

**DETALJREGULERINGSPLAN FOR NY BARNEHAGE I SILJAN SENTRUM**

**VEDLEGG 5**

# Barnehage i Siljan sentrum

## ROS-ANALYSE

Rapport utført av:  
**SØNDERGAARD RICKFELT AS**

Oppdragsgiver:  
**SILJAN KOMMUNE**

Utarbeidet:  
**april 2019**

## Innhold

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN</b> .....	<b>2</b>
1.1	KORT SITUASJONSBESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET .....	2
<b>2</b>	<b>METODE</b> .....	<b>2</b>
2.1	BESKRIVELSE AV METODE .....	2
2.2	USIKKERHET I ROS-ANALYSEN .....	2
<b>3</b>	<b>ANALYSE AV RISIKO</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK</b> .....	<b>11</b>
5.1	NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED .....	11
5.2	NATUR OG MILJØFORHOLD: DAMBRUDD.....	12
5.3	NATUR OG MILJØFORHOLD: ELVEFLOM .....	12
5.4	NATUR OG MILJØFORHOLD: OVERVANN.....	12
5.5	NATUR OG MILJØFORHOLD: VANN MED FARE FOR USIKKER IS / DRUKNING .....	12
5.6	TEKNISK OG SOSIALE INFRASTRUKTUR: VEI .....	13
5.9	TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK .....	13

## 1 BAKGRUNN

I henhold til plan- og bygningsloven § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner før de behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk. Den 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.

Søndergaard Rickfelt har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i samarbeid med Siljan kommune som oppdragsgiver og samarbeidspartner. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene er vurdert og sammenstilt i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak.

### 1.1 KORT SITUASJONSBEKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Planforslaget legger til rette for oppføring av ny barnehage i Siljan sentrum og tilhørende uteområde. Nærmere detaljer om planområdet finnes i planbeskrivelsen.

ROS-analysen omfatter både planområdet og eksterne farer eller hendelser som kan få konsekvenser for tiltaket. Disse kan være hendelser som oppstår på grunn av tiltaket eller hendelser som oppstår uavhengig av tiltaket, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

## 2 METODE

### 2.1 BESKRIVELSE AV METODE

Analysen er gjennomført i hht veileder fra DSB<sup>1</sup> og overordnet risiko og sårbarhetsanalyse for Grenlandskommunene. Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan for barnehage i Siljan sentrum og tilhørende illustrasjoner.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

### 2.2 USIKKERHET I ROS-ANALYSEN

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Analysen er en enkel ROS-analyse utført på reguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle variabler. Dersom forutsetningen endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. Sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser er forsøkt kvantifisert i analysen. I dette ligger en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakt beregninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

---

<sup>1</sup> Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. 2017*

### 3 ANALYSE AV RISIKO

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

	<b>Personskade</b>	<b>Miljøskade</b>	<b>Skade på eiendom, forsyning m.m.</b>
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller mindre miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/ alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.
------------------	--	---	---

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

Tabell 1 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ifht. nytte
- Hendelser i grønne felt: Tiltak vanligvis ikke nødvendig

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

#### 4 UØNSKETE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

(Evt. farge i kolonnen for Risiko er hentet fra tabell 1)

Tabell 2 Analyseskjema

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
<b>Natur og miljøforhold</b>							
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>							
1. Steinskred/steinsprang	Nei						
2. Løsmasse-/leirskred	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Området ligger innenfor marin grense, men er ikke registrert som et kvikkleirområde i NVE sitt kart over kvikkleirsoner.</p> <p>En del av tomten har hellingsgrad på rundt 20% og er registrert å ha stor erosjonsrisiko i NIBIO sitt jordsmonn kart.</p> <p>Hellingsgraden er ikke tenkt å være bratt nok til å utgjøre en risiko for at jordskred utsløses.</p> <p>Det skal utføres geotekniske undersøkelser av området. Om det skulle være behov for stabilisering må løsninger for dette beskrives.</p>
3. Snø-/isras	Nei						
4. Dambrudd	Ja	X		Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Det ble utført dambruddsbølgeberegning av Siljanvassdraget i 2004.</p> <p>Denne er brukt som utgangspunkt i plassering av hensynsone på plankartet.</p>
5. Elveflom/tidevannsflo/stormflo	Ja	X		Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Flomsonekartlegging og beregning av vannstand ved 1000-års flom ble utført av Norconsult i 2004.</p> <p>Denne er brukt som utgangspunkt i plassering av hensynsone på plankartet</p> <p>Barnehagetomten ligger noe</p>

