk for handtering av gråvatn.

I høyringsdokumentet om hovudutfordringar i Sogn og Fjordane vassregion for perioden 2022-2027, står det:

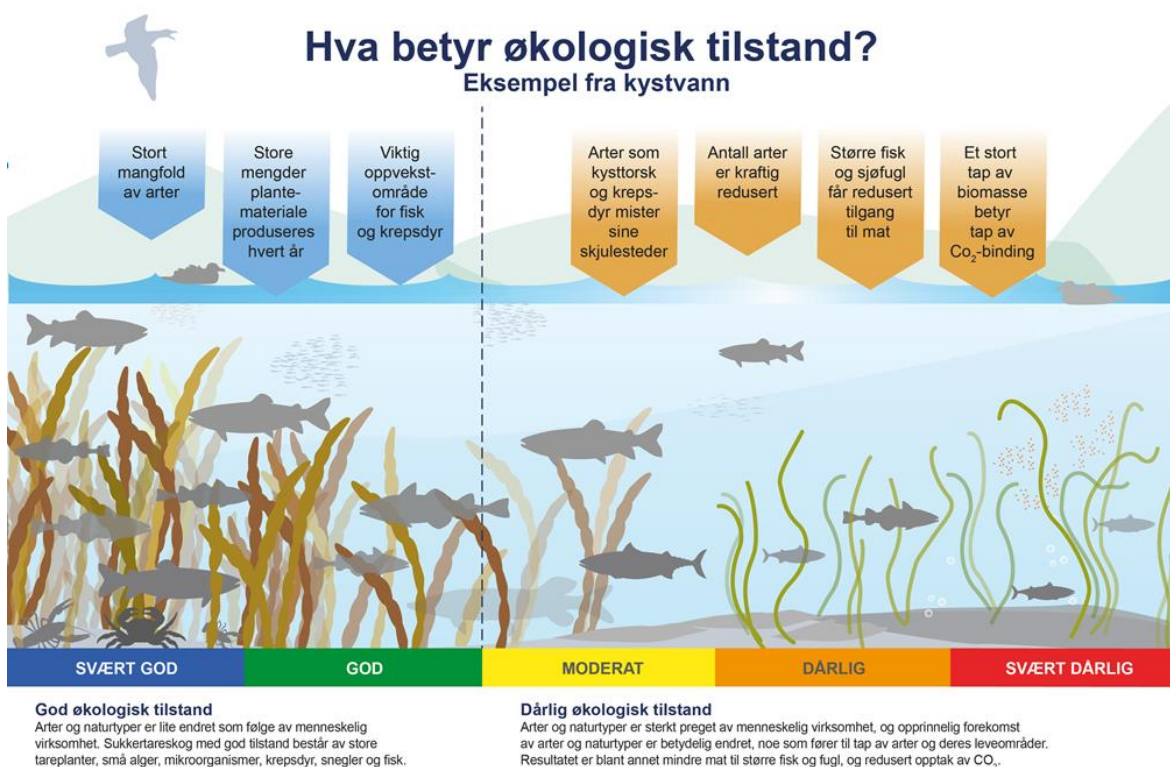
«Graden av påverknad frå avløp i ferskvatn og kystvatn heng saman med tettleik av folk og industri som produserer avløpsvatn. Folketalet i Sogn og Fjordane vassregion er lavt samanlikna med areal og mengde med vatn i naturen. Dårleg reinsing av avløpsvatn eller lite uttynning ved enkelte utsleppspunkt kan likevel skade livet som lev i vassførekomstane dersom naturen sin eigen evne til sjølvreinsing er overskride. Det er mange spreidde avløpsanlegg i Sogn og Fjordane. Det er ei oppfatning at avløpsvatn frå private anlegg blir sleppt direkte ut til sjø i nokre kystområde. Reinsegraden av kommunalt avløpsvatnet ligg på minimumsnivå, og mestparten blir sleppt ut i kystvatn etter slamavskiljing som einaste reinsing. Det er ei utfordring for kommunane å halde oversikt over alle spreidde og kommunale avløpsanlegg, og sikre at alle krav i ureiningsforskrifta er møtt. Manglande oversikt betyr at graden av påverknad frå avløp ofte ikkje er kjend. Det er samstundes få tilfelle der vesentleg påverknad frå avløp på vassførekomstar er påvist. Fylkesmannen og fylkeskommunen utfører eit prosjekt i lag med kommunane i 2019 for å kunne seie meir om graden av påverknad frå avløp, og for å prioritere vidare arbeid i kommunane. Det er venta at dersom kommunane sikrar at reinsekrava i ureiningsforskrifta er møtt, vil elvar, bekkar, innsjøar og kystvatn ikkje vere vesentleg påverka av avløp.

Avløpsvatn inneheld i utgangspunktet og mykje organisk materiale. Når det organiske materialet vert brote ned av bakteriar vert oksygenet i vatnet brukt opp. Dette kan skade leve- og oppvekstvilkår for fisk og andre artar som treng oksygenet i vatnet. Ved reinsing av avløpsvatn blir det organiske materialet heilt eller delvis tatt vekk og brote ned før utslepp. Vatnet som er igjen er mindre belastande på vassmiljøet, men vil likevel innehalde næringsstoff som nitrogen og fosfor.»

Det har vorte noko betre kunnskap om miljøgifter i kystvatn. Betre kunnskapsgrunnlag har ført til at fleire kystvassførekomstar er klassifisert frå ukjent kjemisk tilstand til god eller dårleg kjemisk tilstand. Indre delar av Sognefjorden har fått status «dårleg kjemisk tilstand».

