

G/bnr. 16/24,41 m.fl. – detaljregulering for

HELLESUND OG SKARBO

KRAGERØ KOMMUNE - PlanID 2024005

ROS-ANALYSE

HELLESUND UTVIKLING AS
20.12.2024

ARKITEKTHUSET
LUNØE & LØFFLER
SIVILARKITEKTER
MNAL

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for g/bnr. 16/24,41 m.fl. Hellesund og Skarbo, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse. Denne er utført i tråd med DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» 2017 og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging, jf. Pbl. § 4-3.

ROS-analysen har tatt for seg aktuelle hendelser som kan ha betydning for gjennomføring av reguleringsplanen, og for planområdene Hellesund og Skarbo, er følgende mulige uønskede hendelser identifisert:

Naturgitte forhold

1. Store nedbørsmengder/overvann

Forhold til omkringliggende områder

2. Støy og støv

Fare	Risikoreduserende tiltak
1. Store nedbørsmengder/overvann	Dokumentasjonskrav og bestemmelser skal sikre god overvannshåndtering
5. Støy	Reguleringsbestemmelser skal sikre tilfredsstillende lydnivå for nye boenheter, samt i anleggsfasen

Ut ifra sammenhengen mellom sannsynlighet og konsekvens, med forslag til risikoreduserende tiltak, er det konkludert med lav til middels risiko knyttet til de aktuelle forholdene i planområdet.

INNHold

Sammendrag	2
Innledning	3
Metode	3
Beskrivelse av planområde	6
Vurdering av risiko- og sårbarhet	7
Oppsummering av risiko og konklusjon	16

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for arbeidet

På vegne av forslagsstiller Hellesund Utvikling AS har Arkitekthuset Kragerø AS utarbeidet detaljregulering for eiendommen g/bnr. 16/24,41 m.fl. Hellesund og Skarbo i Kragerø kommune.

Deler av reguleringsområde er allerede regulert og inngår i reguleringsplan for Hellesund, g/bnr. 16/24 m.fl. og en mindre del av Fv. 201 Fossingveien. Planen tredde i kraft 13.02.2020 og har Plan ID 2020162.

Innenfor eksisterende plan ønskes en mindre endring, deler av areal avsatt til boligformål ønskes endret til fritidsbebyggelse.

Den uregulerte delen av reguleringsplanen er eiendom g/bnr. 16/41, Skarbo skole. Skolebygningen ønskes innredet med leiligheter. Innenfor tomten ønskes også å oppføre leilighetsbygg, samt avsette areal for en enebolig.

Siden deler av planområdet allerede er regulert, med tilhørende ROS-analyse, beskriver denne ROS-analysen kun det utvidete arealet i nord, eiendommen Skarbo skole.

1.2 Hensikten med ROS-analysen

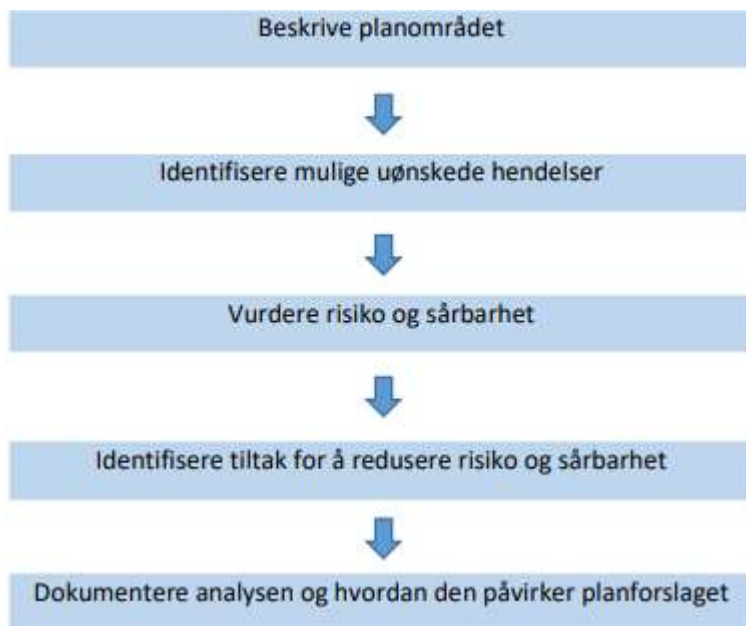
I henhold til plan- og bygningslovens § 4-3, skal det gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealer er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Analysen skal avdekke forhold som kan medføre en uakseptabel risiko for menneskers liv og helse, miljø eller materielle verdier. ROS-analysen skal identifisere hendelser, og vurdere sannsynligheten for disse, samt tilhørende konsekvens. Ved identifisering av uakseptabel risiko skal det utarbeides forebyggende tiltak.

