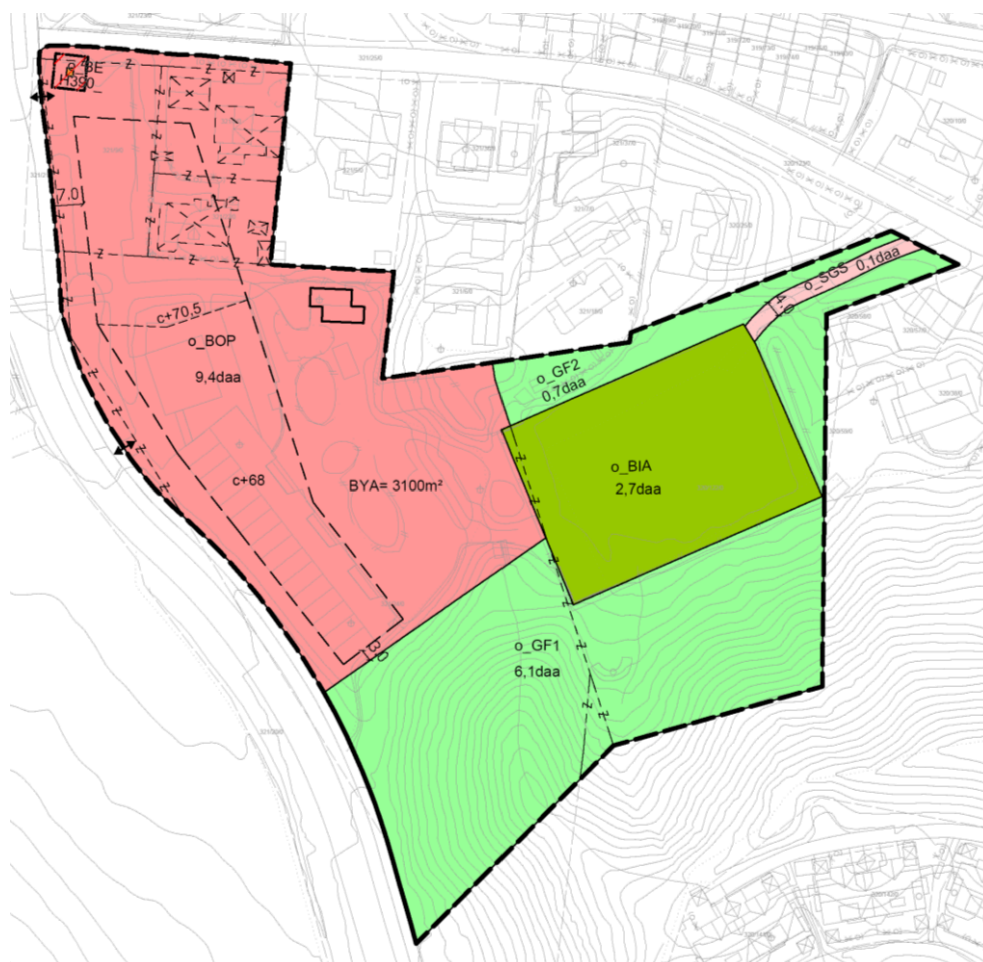




SELBERG
ARKITEKTER

DETALJREGULERING OKSTAD SKOLE

ROS-ANALYSE



Tiltakshaver:
Trondheim eiendom, Utbygging

Konsulent:
Selberg Arkitekter

Dato:
24.05.2017

Utdrag plankart

Sammendrag med anbefalinger

Analysen viser at det totalt sett er registrert liten fare for uønskede hendelser innenfor planområdet eller som følge av tiltaket. Det er likevel noen punkter som bør følges opp i det videre arbeidet.

Oppsummerende tabell og oversikt

Tallene i matrisen representerer hvert sitt utredningstema. Kun aktuelle temaer er tatt inn i den oppsummerende matrisen. Plasseringen i matrisen angir sannsynlighet og virkning av temaet. En utdypende tekst til hvert aktuelle er tema er gitt under matrisen.