Det er lite informasjon å finna om kjemisk og økologisk tilstand spesifikt for Lærdalsfjorden. Frå nærområdet, på oppdrag frå Mattilsynet i 2016, undersøkte Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) nivå av arsen, bly, kadmium, kvikksølv, dioksiner, furaner, PCBer, bromerte flammehemmere, PFASer, PAHer og pesticider i prøver av krabbe, blåskjel, torsk og flyndrearten tungevar frå 2016, frå Årdalsfjorden. I tillegg tok dei med resultat for brosme frå ytst i Årdalsfjorden som vart fanga og analysert for arsen, bly, kadmium og kvikksølv i 2015, for eit tidligare prosjekt. I denne undersøkinga vart lever frå brosmene analysert for organiske miljøgifter. I skjel var nivåa av PAH4 og benzo(a)pyren langt over EU og Noreg sine grenseverdier ved den inste stasjonen ved Årdalstangens utløp, men ikkje ved dei andre stasjonane. I lever av torsk og brosme var nivåa av PCB6 og sum dioksinar/furanar og dl-PCB i gjennomsnitt over grenseverdiene. Analysane frå 2015 viste at gjennomsnittlig kvikksølvnivå i brosmefiletane var over grenseverdien på 0,5 mg/kg. I torskfilet, flyndrefilet og krabbe var kvikksølvkonsentrasjonane låge. Kadmiumkonsentrasjonar i klokjøt av krabbe og blåskjel var relativt låge. Kadmiumkonsentrasjonane i brunmat ligg innanfor det ein har av funn tidligare andre stader langs kysten av Noreg. For kadmium var belastninga høgare i den ytre enn i den indre fjorden. Nivåa av PFOS i brosmeliver var høgare enn det me har målt i fiskeprøver før. Ein del klororganiske pesticider, men ingen organofosfater, var over målegrensene (LOQ) i alle artane.

Det kan verta naudsynt å ha merksemd på reinsekrava i avlaupsanlegga, for å sikra at det ikkje vert sleppt ut tungmetall, næringsstoff eller anna forureining som kan truga livet i vassdraga og i fjorden.



Forureining til luft og slitasje på landskap

Klimagassutslepp i Lærdal fordelt på kjelder og med eige tiltak, er omhandla i eit eige kapittel i planen. Anna luftforureining er ikkje kjend.

Støy, forstyrning og slitasje

Tema støy, forstyrning og slitasje er teke med under tema forureining, med tanke på at det kan bidra til lågare livskvalitet for både menneske dyr og fuglar. Kommuneplanens samfunnsdel har eit delmål om å sikre ei berekraftig forvaltning av naturressursane og ivareta viktige natur- og kulturlandskap. Dessutan at utbygging av hytteområde og enkelthytter tek omsyn til natur- og landskapsverdiar og ålmenta sin tilgang til friluftsområde.

I Lærdal er det først og fremst kjørety som bidreg til støy og forstyrningar. Dette kan verta mykje betre allereie når tilgangen på fossile kjørety, slik det ser ut no, vert redusera frå 2025. Dei nye kjøretya går noko stillare. Det er bygd mange tunellar i bygda, så innsyn og forstyrning har allereie minska med åra. Det kan hende at det likevel er område der nærleiken til ulike trafikkårer kan redusera livskvaliteten for menneske eller forstyrre fugle- og dyreliv. Tal for påkjørslar av hjort viser nokre utfordringar.

Verdien av at det er stilt, roleg og fredeleg, er det ingen som har satt. Ein kan skjønna kva det tyder etter ein tur til dei store byane i verda. Ro er noko mange søker og brukar store delar av fritida på, alle vandrarane i skogane og fjella, båtfolk på fjorden eller hyttefolk. Det er og eit reiselivsprodukt som internasjonale besøkande kjem langvegs frå for å oppleve. Det er og grunnleggjande for dyr og fuglar for at dei skal ha eit godt liv i leveområda sine.

Støy, forstyrning og slitasje på landskap er og utgangspunkt for at motorferdsel i utmark i utgangspunktet er forbode. Føremålet med lova er, ut i frå eit heilskapleg samfunnssyn, å regulera motorferdselen i utmark og vassdrag med sikte på å verne om naturmiljøet og fremma trivselen. Lova omfattar bruk av kjørety (bil, traktor, motorsyssel, beltebil, snøscooter, og liknande) og båt eller anna flytande eller svevande farty drive av motor. Ein kan berre køyre etter reglar direkte knytt til lov og forskrift, eller etter søknad, med sakshandsaming og vurdering. Lova seier at motorferdsel i utmark og vassdrag skal gå føre aktsamt og omsynsfullt for å unngå skade og ulempe for naturmiljø og menneske.

Kva for motorisert aktivitet er ikkje aktsam eller omsynsfull, og kan skada naturmiljøet og vera til ulempe for menneske, og korleis? Det vart i 2007 gjennomført ei undersøking om effektar av motorferdsel i utmark på natur, folk og samfunn, i regi av NINA. Ikkje overraskande er terrengkøyring på barmark den form for motorferdsel som gjev mest skade på vegetasjon og landskap. Snøskuterkøyring i periodar eller område med lite snø eller på tint mark, kan og føre med seg skadar på vegetasjon. Klimaendringane vil føre til kortare vintersesong, lengre barmarksesong, og snødekket vil starte høgare oppe. Naturen vert derav meir sårbar for ferdslar.

Kva for slitestyrke ulik vegetasjon har, er avgjerande for kor mykje kvar vegetasjonstype tåler før den vert øydelagd. Område eller vegetasjonstypar med låg slitestyrke og liten evne til regenerering er særskilt sårbare. Skadar på vegetasjon oppstår når belte eller hjul slit på overflata og grev seg igjennom vegetasjonsdekket. Effektane varierer med tidspunkt for køyring, type kjørety, aggressivitet i køyringa, omfanget av køyring, medan andre er avhengig av miljøtilhøva der køyring føregår. Fuktige vegetasjonstypar på fin jord har generelt dårlegast slitestyrke, medan turr fjellvegetasjon på grovt substrat har dårlegast evne til å regenerera. Vegetasjonstypar i fjellet er sårbare.

I Lærdalsfjella er det mest turre substrat. Kraftutbygging har sett spor som kan sjåast på luftfoto, og som har vore der lenge. Det er og noko slitasje i traseen mellom Fodnes og Vetanosi, som brukast av syklistar.

Når ein ser på dyrelivet, er den type motorferdsel som gjev størst påverknad og effekt, luftfarty. Vidare er det snøskuterkjøring og truleg og barmarkskjøring. For dyreliv er omgrepet «konsekvens» brukt om endringar som tydar noko for artane sin biologi og deira populasjonar, som endringar i førekomst, tettheit, reproduksjon eller overleving. Motorferdsel kan ha kumulative effektar av forstyrring, då fleire faktorar kan samverke og auka sjansen for respons. Dette kan påverka fuglane og dyra sin åtferd og kondisjon, av di dei vert avbrote i matinntak og kan hende må unngå habitat som elles er gunstige leveområde, samt brukar energi på å koma seg unna. Det er ikkje gjennomført forskning på populasjonar og økosystem for å forstå samla effekt av forstyrringar jamført med naturleg variasjon i åtferd. Tal på kjøreyt per arealeining vil kunne gje eit bilde av den totale påverknaden saman med førekomstar av anna forstyrring.