2. METODE

2.1 Arbeidsmetode i ROS-analysen

Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheten i arealplanleggingen. Metodikk for ROS-analysen defineres gjennom følgende arbeidsmetode/5 trinn:



Trinn 1: Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen skal kartlegge de faktiske forhold, områdets egenskap og utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Beskrivelsen skal også ta for seg en eventuell overordnet ROS-analyse dersom dette foreligger. Informasjonen som beskrives skal gi grunnlag for mulige uønskede hendelser innenfor – eller i nærheten av planområdet.

Trinn 2: Identifisere mulige uønskede hendelser

En gjennomgang av potensielle hendelser gjøres med bakgrunn i planforslaget. Mulige uønskede hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser, der naturhendelser innebærer flom, skred, skog- og lyngbrann, ekstremvær etc. Under tekniske eller menneskelige feil ligger eksplosjonsulykker, utslipp eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner.

Trinn 3: Vurdere risiko og sårbarhet

De uønskede hendelsene som er kartlagt vurderes opp imot sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Vurderingen gjøres for hvert risikoforhold via analyseskjema, her systematiseres tankene og de uønskede hendelsene vurderes på en enhetlig måte.

1.1 Sannsynlighet og konsekvenser

Sannsynlighet

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en uønsket hendelse vil inntreffe i planområde.

Tabell – sannsynlighet planROS

Sannsynlighet		Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år	
Høy		Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10%	
Middels		1 gang i løpet av 10-100 år	1-10%	

Lav		Sjeldnere enn 1 gang i løpet av	< 1%	
		100 år		

Tabell – sannsynlighet flom og storflom

Sannsynlighet	Tidsintervall
Høy	1 gang i løpet av 20år
Middels	1 gang i løpet av 200 år
Lav	1 gang i løpet av 1000år

Tabell – sannsynlighet skred

Sannsynlighet	Tidsintervall
Høy	1 gang i løpet av 100år
Middels	1 gang i løpet av 1000 år
Lav	1 gang i løpet av 5000år

Konsekvensvurdering

Konsekvensvurdering er virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet.

Tabell - konsekvensutredning

konsekvenskategorier	Store	Middels	Små
Konsekvenstyper			
Liv og helse	Ulykker med dødsfall el større skader	Ulykker som krever behandling	Ingen alvorlige/små skader
Stabilitet	Samfunnsfunksjoner varig ute av drift	Samfunnsfunksjoner ute drift i lengre tid	Uvesentlig påvirkning
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Vurdering av risiko

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens, som er påført skjema for uønskede hendelser.

Risiko deles inn i tre soner:

GRØNN: Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak ikke nødvendig

GUL: Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes

RØD: Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy			
Middels			
Lav			

2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

2.1 Beliggenhet og planavgrensning

Planområdet ligger på Helle i Kragerø kommune.

Både det eksisterende planområdet, samt utvidelsen mot nord, Skarbo skole, er markert på flyfotoet Eksisterende planområde, Detaljreguleringsplan for Hellesund, g/bnr. 16/24 m.fl og en mindre del av Fv. 201 Fossingveien, er vist med blå stiplet linje.

Utvidelsen i nord, som denne ROS-analysen omhandler, er vist med rød stiplet linje. Her er planavgrensningen lagt i eiendomsgrensen for Skarbo skole, senterlinje Fossingveien og vegkant Svarttjennveien.



