

Risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljregulering Lauvøy



Planid: 2022002

Rapportdato: 09.11.2022

Innhald

1	Forord	4
2	Metode	5
2.1	Akseptkriteria	7
2.2	Analyseskjema	9
3	Skildring av planområdet.....	10
3.1	Lokalisering.....	10
3.1.1	Dagens situasjon /forhold til omkringliggende område.....	13
3.1.2	Føremål med reguleringsplan	17
4	Identifisering av moglege uønskete hendingar	17
5	Vurdere risiko og sårbarheit.....	22
5.1	Naturhendingar	22
5.1.1	Stromflo og bølger	22
5.1.1	Steinsprang.....	24
6	Referansar	26

Prosjekt: Lauvøy	Rapportdato: 31.10.2022
Plannamn: Detaljregulering Lauvøy	PlanID: 2022002
Fylke: Vestland	Kommune: Austrheim
Oppdragsgjevar: Jan Olav Jørgensen	Forfattar: Bjørnar Ophaug Boge

Samandrag

ROS-analysen tar utgangspunkt i rettleiaren *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017, og følger krav i TEK17.

Gjennom fareidentifisering i sjekklista er det identifisert to uønska hendingar; stormflo og steinsprang. Hendingane er vurdert etter akseptkriterier og risikomatrise. Hendingane er avdekkja i grøn risikosone. Ingen av dei uønska hendingane vert sett på som alvorlege. Samstundes er det foreslått risikoreduserande tiltak knytt til faren for stormflo for å stette krav i TEK17:

Nr.	Uønska hending	Tiltak	Oppfølging
Naturhendingar			
2	Stormflo	<ul style="list-style-type: none"> - Nye bygg/tiltak i sikkerheitsklasse F1 skal konstruerast for å tole ein stormflo med vasstand opp til kote + 2,0 meter (NN2000). - Nye bygg/tiltak i sikkerheitsklasse F2 skal konstruerast for å tole ein stormflo med vasstand opp til kote + 2,10 meter (NN2000). 	Reguleringsføresegner/byggesak
8	Steinsprang	<ul style="list-style-type: none"> - ABO Plan & Arkitektur AS har vurdert at det i planområdet er områder/skråningar med hellingar over 45° som bør vurderast nærare med tanke på skredfare. Iht NVE kartbaserte rettleiar for reguleringsplan og NVEs rettleiar «Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng» bør det gjennomførast ein kartlegging av reell skredfare som skal dokumentere om byggeområde tilfredsstillar sikkerheitskrava i Byggteknisk forskrift (TEK17 § 7-3). - I dette konkrete tilfelle vurderer ABO Plan & Arkitektur AS at det ikkje er naudsynt med skredfarevurdering i samband med plansaka. Vi anbefaler at nye og eksisterande skrentar høgare enn 3 meter skal undersøkast i høve til behov for sikring (bolting og nett) ved søknad om tiltak. Sikringstiltaka skal dokumenterast av teknisk sakkyndig. 	Reguleringsføresegner

1 Forord

I plan- og bygningslova § 4-3 vert det stilt krav om gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyse for reguleringsplanar for å sikre at samfunnstryggleiken vert tatt i vare og følgt opp. Ei risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) er ei systematisk og analytisk metode for å identifisere uønskte hendingar og vurdera sannsyn og konsekvens for at ei hending skal oppstå. ROS-analysen føreslår også risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak for å kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og endringar i denne ved føreslått arealbruk. I analysearbeidet vert det brukt tidlegare registreringar og synfaring i planområdet, samt tilgjengelege fagutgreiingar frå offentlege instansar.

ROS-analyser for reguleringsplanar skal følge opp ROS-analysen frå kommuneplanens arealdel og fange opp meir og detaljert kunnskap.

Tabell 1. Lov om planlegging og byggesaksbehandling, § 4-3 samfunnssikkerhiet og risiko- og sårbarheitsanalyse.

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarheitsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarheitsanalyser.

Vurderingane i analysen baserer seg på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelege faglege vurderingar. Rapporten tek for seg problemstillingar som i reguleringsfasen er vurdert til å kunne krevja avbøtande tiltak i byggje- og driftsfase. Analysen er forsøkt tilpassa det planleggingsnivå som reguleringsforslaget representerer. Der det ligg føre kjente detaljer om bygg, avstandar m.m. er analysen detaljert. Eit mål med risikoanalysen er at punkt som vert nemnt, skal vidareførast i detaljprosjektering av bygg og anlegg og peike på problemstillingar som må følgjast opp i det vidare arbeidet. Føremålet med risikoanalysen er å innarbeida risikoreduserande og skadeavgrensande tiltak i reguleringsplanen.

Det kan koma opp problemstillingar som ikkje vert fanga opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det undervegs vert gjennomført fortløpande risikovurderingar i gjennomføring av prosjektet.

2 Metode

ROS-analyse tek utgangspunkt i rettleiaren *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, utarbeida av Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap, 2017, og følgjer krav frå TEK17.

Risiko= Sannsyn x Konsekvens => Kombinasjon av sannsyn og verknad av ei hending

Ei risiko- og sårbarhetsanalyse er ei vurdering av:

- Moglege uønskte hendingar som kan inntreffe i framtida
- Sannsynet for at den uønskte hendinga vil inntreffe
- Sårbarheit ved systema kan påverke sannsyn og konsekvens
- Kva konsekvensar hendinga vil få
- Usikkerheita ved vurderingane

Samfunnsverdiar og konsekvenstypar er utgangspunktet for konsekvensvurderingane i ROS-analysen. Tryggleik omfattar befolkningas tryggleik og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og vert knytt til konsekvenstypen «Stabilitet».

Tabell 2. Samfunnsverdiar og konsekvensar.

Samfunnsverdiar	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Tryggleik	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdiar

Viktige omgrep:

Sannsyn: Eit mål for kor truleg det er at ein bestemt hending inntreff i planområdet innanfor et gitt tidsrom

Sårbarheit: Vurderer motstandsevnene til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane og ev. barrierar, og evna til gjenoppretting

Konsekvens: Verknaden den uønskte hendinga kan få i eit planområde eller utbyggningsformålet

Usikkerheit: Omfattar vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligg til grunn for ROS-vurderingane

Barrierar: Eksisterande tiltak, f.eks. flaum/skredvoll, sikkerheitssoner rundt farleg industri, eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønskt hending.

Tiltak: I oppfølging av funn frå ROS-vurderingane kan det bli avdekka behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan være forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

I ROS-analysen vert sannsyn nytta som eit mål for kor truleg det er at ei bestemt uønskt hending vil inntreffe innanfor området som det er utført ROS-analyse for, basert på vårt kunnskapsgrunnlag

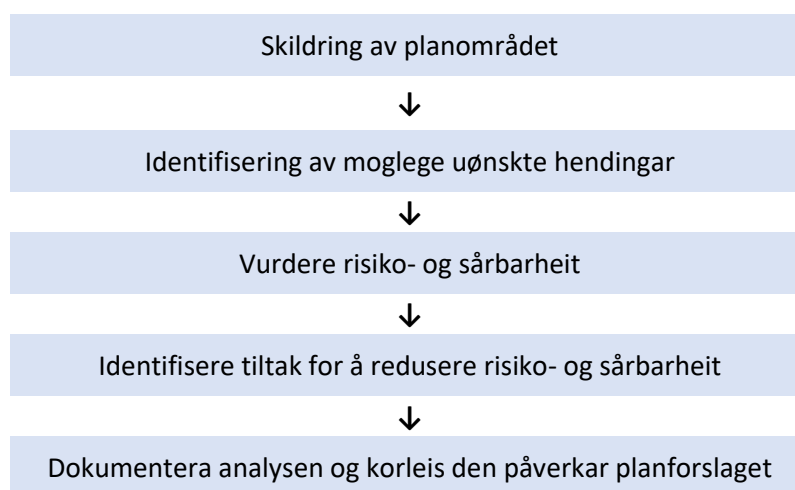
Tabell 3. Sannsynsvurdering for flaum og stormflo.

