

PIR2

ROS-analyse
Detaljregulering Venn oppvekstsenter
Skaun kommune

ROS-ANALYSE VENN OPPVEKSTSENTER

OPPDRAAG **Reguleringsplan for Venn oppvekstsenter**
 EMNE ROS-analyse
 OPPDRAGSGIVER **Skaun kommune**
 KONTAKTPERSON Ronja Eline Kåveland
 DATO 30.6.2023

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Venn oppvekstsenter i Skaun kommune.

Analysen baserer seg på ROS-analyse datert 5.3.2019, utført av Selberg arkitekter ved områderegulering av Venn sentrum. I tillegg er det kommet fram ny kunnskap i dialog med kommunen /planmyndigheten og nye utredninger av tema som grunnforhold, hydrologi (Vennabekken), vann- og avløp og trafikk.

Det er vurdert at relevante tema å vurdere i forhold til risiko er grunnforhold; områdestabilitet og fundamentering på kvikkleire, flom og erosjon i Vennabekken, trafiksikkerhet; adkomst, parkering, hente-bringe-løsninger, støy fra vegtrafikk, teknisk infrastruktur; brannvann og høyspent.

Tema naturmangfold, kulturarv/kulturminner og naturressurser/landbruk er knyttet til sårbarhet, og er beskrevet, vurdert og oppsummert i planbeskrivelsen.

Det er ikke avdekket forhold som er til hinder for å regulere og utvikle planområdet med foreslåtte tiltak.

Matrisen viser risikovurdering.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3	støy			
Mindre sannsynlig - 2		flom/ erosjon	lokal stabilitet/ fundamentering, trafikk, anleggsperiode	
Lite sannsynlig - 1	høyspent		skred, brann	

ROS-analysen viser at det er få tema som medfører risiko. Gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere risiko for uønskede hendelser, og redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av hendelsene har havnet i grønn kategori, kun tre hendelse kommer i gul kategori, og ingen hendelser faller inn under rød kategori. Flere av hendelsene innebærer fare, men det er lite eller mindre sannsynlig at hendelsene skal inntreffe. For hendelser som faller inn under gul kategori, er mulige avbøtende tiltak vurdert, og sikret i planbestemmelser.

Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Ved gjennomføring av påkrevde tiltak og avbøtende tiltak, er det vurdert at dette vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk for å unngå uhell.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Planbehov og planområdet.....	4
2	Dagens situasjon.....	4
3	Beskrivelse av planforslaget.....	5
3.1	Venn oppvekstsenter	5
3.2	Ny gårdsveg og nytt våningshus	6
3.3	Trafikkløsninger	6
3.4	Vennabekken	6
4	Metode.....	6
4.1	Forutsetninger for ROS-analysen.....	6
4.2	Metode for ROS-analysen.....	7
4.3	Kilder og grunnlag	8
5	Risikoforhold	8
5.1	Uønskede hendelser, virkninger og tiltak, risikovurdering	9
6	Hendelser og avbøtende tiltak	10
6.1	Grunnforhold/ fundamentering (nr. 2)	11
6.2	Trafikksikkerhet; adkomst, parkering, hente-bringe-løsninger (nr. 4)	12
6.3	Anleggsperioden (nr. 8)	13
7	Oppsummering og konklusjon	14

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

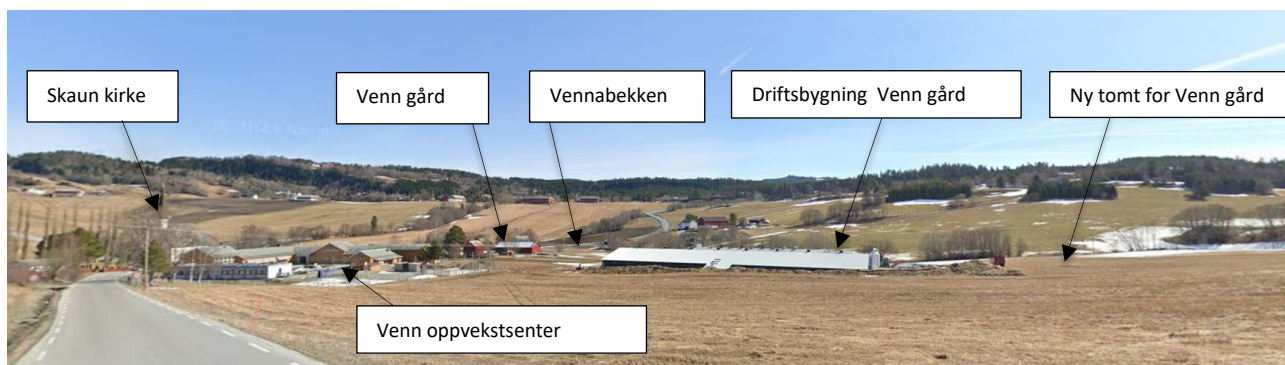
Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle planer for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Planbeskrivelsen, ulike fagutredninger og tekniske fagrapporter beskriver dagens situasjon og planlagt utbygging i detalj, mens her er kun kort beskrivelse av tiltak i planforslaget.