Virkning \ Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig	19			
Sannsynlig	16	11		
Mindre sannsynlig		38, 39	1, 44, 45, 46	
Lite sannsynlig		6		

1. Masseras/skred Området ligger under marin grense og ligger nedenfor kvikkleiresonen Okstad med middels faregrad. Planområdet er ikke utsatt for ras- eller erosjonsfare (miljøstatus.no).

6. Radon Klasse 1 - Moderat til lav (ngu.no)

11. Biologisk mangfold Det går en viltkorridor rundt bebyggelsen på Okstad.

Øst for skolen, innenfor planområdet, ligger det et område klassifisert som svært viktig lokal naturtype. Det er ikke oppgitt hvorfor området er markert. Kilde: Trondheim kommunes kartløsning.

16. Veg, bru, kollektivtransport Skolen skal utvides mot nord. Dette gjør at nåværende parkerings- og adkomstløsning må endres. Konsekvensene for vegnettet vurderes likevel som ubetydelige, da det ikke forventes økt trafikk. Ny adkomst må utformes med gode siktforhold.

19. Skole, barnehage Planen innebærer ombygging av skole. Nødvendige grep vil tas for å sikre god tilgjengelighet til hele skolen.

38. Støy og støv fra trafikk I anleggsfasen vil det erfaringsmessig oppstå både støy- og støvplager ved transport av byggematerialer, evt. transport av masser m.m. Tiltaket antas ikke å være stort i omfang eller ha lang utstrekning i tid. Dette må vurderes nærmere i forbindelse med byggesøknad, når en vet hva omfang av anleggsarbeid vil bli.

39. Støy og støv fra andre kilder Byggefase kan medføre støy og støv i forbindelse med byggefase hvor bygging og transport kan utgjøre kilder for dette. Det vurderes å være midlertidig og i et mindre omfang.

44. Ulykke i av- og påkjørsler Det forventes bringing og henting av barn ved skoledagens start og slutt. Dette vil gi mye trafikk med hyppige stopp og pauser, samt mange barn på et lite areal. Dette vil kunne skape uoversiktlige situasjoner.

Gode løsninger med oversiktlig sirkulasjon av biler og tilstrekkelig siktforhold må ivaretas i plangrepet.

45. Ulykke med gående eller syklende Se punkt 29

46. Ulykke ved anleggsgjennomføring Da anleggsperioden antas å ikke bli omfattende pga. at tiltaket er relativt lite i fht tomteingrep o.l. vurderes sannsynligheten til å være liten, og konsekvensene mindre. Det må allikevel tas tilstrekkelig trafikksikkerhetshensyn i anleggsfasen, pga. at anleggsarbeidet gjennomføres nært barneskole og boligområder. Herunder begrense anleggstrafikken i de periodene det er størst trafikk til skolen (ved bringing og henting morgen og ettermiddag). I tillegg bør det settes opp anleggsgjerder som å hindre tilgang til byggeplassen. Tilrettelegging for myke trafikanter. Dette krever god organisering av anleggsdrift, god logistikk. HMS – rutiner under anleggsarbeid.

Tiltak

1. Masseras/skred

Reguleringsplanen sikrer krav til geoteknisk undersøkelse og geoteknisk prosjektering i forbindelse med søknad om tiltak. Rapporten skal identifisere grunnarbeider som krever geoteknisk kontroll av gjennomføring. Plan for geoteknisk kontroll av eventuelle kritiske og vanskelige forhold/grunnarbeider skal være utarbeidet før tillatelse gis. I tillegg skal det utarbeides en geoteknisk rapport i forbindelse med reguleringsplanen.

11. Biologisk mangfold

Det er nylig etablert en ny kunstgressbane i den angitte sonen for Leirelvkorridoren. Reguleringsplanen legger ikke opp til eller anledning til nye tiltak som går på bekostning av naturinteresser, biologisk mangfold eller viltkorridoren. Det vil kun være tillatt med mindre tilrettelegging innenfor områder regulert til offentlig grønnstruktur. I tillegg sikrer bestemmelsene bevaring av trær og vegetasjon innenfor grønnstruktur.