F	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsyn(per år)
F1	Høg	1 gong i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gong i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gong i løpet av 1 000 år	1/1000

Tabell 4. Sannsynsvurdering for skred

S	Sannsynskategori	Tidsintervall	Sannsyn (per år)
S1	Høg	1 gong i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gong i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gong i løpet av 5 000 år	1/5000

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSB sin rettleiar, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 1: ROS-analysen er ein samlebetegnelse på dei fem trinna

2.1 Akseptkriteria

Risiko er ein funksjon av sannsyn x konsekvens. Sannsynskategoriar og konsekvenskategoriar er ein samanstilling av vedteke akseptkriteria i Austrheim kommune. Aktuelle uønska hendingar som vert identifisert i sjekklista under kap. 4 skal samanstillast mot risikomatrissa for vurdering av naudsynte tiltak.

Tabell 5: Sannsyn for kor ofte ei hending kan forventast å inntreffe (frekvens).

Omgrep	Frekvens
Usannsynleg (1)	Mindre enn ein gong kvart 500. år
Lite sannsynleg (2)	Mellom ein gong kvart 50. år og ein gong kvart 500. år.
Mindre sannsynleg (3)	Mellom ein gong kvart 10. år og ein gong kvart 50. år.
Sannsynleg (4)	Mellom ein gong kvart år og ein gong kvart 10. år.
Særs sannsynleg (5)	Meir enn ein gong kvart år.

Tabell 6: Omfanget av skadar som samfunnet blir påført av ei hending.

Omgrep	Liv og Helse	Miljø	Materielle verdiar (Økonomiske verdiar)	Stabilitet
Ufarleg	K1 ingen personskadar	Ingen miljøskadar	Skadar opp til kr 50.000	Systema vert midlertidig satt ut av drift. Ingen direkte skade, berre mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem.
Ein viss fare	K2 Få og små personskadar	Mindre miljøskadar	Skadar frå kr 50.000 til kr 0,5 mill.	Systema vert midlertidig satt ut av drift. Ingen direkte skade, kunn mindre forseinkingar. Ikkje naudsynt med reservesystem.
Farleg	K3 Få men alvorlege personskadar. Dødsfall kan førekoma	Omfattande skadar på miljøet	Skadar frå kr 0,5 mill. til kr 5 mill	Driftsstans i fleire døgn
Kritisk	K4 Opp til 5 døde Opp til 10 alvorlig skadde;/sjuke Opp til 50 evakuerte	Alvorlege skadar på miljøet	Skadar frå kr 5 mill. til kr 50 mill.	Systema vert satt ut av drift over lengre tid. Andre avhengige system rammes midlertidig
Katastrofalt	K5 Over 5 døde Over 10 alvorlig skadde/sjuke Over 50 evakuerte	Svært alvorlege og langvarige skadar på miljøet	Skadar over kr 50 mill.	Hovud- og avhengige system vert permanent satt ut av drift

Tabell 7: Risikomatrise. Kombinasjon av sannsyn og konsekvens.

Særs sannsynleg (5)	5	10	15	20	25
Sannsynleg (4)	4	8	12	16	20
Mindre sannsynleg (3)	3	6	9	12	15
Lite sannsynleg (2)	2	4	6	8	10
Usannsynleg(1)	1	2	3	4	5
	Ufarleg (1)	Ein viss fare (2)	Farleg (3)	Kritisk (4)	Katastrofalt (5)

Tabell 8: Fargekoda er eit uttrykk for om risikoen er akseptabel eller ikkje.

Uakseptabel risiko	Uakseptabel risiko. For slike hendingar må det setjast i verk førebyggjande tiltak eller beredskapen må aukast. Dette gjeld t.d. tilfelle der ei sær sannsynleg hending kan få katastrofale konsekvensar.
Akseptabel, men høg risiko	Tilhøvet mellom nytte og kostnad må her avgjera kor vidt kommunen bør satsa på nye tiltak. Eit døme vil vera tilfelle der ei sannsynleg hending kan medføre farlege, kritiske eller katastrofale konsekvensar
Akseptabel risiko	Det vil her utifrå eit sårbarsynspunkt ikkje vera naudsynt å satsa ytterlegare på desse områda. Dette vil t.d. vera hendingar som sjølv om dei er sannsynlege har ein konsekvens som er ufarleg eller hendingar med kritisk konsekvens der frekvensen er usannsynleg.

2.2 Analyteskjema

Alle dei uønska hendingane som er vurdert som aktuelle for kommunen er analysert i eige skjema for å identifisere risiko- og sårbarheitsforhold. I skjemaet vurderast moglege årsaker til hendinga, eksisterande barrierar, sårbarheit, sannsyn, konsekvensar og usikkerheit. I tillegg føreslår ein førebyggjande tiltak for å redusere risiko. I skjema under er det spesifisert kva kriterium som ligg til grunn for vurdering i analysen.

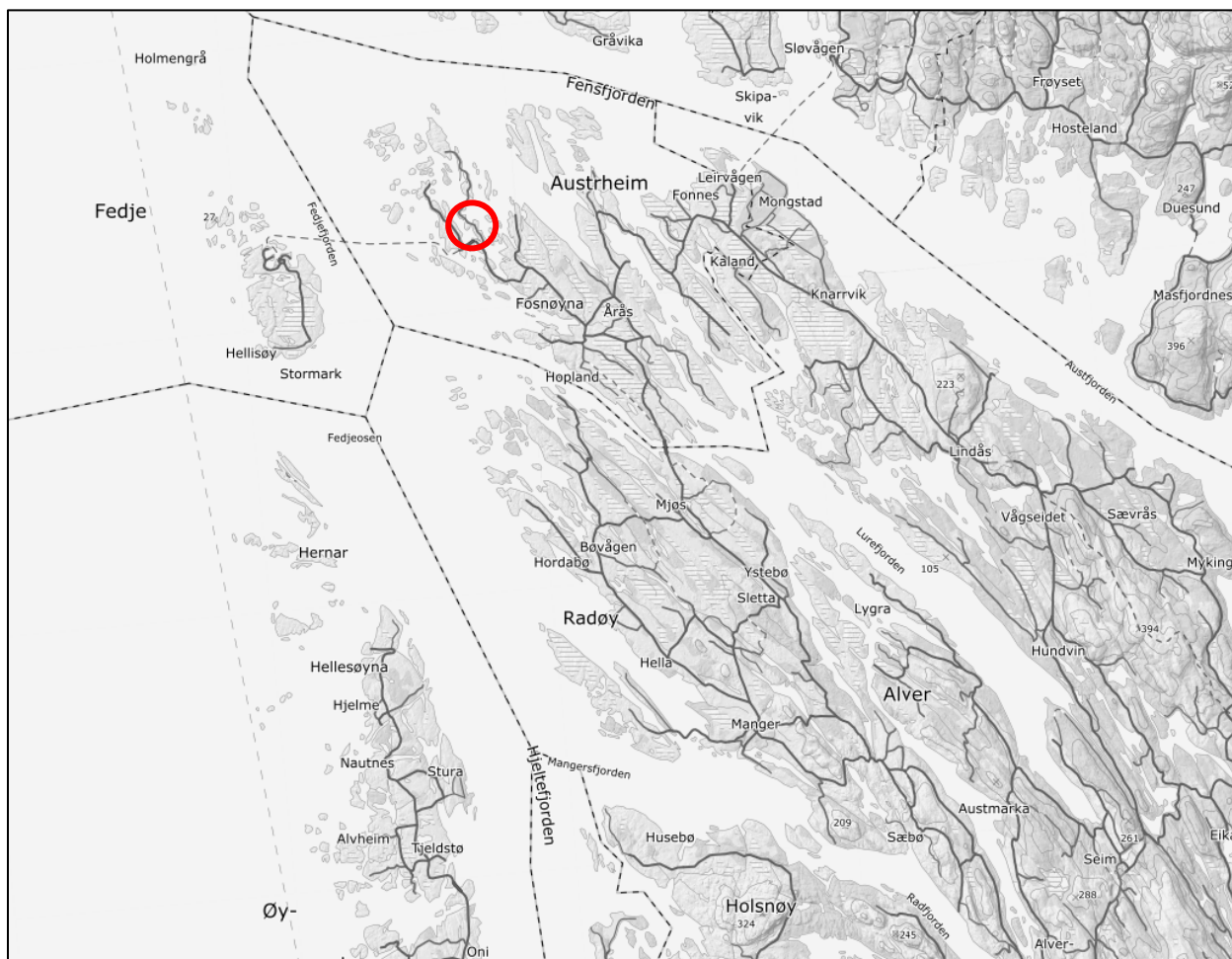
Tabell 9: Tabell er i samsvar med DSB rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I analyteskjema er det spesifisert kva kriterium som ligg til grunn for vurderinga i analysen