Flyfoto med inntegnet plangrense

1.1 Dagens situasjon

Skarbo skole er i dag nedlagt og har et unyttet potensial, både i bygningsmasse og i det store utomhusarealet.

1.2 Utbyggingsformålet

Hensikten med planen er å utvikle gamle Skarbo skole, som ønskes ombygget til ca. 12 leiligheter med ulik størrelse. Som en del av skolebygningen ligger gymsal, denne tenkes bevart og benyttet som et felles samlingspunkt for beboerne i området. Skoletomten har en størrelse på 6,9 daa og her planlegges også et leilighetsbygg i en etasje, samt en eneboligtomt. Resterende areal benyttes til adkomst, parkering og felles uteoppholdsarealer

3. VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET

3.1 Sjekkliste

Sjekkliste for risiko- og sårbarhetsforhold er benyttet for å identifisere eventuelle uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering.

Nr.	Uønsket hendelser	Aktuelt?	Begrunnes
Naturgitte forhold			
	Sterk vind	Nei	Normalt værutsatt
	Bølger/bølgehøyde	Nei	Ikke aktuelt
	Snø/is	Nei	Ikke utsatt område
	Frost/tele/sprengkulde	Nei	Ikke utsatt område
	Nedbørmangel	Nei	Klimaendringer
1	Store nedbørmengder/overvann	Ja	Klimaendringer
	Stormflo	Nei	NVE kart
	Flom i sjø/vassdrag	nei	NVE kart
	Urban flom/overvann	Nei	Ikke aktuelt
	Havnivåstigning	nei	Storflom
2	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snø)	Ja	NVE kart
	Erosjon	Nei	Ikke aktuelt
3	Radon	Ja	NGU kart
	Skog og lyngbrann	Nei	Ikke aktuelt
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur			
	Samferdsel (vei, jernbane, luftfart og skipsfart)	nei	Ikke aktuelt
	Infrastrukturer (vann, avløp- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon)	nei	Ikke spesielt utsatt
	Tjenester (skole, barnehage, helseinstitusjoner og nød og redningstjenester)	Nei	Ikke utsatt område
	Ivaretagelse av sårbare grupper	Nei	Ikke aktuelt
Næringsvirksomhet			
	Samlokalisering i nærområder	Nei	Ikke aktuelt
	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	Nei	Ikke aktuelt
	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, seksplosiver og storulykkevirksomheter	Nei	Ikke aktuelt
	Damanlegg	Nei	Ikke aktuelt
Forhold ved utbyggingsområdet			
4	Om utbygging medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet	Ja	Vannmiljøet
Forhold til omkringliggende områder			
5	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet	Ja	Støy og støv fra fylkesveg
Forhold som påvirker hverandre			
	Om forholdene over påvirker hverandre og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Nei	Ikke aktuelt

2.2 Identifisering av mulige uønskede hendelser

Følgende uønskede hendelser er vurdert som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

