



Lærdal kommune

ROS-ANALYSE DETALJREGULERING FOR HANSESKOGEN

Dato: 29.08.2022
Versjon: 2



Dokumentinformasjon

Oppdragsgivar:	Lærdal kommune
Tittel på rapport:	ROS-analyse
Oppdragsnamn:	Detaljregulering for Hanseskogen bustadfelt
Oppdragsnummer:	630262-01
Utarbeida av:	Lene Lindhardt Hammer
Oppdragsleiar:	Lene Lindhardt Hammer
Tilgjengelighet:	Åpen

SAMANDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Hanseskogen er det gjennomført ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin rettleiar Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkjem plan- og bygningslova sitt krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Det er mangel på bustadtomter på Lærdalsøyri og Lærdal kommune ynskjer difor å fortette og utvide Hanseskogen bustadfelt.

Planområdet er i utgangspunktet eitt bustadfelt, men fungerer som to felt med tanke på at det ikkje er gjennomkøyring gjennom feltet. Bustadfeltet har såleis to hovudtilkomstar, ein i aust og ein i vest.

Planen legg opp til 37 nye bueiningar fordelt på einebustader, rekkehus og tomannsbustadar. Utbygginga og fortettinga bygger ut delar av eksisterande grøntareal innafor planområdet, samstundes som det vert lagt opp til tre nærleikeplassar innanfor planområdet. Nærleikeplassane ligg aust, sentralt og nordvest i planområdet og gjev såleis ei god dekning til bustadane i nærområdet.

Følgande moglege uønska hendingar er identifisert, basert på gjennomgangen i oppstartsmøtet med kommunen, gjennomgang av overordna ROS-analyse og sjekkliste:

- Flaum i vassdrag
- Urban flaum/overvann
- Skred steinsprang
- Skred, marin grense

Risiko og sårbarheit for dei aktuelle hendingane er analysert ved bruk av eige analyseskjema. Vurdering av sannsyn og konsekvens er basert på erfaring frå tilsvarande tilfelle, statistikk og fagleg skjønn. Risiko for den enkelte hending er fastsett ved bruk av ei risikomatrise med kategoriane grøn, gul og raud risiko. For hendingar i raude område er risikoreduserande tiltak påkrevd, for hendelsar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grønne område inneber ein akseptabel risiko.

Resultat av risikoanalysa er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserande tiltak.

Uønskt hending	Risiko			Forslag til risikoreduserande tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	

Flaum i vassdrag				Flaumfaresone i plankart Føresegn som sikrar at: Bygg og anlegg innanfor faresona skal etablerast med konstruksjon som toler høg vass-stand. Dette må dokumenterast ved søknad om tiltak.
Urban flaum/overvann				Høgt grunnvatn må verte teke omsyn til i detaljprosjektering. Føresegn: Krav til plan for handtering av overvatn ved byggjesøknad
Skred steinsprang				Faresone for skred i plankart. Ikkje tillate med tiltak innafor faresone utan sikringstiltak.
Utløysing av områdeskred, kvikkleire				Krav om dokumentasjon om trygge grunntilhøve i byggesøknad.

Etter justeringar av planframlegget i samsvar med foreslåtte risikoreduserande tiltak er risikoen vurdert til å vera akseptabel.

Innhald

1	INNLEIING	3
2	METODE	3
3	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	7
	3.1. Planområdet og planframlegget.....	7
	3.2. Naturgitte forhold og omgivnader	8
	3.3. Sårbarheit i området.....	10
	3.4. Relevante forhold i overordna ROS-analyse.....	11
4	UØNSKA HENDINGAR	11
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHEIT	11
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	13
	6.1. Risiko for liv og helse	13
	6.2. Risiko for stabilitet.....	14
	6.3. Risiko for materielle verdier	14
	KJELDER	15