Nr.:	Gje hendinga							
Skildring av uønska hending: Konkret scenario, omfang og kvar i planområdet den inntreff. Er det særlege forhold frå beskrivinga av kommunen som er aktuelle?								
Om naturpåkjenningar (TEK 17)	Sikkerheitsklasse flaum/skred					Grunngjevnad		
Ja/nei	Sikkerheitsklasse flaum /skred F1/F2/F3 eller S1/S2/S3							
Årsak	Skildring av moglege årsakar							
Samanliknbare hendingar	Skildring av samanliknbare hendingar							
Eksisterande tiltak	Kva tiltak finns allereie, har dei skadereduserande effekt? - Videre vurdering må ta omsyn til desse - Vurdering av funksjonalitet							
Sårbarheit	Sårbarheitsvurderinga tar føre seg evne til motstand og gjenoppetting ved utbyggingsføremålet, eventuelle eksisterande barrierar og følgjehendingar som følgje av den uønska hendinga. Begrepet sårbarheit kan angi eit system si evne til å oppretthalde sin funksjon når det vert utsett for påkjenningar. Det motsette av sårbarheit er robustheit.							
Sannsyn	S1	S2	S3	S4	S5	Grunngjevnad		
Konsekvens	K1	K2	K3	K4	K5	Grunngjevnad		Risiko
Liv og helse								
Stabilitet								
Marielle verdiar								
Samla grunngjeving av sannsyn og konsekvens								
Behov for befolkningsvarsling								
Behov for evakuering								
Usikkerheit	Låg, middels, høg	Kva data og erfaringar er nytta? Er dataene/erfaringane relevante for hendinga? Dersom data eller erfaring er utilgjengelege eller upålitelege, er usikkerheita høg. Beskriv nytta kjelder. Har vi forstått hendinga? Korleis forstå vi den? Dersom forståinga er dårleg er usikkerheita høg. Er ekspertane som har gjort vurderinga einige? Dersom det er manglande einigheit er usikkerheita høg. Dersom hendinga er forstått, ekspertane er einige og det førelegg tilstrekkeleg data som er delvis pålitelege, er usikkerheita middels eller lav. Avhengig av kor pålitelege data er.						
Styrbarheit	Låg, middels høg	Styrbarheita seier noko om i kva grad ein gjennom planforslaget kontrollere/styre risikoen knytt til ei gitt hending.						
Forslag til tiltak:								
Ansvar					I arbeidet med risiko- og sårbarheitsvurderinga vert det avdekka nye og eventuelle behov for forbetring av eksisterande tiltak. Tiltaka kan påverke sannsyn, årsaker, sårbarheit, konsekvensar og usikkerheit. Dersom det er behov skal også tiltak knytt til befolkningsvarsling og evakuering vurderast.			

3 Skildring av planområdet

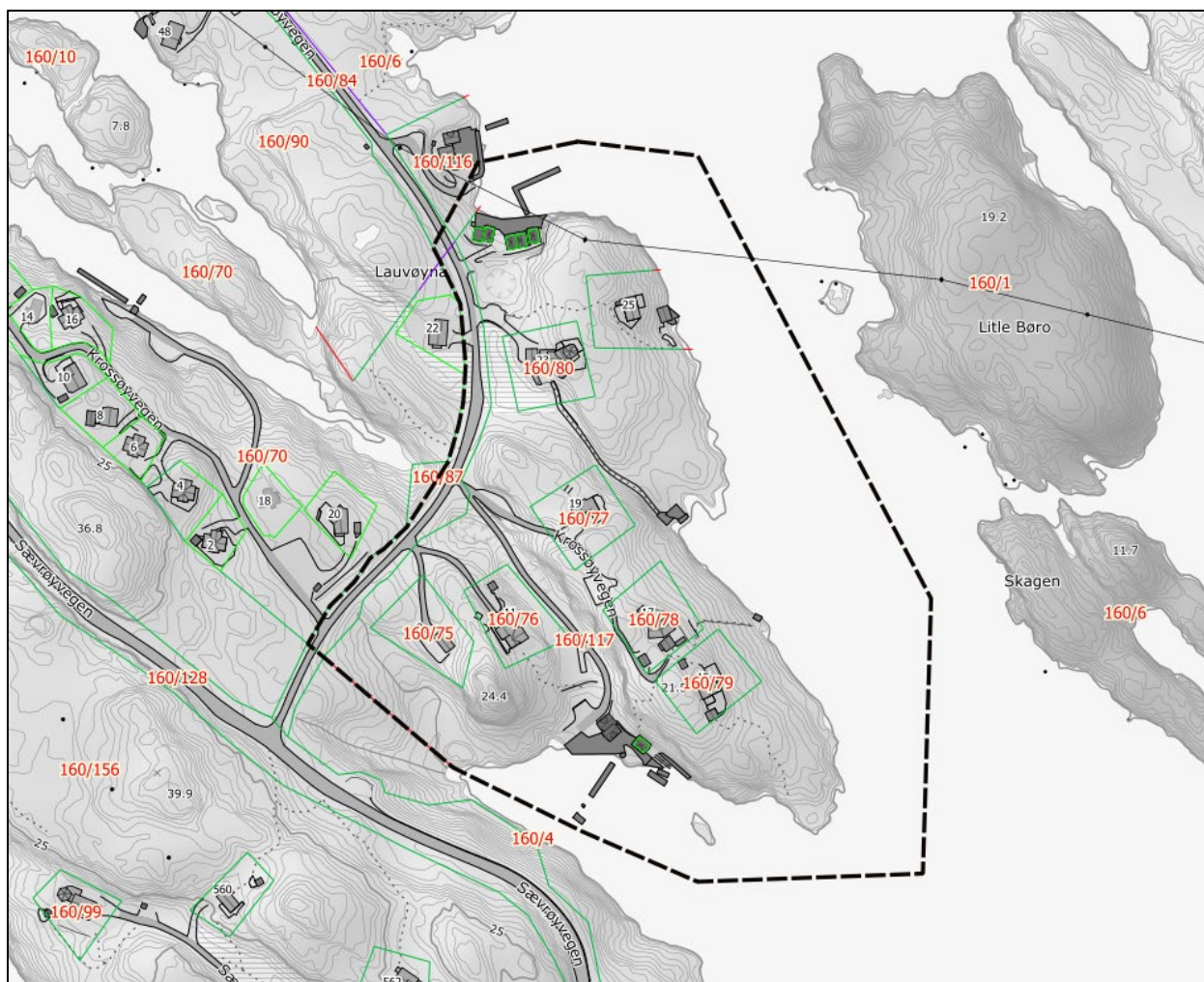
3.1 Lokalisering

Planområdet ligg søraust på øya Lauvøy nordvest i Austrheim kommune. Tilkomst er frå kommunal veg Krossøyvegen via fv568 Sævrøyvegen. Lauvøy har i dag spreidd fritidsbusetnad, nokre naust og mindre småbåtanlegg.



Figur 2. Lokalisering av planområdet.

Det er føreslått ei plangrense som tek med seg arealet eldre reguleringsplan som regulerer for fritidsbustader og naust. Plangrensa for ny reguleringsplan følgjer omrisset av eksisterande plan for området. Sjølve planområdet er frå før bebyggt med fleire fritidsbustader og nokre naust med kaianlegg.



Figur 3. Avgrensning av planområdet.



Figur 4. Ortofoto av planområdet.