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							<p>høyere enn elven og over maksimal vannstand.</p> <p>Det vises også til vurderinger i kommuneplanen og ROS-analyse for Grenland</p>
6. Overvann	Ja	X	X	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Risiko for oversvømmelse og erosjon ved dårlig drenering/overvanns håndtering registrert i NIBIO sitt jordsmonn kart.</p> <p>Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvanns-netverk/system.</p> <p>Det skal utarbeides en VA plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren fortrinnsvis skal infiltreres og fordrøyes.</p>
7. Endret lokalklima (fjerning av vegetasjons-soner, bygninger som gir ugunstige vindforhold osv.)	Nei						
8. Skogbrann (større/farlig)	Nei						
9. Spesielt vindutsatte områder	Nei						
10. Spesielt nedbørutsatte områder	Nei						
11. Sårbar flora/fauna/fisk eller rødlistearter	Nei						Ingen rødliste eller truet arter registrert i artsdatabanken.
12. Verneområder og vassdrags områder	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p><u>Vassdragsområde:</u> Siljansvassdraget ble vernet i 1973. Det vises til Siljan kommunes vassdragsplan (1997) og kommuneplanens arealdel (2015-2027).</p> <p>Kommuneplanens arealdel tillater utbygging innenfor</p>

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							<p>100-metersbeltet i sentrumsområder.</p> <p>Hensikten med vern er i første rekke å sikre mot kraftutbygging, men det skal også tas hensyn til verneverdiene ved andre inngrep.</p> <p>Planen legger ikke opp til inngrep som vil påvirke vassdraget.</p> <p><u>Jordbruksområder:</u> (Kommunens arealdel 2015-2027) Det er 15 meter byggegrense mot dyrka jord på naboeiendom. Byggegrensen skal beholdes.</p>
13. Kulturminner (automatisk fredete) eller verneverdige bygg	Nei						
14. Grunnvannstand	Nei						
15. Vann med fare for usikker is / drukning	Ja			Sannsynlig	Alvorlig		<p>Siljanelva ligger i nærheten av barnehageområde. For barnehagebarn er det fare for drukning uansett om det er is eller ikke.</p> <p>Barnehageområdet må sikres med forskriftsmessig gjerde og porter.</p>
16. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei						
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>							
<i>Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:</i>							
17. Vei, bru, knutepunkt	Ja		X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Barnehage i området vil lede til økt trafikk som kan resultere i påkjørsel av myke trafikanter eller møteulykker.</p> <p>Kommunen skal utføre trafikksikkerhets tiltak på Sentrumsveien. Det skal også</p>



## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							vurderes redusert fartsgrense på Sentrumsveien.
18. Tilkomst/ utrykningstid for utrykkingskjøretøy	Nei						
19. Slokkevannskapasitet	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Siljan kommune mener at det er tilstrekkelig kapasitet i området.
20. Forsyning kraft/ elektrisitet	Nei						
21. Tele-/datanett	Nei						
22. Svikt i fjernvarme	Nei						
23. Vannforsyning	Nei						
24. Avløpssystemet	Nei						
25. Forsvarsområde	Nei						
26. Tilfluktsrom	Nei						
<b>Virksomhetsrisiko</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
27. Anlegg/virksomhet som kan utgjøre en risiko	Ja	X		Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Eksisterende kommunalt renseanlegg ligger i nærheten. Området er ikke egnet til opphold av barn.  Barnehageområdet må sikres med forskriftsmessig gjerde og porter for å hindre tilgang til renseanlegg.
28. Lager med farlig stoff (væsker, gasser, eksplosiv osv.)	Nei						
29. Terror/sabotasje/skadeverk	Nei						
30. Annen kriminalitet	Nei						
31. Sammenrasning av bygninger/konstruksjoner	Nei						
<b>Andre forurensningskilder</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
32. Fare for akutt forurensning	Nei						
33. Permanent forurensning	Nei						
34. Støv og støy; (industri, trafikk mm.)	Nei						

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
35. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei						
36. Forurenset grunn	Ja			Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Området har vært benyttet til landbruk og det må tas høyde for sprøytemidler i jorden.  Temaet er avklart med landbrukskontoret. Grunnen er ikke regnet som forurenset.
37. Smitte fra dyr og insekter	Nei						
38. Forurensning av drikkevannskilde	Nei						
39. Radongass	Ja			Mindre sannsynlig	Alvorlig		Registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet på NGU sitt kart (geo.ngu.no/kart)  Det skal utføres radonforebyggende tiltak etter gjeldende byggeforskriftene.
40. Høyspentlinje	Nei						
41. Anlegg for avfallsbehandling	Nei						
<b>Transport og trafiksikkerhet</b>							
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>							
42. Ulykke med farlig gods	Nei						
43. Brudd i transportnett	Nei						
44. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei						
45. Påkjørsel av myke trafikanter	Ja	X	X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		I planen er det lagt til grunn at kjøring til og fra barnehagen i all hovedsak skal løses med parkering på eiendommen med adkomst via en ny avkjørsel fra Sentrumsveien. Utforming av avkjørselen, vei og parkeringsområde er i tråd med Statens vegvesens veinormal N100.  Sentrumsveien har fartsgrensa 50km/t som er