1 INNLEIING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

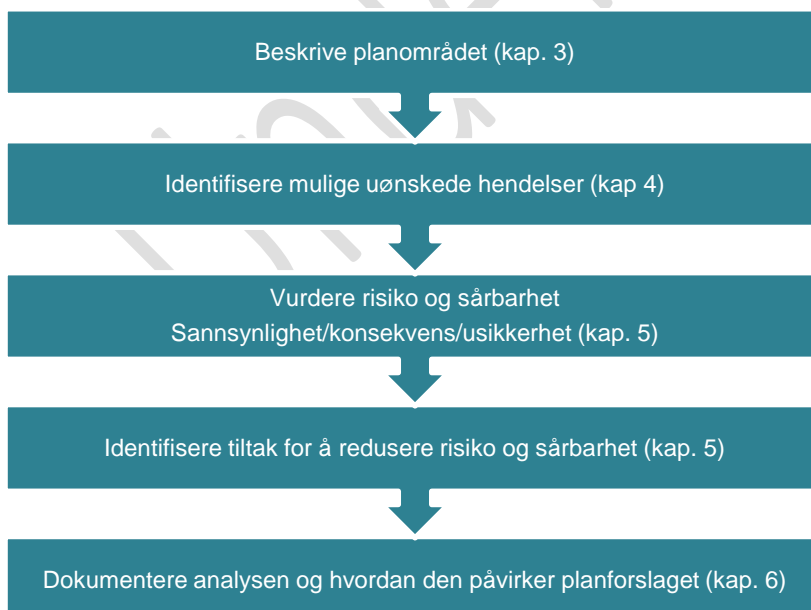
2 METODE

ROS-analyse omfattar:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentleg for å ivareta samfunnstryggleik
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvensar for samfunnet
- Moglege konsekvensar av utbygginga for omkringliggende områder
- Endringar i risiko- og sårbarhetsforhold som følgje av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endra konsekvensar når det vert lagt klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderingar av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for å vurdere risiko og sårbarheit, eller om ROS-analyse må fylgjast opp gjennom nærmare kartleggingar.

ROS-analyse omhandlar permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom anna regelverk, blant anna byggherreforskrifta, og det er føresett her at dette regelverket vert fulgt. Hendelsar i anleggsfasen vert difor ikkje analysert i denne ROS-analyse med mindre det kan gje verknader etter anleggsfasen. Forhold innad i bygningar er føresett ivarettatt gjennom krav i teknisk forskrift, TEK17. Enkelte verksemdar har krav til eigen verksemdsROS.

Analysa er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er omtala i DSBs rettleiar for ROS-analyser (2017). Ein oversikt over desse trinna og i kva delar av rapporten dei er ivaretekne er presentert under.



Figur 1: Trinna i ROS-analyse (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gjev eit bakteppe for å **identifisere moglege uønska hendingar**. Omtala av planområdet inneheld mellom anna gjennomgang av overordna ROS-analyse, vurdering av om det finst kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, viktige terrengformasjonar med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte moglege uønska hendingar er nærare vurdert med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og usikkerheit. Denne vurderinga er presentert i eit analyseskjema for kvar av dei aktuelle hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området si/objektet si evne til motstand (sårbarheitsvurdering) inngår i vurdering av sannsyn og konsekvens.

Sannsyn for uønska hending vert fastsett som låg, middels eller høg ved bruk av kategoriane i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlegheitskategoriar

SANNSYNN	TIDSINTERVALL	SANNSYNN PR. ÅR
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gong i løpet av 10-100 år	1-10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønska hendingar vert fastsett ved bruk av fylgjande matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategoriar		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevjande skader	Ingen alvorleg/få/små skader
Stabilitet	System vert sett varig ut av drift.	System vert sett ut av drift over lengre tid	Systembrot er uvesentleg
Materielle verdiar	Uoppretteleg skade på eigedom	Alvorleg skade på eigedom	Uvesentleg skade på eigedom

Risiko er eit produkt av sannsyn og konsekvens. I analyseskjemaet for dei aktuelle hendingane vert risiko sannsynleggjort i kategoriane grøn, gul og raud iht. risikomatrissa i tabell 3. For hendingar i raudeområde er risikoreduserande tiltak påkrevd, for hendingar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grønne område inneber ein akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

	KONSEKVENSER			
	Små	Middels	Store	
SANNSYNN	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Låg (<1%)			

Det må understrekast at det alltid vil vera ein grad av **usikkerheit** knytt til risikovurderinga. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring frå tilsvarende situasjonar, vil påverke usikkerheit. For ein del type hendingar, inkludert hendingar der sannsynet vert påverka av klimaendringar, vil det også vera usikkerheit knytt til kor i stor grad historiske data kan overførast til framtidig sannsyn. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerheit er omtala i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendingar.

Med bakgrunn i risiko- og sårbarheitsvurderinga vert **risikoreduserande tiltak** identifisert. I tilfelle der det er hensiktsmessig vert aktuelle tiltak kopla med den juridisk bindande delen av reguleringsplanen (plankart og føresegner).