19. Skole/barnehage

Planen legger til rette for en utvidelse av skolekapasiteten og gir på denne måten kortere skoleveg til de nye skoleelevene innenfor skolekretsen i alderen 10-12 år (5-7 klasse). Det er utarbeidet en trafikkvurdering som vedlegg til reguleringsplanforslaget. Rapporten konkluderer med at det er gode, trafikksikre ferdselslinjer på vei til skolen.

44, 45. Ulykke – gående og syklende, avkjørsler

Planen legger opp til endrede adkomstforhold. Plasseringen av hente- og bringetjeneste i umiddelbar tilknytning til avkjørselen i nord vil gjøre at trafikken i mindre grad trekkes inn på området. Hente- og bringeplassene sikrer oversiktlig sirkulasjon av biler. Hovedatkomsten til skolen er også fri for trafikk som vil gjøre at de fleste elever slipper å krysse parkeringsplassen. Illustrasjonsplanen skisserer en mulig løsning for de myke trafikantene.

46. Ulykke ved anleggsgjennomføring

Reguleringsplanen sikrer plan for beskyttelse av omgivelsene som vilkår for gjennomføring i reguleringsbestemmelsene. Planen gir krav til at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold 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.»

Denne analysen vurderer ulike relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved planområdet, samt identifiserer behov for risikoreducerende tiltak ved fremtidig utvikling av området.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

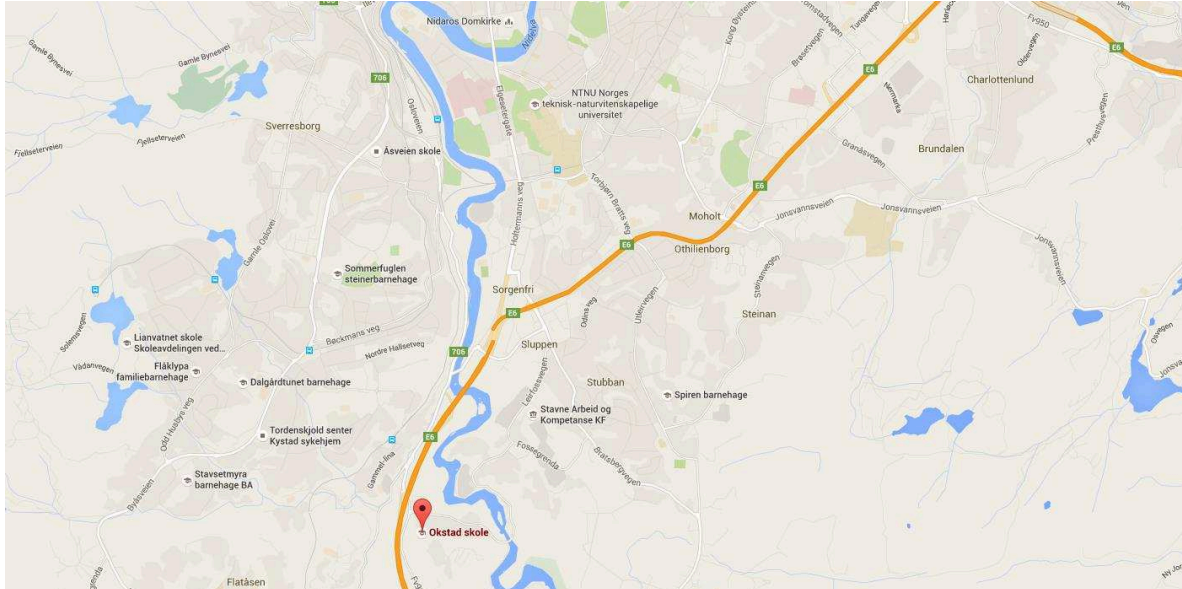
Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar kun for seg driftsfasen/ferdig løsning, med mindre det avdekkes spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.
- Analysen omfatter kun farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.