I ROS-analysen samles risikovurderinger for ulike tema, og den gir et helhetlig risiko- og sårbarhetsbilde over planområdet. Kunnskapen fra ROS-analysen skal brukes for å ta gode beslutninger slik at arealdisponeringen ikke skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Denne analysen skal ikke vurdere tema som er sikret gjennom andre krav i planprosessen.

1.2 Planbehov og planområdet

Skaun kommune har vedtatt at det skal reguleres et nytt oppvekstsenter med barneskole og barnehage på Venn, på samme sted som Venn skole ligger i dag. Tomt for oppvekstsenteret er regulert i Områdeplan for Venn sentrum, vedtatt 14.2.2023. Tomta er utvidet sør og øst for dagens skoletomt. Det er vist et areal for parkering sørøst for skoletomta, langs Skaunavegen, fv. 709.

I arbeidet med detaljregulering for Venn oppvekstsenter er det gjort nye vurderinger av tiltak vist i områdeplanen, og det er kommet fram til at det er behov for flere endringer. Det gjelder blant annet plassering av adkomst fra fv. 709 til parkering/hente-bringe-løsninger for oppvekstsenteret og ny gårdsveg til Venn gård/gårdstun og løsninger for Vennabekken.



Figur 1. Planområdet sett fra Melbyvegen, fra vest. Venn oppvekstsenter ligger i Venn sentrum, rett sør for middelalderkirka Skaun kirke. Skaunavegen, fv. 709, ligger rett øst for planområdet og Melbyvegen, fv. 6626, ligger i nord og nordvest. Dagens oppvekstsenter er gule bygninger til venstre i bildet, og midt i bildet ligger driftsbygninger for Venn gård. Eksisterende gårdstun ved oppvekstsenteret skal flyttes til ny tomt sør for driftsbygningene, helt til høyre i bildet.

2 Dagens situasjon

Venn sentrum er omgitt av jordbruksarealer med stor verdi og spredt gårdsbebyggelse. Sentrum ligger i bunnen av et karakteristisk skålformet og åpent landskapsrom. Sentralt plassert på en høyde i sentrum ligger Skaun kirke som er en fredet middelalderkirke. Venn oppvekstsenter med skole, og barnehage i menighetshuset rett ved, ligger på samme høydeplatå som kirka, på sørsiden av Melbyvegen som går mellom kirka og skolen. Sammen med butikken og noen spredte eneboliger utgjøre dette Venn sentrum. Vennabekken renner nordover gjennom sentrum.

Trafikkforhold

Venn sentrum er et historisk vegkryss, der tre fylkesveger møtes; Skaunavegen fv. 709, Melbyvegen fv. 6629 og Husbyvegen fv. 6620. Alle vegene har lav trafikkmengde, med under 1000 ÅDT (årsdøgnstrafikk / biler per døgn). Trafikkarealene med vegkryss, avkjørsler og parkeringsareal er utflytende. Flere steder er situasjonen uoversiktlig, særlig for gående og syklende, noe som går utover trafiksikkerheten. På Skaunavegen gjennom sentrum er det fartsgrense 40 km/t og på Melbyvegen forbi skolen er det 30 km/t. På begge strekningene er det fartshumper.

Grunnforhold og vassdrag (Vennabekken)

Området ligger under marin grense. Det er gjort geotekniske grunnboringer som har påvist sensitiv leire/kvikkleire flere steder på og rundt tomta for nytt oppvekstsenter. Geotekniske vurderinger konkluderer med at det er tilfredsstillende områdestabilitet, mens det er behov for oppfølging av grunnarbeider for å sikre lokal stabilitet i byggeperioden.

Vennabekken er en flombekk som renner i planområdets sørøstlige grense.

Sosial og teknisk infrastruktur

I dag har Venn oppvekstsenter ca. 125 skoleelever fordelt på 1.-7. trinn. Det er 36 barn i barnehagen som har tilhold i den østre delen av menighetshuset. Menighetshuset brukes av menigheten og annen frivillighet, i tillegg til at det er selskaps-/forsamlings-lokaler med plass til ca. 80 personer. Lokalene brukes både på dag- og kveldstid, og i 'pilegrimssesongen' er det åpent for informasjon og muligheter for overnatting. Parkering for alle funksjoner ligger mellom oppvekstsenteret og menighetshuset.

Det går en høyspentledning i luftspenn over sørøstre del av planområdet.