Naturgitte forhold

1. Store nedbørsmengder/overvann
2. Skred
3. Radon

Forhold ved utbyggingsområdet

4. Vannmiljøet
- Forhold til omkringliggende områder
5. Støy og støv

2.3 Vurdering av uønskede hendelser

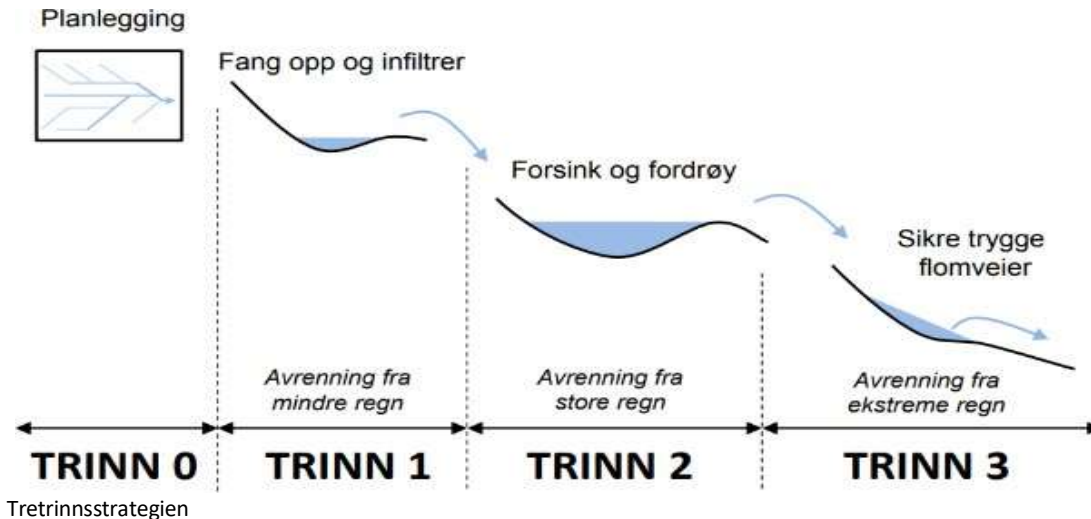
Naturgitte forhold

1. Store nedbørsmengder/overvann

Nr. 1	Navn på uønsket hendelser	Store nedbørsmengder - overvann				
Årsaker						
Store nedbørsmengder kan i fremtiden oppstå oftere og i en økende dimensjon						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav		Forklaring
			x			1-10%
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x			Redusert fremkommelighet ved akutte tilfeller
Stabilitet				x		Brudd i infrastruktur
Materielle verdier				x		Vedlikehold
Samlet begrunnelse av konsekvens						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Lav			Økning i total nedbør, forventes ytterligere økning			
			Gode kunnskaper om nybygg og etablering av veier.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						
Tiltak		Rekkefølgekrav i bestemmelsene				

Klimaendringene medfører behov for tilpasninger til forventet kraftig nedbør og økt problem med overvann, som kan gi endringer i flomforhold og skred. Ifølge Klimaprofil for Telemark forventes kraftig nedbør å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet. Utfordringene med overvann forventes å bli større enn i dag, og dette må tas hensyn til i overvannsplanleggingen.

Eksisterende bebyggelse på Skarbo fører takvannet til ledningsnett i grunnen. Siden overvann med all sannsynlighet vil øke i fremtiden, bør det legges til rette for at overvann i større grad håndteres etter «tretrinnsstrategien»



Eiendommen Skarbo består av eksisterende skolebygning, en asfaltert skolegård og trafikkarealer. Det er begrenset hvor mye overvann som blir fanget opp innenfor disse områdene. Samtidig er det flere partier med vegetasjon spredt innenfor eiendommen, og et større skogsfelt på det stigende terrenget i nord.

Foruten den asfalterte skoleplassen faller terrenget mot sør og Fossingveien. Skogen i nord vil fange opp, og hindre, regnvann fra de høyereliggende arealene å innta planområdet.

I forbindelse med nye tiltak innenfor eiendommen planlegges et felles grøntområde for lek og rekreasjon. Innenfor området vil det være mulig å fange opp og fordrøye regnvann. Det er ikke avsatt et eget areal for uteopphold/lek/grøntstruktur, men det er i bestemmelsene avsatt et minimumsareal innenfor boligformålet BK3 som skal benyttes til formålet. Overvann kan håndteres i åpne løsninger der fordrøyning av vann inngår som element i fellesarealet. Etablering av regnbed vil bidra til å forsinke overvann gjennom infiltrasjon og fordrøyning.