2 Om analyseobjektet

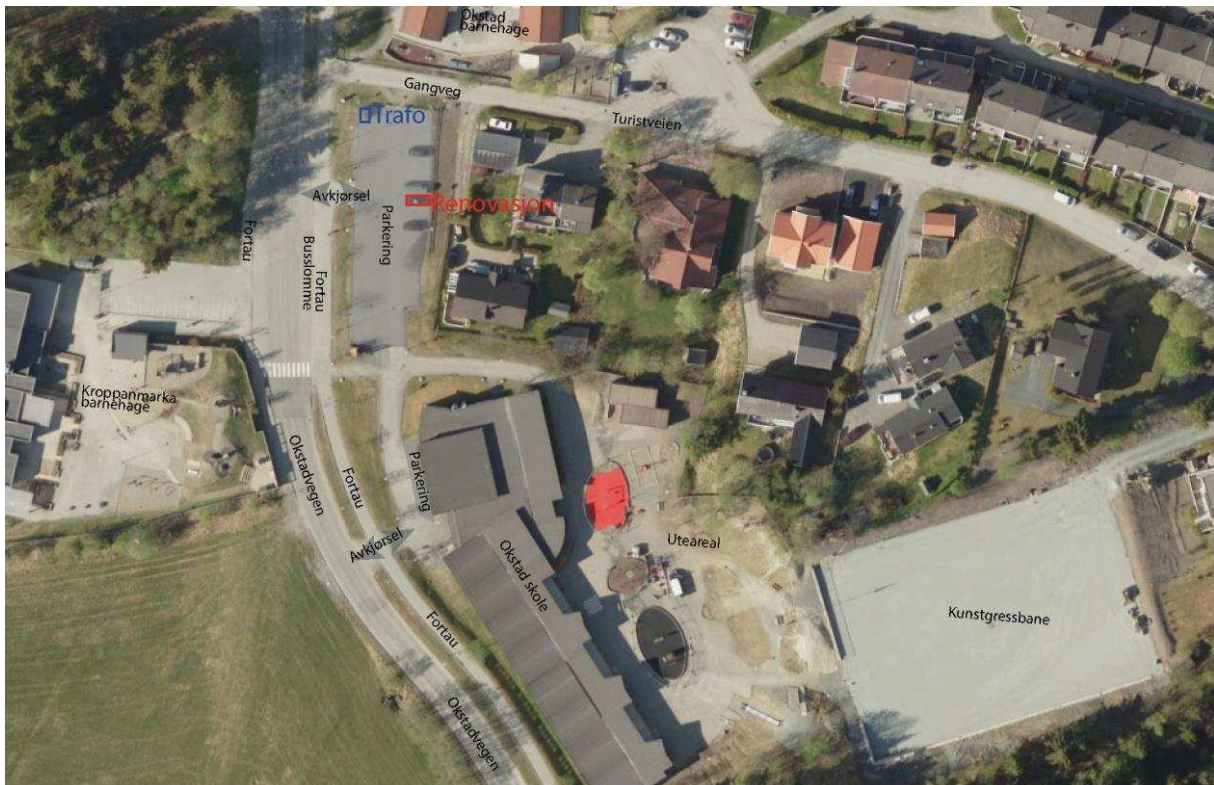
2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Analyseområdet ligger 6 km syd for Trondheim sentrum, øst for E6.



Figur 1 Analyseområdet er markert med rød markør (skjermdump maps.google.no)

Planområdet er i dag bebygd. Bygningen er en etasje delt i to fløyer. Øst for området er det ballplass med grusdekke. I nord er det anlagt en mindre parkeringsplass med plass til ca. 25 biler. Nord for parkeringsplassen ligger Okstad Barnehage.



Figur 2 Planområdet benyttes i dag til skoleområde, boligbebyggelse og idrett

Langsmed skolebygget går Okstadvegen med tilhørende gang- og sykkelveg. På andre siden av vegen ligger Kroppanmarka barnehage.

2.2 Planlagte tiltak

Hensikten med planarbeidet er å utarbeide en detaljert reguleringsplan for utvidelse av Okstad barneskole. Ny skole skal romme 280 elever fra 1.-7. trinn. Tiltaket innebærer en utvidelse av skolebygningen mot nord. Det vil også bli endring i parkerings- og adkomstløsning.