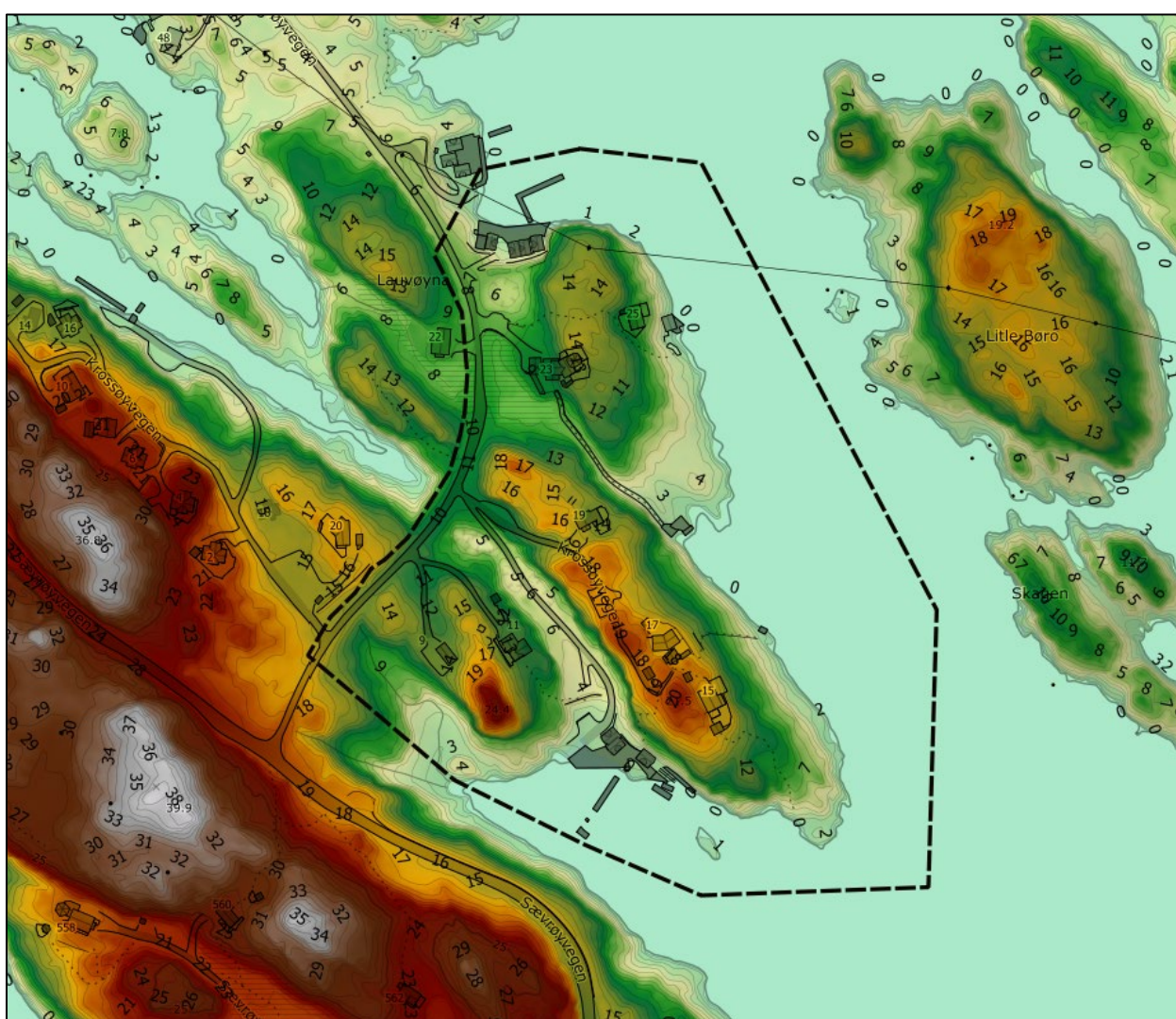
3.1.1 Dagens situasjon /forhold til omkringliggende område

Terrenget er småkupert, med to daldrag mot begge vikane innanfor planområdet. Midt i planområdet går ein liten åsrygg, der dei fleste hyttene i dag er plassert. Området består elles av svaberg og lågt veksande krattvegetasjon. Lågaste punkt innanfor planområdet er kote + 0 og høgaste er ca. kote + 24,5.

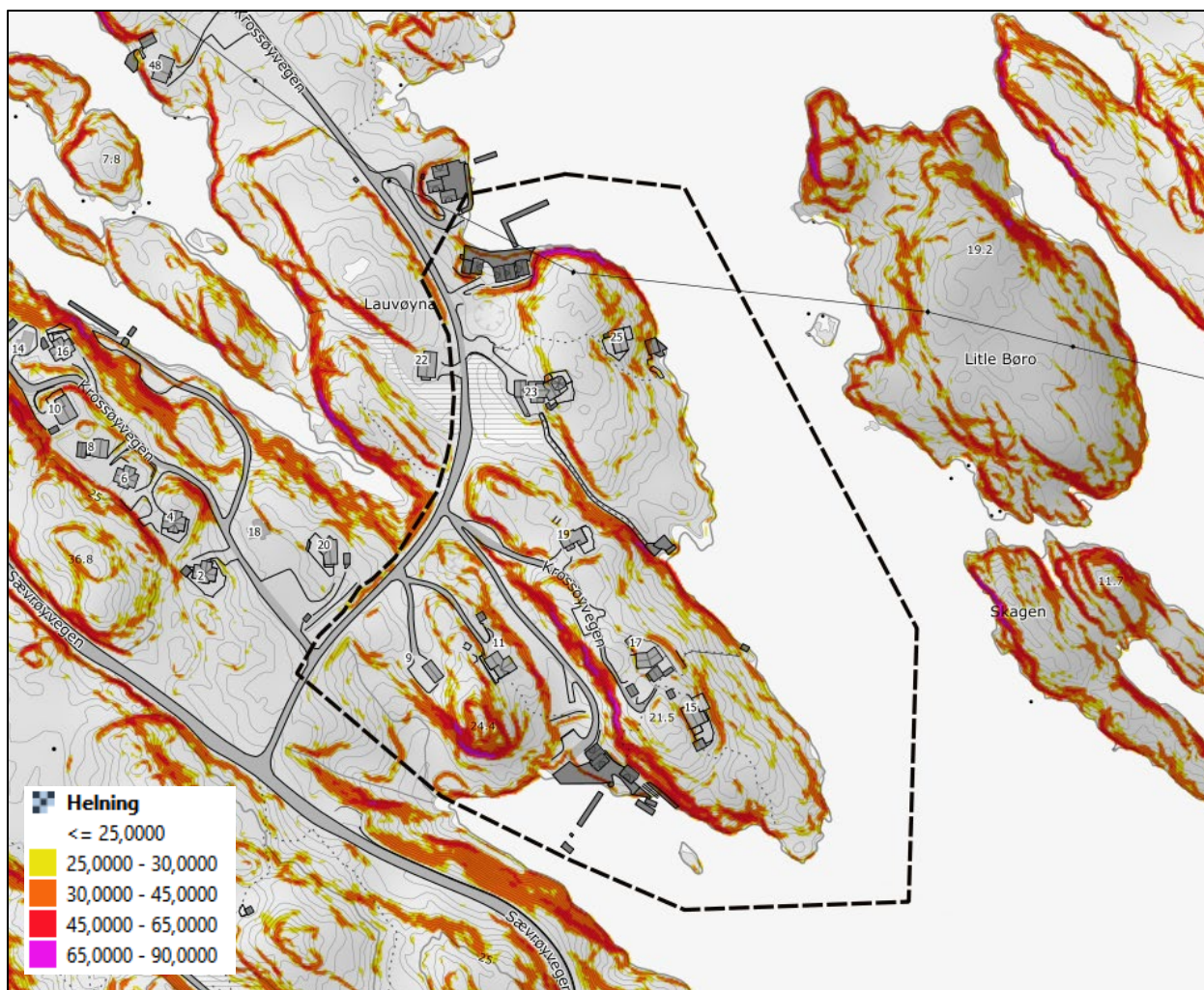
Det er i NIBIO database – Kilden ikkje registrert landsbruksverdiar innanfor planområde. Planområdet er definert av NIBIO kart AR5 som bygd areal, open fastmark og myr.