Sårbarheita er ulikt utforma hjå ulike dyreartar og fuglar. Sjølve kjøreytet kan sjå ut til å tyda lite, medan faktorar knytt til bruken tyder mykje. Effekten er ulik om kjøreytet er i lufta, på bakken, på snø eller i vatn. Tidspunkt for kjøring er viktig, omfang og fordeling i landskapet, og åtferd til dei som køyrer eller bevegar seg omkring kjøreyta. Responsavstand for dyr ved ulike former for menneskeleg aktivitet, er ulikt mellom artar, type kjøreyt og bruken av kjøreyta. I periodar der sårbare fuglar hekkar og dyr ynglar, er aktivitetar rundt motorferdsel ein stor trussel. I vassdrag og innsjøar er motorferdsel på vatn særleg ein trussel mot samlingar av sårbare vassfugl-artar. Det har til alle tider vore interesse for villreinen, og den ser ut til å vere sårbar på relativt lang avstand frå det som uroar. Villreinen synes å ha fått reduserte tettheiter nært forstyrringar frå motorferdsel. Sårbare fugleartar finn ein i både alpine område og i våtmarker. Særleg rovfugl vert negativt påverka av motorferdsel nær hekkeplassane.

Spørsmål om ein kan redusera negative effektar av motorferdsel på fuglar og dyr, avhenger om ein ser på direkte eller indirekte effektar, effektar som oppstår med det same, eller langtidseffektar. Tiltak som verkar synest å vera:

- Regulering av tidspunkt for når kjøring føregår. Både for fuglar og dyr er tida for reproduksjon sårbar.
- Leia motorferdsla inn på eigne kjøyretreasear for snøskuter, for å unngå sårbare lokalitetar.
- Påverking av køyremønster, til dømes er jamn kjøring betre enn ujamn. Høg hastigheit verkar negativt.
- Regulering av omfanget av kjøring vil uansett vera viktig for å unngå negative effektar på fuglar og dyr, særleg i sårbare område.

I Lærdal er bruken av kjøreyt i naturen nokså avgrensa, og mykje av transportbehova vinterstid føregår med leiekjøring. I fjellet er det kjøring i oppsynsverksemd og snømåling, med meir. Helikoptertrafikk er det noko av. I forvaltning er kjøring regulert ved hjelp av leiekjøring, og tidsrom for kjøring.

Mengd folk og kva besøkande til bygda vil oppleva, vil kunne bestemma kva for slitasje på landskap og forstyrringar ein får for fuglar og dyr. Satsing på Kongevegen og anna kanalisering og tilrettelegging av ferdslar, vil kunne avgrensa dei negative effektane på landskap og fauna. Det kan vere vanskelig å foreina motoraktivitet og fred-og ro-aktivitet på same stad til same tid. I tillegg til motorisert ferdslar, er det og mykje ikkje-motorisert ferdslar i naturen. Dette kan og regulerast ved kanalisering. Noko vert fanga opp av kommunedelplan for idrett, fysisk aktivitet og friluftsliv. Det kan hende at det ved seinare revisjonar av desse planane vert naudsynt å laga ein eigen sti- og løypeplan, der slitasje på landskap, og omsyn til ulike artar vert teken med i planlegging. Det er og spørsmål om kor mykje dei vakre og verneverdige traséane av Kongevegen vil tåle av slitasje med åra.

Nye typar aktivitet

Nyare typar kjøreyt har kome på marknaden, slik som ATV og El-sykkel. Noko kan regulerast ved eige forskrifter.

Radon

Det er gjennomført registreringar av radon i bygg i Lærdal, og det er kjent kor ein må ta omsyn til dette i planlegging.

Avfall

Sogn interkommunale miljø- og avfallsselskap (SIMAS AS) tek seg av avfallshandtering, og kvar Sogning produserar 400 kilo avfall per år. Dette er nokre av tilboda som er tilgjengelege:

- Ein kan kjøpa ein sand- og næringsrik kompostjord til frukt- og grønnsakshagar, blomsterbed og plen, laga av mat- og hageavfall, og produkt som kan brukast som jordforbetningsmiddel.
- Sortering av avfall i heimane, heimekompostering, hytterrenovasjon og slamrenovasjon.
- Returkartonglotteri, strandrydding, med meir.
- Miljøstasjonar for levering av sortert avfall.

I bygda er det og containrar for innsamling av klede. Det er grupper på Facebook for kjøp og sal i området, gjenbruksbutikk og ein butikk for brukt og antikk. Delingsordningar finst, og ein kan sjå på fleire løysingar. Det er behov for å etablere ei betre løysing for landbruksplast.

I fylkesatlas er det merka av eit punkt ved Raudberg som lokalt deponi, miljøstasjon, som er omtala som ureina område. Nokre andre område er nemnd, som i Tønjumdalen. Eige sikringsplan kan vera eit tiltak.

3



Teikning nr. 3, 10. klasse, Lærdal skule.

Kommuneplanens samfunnsdel sitt mål om at Lærdal skal vera ei vakker og ryddig bygd, som innbyggjarane kan vera stolte av, vert satsa på å oppfylla, og vert ført vidare i denne planen. Ikkje minst når ein tenkjer på dei ordningane som finst med vår-rydding og ryddeaksjonar med til dømes oppsamling av metallskrap. Det er behov for å etablere ei ny ordning for retur av landbruksplast i bygda. Det kan og vera meir å henta ved å arbeide med avfallssystema rundt arrangementa i kommunen og tilrettelegging ved utfartsstader.

Kulturminne og kulturmiljø

I Lærdal kommune finst ein eldre kommunedelplan for landbruk og kulturminnevern vedteken av Lærdal kommunestyre i 2009. Den har som formål å vera ein kunnskapsbase og forvaltningsplan for landbruksressursane, kulturlandskapet og kulturminna i Lærdal kommune. Vidare har kommunen ein nyare kommunedelplan for kulturminne og kulturmiljø vedteken i 2019, for perioden 2018 – 2027. Dette med mange mål med vekt på deltaking og engasjement frå innbyggjarar, sakshandsamarar innan plan og byggesak og folkevalde.