For å imøtekomme fremtidens usikkerheter er temaet hensyntatt med følgende bestemmelser:

6.1 Rekkefølgekrav og 2.1.2 Teknisk plan

6.1 Rekkefølgekrav:

«Før det kan gis rammetillatelse til tiltak skal det foreligge godkjent overordnet landskapsplan samt relevante tekniske planer i henhold til dokumentasjonskravene, j.fr. § 2.1.1 og 2.1.2»

2.1.2 Teknisk plan:

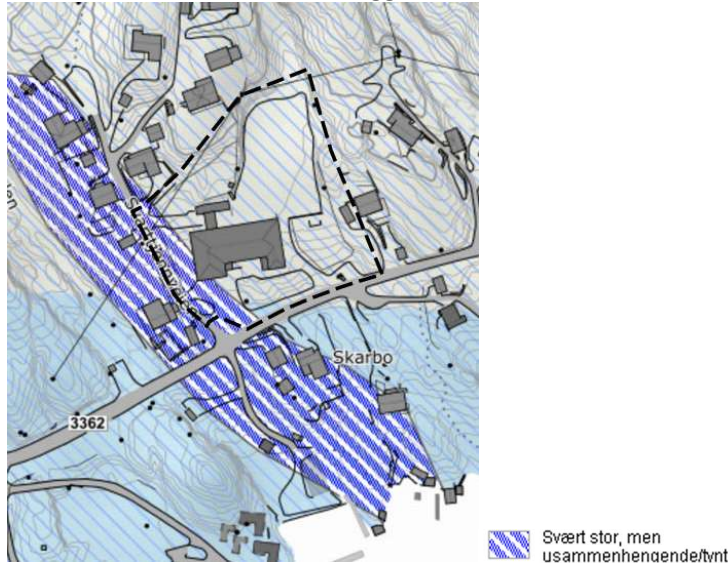
«Veg, vann og avløp, samt overvannshåndtering inklusiv flomveier på terreng».

Totalt sett vurderes risikoen til å være lav.

2. Skred

Som følge av klimaendringer øker faren for skredhendelser. Både skred i bratt terreng, fjellskred, kvikkleireskred og snøskred kan gi utfordringer for nye tiltak.

På NVE sin «Kartbasert veileder for reguleringsplaner» er det ikke vist skredfare av noe slag innenfor planområdet. Planområdet ligger også utenfor aktsomhetsområde for skred. På NVE sitt aktsomhetskart for snøskred ligger ikke Skarbo innenfor utsatt område.



På NVE sitt temakart «Marin leire og mulighet for marin leire» ligger deler av planområdet innenfor areal avmerket med område hvor det svært ofte kan finnes marin leire, usammenhengende/tynt over berggrunnen. Kartet er basert på løsmassekart og datasett for marin grense og viser hvor det potensielt kan finnes marin leire. Muligheten for marin leire er vurdert til «svært stor, men usammenhengende/tynt». I beskrivende tekst er denne klassen beskrevet som «områder der det i dag finnes et tynt eller usammenhengende dekke av strand-, hav og fjordavsetninger over berggrunnen. Kan inneholde spredt eller tynne forekomster av marin leire».

Med dette som bakgrunn ønsket tiltakshaver å forsikre seg om at grunnen var egnet til de planlagte tiltakene innenfor planen og engasjerte firmaet Tonstad AS.

Tonstad AS gjennomførte befarings på stedet og laget i ettertid et geoteknisk notat, som konkluderer med følgende:

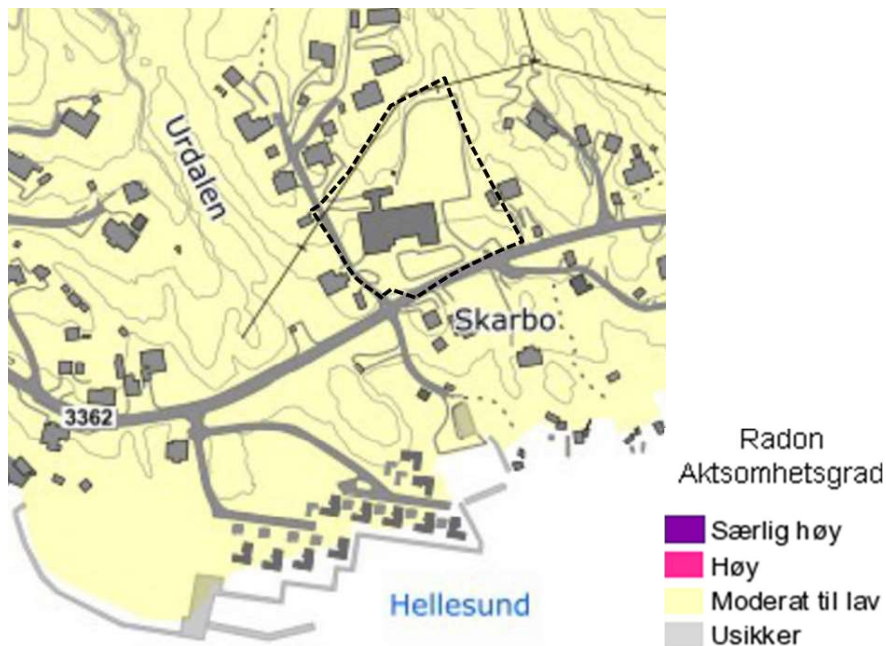
Fundamentering – det er ikke leire i grunnen, området består av bart fjell eller fjell under tynt lag med løsmasser. Området hvor nytt leilighetsbygg skal oppføres er fylt opp med masser for å avrette skolens uteareal, og må sjekkes etter vanlige prinsipper for fundamentering.

Områdestabilitet – Området er omringet av fjell og det er ingen fare for utglidning eller grunnbrudd. Kompenserende tiltak vil ikke være nødvendig.

Byggegrunn – det bekreftes at området består av synlig fjell i dagen eller fjell med et begrenset lag med løsmasser over.

Ut ifra konklusjonen på det geotekniske notatet vurderes risikoen til å være lav, der ingen ytterligere tiltak utover krav i pbl §28-1 og TEK 17 § 7-3 kreves.

3. Radon



Kart: NGU - Radon aktsomhetskart der planområde er markert

Ifølge NGU sitt kart er det moderat til lavt radon i planområdet. Det er uansett vanskelig å si med sikkerhet hvor mye radon det kan være i grunnen, og konsentrasjonen vil variere også innenfor et registrert området. Teknisk forskrift sine krav til radonsikring for nybygg vil dekke kravet til tiltak.

Utdrag fra TEK 17 § 13-5. Radon:

«I bygning med rom for varig opphold skal årsmiddelverdi for radonkonsentrasjon ikke overstige 200 Bq/m³.

Bygning med rom for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen, og være tilrettelagt for trykkreduserende tiltak i grunnen under bygningen som kan aktiveres når radonkonsentrasjonen i inneluften overstiger 100 Bq/m³»

Nødvendig forebygging mot radon ved oppføring av bygg blir ivaretatt i TEK 17.

Forhold ved utbyggingsområdet

4. Vannmiljøet

Telemark fylkeskommune påpeker i sitt innspill til planarbeidet at planen berører Hellefjorden, som har moderat økologisk tilstand og dårlig kjemisk tilstand. Planområdet berører også Hellefjorden bekkefelt, som har god økologisk og kjemisk tilstand.

Med utgangspunkt i vedlegg 7, Planretningslinjer for arealplanlegging etter plan- og bygningsloven og vannforskriften, er planområdet vurdert:



NVE Temakart elvenett

1. Vannmiljø
Gjennom planområdet er det på NVE temakart markert elvenett. Det er etablert betongrør som leder vannet gjennom planområdet og ned til sjøen.
2. Naturfarer
Det er ingen naturfarer innenfor planområdet.
3. Overvann og avløp
Viser til punkt 1 – Overvann og store nedbørsmengder
4. Deponering av masser og snø
Planområdet ligger med god avstand til sjøen og det vil ikke være aktuelt å deponere snø fra planområdet i sjøen.
5. Grøntdrag og kantsoner
Det legges opp til grøntområder innenfor planområdet. Areal i nord og nord-øst består av skogen.