Berggrunnen er av NGU registrert som anortositt, stadvis også gabbro. Planområdet ligg under marin grense. Lausmassane er registrert som bart fjell.

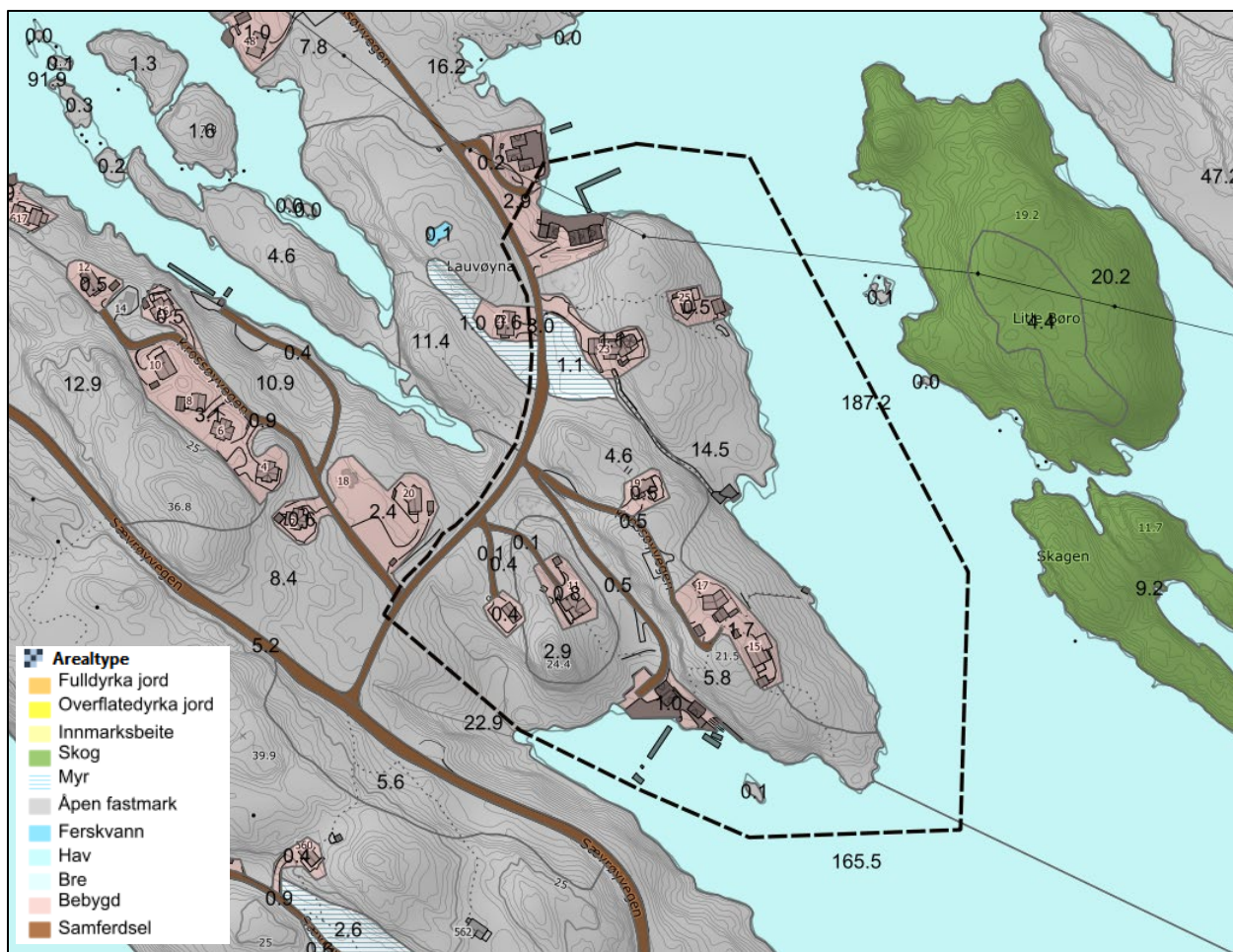
Det ein mindre bekk sørvest i planområdet.



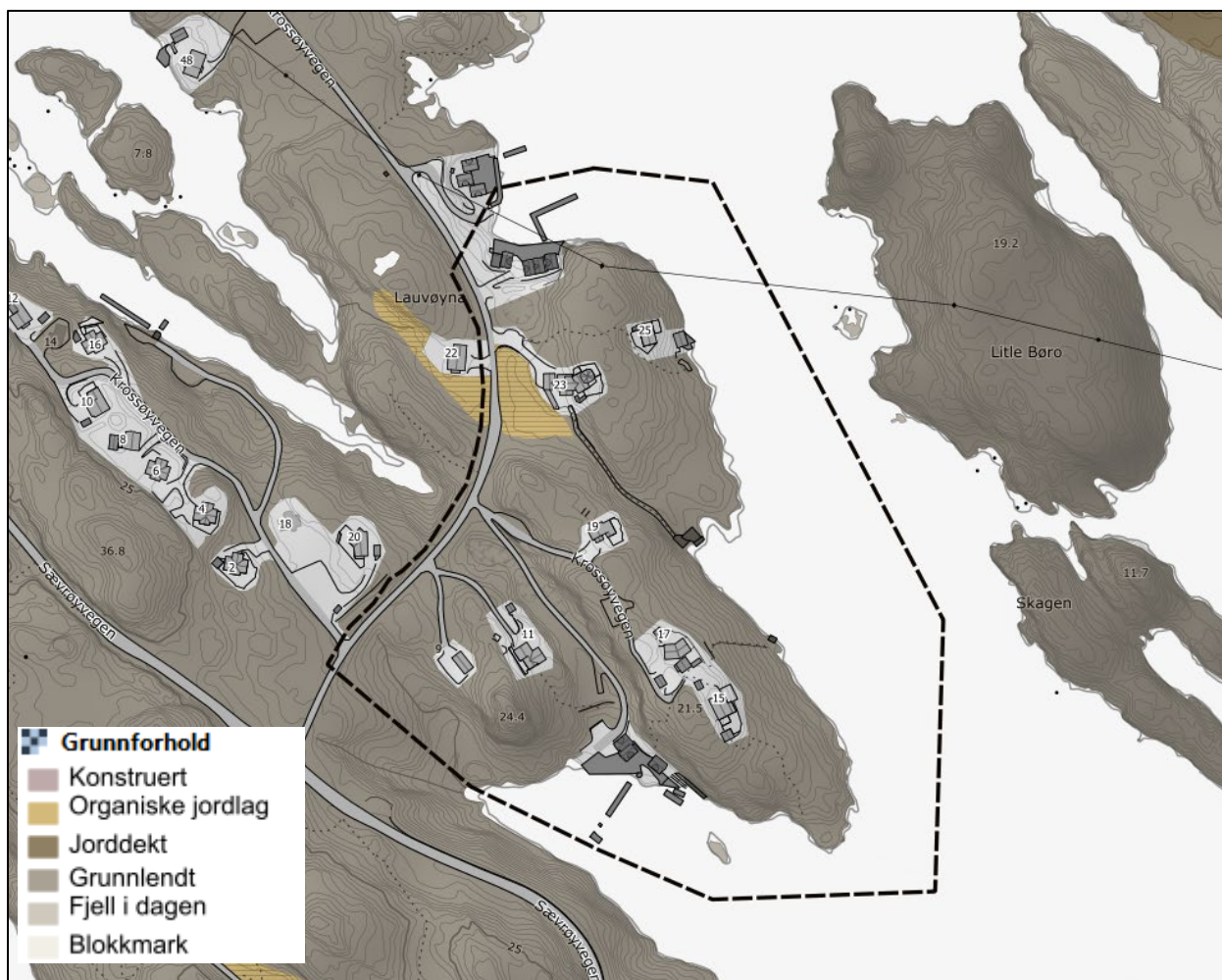
Figur 5. Høgdelagskart.



Figur 6. Hellingskart.