Risikovurdering av naturhendingar av typen flaum, *stormflo og skred*, er gitt spesielle reglar gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasserast og utførast slik at ein oppnår tilfredsstillande tryggleik mot skade eller vesentleg ulempe frå naturpåkjenningar. Også endringar i føresetnader for skade for eksisterande bebyggelse skal vurderast (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendingar vert rekna som aktuell dersom planområdet fell innanfor NVEs landsdekkande aktsemdskartlegging eller dersom andre eigenskapar ved terreng og lausmasse tilhøve tilseier skred- eller flaumfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeidast faresonekart av personar med dokumentert kompetanse innan aktuelt fagområde. I enkelte område og kommunar kan det allereie vera utarbeidd områdevise faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet tryggleiksklasser. Dette inneberer at det vert aksept ulik sannsyn for hendingar etter bygget sin/byggeområdet sin funksjon. Det vert skilt på tryggleiksklassar for flaum som normalt ikkje medfører fare for menneskeliv (F) og tryggleiksklassar for skred og flaum som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområda vert delt inn i tryggleiksklassar i samsvar med tabellane under. Tryggleiksklassa inneber krav til kva faresone byggeformålet maksimalt kan plasserast innanfor. Det vises elles til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for ein nærmare forklaring av forskrifta sine krav.

Tabell 4: Tryggleiksklassar flaum som normalt ikkje medfører fare for menneskeliv.

Tryggleiksklasse flaum	Største nominelle årlege sannsyn	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flaum)	Liten	Byggverk med lite personopphald (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flaum)	Middels	Byggverk rekna for personopphald (f.eks. bustad, fritidsbustad campinghytte, skule og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flaum)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjonar (f.eks. sjukeheim, sjukehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponi som kan gje fare for forureining)

Tabell 5: Tryggleiksklassar skred og flaum som kan medføre fare for menneskeliv.

Tryggleiksklasse skred og flaum	Største nominelle årlege sannsyn	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphald (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det opphold seg maksimum 25 personar eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (f.eks. bustader, kjeda bustader og blokk med maksimum 10 bueiningar, fritidsbustader, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingsstad)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppheld seg meir enn 25 personar eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (f.eks. bustader i kjede, bustadblokk eller fritidsbustader med meir enn 10 bueiningar, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted der det normalt opphold seg meir enn 25 personar, skule, barnehage, sjukeheim og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygningar/byggeformål som fall innanfor ein ikkje akseptert faresone for tryggleiksklassen blir vurdert som «raud» (uakseptabel) risiko. Risikoen må då senkast, anten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utanfor faresona. Bygningar/byggeformål som fall utanfor aktuell faresone, men framleis er utsett for uønska hendingar, blir vurdert som «gul» eller «grøn» risiko etter ein fagleg vurdering.

Som siste trinn vert analysa **dokument**. Dette vert gjort ved bruk av risikomatriser som synleggjer risiko for enkelthendingar som eit produkt av sannsyn og konsekvens. Det vert present ei matrise for kvar av konsekvenskategoriane (liv og helse, stabilitet og materielle verdiar). Forslag til risikoreduserande tiltak vert oppsummert.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reduserende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