For Vestland er det eit mål at ei berekraftig forvaltning av landskap og kulturminne og ei god formidling av kulturminne vil sikre at kulturarven kan vera ein ressurs både for nolevande og framtidige generasjonar. Omsynet til kulturminne og kulturmiljøskal difor sikrast i all lokal, regional og nasjonal utvikling og arealplanlegging. Arbeidet vil kunne bidra under fleire av FN sine berekraftmål.

I si fråsegn til Lærdal kommune til dette arbeidet, peika Vestland fylkeskommune på at Kulturminnelova seier at kulturminne og kulturmiljø med deira eigenart og variasjon skal vernast som ein del av vår kulturarv og identitet og som ledd i ei heilskapleg miljø- og ressursforvaltning. Det er eit nasjonalt ansvar å ivareta desse ressursane som vitskapleg kjeldemateriale og som varig grunnlag for nolevande og framtidige generasjonar si oppleving, sjølvforståing, trivsel og verksemd.

Fylkeskommunen peikar på istandsetting av bygningsarven som eit godt klimatiltak. Når ein nyttar eksisterande bygningar i eit langt perspektiv, vil ein kunne redusera behov for nybygg som såleis redusera klimaavtrykket til bygningsmassen. Dette fordi nybygg krev mykje ressursar for å først opp. Bygg – og anleggssektoren er den sektoren på fastlands-Noreg som er mest energiintensiv og gjenbruk av eksisterande bygg og anlegg er difor viktig miljøtiltak.

Det vert referert til Meld. St. 16 (2019-2020), Nye mål i kulturmiljøpolitikken. Den inneheld tema som :

- Kulturmiljøet som ein viktig del av klima- og miljøpolitikken.
- Kulturarv som ein positiv ressurs og ein del av løysinga på vår tids samfunnsutfordringar.
 - Bevaring av kulturmiljø kan bidra til reduksjon av klimagassutslepp og til den sirkulære økonomien.
- Friviljug innsats for å ta vare på kulturarven som våre sams verdier.
- Arealbruk, endra busetjing og klimaendringar si påverknad og trussel for tap av naturmangfald og av kulturmiljø.

Lærdal har ein omfattande bygningsmasse som treng vedlikehald og oppgradering. Det å tenkja klima-, energi og miljø i rehabilitering av bygg, enten dei har verneverdi eller ikkje, vil vera ei oppgåve for myndigheiter og bygg- og anleggsbransjen i åra framover, slik som:

- Etterisolasjon utan å endra utsjånaden på bygningen og bevare både eksteriør og verdifullt interiør.
- Ombygging av omnar med kulturminneverdi til å kunne brenna reint.
- Etterisolasjon og fornying med metodar som ikkje fører til auka råteskada, forverra inneklime eller tap av kulturminneverdi / estetisk verdi.
- Oppgradering av mekanisk eller naturleg ventilasjon som stettar krava i Tek 17 utan at det minskar bygningens kulturminneverdi.

Til dette arbeidet finst tilskotsordningar. Mykje av dette kan takast hand om gjennom eksisterande planar.

Det er og relevant å læra av gamal byggeskikk som legg til rette for flytting av bygg og teknikkar mot vindskader.

HELSE

For å redusera ulikskap i og mellom land må det finnes ei rettferdig fordeling av eit lands ressursar. Ein må gjera det mogleg for dei fattigaste og dei gruppe som er marginalisert, å få tilgang på utvikling og teneste, slik at dei kan skapa seg betre levekår. Viktige tiltak er lik tilgang til skule, helsehjelp og gode skattesystem.

Når ein ser på tal frå helsestatistikken i Noreg, Sogn og Vestland, er dette ein aldrande befolkning, og desse menneske er av dei lykkelegaste, og som lev lengst i verda. Det vert eit aukande tal på eldre over 80 år og er dei som har høgste forventa levealder av begge kjønn, medan talet på yrkesaktive ikkje aukar. Levekåra er i gjennomsnitt betre enn landsgjennomsnittet. Det er halvparten så mange lovbrott og dobbelt så mange frivillige lag og foreiningar. Og her kunne ein stoppa. Det er likevel mykje å henta i å betra livsstil i form av betre kosthald, meir fysisk aktivitet, mindre behov for og bruk av rusmidlar. Nokre skader og ulykker er det. Hoftebrott er høgare enn landsgjennomsnittet. Det er ikkje store inntektsskilnader, men det vert fleire unge og barnefamiliar som slit med økonomien, og auke i tal barn som får hjelp av barnevernet.

Kommuneplanens samfunnsdel for Lærdal kommune sitt hovudmål er at Lærdal skal til ein kvar tid ha tilgjengeleg varierte bustadalternativ og byggeklare tomter. Lærdal skal vera eit inkluderande og mangfaldig lokalsamfunn der alle skal trivast og vera trygge. I handlingsdelen vert det til dømes lagt vekt på attraktive sosiale møteplassar, fokus på folkehelse og gode oppvekstvilkår. I kommunedelplan for klima-, energi og miljø sin handlingsdel, vil det og vert lagt vekt på einskilde tiltak som samverkar med helseinnsats og folkehelsesatsing i kommunen.

Formålet med Lov om folkehelse er:

«...samfunnsutvikling som fremmer folkehelse, og ved å utjamna sosiale helseforskjellar. Folkehelsearbeid skal fremme befolkninga si helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige førehald og bidra til å førebygge psykisk og somatisk sjukdom, skade eller lidning.» Lova skal sikre at kommunar, fylkeskommunar og statlege helsemynde set i verk tiltak og samordnar verksemda si i folkehelsearbeidet på ein forsvarleg måte. Lova skal legge til rette for eit langsiktig og systematisk folkehelsearbeid.

Eit folk med god helse er eit mål i seg sjølv og førebygging er ein arbeidsmåte er berekraftig fordi den legg vekt på komande generasjonar sine behov, og fører til større likskap mellom generasjonane. Om ein ser slik på det, at alle individ og samfunn er ein funksjon av sine omgjevnader, har vi no kome til eit svært høgt nivå i vår del av verda, med eit trygt og stabilt velferdssamfunn som gjev god helse og lange liv hjå innbyggjarane.