Figur 3 Reguleringsplanen skal legge til rette for en utvidelse av skolen med et tilbygg mot nord.

3 Metode

3.1 Innledning

Metoden baserer seg på veileder utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging: kartlegging av risiko og sårbarhet» (2011). Videre følger en begrepsavklaring og en oversikt over hvordan risiko klassifiseres i analysen.

3.2 Begrepsavklaring

Risiko gir uttrykk for kombinasjonen av *sannsynligheten* for- og konsekvensen av en *uønsket hendelse*.

Uønsket hendelse er en hendelse som kan medføre tap av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og materielle verdier. Sannsynlighet sier noe om i hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe. Sannsynlighet kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi. Frekvens kan brukes i stedet for sannsynlighet ved estimering av risiko. Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget.

Tema i tabellen under er kvittert ut eller inn i kolonnen «Aktuelt». Det er svart ja eller nei på om temaet er aktuelt for saken. Der et tema er aktuelt er det vurdert *sannsynlighet* og *alvorlighetsgrad*. Dette gir grunnlag for å fastsette risiko.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

- **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
- **Mindre sannsynlig** - hendelsen kan skje
- **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
- **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede


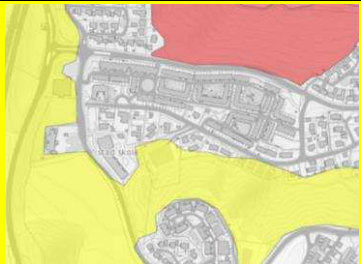
Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:


- **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
- **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
- **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingsskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
- **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift


Virkning \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig	4	8	12	16
3. Sannsynlig	3	6	9	12
2. Mindre sannsynlig	2	4	6	8
1. Lite sannsynlig	1	2	3	4

Klassifikasjon med fargekoder. Tall angir risikograd og er et resultat av sannsynlighet ganger virkning. Hendelser i rødt felt vurderes først, deretter gult. Det vurderes om utbygging er mulig og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Forslag til tiltak er beskrevet i høyre kolonne eller i egne avsnitt under.

4 Analyse

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko	Kommentar
Natur-, klima- og miljøforhold					
<i>Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>					
1. Masseras /skred	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	6	 <p>Området ligger under marin grense og ligger nedenfor kvikkleiresonen Okstad med middels faregrad. Planområdet er ikke utsatt for ras- eller erosjonsfare (miljøstatus.no).</p>
2. Snø / isras	Nei				ngu.no
3. Flomras	Nei				nve.no
4. Elveflom	Nei				nve.no
5. Tidevannsflo	Nei				Nve.no
6. Radongass	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	2	Klasse 1 - Moderat til lav (ngu.no)
7. Vind	Nei				I følge miljøstatus.no har området «lav sårbarhet for klimaendringer». Det skal ikke bygges noe med en høyde som tilsier at tiltaket vil være spesielt vindutsatt.
8. Nedbør	Nei				En må ta høyde for klimaendringer med «villere vær», deriblant økt nedbør. Aktuelle klimatilpassede tiltak som f.eks. åpne overvannsløsninger og permeable flater osv. bør vurderes. I følge miljøstatus.no har området imidlertid «lav sårbarhet for klimaendringer».
9. Sårbar flora	Nei				Naturbase.no
10. Sårbar fauna - fisk	Nei				Naturbase.no
11. Biologisk mangfold	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	6	

					<p>Det går en viltkorridor rundt bebyggelsen på Okstad. Gul angir viktig og rød angir svært viktig område.</p>  <p>Øst for skolen, innenfor planområdet, ligger det et område klassifisert som svært viktig lokal naturtype (markert som gul). Det er ikke oppgitt hvorfor området er markert (Trondheim kommunes kartløsning)</p>
12. Naturvernområder	Nei				Naturbase.no
13. Vassdragsområder	Nei				nve.no
14. Fornminner	Nei				Kulturminnesøk.no
15. Kulturminner	Nei				Kulturminnesøk.no
Bygde omgivelser					
<i>kan tiltak i planen få virkninger for:</i>					
16. Veg, bru, kollektivtransport	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig	3	<p>Skolen skal utvides mot nord. Dette gjør at nåværende parkerings- og adkomstløsning må endres. Konsekvensene for vegnettet vurderes likevel som ubetydelige, da det ikke forventes økt trafikk.</p> <p>Ny adkomst må utformes med gode siktforhold.</p>
17. Havn, kaianlegg	Nei				
18. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				
19. Skole, barnehage	Ja	Svært sannsynlig	Ubetydelig	4	Planen innebærer ombygging av skole. Nødvendige grep vil tas for å sikre god tilgjengelighet til hele skolen.
20. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				