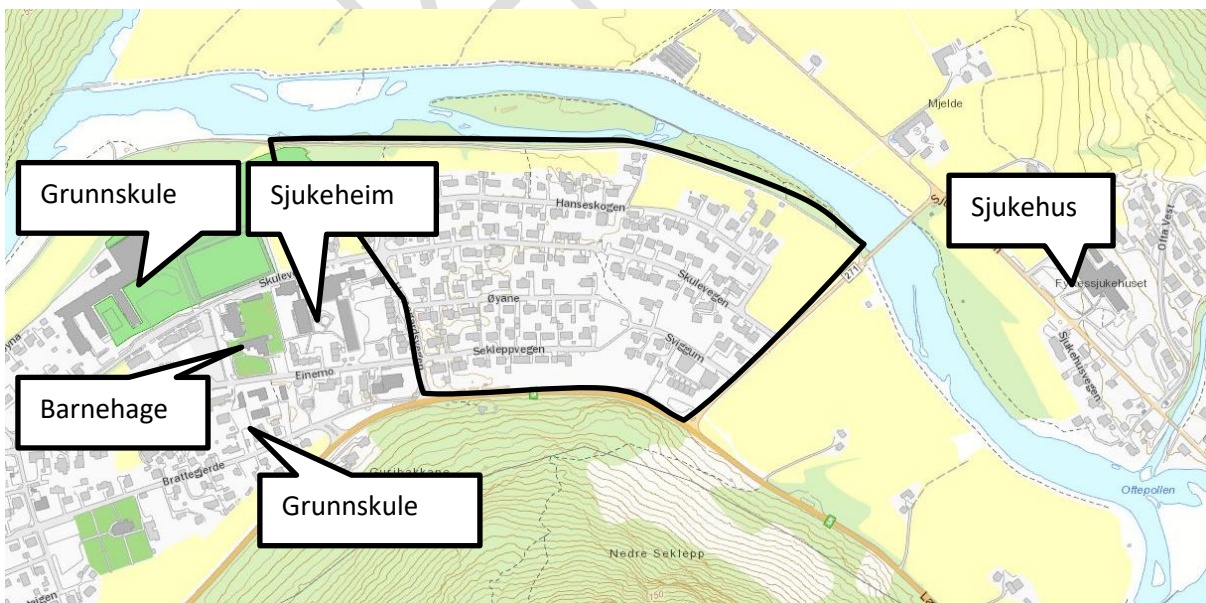
3.1. Planområdet og planframlegget

Planområdet ligg på Lærdalsøyri i Lærdal kommune og består i hovudsak av eit eksisterande bustadfelt, Hanseskogen. Hanseskogen, er den austlegaste delen av den samanhengande busetnaden på Lærdalsøyri.

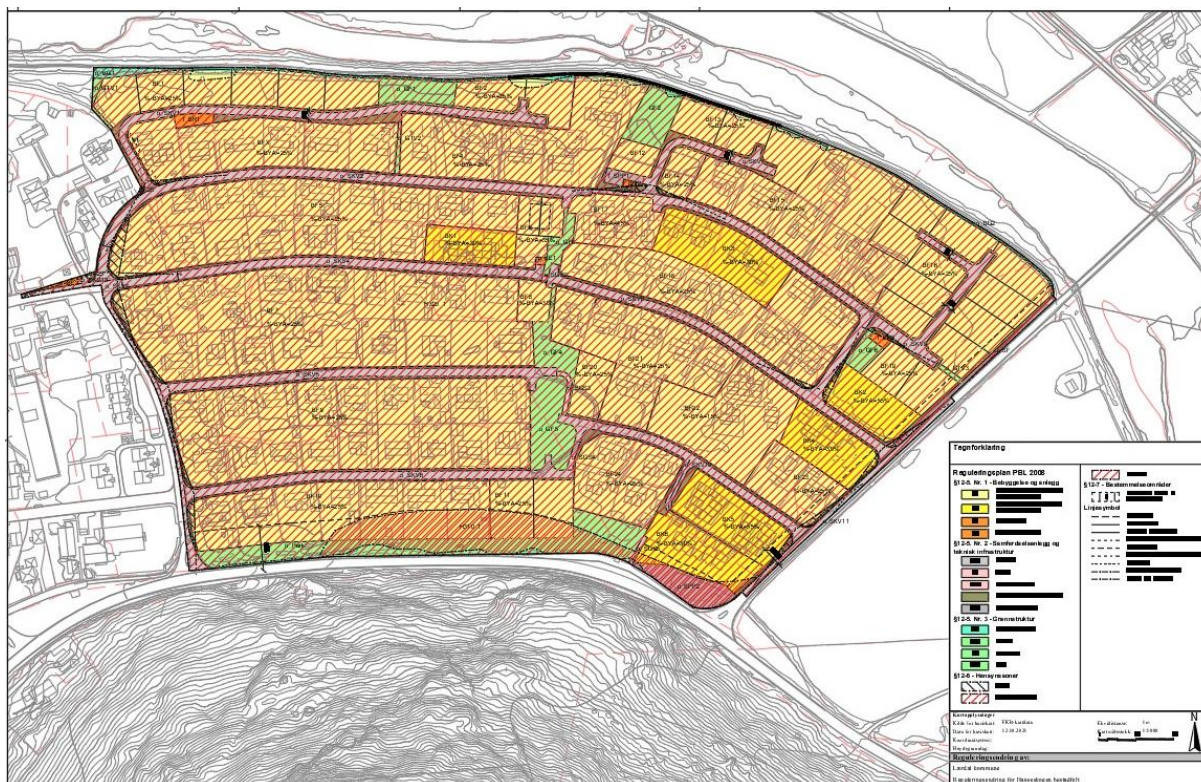


Figur 2: Lokalisering av planområde

Planområdet vert avgrensa av rv. 5 Lærdalsvegen i sør, fv. 271 Sjukehusvegen i aust, turstien langs Lærdalselvi i nord og Hansegardsvegen i vest. Planområdet ligg med nærleik til skule, barnehage, helsetilbod og arbeidsplassar.



Figur 3: Kartutsnitt som viser planavgrensing og planområdet sin lokasjon ift. Skule, barnehage mm, sjå svart strek.