Helse i alt

Kva vert viktig å tenke på av førebyggjande tiltak med tanke på komande generasjonar når no omgjevnadene og vilkåra for liv på jorda er i ferd med å endra seg? Førebygging vil i denne samanhengen vera å skydde oss sjølve og framtidige generasjonar mot konsekvensane av vår eigen livsførsel, og å endra den! Det handlar ikkje om kvardagslege helseplager, men om korleis ein kan skapa berekraftige livsvilkår på denne planeten.

Mange har prøvd å rulla snøball nedoverbakke med kram snø, til den vert så stor og tung at den rullar av seg sjølv og du må sleppa taket, og mistar kontrollen. Kan hende er vi der no, eller snart, kor mekanismane i naturen tek overhand. Konsekvensane av dette set liv og helse for både natur og menneske på spel. Menneskelig verksemd har dei siste 100 åra ført til auka tap av naturtypar og artar. Dette kan verta irreversible prosessar, der livsgrunnlaget på planeten utarmast, noko som ingen teknologi kan avbøta. Grunnen til dette er at tal på menneske aukar, og med det forbruk, og av det igjen bruk av areal og tap av naturmangfald. Dette fører og med seg auka førekomst av sjukdom og

epidemiar. Det er store tal, som 1 million artar, som står på spel. Det me kan gjera er å gje naturen store og intakte område å rå over sjølv, og så trekkje oss vekk.

I mange år har forskarar prøvd å rekna på sannsynet for temperaturauke på jorda. Dette for å forstå konsekvensane, og når dei kjem. Til dømes tenkjer mange no at Grønlandsisen allereie er tapt, og havet derav vil stige 6 -7 meter i løpet av eitt tusen års tid. I Noreg er vi heldige, då vi har landheving samtidig. Det er helseplager knytt til naturskader på bygg og infrastruktur, med sut for framtida. Det same gjeld sut barn og unge kan ha, og som har mista tilliten til den vaksne generasjon si evne til styring i retning av meir berekraft. Barn og unge tenkjer at dei vert lurt, og krev handling. Einskilde tenkjer den vaksne generasjonen tek ut alle verdiane så lenge det går, og trekkjer stigen opp. Det kan allereie vera vanskeleg for ein del barn og unge som undrar om framtida deira er stole.

Dei seier: Ikkje let barnebarna ta rekninga! eller How dare you!

Vedlegg 1: Ord og omgrep

ORD OG OMGREP	FORKLARING
Ansvarsart	Ein art som har ein vesentleg del av sin naturlege utbreiing i Noreg. (25% av den europeiske utbreiinga av arten).
Biologisk mangfald	Mangfaldet av økosystem, artar og genetisk variasjon innan artane, og dei økologiske samanhengane mellom dei.
Biotop	Eit nokon lunde einsarta område som utgjer eit leveområde for samfunn av plantar og dyr, kor dei lev i samspel med kvarandre.
CO ₂ – ekvivalentar (CO ₂ e)	Klimagassane har ulik effekt på klimaet. For å kunne samanlikne utsleppa, vert dei omgjorde til CO ₂ -e etter ein fast omrekningsnøkkel. I denne planen brukar vi derfor tala for utslepp i CO ₂ e.
Direkte utslepp	Utslepp som skjer innanfor ei geografisk avgrensing (land, fylke, kommune) frå vegtrafikk, industri, landbruksproduksjon, bygg, med vidare.
Fossile drivstoff	Drivstoff (bensin, diesel og naturgass) produsert av fossile energikjelder.
Fossilfri og utsleppsfri bygg- og byggeplass	Dette omhandlar transport av massar, materialar, drift av anleggsmaskinar, oppvarming og bygg-tørke, produksjon, riving og avfallshandtering på ein anleggs- og byggeplass.
Fossilfrie drivstoff	Drivstoff produsert av ikkje-fossile energikjelder (biodrivstoff, biogass, elektrisitet og hydrogen som ikkje er produsert frå fossile kjelder).
Framand art	Ein art som er innført til staden, tilsikta eller utilsikta. Opphavleg høyrer den heime ein annan stad. Dei fleste gjer ingen skade, men nokre påverkar biologisk mangfald, natur - og kulturlandskap.
Hagerømling	Hageplante som har forvilla seg ut i naturen og etablert seg der. Mange spreiar seg raskt og fortrenger stadeigen natur.
Indirekte utslepp	Indirekte utslepp kjem får produksjon og transport av varer og tenester utanfor det geografiske området der vara eller tenesta forbrukast, samt utslepp frå energiproduksjon.
Klimabudsjett	Styringsverktøy som mellom anna viser samanhengen mellom klimatiltak kommunen arbeider med , kostnadane for desse tiltaka og effekten dei har på utsleppskutt.
Klimafotavtrykk	I eit klimafotavtrykk- perspektiv vert sluttbrukar gjort ansvarleg for alle utslepp. Klimafotavtrykk-avgrensingar omhandlar både direkte og indirekte klimagassutslepp for ei vare, teneste, ein innbygger, ei verksemd eller eit samfunn, uavhengig kor utsleppa faktisk kjem.
Klimagassar	Gassar som påverkar strålingsbalansen på jorda og i jorda si atmosfere. Kyotoprotokollen regulerer desse gassane (eller grupper av gassar): Karbondioksid (CO ₂), metan (CH ₄), lystgass (N ₂ O), hydrofluorkarbonar, HFC, svovelheksafluorid, SF ₆ og perfluorkarbonar, PFC (Store norske leksikon).
Klimanøytral	Klimanøytral tyder at vi skal rekna ut utsleppa og redusera desse så mykje som mogleg med eigne tiltak etter ein fastsett plan. Dei attverande klimautsleppa vert nøytralisera når ein kjøper klimavoter (FN sin definisjon).
Klimarekneskap	Ein klimarekneskap vert bruka til å dokumentera klimagassutslepp fordelt på ulike utsleppskjelder. Det kan lagast klimarekneskap for eit land, ei kommune eller ei verksemd.
Klimatilpassing	Klimatilpassing handlar om å gjera val som reduserer dei negative konsekvensane av klimaendringane, og som utnyttar dei positive konsekvensane.
Lågutslpps-samfunn	Eit samfunn som har klimagassutslepp under eitt til to tonn CO ₂ -e per innbygger per år. I 2018 var gjennomsnittleg utslepp per norsk borgar 8,3 tonn CO ₂ e, medan gjennomsnittet i verda var 4,8 tonn.