21. Brannslukningsva nn	Nei				
22. Kraftforsyning	Nei				
23. Vannforsyning	Nei				
24. Forsvarsområde	Nei				
25. Rekreasjonsområ der	Nei				
Forurensningskilder					
<i>Berøres planområdet av:</i>					
26. Akutt forurensing	Nei				
27. Permanent forurensing	Nei				Miljøstatus.no
28. Støv og støy; industri	Nei				
29. Støv og støy; trafikk	Ja				Området berøres av gul (55-59  dB) og grønn (50-54 dB) støysone. Kilde: Trondheim kommunes karttjeneste
30. Støy; andre kilder	Nei				
31. Forurenset grunn	Nei				Miljøstatus.no
32. Høyspentlinje	Nei				Miljøstatus.no
33. Risikofylt industri 34. (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				
35. Avfallsbehandling	Nei				
36. Oljekatastrofe- område	Nei				
Forurensing					
<i>Medfører tiltak i planen:</i>					
37. Fare for akutt forurensing	Nei				
38. Støy og støv fra trafikk	Ja	Mindre sann- synlig	Mindre alvorlig	4	I anleggsfasen vil det erfaringsmessig oppstå både støy- og støvplager ved transport av byggematerialer, evt. transport av masser m.m. Tiltaket antas ikke å være stort i omfang eller ha lang utstrekning i tid. Dette må vurderes nærmere i forbindelse med byggesøknad, når en vet

					hva omfang av anleggsarbeid vil bli.
39. Støy og støv fra andre kilder	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	4	Byggefasen kan medføre støy og støv i forbindelse med byggefasen hvor bygging og transport kan utgjøre kilder for dette. Det vurderes å være midlertidig og i et mindre omfang.
40. Forurensing av sjø	Nei				Området vurderes til å ha tilstrekkelig avstand til Nidelven, til at støvflukt fra anleggsfasen vil påvirke vannkvaliteten.
41. Risikofylt industri	Nei				
Transport					
<i>Er det risiko for:</i>					
42. Ulykke med farlig gods	Nei				
43. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				
44. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	6	Det forventes bringing og henting av barn ved skoledagens start og slutt. Dette vil gi mye trafikk med hyppige stopp og pauser, samt mange barn på et lite areal. Dette vil kunne skape uoversiktlige situasjoner. Gode løsninger med oversiktlig sirkulasjon av biler og tilstrekkelig siktforhold må ivaretas i plangrepet.
45. Ulykker med gående - syklende	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	6	Se punkt 44
46. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	6	Da anleggsperioden antas å ikke bli omfattende pga. at tiltaket er relativt lite i fht tomteinngrep o.l. vurderes sannsynligheten til å være liten, og konsekvensene mindre. Det må allikevel tas tilstrekkelig trafikkikkerhetshensyn i anleggsfasen, pga. at anleggsarbeidet gjennomføres nært barneskole og boligområder. Herunder begrense anleggstrafikken i de periodene det er størst trafikk til skolen (ved bringing og henting morgen og ettermiddag). I tillegg bør det settes opp anleggsgjerder som å hindre tilgang til

					byggeplassen. Tilrettelegging for myke trafikanter. Dette krever god organisering av anleggsdrift, god logistikk. HMS – rutiner under anleggsarbeid.
Andre forhold					
<i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>					
47. Fare for terror/sabotasje	Nei				
48. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				
49. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei				
50. Andre forhold	Nei				