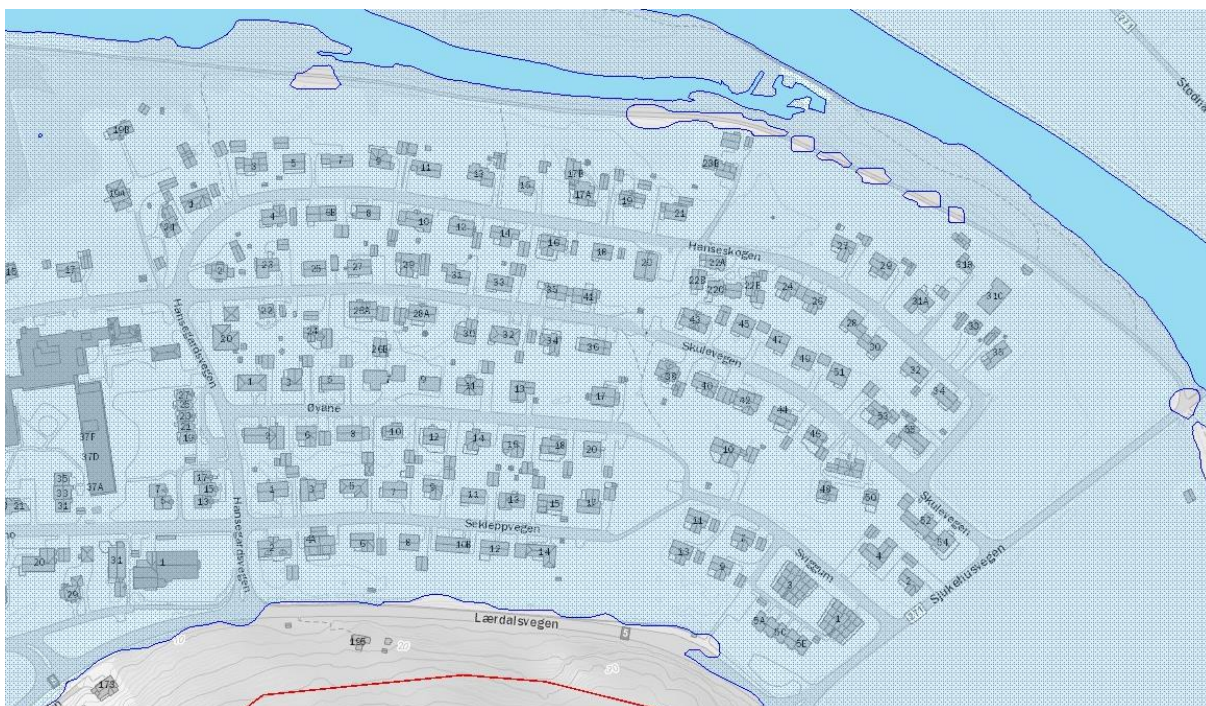


Figur 4: Plankart

3.2. Naturgitte forhold og omgjevnader

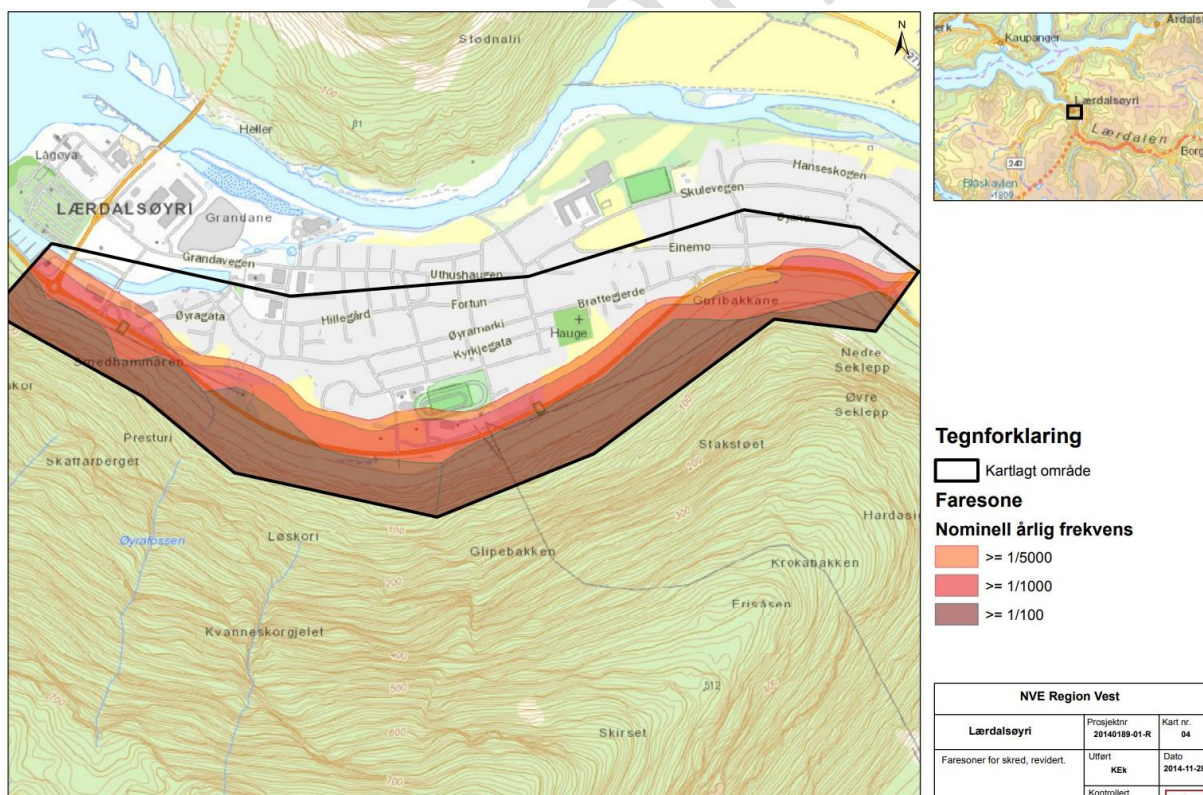
Landskapet er eit trengt fjordløp som er omkransa av høge fjell. Lærdalsøyri består av ein flat dalbotn som er Lærdalselva si elveslette. Dalbotn ligg i all hovudsak flatt heilt inn til foten av den bratte fjellsida som stig til om lag kote 900. Lærdalselvi buktar seg i aust-vestleg retning like utanfor planområdet og munnar ut i Lærdalsfjorden i vest.