Livsløpsperspektiv	Livsløpsperspektiv tyder at ein reknar eller tar omsyn til klimagassutslepp i heile verdikjeda i ei teneste eller ei vare, frå produksjon av innsatsfaktorane til avhending.
Naturtype	Einsarta type natur som omfattar alle levande organismar og dei miljøfaktorane som verker der, eller særskilde typar naturførekomstar som dammar, åkerholmar eller liknande, samt særskilde typar geologiske førekomstar.
Nullutsleppshus	Det finst ingen nasjonal standard for nullutsleppshus. Eit nullutsleppshus skal «betala attende» klimagassutsleppa frå byggeprosessen gjennom å produsera energi, som til dømes bruk av solceller. For at rekneskapen skal gå i balanse, må bygget levera meir energi gjennom eit år enn det brukar. På den måten balanserast utsleppa over bygget si levetid. Det finst fleire måtar å rekna på kva som inngår i bygget si levetid.
Passivhus	Bygg som bruker lite energi til oppvarming samanlikna med vanlige hus. Omgrepet «passiv» kjem frå buken av passive tiltak for å redusera energibehovet. Noreg har ein eigen standard som definerer passivhus-bustader (NS 37009) og passivhus yrkesbygg (NS3701).
Plusshus	Eit plusshus produserer meir energi enn det som går med til å produsera materialar, bygge, drifte og rive huset.
Raudlista artar	Oversyn over plante- og dyreartar som av ulike årsakar er trua av utrydding.
Sirkulær økonomi	Sirkulær økonomi er ein økonomi som bidreg til at ressursar vert verande i økonomien lengst mogleg, og etter at produkta ikkje lenger nyttast til sitt opphavsformål. Det er ulikt ein lineær (bruk og kast-økonomi) som tek utgangspunkt i at ressursane er uavgrensa og handteras enkelt som avfall (OREEC).
Tiltak	Tiltak er handlingar som private verksemdar, statlege eller kommunale verksemdar eller hushald kan gjennomføra for å redusere klimagass-utsleppa, auka opptak av CO ₂ , legge om og effektivisera energibruk eller taka meir omsyn til natur og miljø.
Utsleppsfrie / nullutsleppskjørety	Kjørety som ved bruk, ikkje gjev klimagassutslepp eller lokal luftforureining (elektriske og hydrogenkjørety).
Utsleppsfritt drivstoff	Elektrisitet og hydrogen som er utsleppsfrie i bruk, og avfallsbasera bærekraftige drivstoff som har netto null klimagassutslepp i eit livsløpsperspektiv.
Utsleppstak	Maksimalt utslepp i tonn CO ₂ e som kan sleppast ut frå ei kommune eller verksemd for å nå mål om fastsett prosentvis utsleppskutt.
Økosystemtenester	Godar og teneste som menneska får frå naturen. Det er fire hovudkategoriar, forsynande, regulerande, kulturelle og støttande tenester.

Vedlegg 2 Internasjonale, nasjonale, regionale og lokale rammer

Internasjonalt

Det å arbeide med klima, energi og miljø går ut på å arbeide lokalt ut i frå globale, felles europeiske, nasjonale og regionale målsettingar. Parisavtalen må nemnast og FN sine 17 bærekraftsmål er ein overbygning for alle:



Noreg fyljer i stor grad EU sine mål gjennom EØS-avtalen. Det er derfor relevant å nemna nokre stortingsmeldingar som i stor grad er påverka av internasjonal utvikling og politikktutforming:

- *Meld. St. 13 (2014-2015). Ny utslippsforpliktelse for 2030 – en felles løøsning med EU.* Meldinga foreslår nye mål for reduksjon av utslepp før 2030, i tråd med EU sine mål på 40 prosent samanlikna med 1990-nivået. Den 20. februar 2020 meldte Noreg inn eit forsterka norsk klimamål for 2030 til FN om å redusera utsleppa med 50-55 % i 2030 samanlikna med 1990.
- *Meld. St. 25 (2015-2016) Kraft i endring. Energipolitikken mot 2030.* Noreg er ein del av ein europeisk energimarknad. EU har eit mål om minst 27 prosent fornybar energi i 2030 og 27 prosent forbruk skal hentast inn frå energieffektivisering. Noreg er i ei særstilling med stor tilgang til fornybar energi, samtidig som landet er ein olje- og gass-produzent.
- *Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfald.* EU er ein pådrivar i miljøpolitikken, og ein stor del av EU sin miljøpolitikk vert innlemma i norsk regelverk som følgje av EØS-avtala, men ikkje alt. Noreg og EU samarbeider tett i både i det globale og regionale arbeidet med naturmangfald. Saman med 32 andre europeiske land, er Noreg medlem i det europeiske miljøbyrået (EEA).

EU arbeider no med ein eigen plan for sirkulær økonomi, der ein tenkjer nytt om korleis ein lagar og nyttar ulike produkt. Den inneheld nye initiativ som angår heile livssyklusen for produkt, for å modernisera og transformera økonomien, og på same tid taka vare på miljøet. Ambisjonen er at ein skal kunne produsera bærekraftige produkt som varar, og som gjev innbyggerane moglegheit til å vera med fullt ut i den sirkulære økonomien. Forslaga i planen inneheld kunnskap som fanst hjå dei nøysame generasjonane før oss, som å reparera, forbetra, resirkulera og bruka om igjen.

Nokre EU – initiativ av nyare dato som kan vere relevante å nemna:

- EU-strategi for energisystemintegrasjon. (KOM (2020) 299).
- EU-strategi om hydrogen for eit klimanøytralt Europa. (KOM (2020) 302).

- EU-strategi for bærekraftig og smart transport.(KOM initiativ).
- EU-strategi for ei bærekraftig matvarekjede.
- Europeisk klimapakt. (Kommissjonens høyringsuttale).
- EU-høyring om bærekraftige batteri. (KOM høyrings-nettside).
- Vegkart for utvikling av reine bilar. (KOM veikart 18. 03.2019.)
- Kjemikaliestrategi for eit bærekraftig (giftfritt) miljø. (KOM 2020).
- Rammeverk for bærekraftig bedriftsstyring. (KOM 30.07.2020).