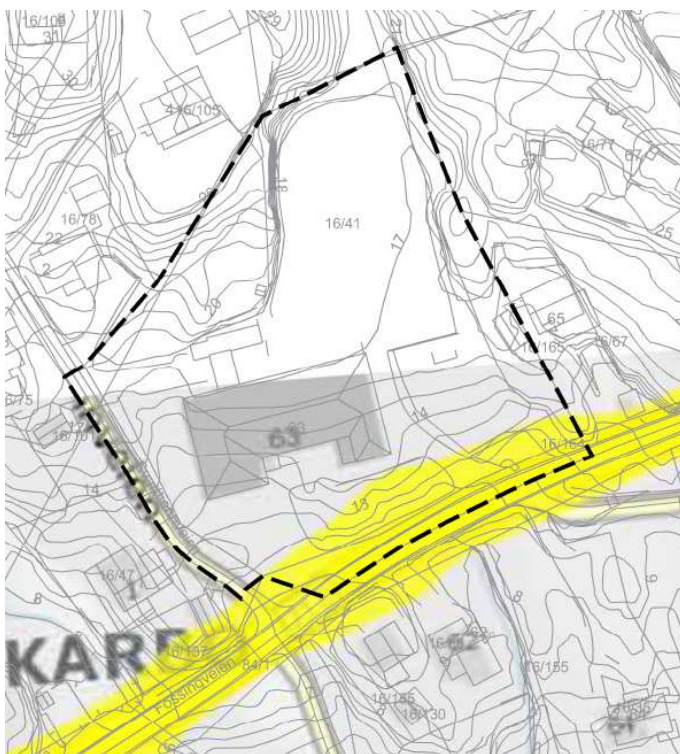
Nye tiltak innenfor planområdet oppføres med god avstand til sjøen, mellom 100-200m. Hensynet til vannkvaliteten vil ivaretas og forurensning av sjøen hindres.

Det påpekes også at reguleringsplanens hensikt er en begrenset utbygging, som i hovedsak omhandler ombygging av eksisterende bygningsmasse, men også mindre leilighetsbygg og en enebolig. Nye boenheter påkobles kommunalt vann- og avløpsnett og er i normal drift ikke forbundet med grunnforurensning som kan påvirke nærliggende vannmiljø.

På denne bakgrunn vurderes at planforslaget ikke kan føre til forringelse av miljøtilstanden i vannforekomsten, og det er dermed ikke nødvendig å vurdere planforslaget etter § 12 i Vannforskriften.

Forhold til omkringliggende områder1. Støy og støv

Nr.4	Navn på uønsket hendelser	Støy			
Årsaker					
Støy og støv fra Fossingveien					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav		Forklaring
			X		Begrense trafikk
Konsekvensvurdering					
	Konsekvens kategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Mindre del av utbyggingsområde
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		Tilstrekkelig avstand til støykilde			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Plankart og regulerings bestemmelser		



Kart: Statens vegvesen – Støysonekart

Støy

Støy er et miljøproblem som kan forårsake helseplager.

Fylkesvei 3362, Fossingveien har fartsgrense 50 km/t og på Statens vegvesen sitt vegkart er veien registrert med en begrenset belastning, 180 ÅDT. Fossingveien benyttes i liten grad til tungtrafikk, og kødannelser eksisterer ikke på strekningen.

Støy vurderes til ikke å være en utfordring innenfor planområdet og det er ikke funnet nødvendig å utarbeide støyrapport for planen. Det vil uansett være et fokus på støy i prosjekteringen, da gode støyforhold bidrar til gode boforhold og trivsel.

Eksisterende skolebygning ligger høyere enn fylkesveien og utenfor gul støysoner, det vil også byggets nye uteplasser/verandaer gjøre. Nytt leilighetsbygg og felles utomhusareal, inkl. lekeplass, blir i all hovedsak liggende nord for skolebygningen og med god avstand til fylkesveien.

Innspill fra Miljørettet helsevern i Grenland påpeker at støy skal vurderes i planprosessen og anbefaler at Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) legges til grunn for planarbeidet. Miljørettet helsevern i Grenland kommer med følgende forslag til reguleringsbestemmelser:

Grenseverdiene gitt i tabell 2 (T-1442/2021) gjøres gjeldende for planområdet.