På grunn av at området er så pass flatt gjer det utsett for flaum frå Lærdalselvi. Figur under viser flaumsone for 200år flaum.



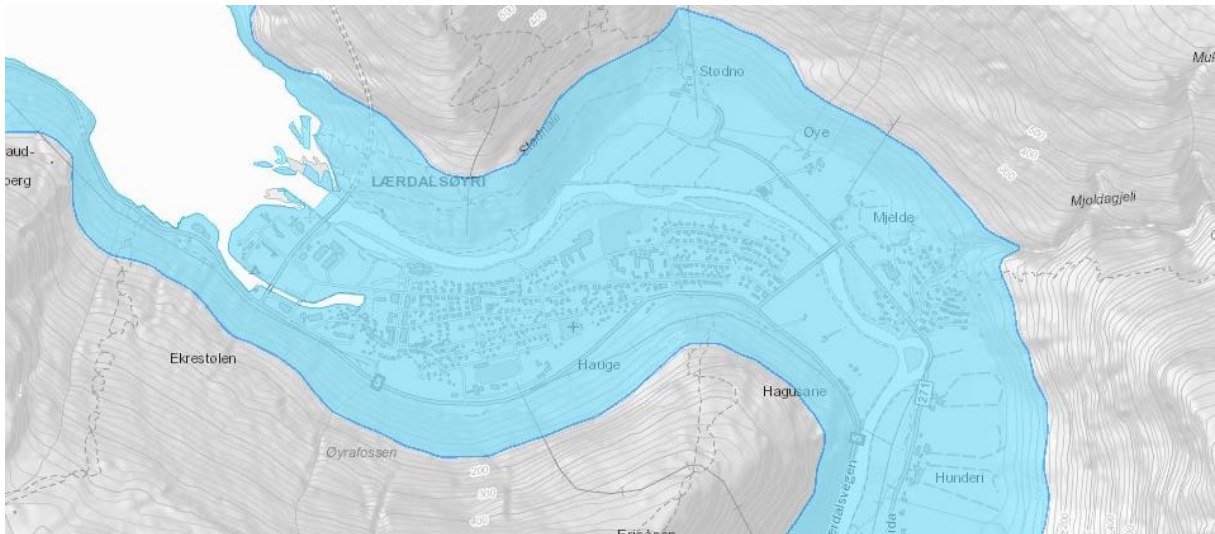
Figur 5: Kartutsnitt som viser utstrekning av 200 årsflaum, Kjelde: NVE

Det er utarbeidd ei faresone for den bratte fjellsida sør for planområdet. Nominell årleg frekvens 1/1000 strekk seg inn i sørleg del av planområdet.



Figur 6: Kartutsnitt som viser skred, Kjelde: NVE

Området ligg under marin grense. Det er ikkje registrert moglegheit for samanhengande førekomstar. Det finst ikkje kvikkleiresonekart for Lærdal kommune.