Nasjonale og regionale føringer

Om lag 80% av regelverket innan miljø i Noreg kan verta knytt til EØS-samarbeidet. Her er andre nasjonale initiativ og vedtak som i ulik grad har felles europeisk opphav.

- Meld. St. 21 (2011-2012) Norges klimapolitikk (klimameldingen).
- Meld. St. 33 (2012-2013) Klimatilpasning i Norge.
- Meld. St. 39 (2008-2009) Klimautfordringene i landbruket – landbruket en del av løsningen.
- Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfald.
- Nasjonal transportplan 2014-2023.
- Nasjonal transportplan 2022-2033, under arbeid. Leggast fram våren 2021.
- Naturmangfaldlova.
- Meld. St. 16 (2019-2020) Nye mål i kulturmiljøpolitikken.
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning i kommunene.
- Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging.

For Vestland fylkeskommune er det og ein del vedteke planar, nokre er under utarbeiding, og det finst ein del gjeldande frå tidlegare Sogn- og Fjordane fylke:

Regional planstrategi med utviklingsplan for region Vestland var vedteken 28.09.2020:

- Vestland som det leiande verdiskapingsfylket og nasjonal pådrivar for eit regionalisert og desentralisert Noreg.
- Klima og miljø som premiss for samfunnsutvikling.
- Lokalsamfunn som ramme for gode kvardagsliv.
- Like moglegheiter til å delta i verdiskaping.
- Regional plan for kultur – kultur for alle, 2019-2027. S&F.
- Regional plan for folkehelse – 2015-2025. S&F.
- Strategi for tettstadutvikling og senterstruktur,2018-2022. S&F.
- Strategisk plan for kysten, 2018-2029. S&F.
- Regional plan for klimaomstilling 2018–2021, plandel, kunnskapsdel og handlingsprogram. S&F.
- Regional plan for verdiskaping 2014-2025 (rullert i 2018). S&F.
- Regional transportplan for Sogn og Fjordane 2018-2027, med handlingsprogram. S&F.
- Regionale planar med tema knytt til vassregionar og vasskraftutbygging i Sogn og Fjordane.
- Regional plan for vindkraft, 2011. S&F.
- Regional plan for Nordfjella 2014-2025.

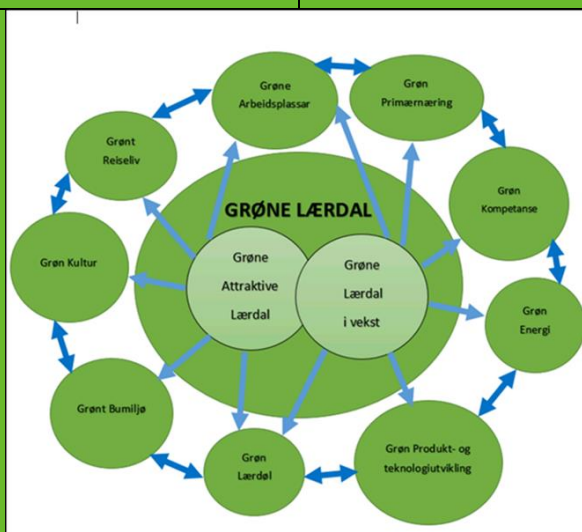
Kommunale planar og vedtak

Lærdal står overfor ein grundig gjennomgang og revisjon av kommuneplanens arealdel. Dette arbeidet er svært viktig når ein tenkjer på klima, energi og miljø. Ny planstrategi for kommunen er og under utarbeiding. Den vil og vera svært vesentlig. Andre planar som er viktig å nemne:

- Flaumsikring av Lærdalsøyri.
- Golfbane på Ljøsne, og masseuttak.
- Forvaltningsplan for Lærdalsvassdraget.
- Områdereguleringer av Strendene, Erdal og ulike detaljreguleringer som Ljøsne skule, Håbakken, Hanseskogen og bussoppstillingsplass.
- Kommunedelplan for landbruk og kulturminnevern.
- Kommunedelplan for små kraftverk.
- Landbruksplan for Årdal, Lærdal og Aurland 2018-2021.
- Beitekartlegging i Årdal, Lærdal og Aurland 2016-2017.
- Overordna ROS-analyse.

Kommuneplanens samfunnsdel er delt i to programområde, der begge inneheld grunnleggjande tema for arbeid med kommunedelplan for klima-, energi og miljø:

Programområde 1	Programområde 2
<i>Grøne Lærdal i vekst</i>	<i>Grøne Attraktive Lærdal</i>
Det natur- og kulturbaserte ressursgrunnlaget skal vera sentralt i alt arbeid med nærings- og samfunnsutvikling, og brukast som fundament for ei breiare satsing på grøn næringsutvikling.	Lærdal skal til ei kvar tid ha tilgjengeleg varierte bustadalalternativ og byggjeklare tomter.
Lærdal skal vera leiande på vekst i etablert næringsliv og med knoppskyting innan næringar der kommunen har sterke tradisjonar og naturlege fortrinn.	Lærdal skal vera eit inkluderande og mangfaldig lokalsamfunn der alle skal trivast og vera trygge.
Gjennomføre Det grønne skiftet gjennom kontinuerleg og målretta arbeid i samfunnsplanlegging og – utvikling, med fokus på at vekst og utvikling skal skje på ein berekraftig, miljøvenleg, moderne og innovativ måte.	Lærdal skal stå fram som ei vakker og ryddig bygd, som innbyggjarane kan vera stolte av og med eit yrande kulturliv som skapar attraktive sosiale møteplassar.