For innendørs lydnivå legges NS 8175/2019 til grunn og alle boenhetene skal ha tilfredsstillende støyforhold før de tas i bruk.

Grenseverdiene gitt i tabell 4 (T-1442/2021) gjøres gjeldende for anleggsperioden.

Innspill fra Miljørettet helsevern i Grenland imøtekommes, og følgende bestemmelser er lagt inn i planforslaget:

2.3.3 Miljøforhold

«Kvalitetskravene i T-1442/2021 gjøres gjeldende for planområdet.

Innendørs lydnivå skal være tilfredsstillende og i samsvar med NS 8175 klasse C».

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 - 07	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07 - 23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB			
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{SAF} \leq 75$ dB			
Luftfart	$L_{den} \leq 52$ dB	$L_{SAS} \leq 80$ dB			

Tabell 2 – grenseverdier for planområdet - T-1442/2021

Type brukerområde	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h} \leq 30$ dB
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max} \leq 45$ dB Natt, kl. 23-07
I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i nærings- og servicevirksomhet i samme bygning	$L_{p,At} \leq 25$ dB

Tabell 4 – grenseverdier for innendørs lydnivå - i NS 8175

Luftkvalitet

Det er ingen luftforurensende virksomhet innenfor, eller i nærheten av, planområdet. Støv er ofte knyttet til trafikkerte veier og kan forringe luftkvaliteten for bl.a. boliger med tilhørende uteareal, som planen legger opp til. Som beskrevet over er Fossingveien lite trafikkert og støv vurderes til ikke å være

en utfordring innenfor planområdet.

Støy og støv i anleggsperioden

Anleggsperioden kan medføre støy og luftforurensning, i forbindelse med grunnarbeid, transport og rivearbeider. Nye tiltak omfatter ombygging av eksisterende bygningsmasse, og begrenser med det støyende og luftforurensende aktivitet. Leilighetsbygget planlegges oppført på deler av det flate partiet, nord-øst for skolebygningen og tiltaket krever ingen omfattende grunnarbeid.

En byggeprosess kan uansett være belastende for omkringliggende boliger og det er i reguleringsbestemmelsene satt følgende krav for anleggsperioden:

2.1 Generelle krav

«I anleggsperioden skal omkringliggende veier og bebyggelse sikres og skjermes tilstrekkelig mot støv i henhold til gjeldende miljøkrav».

«Anleggsarbeid skal varsles til berørte parter i god tid, med tidsspesifisering når arbeidet vil bli utført. Støy fra bygge- og anleggsvirksomheten skal tilfredsstille «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen», kapittel 6 i T – 1442/2021».

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller son -/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Tabell 4 - retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) som omhandler anleggsperioden

Samlet sett vurderes risikoen for støy- og støv belastning til å være lav og tilstrekkelig hensyntatt i reguleringsbestemmelsene.

2. Oppsummering av risiko og konklusjon

2.1 Sammenstilling av mulige uønskede hendelser/risikoanalyse

ROS-analysen har tatt for seg aktuelle hendelser som kan ha betydning for vurderingen av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen, for g/bnr. 16/41 Skarbo m.fl. er følgende mulige uønskede hendelser identifisert:

Naturgitte forhold

1. Store nedbørsmengder/overvann
- Forhold til omkringliggende områder
2. Støy og støv

Under gis en sammenstilling av de mulige uønskede hendelsene, sett i sammenheng og under en samlet risikovurdering i forhold til de overordna temaene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Sannsynlighet	Konsekvens - liv og helse			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middelse	2	1	
	1. Lav			

Sannsynlighet	Konsekvens - Stabilitet			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middels	1		
	1. Lav			

Sannsynlighet	Konsekvens - Materielle verdier			
		1. Liten	2. Middelse	3. Stor
	3. Høy			
	2. Middels	1		
	1. Lav			

1.1 Konklusjon

Ut ifra sammenhengen mellom sannsynlighet og konsekvens, med forslag til risikoreduserende tiltak, er det konkludert med lav til middels risiko knyttet til de aktuelle forholdene i planområdet.