Figur 3. Arealtype. NIBIO

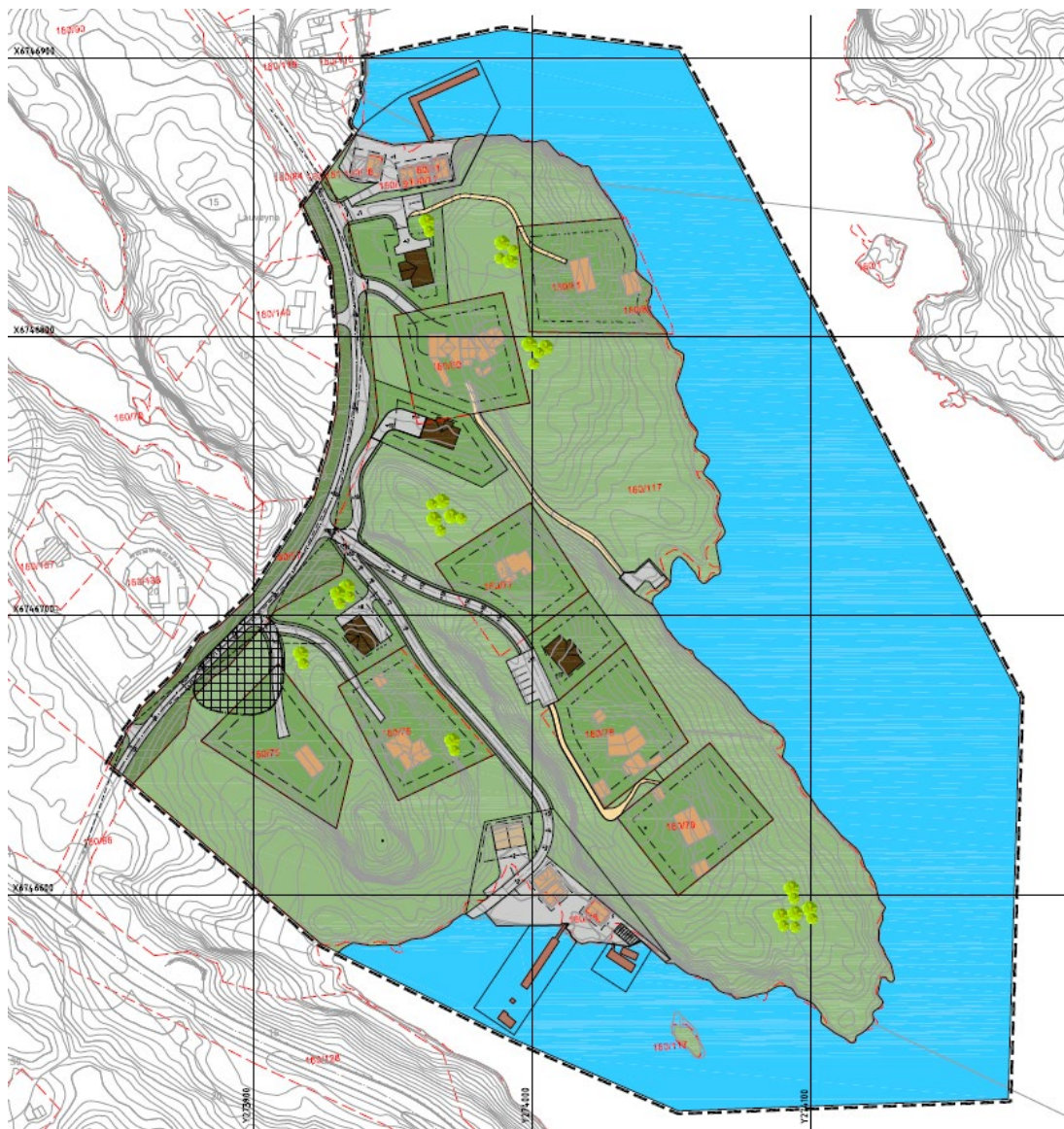


Figur 4. Grunntilhøve. Areal innanfor planområdet er registrert som grunnlendt og organiske jordlag. NIBIO.

3.1.2 Føremål med reguleringsplan

Planen legg opp til oppføring av 4 nye fritidsbustader innanfor planområdet, samt to naust. Bygga er gjennom storleik og plassering tilpassa omgjevnader, terreng og eksisterande bebyggelse, kulturminneinteresser og strandsoneinteresser.

To naust er føreslått plassert nordvest for eksisterande naust sør i planområdet. Nausta vil plasserast vekk frå strandsona, men nær eksisterande slipp for å unngå inngrep i urørt terreng mot sjøen.



Figur 5. Illustrasjonsplan for ny utbygging. Mørkebrune bygg er nye hytter, lys brune er eksisterande. I sør er det planlagt for to nye naust, vist med lys farge.

4 Identifisering av moglege uønskete hendingar

Nr.	RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	SKILDING AV UØNSKA HENDING	AKTUELL? JA/NEI
	D		

Naturgitte forhold/naturhendingar			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
1	Sterk vind (storm)	Kilde: Met.no, globalwindatlas, GIS analyse Sterk vind fører sjeldan til skade på menneske, men kan medføre skog og bygningsskadar. Skadar som oppstår er gjerne som fylgje av lausrivne bygningselement og rotvelt av skog. Området vert ikkje vurdert til å vera spesielt sårbart for skade som følge av sterk vind. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.	Nei
2	Bølger/bølgehøgde	Kilde: Met.no, GIS analyse Sauvågen ligg i ein skjerma våg og ligg ikkje utsett til med tanke på bølger	Nei
3	Snø/is	Kilde: GIS analyse. Ikkje særleg aktuelt for arealet.	Nei
4	Flaum i vassdrag	Kilde: NVEAtlas, GIS analyse. Det er ingen elvar eller bekkar i planområdet.	Nei
5	Urban flaum	Kilde: NVEAtlas, markfuktheitskart (NIBIO) GIS analyse Planområdet ligg til sjø. Overvatn vil ha direkte avrenning til sjø.	Nei
6	Stormflo	Kilde: sehavnivå.no Planområdet ligg til sjø.	Ja
7	Områdestabilitet	Kilde: GIS analyse, NVEAtlas, NVEs rettleiar for kvikkleireskred (1/2019). Kvikkleireskred kan utløyast der det er jamt hellande terreng brattare enn 1:20 (2,8°) og total skråningshøgde > ca. 5 m, eller i platåterreng med høgdeforskjellar 5 m og meir (Sikkerheit mot kvikkleireskred, NVE 2019). Basert på ein samla vurdering av lokal topografi vurderer ABO plan & arkitektur at det ikkje vil vere fare for tap av områdestabilitet ved utbygging av området basert på tiltak i planen som kan utløyse område-skred. Det er tydeleg teikn til berg i dagen i området.	Nei
8	Steinskred/steinsprang	Kilde: NVEAtlas, GIS analyse Steinskred og steinsprang lausnar i bratte fjellparti der terrenghellinga er større enn 40-45° - så fremt skråninga har område med bart fjell eller usamanhengande lausmassedekke. Det er fleire mindre skrentar med helling brattare skrentar med hellingar over 40-45° i planområdet	Ja