KJELDER

- Artsdatabanken. (2020). *Artsdatabanken*. Hentet fra Artsdatabanken. Kunnskapsbanken for naturmangfold. Søkbar base.
- Asplan Viak. (2019). *Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp. En oversikt over klimagassutslipp som kan tilskrives bygg, anlegg og eiendomssektoren (BAE) i Norge*.
- Bernt Olav, H., & Jan Fredrik, T. (1997). *Grunnvannsundersøkelser i Nedre Lærdal, Lærdal kommune*.
- Blindheim, T. (2011). *Naturfaglege registreringar av bekkekløfter i Buskerud, Sogn og Fjordane, Nord-Trøndelag, Nordland og Troms 2008-2010*. Oslo: BioFokus.
- Botnan, J. I. (2016, 07 06). *Forsvarets forskningsinstitutt*. Hentet 2020 fra Publikasjoner: <https://ffi-xpprod.enonic.cloud/publikasjoner/arkiv/matsikkerhet-i-et-klimaperspektiv>
- Buskerud fylkeskommune, Hordaland fylkeskommune og Sogn og fjordane fylkeskommune. (2014). *Regional plan for Nordfjella*.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN). (2007). *Naturtyper - DN-handbok 13*.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet (DSB). (2016). *Havnivåstigning og stormflo, samfunnssikkerhet i kommunal planlegging*.
- Edvardsen, S.-M., & Svegården, J. (2002). *Flaumsonkart. Delprosjekt Lærdal*. Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE.
- Eggen, M., & Heggøy, O. (2020). *Tiltak for bakkehekkende fugler i jordbrukslandskapet*. Norsk ornitologisk forening.
- Energi og klima. (2020). *Klimavakten*. Hentet fra Utslippsfordelingen.
- Energifakta Norge. (2020). *Norsk energiforsyning*. Hentet fra Kraftforsyningen.
- Finans Norge. (2020). Data om naturskader i Lærdal. *Data oversendt på Excel*.
- Finansdepartementet. (2018). *NOU 2018:17 Klimarisiko og norsk økonomi*. Oslo: Finansdepartementet.
- Forbrukerrådet. (2020). *Forbrukerrådet*. Hentet fra Forbrukerrådets merkeoversikt.
- Fylkesmannen i Vestland. (2020). *Fylkesatlas*. Hentet fra Artar av særleg stor forvaltningsinteresse.
- Hauge, L., & Austad, I. (2019). *Utvalde kulturlandskap i jordbruket (UKL), område Lærdal, Sogmn og fjordane. Høgskulen på Vestlandet*.
- Hessen, D. (2020). *Verden på vippepunktet*.
- Holmquist, E. (2000). *Flomberegning for lærdalsvassdraget*. NVE.
- Indre Sogn vassområde. (2019). *Hovudutfordringar i Indre Sogn vassområde*.
- Kartverket. (2000). *Kartverket, vannstand og havnivå*. Hentet fra Hva skjer med havnivået?
- Kommunalbanken. (2000). *Klimarisiko i kommunen*. Hentet fra Den lokale klimarisikoen.
- Kögel, T., Frantzen, S., Atabak, A. M., & Måge, A. (2017). *Sjømat fra Årdalsfjorden. Overvåking av forurensede havner og fjorder 2016*. Nasjonal tinstittutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES).
- Langsholt, E., Roald, L., Holmqvist, E., & Fleig, A. (2015). *Flommen på Vestlandet oktober 2014*. NVE.
- Lærdal kommune. (2008). *Kommunedelplan for små kraftverk*. Lærdal kommune.
- Lærdal kommune. (2015). *ENØK-plan for Lærdal kommune*. Lærdal kommune.
- Meteorologisk institutt, NVE, NORCE og Bjerknes Centre. (2020). *Norsk klimaservicesenter*. Hentet fra Klimaprofiler.
- Miljødirektoratet. (2020). *Miljødirektoratet. For myndigheter*.
- Miljødirektoratet. (2020). *miljøstatus.miljødirektoratet.no*. Hentet fra Norges miljømål, Norges miljøstatus.
- Miljøverndepartementet. (1994). *Verdifulle kulturlandskap i Noreg. Sluttrapport*.
- NIBIO. (2020). *Bærekraftig skogbruk i Norge*. Hentet fra Skogens klimagassregnskap.
- NIBIO. (u.d.). *Skog*. Hentet fra Treslag i Norge.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2019). *Kraftmarkedsdata og- analyser*. Hentet fra Langsiktig kraftmarkedsanalyse: <https://www.nve.no/energiforsyning/kraftmarkedsdata-og-analyser/langsiktig-kraftmarkedsanalyse/?ref=mainmenu>

- Norges bondelag. (2019). *Landbrukets klimaplan 2021-2030*. Norges bondelag.
- Norges vassdrags- og energidirektorat . (2020). *NVE*. Hentet fra Energibruk-effektivisering og teknologier.: <https://www.nve.no/energibruk-effektivisering-og-teknologier/?ref=mainmenu>
- Norsk kompetansesenter for blomstereng. (2020). *Etablering av blomstereng*. Hentet fra <https://www.nibio.no/tema/landskap/froforretningen-nibio-landvik/norsk-kompetansesenter-for-blomstereng>
- Norsk villreinsenter. (2020). *Villreinnemnda for Nordfjella*. Hentet fra www.villrein.no .
- NVE. (2016). *Skredfarekartlegging i Lærdal kommune*. NVE.
- Roseth, R., Kværner, J., Rognan , Y., Mæland, T., & Reinemo, J. (2018). *Overvåking av grunnvann påvirket av jordbruk. Haslemoen, Rimstadmoen, Horpestad og Lærdal*. NIBIO. NIBIO.
- Simpson, M., Nilsen, J., Ravndal, O., Breili, K., Sande, H., Kierulf, H., . . . Vestøl, O. (2015). *Sea Level Change for Norway*. Kartverket, Nansensenteret, Bjerknes Centre for Climate Research. Miljødirektoratet.
- Sogn og Fjordane fylkeskommune . (u.d.). *Saman om vatnet. Høyringsdokument 2: Hovudutfordringar i Sogn og Fjordane vassregion*. . Sogn og Fjordane fylkeskommune.
- Store norske leksikon. (2020). *Verdens befolkning*. Hentet fra Verdens befolkning. .
- VIRKE, Norske konsertarrangører, Norske kulturhus, Norsk teater- og orkesterforening. (2020). *Grønt veikart*. Hentet fra Grønt veikart for kunst- og kultursektoren.
- Vistad, O., Hagen, D., & Reitan, O. (2007). *Effektar av motorferdsel i utmark på natur, folk og samfunn. NINA-rapport 187*.
- Ås kommune. (2020). *Handlingsplan for klima og energi for Ås kommune 2020 - 2030*.