Figur 7: Planområdet ligg under marin grense, Kjelde: NVE

3.3. Sårbarheit i området

Planområdet ligg i eit flatt område. Det er svært liten høgdskilnad internt i planområdet og området ligg i hovudsak mellom kote 4 og kote 7. Overvatn kan såleis vere problematisk i området.

Naturmangfold:

Lokalitet med vegkantvegetasjon, D5 Eng- aktig sterkt endra fastmark ligg i nordleg avgrensning av planområdet. Her vart det registrert gjeldkarve, ryllik, pengeurt, gulmaure, engnellik, knoppurt sp., engsmelle, gjetertaske, sølvmore, småsmelle og lintorskemunn. Det vart og registrert ein førekomst med klåved (NT) i lokaliteten, og i botnsjiktet finst granmose. Lokaliteten har høg skår for alle variablar for tilstand, og oppnår difor god tilstand. Naturmangfaldet vurderast som moderat på grunnlag av funn av ein NT- art. Samla vert god tilstand og moderat naturmangfald høg lokalitetskvalitet, noko som svarer til stor verdi (jfr. Verditabell i M-1941).



Figur 8: Lokaliteten med eng- aktig sterkt endra fastmark er markert med rosa strek.

Kulturminne og kulturlandskap:

«Hansegaren» som ligg like vest for planområdet er vedtaksfreda. «Hansegaren» er datert til 1800-tallet. Det ligg elles ingen registreringar innanfor planområdet.



3.4. Relevante forhold i overordna ROS-analyse

Følgande relevante sårbarhetsforhold for planområdet framgår av overordna ROS/framlegg til kommuneplanen sin arealdel:

- Flaum
- Ustabil grunn

4 UØNSKA HENDINGAR

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er nytta for identifisering av moglege uønska hendingar. Det er også lagt til grunn ein fagleg skjønnsmessig vurdering av hendingar som er relevante for området. I denne analysa er i tillegg følgande kjelder lagt til grunn for identifisering av uønska hendingar:

- Oppstartsmøte med kommunen
- Gjennomgang av overordna ROS-analyse
- Sjekkliste

Oversikt over hendingar som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert under:

- Flaum i vassdrag
- Urban flaum/overvann
- Skred steinsprang
- Skred, marin grense

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHEIT

Risikovurdering for hendingar som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema frå DSB sin rettleiar for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerande tiltak i reguleringsplanen, eller anna form for oppfølging, er omtalt nedst i skjemaet for kvar hending.

Tabell 6: Analyseskjema for uønska hending.

NR. 1 UØNSKA HENDING: Flaum i vassdrag				
Omtale	Flaum i Lærdalselvi			
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Flomberegning for Lærdalsvassdraget (73Z), flomsonekartprosjektet dokument nr. 20, nov. 2000 Flaumsonkart nr 12/2002, Delprosjekt Lærdal, des. 2002			
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring

		X		200 års flaum	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring	Risiko
Liv og helse		X		Flaum kan føre til ulykke med behandlingkrevjande skader	
Stabilitet			X	Systembrot er uvesentleg	
Materielle verdiar	X			Flaum kan føre til uoppretteleg skade på eigedom pga. høg vasstand eller erosjon i samband med mykje vatn.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Flaumfaresone i plankart Føresegn som sikrar at: Bygg og anlegg innanfor faresona skal etablerast med konstruksjon som toler høg vass-stand. Dette må dokumenterast ved søknad om tiltak. 				

NR. 2 UØNSKA HENDING: Urban flaum/overvatn					
Omtale	Planområdet er svært flatt og kan såleis ha vanskelegheitar med å handtere overvatn dersom det til dømes kjem styrtregn.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kartgrunnlag				
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring	
			X	Lærdal kommune har svært lite nedbør	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring	Risiko
Liv og helse			X	Ingen alvorleg/ få/små skader	
Stabilitet		X		System kan settjast ut av drift over ein periode	
Materielle verdiar		X		Høg vasstand kan føre til alvorleg skade på eigedom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Høgt grunnvatn må verte teke omsyn til i detaljprosjektering. Føresegn: Krav til plan for handtering av overvatn ved byggjesøknad 				

NR. 3 UØNSKA HENDING: Skred					
Omtale	Del av planområdet inngår i faresonekart for skred				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Skredfasesonering i Lærdalsøyri, 20140189-01-R, 04.07.2014				
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring	
		X		Nominell årleg frekvens 1/1000 strekker seg inn i sørleg del av planområdet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring	Risiko
Liv og helse	X			Skred inn i bustadområde kan føre til ulykke med dødsfall eller personskaade med varig mén.	
Stabilitet			X	Systembrot er av mindre konsekvens	
Materielle verdiar		X		Skred kan føre til alvorleg skade på eigedom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Faresone for skred i plankart. Ikkje tillate med tiltak innafor faresone utan sikringstiltak. 				