9	Snøskred	<p>Kilde: NVEAtlas, Senorge.no GIS analyse, rettleiar for skred i bratt terreng (NVE, 2020)</p> <p>Alle fjellsider og skrenter brattare enn 25 grader er rekna for å gi fare for snøskred, såfremt snømengda i året kan overstige 0,2 meter, og det ikkje er tilstrekkeleg skogdekning i området.</p> <p>Årleg maks snødjupne er under 0,2m (kilde: Senorge.no). Dei klimatiske tilhøva i og rundt planområdet tilseier at sannsyn for at det skal akkumulera større mengder snø slik at eit snøskred førekomer, er låg.</p>	Nei
10	Jordskred, sørpeskred	<p>Kilde: NVEAtlas, GIS analyse</p> <p>Faresoner for jordskred skal utgreiast i alle lausmasseskråningar brattare enn 20 grader. Så fram det er lausmassar.</p> <p>Det er brattare skrentar enn 25° helling innafor planområdet. Basert at det er ei tynt og usamanhengande lausmassedekke i og kring planområdet er ikkje jordskred vurdert som ein aktuell prosess.</p>	Nei.
11	Erosjon	<p>Ingen kjent erosjonsfare i og i nærleiken av planområdet. Det er avgrensa med lausmassar i planområdet. Det er ein mindre bekk sørvest i planområdet.</p> <p>Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen</p>	Nei.
12	Skog- og lyngbrann	<p>Kilde: Kilden (NIBIO)</p> <p>Skog og lyngbrann er ikkje vurdert til å utgjere ein vesentleg fare for planområdet og planlagt tiltak.</p>	Nei.
13	Naturlege terrengformasjonar som utgjør fare (stup, vann, etc.)	<p>Kilde: GIS analyse</p> <p>Ingen kjent fare</p>	Nei
14	Radon	<p>Kilde: NGU</p> <p>Radongass er kreftframkallande, og vert rekna for å vera den viktigaste risikofaktoren for lungekreft etter røyking. Planområdet er i NGU sin kartdatabase merka med lav/moderat aktsemdsgrad for radon.</p> <p>Radon må forebyggast ved bygging av fritidsbustadar iht. gjeldande teknisk forskrift.</p>	Nei
<p>Kritiske samfunnsfunksjonar og kritiske infrastrukturar Kan planen/tiltaket få konsekvensar for strategiske område og funksjoner:</p>			
15	Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	<p>Det er ikkje kjent behov for stenging av veger som følgje av tiltak/hendingar i planområde.</p>	Nei

16	Infrastruktur for forsyning av vann, avlaups- og overvasshandsaming, energi/el, gass og telekommunikasjon	Tiltak/planen er ikkje venta gje konsekvensar for infrastruktur for forsyning av vann, avlaups- og overvasshandsaming, energi/el, gass og telekommunikasjon	Nei
17	Tenester som skoler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Ingen auka risiko for brann/ulykker/hendingar som vil kunne påverke sårbare objekt/ funksjoner.	Nei
18	Brannvassforsyning	Tiltak/planen er ikkje venta gje konsekvensar for brannforsyning	Nei
19	Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Tiltak/planen er ikkje venta gje konsekvensar for brannforsyning	Nei
20	Dambrot	Ingen registrerte dammar i eller i nærleiken av planområdet.	Nei
Menneske- og verksemdbaserte farar Er planområdet utsett for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
21	Forureina grunn	Det er i miljødirektoratets database Miljøstatus ikkje registrert forureina grunn innanfor eller i nærleiken av planområdet.	Nei
22	Luftforureining	Området er skjekka opp mot Miljøstatus. Det er ikkje registrert støv, partiklar eller røyk frå næringsaktivitet i nærområdet, eller næring/industri som potensielt kan vera forureinande.	Nei.
23	Fare for akutt forureining på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	Ikkje slik fare.	Nei
25	Forureining av drikkevasskjelder	Kilde: NGU Det er i NGU sin database Granada ikkje registrert brønnar/drikkevasskjelder innanfor eller i nærleiken av planområde.	Nei.
24	Ulykke med farleg gods	Kilde: DSB kart Vegnettet rundt planområdet er ikkje belasta med transport av farleg stoff	Nei.
25	Ulykke i av-/påkøyrse	Kilde: NVDB Ikkje vurdert vidare i ROS-analyse.	Nei.
26	Ulykke med syklende/gåande	Kilde: NVDB Det er låg trafikk på tilkomstveg til planområdet. Basert på registreringer av personskadeulykker i området de siste 10 åra er det ingen indikasjon på at det er spesielle ulykkespunkt eller utrygghetspunkt i området. Samla vurdert gjer ulykkesstatistikken ikkje grunnlag for å peike på spesielle behov for trafikksikringstiltak på tilførselsveinettet til planområde	Nei.

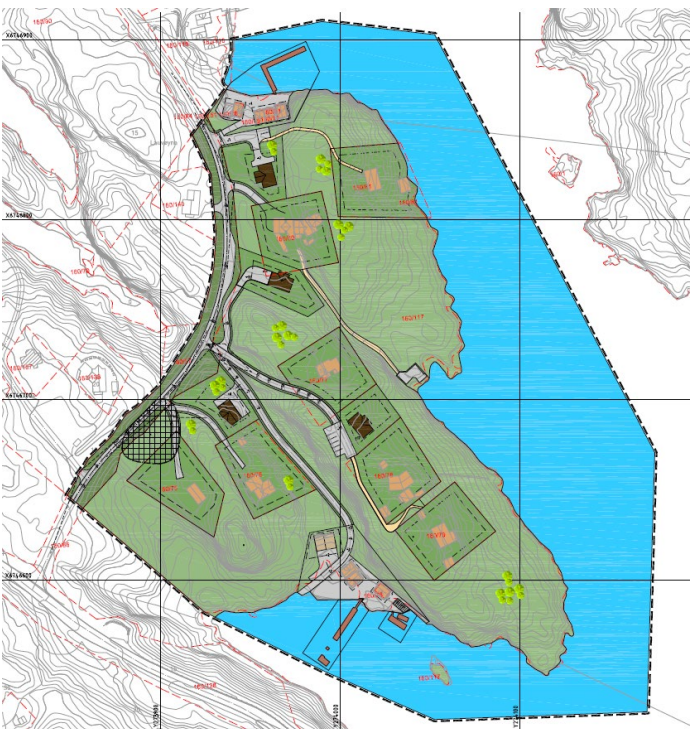
		Planområde/tiltak i planområdet fører ikkje vesentleg auka risiko for ulykke med gåande og syklende.	
27	Ulykke på sjø/ Skipsfart	Ikkje slik fare.	Nei.
28	Verksemder som handerer farlege stoff (kjemikalier, eksplosivar, olje/gass, radioaktivitet, storulykkeverksemder)	Kilde: Miljøstatus Det er ikkje registrert næringsverksemd i eller i nærleiken av planområdet som utgjer en fare for eksplosjon eller utslepp av farleg stoff.	Nei.
29	Elektromagnetiske forhold	Kilde: NVEAtlas Det er ingen høgspentanlegg i planområdet.	Nei.
30	Fare for sabotasje/terror-handlingar	Ingen kjent fare.	Nei
31	Gruver, opne sjakter, etc.	Ingen kjent fare Nivåforskjellar til terreng/planert areal høgare enn 3 meter skal sikrast med gjerde eller anna forsvarleg anordning, jf. TEK17.	Nei.
33	Støy frå veg	Kilde: Miljøstatus Planområdet ligg utanfor gul og raud støysone.	Nei
34	Støy frå industri/skytebane/luft	Det er ikkje registrert støy frå næringsverksemd i nærområdet	Nei
35	Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Tiltaket vil gje noko auka støy i anleggsfasen, men kun i ein kortare periode.	Nei

5 Vurdere risiko og sårbarheit

Kvar uønska hending som er vurdert som ein potensiell risiko i kap. 4 vert omtala i følgande kapittel. Omfanget og kor i planområdet hendinga kan inntreffa vert vurdert.