## ROS-analyse for Barnehage i Siljan sentrum

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Kons. for planen	Kons. av planen	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kommentar/Tiltak/Kilde
							tilknyttet en risiko av større konsekvenser ved påkjørsel.  Fartsgrensen skal vurderes redusert.  I vegkart fra Statens vegvesen er det registrert én ulykke langs den delen av Sentrumsveien som endt med at en fotgjenger ble lettere skadet.
46. Møteulykker	Nei						
47. Utforkjøring	Nei						
48. Anleggstrafikk	Ja		X	Mindre sannsynlig	Alvorlig		I byggeperioden kan det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil ha begrenset omfang og varighet.  Man må sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.

Risikomatriksen gir en kvantiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Hendelser i røde felt er ikke akseptable og krever tiltak. Det må vurderes tiltak for hendelser i gule felt, mens hendelser i grønne felt ikke har en signifikant risiko og risikoreduserende tiltak kan vurderes.

Tabell 3 Endelig risikovurdering med hendelsesnummer

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig		6	15		
2. Mindre sannsynlig		12, 19, 27, 36	2, 4, 5, 17, 39, 45, 48		
1. Lite sannsynlig					

Risikosituasjonen oppsummeres i følgende kapitler.

## 5 OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at planen generelt ikke er risikopreget. Forhold som i hht tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak (dvs. de som ligger innenfor gule eller røde felt), er gitt nedenfor:

### 5.1 NATUR OG MILJØFORHOLD: LØSMASSE / LEIRSKRED

#### KVIKKLEIRSKRED

For Trøndelag, deler av Østlandet og enkelte område i Nord-Norge er skredfarlige kvikkleiresoner kartlagt som et ledd i den nasjonale skredkartleggingen. Kartlagte områder er visst i NVE sitt aktsomhetskart (<https://atlas.nve.no>). Disse sonene kan brukes for å avgrense aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Vi gjør oppmerksom på at de kartlagte faresonene bare omfatter større soner, og bare utlosningsområder (områder som kan skli ut). Også i de områdene som er omfattet av den nasjonale kvikkleirekartleggingen kan det være forekomster av andre, mindre kvikkleiresoner og utløpsområde for skred utenfor de registrerte kvikkleiresonene.

NVE har også modellert kart som viser marin grense i Norge. I NVE sin veileder *Sikkerhet mot kvikkleirskred* (2014) står det at alle områder under marin grense vil være aktsomhetsområder for kvikkleirskred.

Planområdet ligger innenfor NVE sine kartlagte områder men er ikke utpekt som en skredfarlig kvikkleirsoner. Det ligger derimot under marin grense og må regnes derfor som et aktsomhetsområde.

Område-stabiliteten må dokumenteres i slike områder før byggetiltak kan utføres. Det skal gjøres geotekniske undersøkelser av området. Eventuelle løsninger for stabilitet skal beskrives. Det skal legges ved dokumentasjon på utført totalsonderinger og løsmasseprøver. Det forutsettes at tiltaket utføres i samråd med geoteknisk sakkyndig i prosjekterings- og byggefasen.

#### JORD- OG FLOMSKRED

I følge løsmassekart fra NVU er arealet dekket av løsmasser i form av hav- og strandavsetning. Forekomsten av vann er en nøkkelfaktor ved utløsning av skred, dette gjelder både vann på overflate som fører til erosjon og vann i grunnen som gjennom porevasstrykk påvirker stabiliteten i løsmassene. I tillegg vil stabiliteten være påvirket av inngrep.

Området ligger utenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred i aktsomhetskart til NVE. Hellningsgradene i området er ikke tenkt å være bratt nok til å utgjøre en risiko for at jordskred utløses.

Det er utført grunnundersøkelse hvor det er gravet ned til fjell. Område-stabiliteten må likevel dokumenteres før byggetiltak kan utføres. Det skal gjøres geotekniske undersøkelser av området. Eventuelle løsninger for stabilitet skal beskrives. Det skal legges ved dokumentasjon på utført totalsonderinger og løsmasseprøver. Det forutsettes at tiltaket utføres i samråd med geoteknisk sakkyndig i prosjekterings- og byggefasen.

## **5.2 NATUR OG MILJØFORHOLD: DAMBRUDD**

Norconsult utførte en dambruddsbølgeberegning av Siljanvassdraget i 2004. Flomsone som konsekvens av dambrudd er vist på tegning nr. 3904300-06 og dette er lagt til grunn for plassering av hensynssone på reguleringsplankartet.

Denne hensynssonen er vist med rød skravur på plankartet. Hensynssonen skal ivareta behovet for å hindre utbygging som kan ta skade av oversvømmelse / flom ved dambrudd. Det er derfor ikke tillatt å oppføre bygninger eller konstruksjoner i området uten at disse er beregnet på slike belastninger.