NR. 4 UØNSKA HENDING: Skred, marin grense	
Omtale	Utløysing av områdeskred, kvikkleire

Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kartgrunnlag som viser marin grense. Det finst ikkje kvikkleiresonekart for Lærdal kommune.				
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring	
		X		Område ligg under marin grense	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Forklaring	Risiko
Liv og helse	X			Utløysing av områdekred av kvikkleire i bustadfeltet kan føre til dødsfall eller personskaade som medfører varig mén; mange skadd	
Stabilitet		X		System kan settast ut av drift over lengre tid	
Materielle verdiar		X		Alvorleg skade på eigedom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Krav om dokumentasjon om trygge grunntilhøve i byggesøknad. 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendingar som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellane under for kvar av konsekvenskategoriane liv og helse, stabilitet og materielle verdiar. Nummer i tabellane viser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserande tiltak er også oppsummert ved kvar tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 7: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYN	KONSEKVENSNAR FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)		1	3, 4
	Låg (<1%)	2		

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
1	Flaum i vassdrag	Flaumfaresone i plankart Føresegn som sikrar at: Bygg og anlegg innanfor faresona skal etablerast med konstruksjon som toler høg vass-stand. Dette må dokumenterast ved søknad om tiltak.
3	Skred	Faresone for skred i plankart. Ikkje tillate med tiltak innfor faresone utan sikringstiltak.
4	Utløysing av områdekred, kvikkleire	Krav om dokumentasjon om trygge grunntilhøve i byggesøknad.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 8: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYN	KONSEKVENSAER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)	1, 3	4	
	Låg (<1%)		2	

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
4	Utløysing av områdekred, kvikkleire	Krav om dokumentasjon om trygge grunntilhøve i byggesøknad.

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 9: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYN	KONSEKVENSAER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)		3, 4	1
	Låg (<1%)		2	

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
1	Flaum i vassdrag	Flaumfaresone i plankart Føresegn som sikrar at: Bygg og anlegg innanfor faresona skal etablerast med konstruksjon som toler høg vass-stand. Dette må dokumenterast ved søknad om tiltak.
3	Skred	Faresone for skred i plankart. Ikkje tillate med tiltak innafør faresone utan sikringstiltak.
4	Utløysing av områdekred, kvikkleire	Krav om dokumentasjon om trygge grunntilhøve i byggesøknad.

Kjelder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Under arbeid

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKA HENDINGAR	AKTUELL?		
		Ja - vurderast i kap. 4.	Nei (forklaring her)	
Natur-hendingar	Ekstremvær			
	Storm og orkan	Nei	Det er usikkerheit knytt til korleis framtidig klimaendringar vert, og klimamodellar syner liten endring i vindtilhøva fram mot år 2100.	
	Lyn- og tordenvær	Nei	Ikkje meir enn venta, får truleg ikkje særskilde konsekvensar	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	Ja		
	Urban flaum/overvann	Ja		
	Stormflo	Nei	Planområdet ligg ikkje ved sjøen.	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	Ja		
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann	Nei	Ikkje spesielt utsett område.	
	Lyngbrann	Nei	Ikkje spesielt utsett område.	
	Andre uønska hendingar	Transport		
		Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Ikkje spesielt utsett område.
Næringsverksemd/industri				
Utslepp av farlege stoffer		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Akutt forureining		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Brann				
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		Nei	Planframlegget regulerer eit bustadfelt. Bustadfeltet ligg på eit flatt område. Få/ingen moment som kan utløyse brann i transportmiddel.	
Brann i bygningar og anlegg (sjukehus, sjukehjem, skule, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplassar, verneverdig/freda kulturminne)		Nei	Lite sannsyn for brann, ikkje meir enn det som er pårekeleg for slike tiltak.	
Eksplosjon				
Eksplosjon i industriverksemd		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Eksplosjon i tankanlegg		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Nei	Ikkje slik verksemd/tiltak.	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer				
Dambrot		Nei	Ikkje særskild utsett.	
Distribusjon av forurensa drikkevatt		Nei	Ikkje særskild utsett.	
Bortfall av energiforsyning		Nei	Ikkje særskild utsett.	
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Ikkje særskild utsett.		
Svikt i vassforsyning	Nei	Ikkje særskild utsett.		

	Svikt i avløpshandtering/ overvannshandtering	Nei	Ikkje særskild utsett.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Ikkje særskild utsett.
	Svikt i nød- og redningstenesta	Nei	Ikkje særskild utsett.

Under arbeid