5.1 Naturhendingar

5.1.1 Stormflo og bølger

Nr.: 2 og 6		Stormflo og bølger				
<p>Stormflo oppstår ved samanfall av høgt astronomisk tidevatn og stort bidrag frå vêrtilhøva. Stormflonivået er venta til å auke mot 2100 grunna klimaendringar/havnivåstigning. Ved planområdet 1000 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 3 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +2,16 (NN2000). 200 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 2 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +2,09 (NN2000). 100 års returnivå for stormflo (sikkerheitsklasse 1 i TEK 17) med klimapåslag (RCP 8,5) vil ligge på om lag kote +1,97 (NN2000).</p>						
						
<p>Figur 6: Plassering av naust og fritidsbustadar.</p>						
<p>Nye naust er plassert og fritidsbustadar er i plankartet plassert over kote + 2,16 (NN2000).</p>						
Om naturpåkjenningar (TEK 17)	Sikkerheitsklasse flaum			Grunngjevnad		
Ja	Sikkerheitsklasse flaum F1			Naust høyrer til sikkerheitsklasse F1 og fritidsbustadar høyrer til sikkerheitsklasse F2 (TEK17).		
Årsak	Stormflo, oppstår ved samanfall av høgt astronomisk tidevatn og stort bidrag frå vêrtilhøva. Stormflonivået er venta til å auke mot 2100 grunna klimaendringar/havnivåstigning.					
Samanliknbare hendingar						
Eksisterande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> - Krav til flaum i TEK17 - Golvflate naust og fritidsbustadar er plassert over + 2,15 meter og oppfyller krav til sikkerheit mot flaum og stormflo. - Lengste størklengde frå planområdet er 800 meter (SØ). Planområdet ligg skjerma til med tanke på bølger. 					
Sårbarheit	Ingen kritiske samfunnsfunksjonar vert råka som følgje av stormflo innanfor planområdet.					
Sannsyn	S1	S2	S3	S4	S5	Grunngjevnad
			x			Ei hending med ekstrem vasstand er venta sjeldnare enn kvart 10. år men oftare enn kvart 100. år.

Konsekvens	K1	K2	K3	K4	K5	Grunngevnaad	Risiko	
Liv og helse	x					Stromflo er ikkje venta å gje konsekvens for liv- og helse		
Stabilitet	x					Ingen tap av stabilitet. Ingen samfunnskritiske funksjonar vert råka som følgje av stormflo innanfor planområdet.		
Marielle verdiar	x					Stromflo er ikkje venta å gje konsekvensar for materielle verdiar. Golvflate naust og fritidsbustadar er plassert over + 2,15 meter og oppfyller krav til sikkerheit mot flaum og stormflo.		
Samla grunngeving av sannsyn og konsekvens								
Behov for befolkningsvarsling		Nei.						
Behov for evakuering		Nei.						
Usikkerheit	Låg	Vurderingane bygger på informasjon frå kartverket (sehavnivå.no). Vurdering av konsekvens er vurdert utifrå informasjon i planforslaget.						
Styrbarheit	Høg	Det er fleire tiltak som kan gjennomførast for å sikre planområdet og planlagde tiltak mot stormflo. Bygningar er plassert over + 2,15 meter og oppfyller krav til sikkerheit mot flaum og stormflo.						
Forslag til tiltak:								
<ul style="list-style-type: none"> - Nye bygg/tiltak i sikkerheitsklasse F1 skal konstruerast for å tole ein stormflo med vasstand opp til kote + 2,0 meter (NN2000). - Nye bygg/tiltak i sikkerheitsklasse F2 skal konstruerast for å tole ein stormflo med vasstand opp til kote + 2,10 meter (NN2000). 					Reguleringsføresegner/byggesak			

5.1.1 Steinsprang

Nr: 8	Steinsprang	
<p>Planområdet er ikkje angitt med aktsemdsområde for skred i NVE Atlas. NVE sine aktsemdsområde er teoretiske og basert på ein grov terrengmodell som ikkje fangar opp skredfaren frå dei små skråningane som er i planområdet.</p>		
<p>Er det brattare helling enn 25° kan ein ikkje utelukke at skred kan lausne. Steinskred og steinsprang lausnar i bratte fjellparti der terrenghelinga er større enn 40-45° - så fremt skråninga har område med bart fjell eller usamanhengande lausmassedekke. Det er fleire mindre skrentar med helling brattare skrentar med hellingar over 40-45° i planområdet.</p>		
<p>Figur 7: Helningskart</p>		
<p>Nye fritidsbustadar og naust er i hovudsak plassert i overkant av skåningane. Det er ein bygning som er plassert på undersida skråning med helling over 45°. Ca. plassering av fritidsbustad er vist med blå ring.</p>		
Om naturpåkjenningar (TEK 17)	Sikkerheitsklasse skred	Grunngjevnad
Ja	Sikkerheitsklasse S1/S2	Naust høyrer til sikkerheitsklasse S1 og fritidsbustadar høyrer til sikkerheitsklasse S2 (TEK17).
Årsak	<ul style="list-style-type: none"> - Steinsprang stein/blokker som lausnar og sprett ned frå ei skråning. - Steinsprang skjer har auka hyppigheit på vår og hausten. Grunna fryse/tine prosessar, rotsprenging og eller store nedbørsmengder. - Utifrå ei studie av ortofoto og lidardata er det ikkje observert lause steinar eller blokker i planområdet. 	

Samanliknbare hendingar	- Det er ingen registrerte historiske skredhendingar i NVEAtlas innanfor eller i nærleiken av planområdet.						
Eksisterande tiltak							
Sårbarheit	Ingen kritiske samfunnsfunksjonar vert råka som følgje av stormflo innanfor planområdet.						
Sannsyn	S1	S2	S3	S4	S5	Grunngjevnad	
			x			Det er ikkje gjennomført skredfarevurdering. Ikkje tilstrekkeleg grunnlag i å vurdere sannsyn.	
Konsekvens	K1	K2	K3	K4	K5	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse							
Stabilitet							
Marielle verdiar							
Samla grunngjeving av sannsyn og konsekvens							
Behov for befolkningsvarsling	Nei.						
Behov for evakuering	Nei.						
Usikkerheit	Middels	Vurderingane bygger hellingsanalyse, NVEs rettleiar Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng og NVEs kartbasert veiledning for reguleringsplan (2022) . Det er ikkje gjennomført skredfarevurdering i av fagkynding planområdet.					
Styrbarheit	Høg	Det er fleire tiltak som kan gjennomførast for å sikre området mot steinsprang.					
Forslag til tiltak:							
<p>ABO plan og arkitektur AS har vurdert at det i planområdet er områder/skråningar helingar over 45° som bør vurderast nærare med tanke på skredfare. Iht NVE kartbaserte rettleiar for reguleringsplan og NVEs rettleiar Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng bør det gjennomførast ein kartlegging av reell skredfare som skal dokumentere om byggeområde tilfredsstillar sikkerheitskrava i Byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-3).</p> <p>I dette konkrete tilfelle vurderer ABO plan og arkitektur AS at det ikkje er naudsynt med skredfarevurdering av hele planområdet i samband med reguleringsplanen. Vi anbefaler at ved søknad om tiltak at nye og eksisterande skrentar høgare enn 3 meter skal undersøkast i høve til behov for sikring (bolting og nett). Sikringstiltaka skal dokumenterast av teknisk sakkdydig.</p>				Reguleringsføresegner/byggesak			

6 Referansar

Vurderingane i analysen er basert på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, tilgjengelege faglege vurderingar og rettleiarar:

Rapporter:

- Planomtale Lauvøy (ABO plan & arkitektur AS 2022)

Kart:

- Plankart (ABO plan & arkitektur AS 2022)
- Illustrasjonsplan (ABO plan & arkitektur AS 2022)

Rettleiarar og rapportar

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB, 2017) sin rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»
- Norsk klimaservicesenter sin rapport Klimaprofil Hordaland (2021)
- NVEs rettleiar 4/22 rettleiar for handteringa av overvatn i arealplanar
- NVEs retningslinjer 2/2011 Flaum og skredfare i arealplanar
- NVEs rettleiar 3/2015 Flaumfare langs bekker
- NVEs rettleiar 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred
- NVEs rettleiar Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng
- NVEs faktaark 7/2018 Hvordan ta hensyn til klimaendringer i arealplanleggingen
- NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplan
- KMDs rundskriv H5/18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling
- Direktoratet for byggkvalitet sin rettleiar til byggteknisk forskrift (TEK17)
- Direktoratet for byggkvalitet (DIBK) sin rettleiar Utbygging i fareområder
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023
- NS 5814:2021, Krav til risikovurderinger (Standard Norge)
- NS-ISO 3100: 2009 om risikostyring, prinsipper og retningslinjer

Databasar og nettbaserte karttenester:

- NVEs kartbasert veiledning for reguleringsplan (2022)
- Fylkesatlas (2022)
- DSB kart (2022)
- Sehavnivå (2022)
- NADAG (2022)
- Kilden NIBIO (2022)
- NVE Atlas (2022)
- Miljøstatus (2022)