## **5.3 NATUR OG MILJØFORHOLD: ELVEFLOM**

Flomsonekartlegging og beregning av vannstand ved 1000-års flom ble utført av Norconsult i 2004.

Maksimal vannavstand ved 1000-års flom er vist på tegning nr. 3904300-06 og dette er lagt til grunn for plassering av hensynssone på reguleringsplankartet.

Denne hensynssonen er vist med rød skravur på plankartet. Hensynssonen skal ivareta behovet for å hindre utbygging som kan ta skade av oversvømmelse / flom ved kraftig nedbør og/eller snøsmelting. Det er derfor ikke tillatt å oppføre bygninger eller konstruksjoner i området uten at disse er beregnet på slike belastninger.

Barnehagetomten ligger noe høyere enn elven og over maksimal vannstand.

## **5.4 NATUR OG MILJØFORHOLD: OVERVANN**

Fra stortingsmelding 33 (2012 - 2013) heter det at klimaendringer med forventet økt nedbørsmengder gjør til at kommunen må intensivere fokuset på håndtering av overvann ved planlegging og nybygging i by - og tettsteder. Nedbygging av permeable flater kan lede til økt press på eksisterende overvannsnettverk/system.

Hovedprinsippet med overvannshåndtering er at overvann i størst mulig grad skal tas hand om lokalt, gjennom infiltrasjon eller lignende løsning, slik at vassbalansen er opprettholdt tilnærmet lik naturtilstanden.

Det skal utarbeides en VA plan som inkluderer plan for overvannshåndtering. Utbyggingen skal skje slik at nedbøren fortrinnsvis skal infiltreres og fordrøyes.

## **5.5 NATUR OG MILJØFORHOLD: VANN MED FARE FOR USIKKER IS / DRUKNING**

Siljanelva ligger i nærheten av barnehageområde. For barnehagebarn er det fare for drukning uansett om det er is eller ikke.

Barnehageområdet må sikres med forskriftsmessig gjerde og porter for å hindre tilgang til elv og strandområde for barn uten tilsyn.

### **5.6   TEKNISK OG SOSIALE INFRASTRUKTUR: VEI**

Planforslaget vil lede til økt trafikkmengden langs Sentrumsveien i perioder med barnehagens åpningstider og på ettermiddagen. Det er risiko for at dette kan resultere i påkjørsel av myke trafikanter eller møteulykker.

Kommunen planlegger trafikksikkerhetstiltak langs Sentrumsveien som inngår som et Bypakke prosjekt. Det skal også vurderes redusert fartsgrense på Sentrumsveien.

Utforming av avkjørselen skal opparbeides i tråd med Statens vegvesens veinormal N100.

### **5.7   ANDRE FORURENSNINGSKILDER: RADONGASS**

Radon er en usynlig og luktfri gass, som kontinuerlig er dannet i jordskorpen. Innendørs kan dette resultere i helsefare når den siver inn og konsentreres i bygninger. Mengden av radon varierer sterkt etter geologiske forhold.

Planområdet er registrert som et område med moderat til lav grad av aktsomhet i forhold til radon på NGU sitt kart ([geo.ngu.no/kart](http://geo.ngu.no/kart)).

Det er hjemmel i Byggeteknisk forskrift (TEK17 ) § 13 - 5 at bygninger skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak og bygninger for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.

### **5.8   TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: PÅKJØRSEL AV MYKE TRAFIKANTER**

I planen er det lagt til grunn at kjøring til og fra barnehagen i all hovedsak skal løses med parkering på eiendommen med adkomst via en ny avkjørsel fra Sentrumsveien. Utforming av avkjørselen, vei og parkeringsområde er i tråd med Statens vegvesens veinormal N100.

Sentrumsveien har fartsgrensa 50km/t som er tilknyttet en risiko av større konsekvenser ved påkjørsel. I vegkart fra Statens vegvesen er det registrert én ulykke langs den delen av Sentrumsveien som endt med at en fotgjenger ble lettere skadet.

Fartsgrensen på Sentrumsveien skal vurderes redusert. Det er også planlagt trafikksikkerhetstiltak på Sentrumsveien som inkluderer etablering av gang- og sykkelvei.

Situasjonsplan for tiltak innenfor planområdet skal vise hvordan trafikksikre og oversiktlig ganglinjer skal løses.

### **5.9   TRANSPORT OG TRAFIKKSIKKERHET: ANLEGGSTRAFIKK**

I byggeperioden kan det bli noe anleggstrafikk inn og ut av området. Dette vil ha begrenset omfang og varighet.

Det må sikres god sikt i kryss og sikre ganglinjer slik at det ikke skjer påkjørsler spesielt i denne perioden.