Det er ikke tilstrekkelig brannvannkapasitet ut fra gjeldende krav. Skaun kommune jobber imidlertid med utbedring og fornying av vannledningsnett, og nærmer seg Venn. Det forventes at det i løpet av få år vil være tilstrekkelig kapasitet til å oppnå krav for brannvann på 50 l/s.



Figur 2. Dagens oppvekstsenter sett fra vest. Cirka grense mot sør for tomt for nytt oppvekstsenter er vist med gul stiplet linje. Foto fra Google Streetview.

3 Beskrivelse av planforslaget

3.1 Venn oppvekstsenter

Planforslaget skal vise mulige løsninger for å bygge et nytt oppvekstsenter på areal som er avsatt til dette i områdeplanen. Oppvekstsenteret skal på sikt ha plass for 260 elever, 108 barnehagebarn og ca. 55 ansatte. I et første byggetrinn planlegges det for 230 elever og 48 barn i barnehagen. Det skal bygges nye bygninger, og det skal lages gode uteområder som har gode solforhold, universell

utforming og en variasjon av leke- og aktivitetsmuligheter. For barnehagen skal det også være uteareal som er litt skjermet, som er egnet for hvile/å sove.

Det skal planlegges løsninger for adkomst og parkering, der det må vurderes totalt behov for parkeringsplasser ift. mulig sambruk fordelt over døgnet, men også parallelle behov mellom de ulike funksjonene i oppvekstsenteret, menighetshuset og kirka. Trafikksikkerhet ved hente- og bringesituasjon og ved store arrangement prioritert høyt. Illustrert planforslag viser parkeringsplass for ansatte og besøkende, og oppstilling for skoleskyss ved Skaunavegen med avkjørsel fra denne. En mindre parkeringsplass med hente- og bringeløsning og HC-parkering for skole og menighetshus er vist langs Melbyvegen, nord for oppvekstsenteret. En forplass/et torg mellom oppvekstsenteret og menighetshuset kan benyttes til parkering ved store arrangement.

3.2 Ny gårdsveg og nytt våningshus

Gårdstunet ved Venn gård, adresse Melbyvegen 6, skal rives og det skal etableres nytt gårdstun med ny bolig sør for driftsbygninger, sør for oppvekstsenteret. Det planlegges ny gårdsveg fra Skaunavegen fram til driftsbygninger og gårdstun. Gårdsvegen er dimensjonert for å tåle tungtransport til gårdsdriften.

3.3 Trafikkløsninger

Planforslaget viser et enklere trafikksystem enn det som er regulert i områdeplanen. Det reguleres ensidig fortau langs Skaunavegen, på vestsiden, og langs Melbyvegen, på sørsiden. Løsningene er tilpasset eksisterende situasjon med terreng og Vennabekken, samtidig som det gir trafikksikker skoleveg i sentrum.

3.4 Vennabekken

I områdeplanen er Vennabekken lagt i kulvert under nye veger på en lenger strekning enn i dag. Da dette både er et lite miljø- og klimavennlig tiltak, og et kostbart tiltak, viser planforslaget en løsning der bekken holdes åpen, og med mulighet for en forlengelse av åpen strekning. Ved enkelte punkt langs bekken, så som ved utløp av overvannsledninger, vil det utføres erosjonssikring i nødvendig grad.

4 Metode

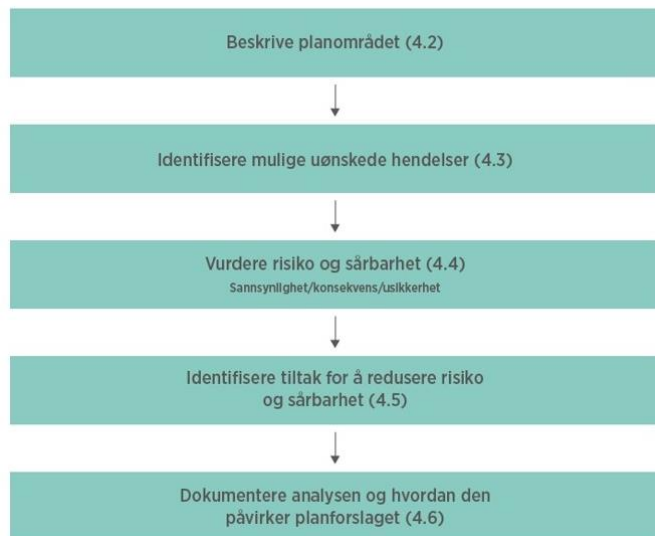
4.1 Forutsetninger for ROS-analysen

Hensikten med en risiko- og sårbarhetsanalyse er å gi et grunnlag for å innpasse beredskapsmessige hensyn i arealplanleggingen. I analysen kartlegges, analyseres og vurderes risiko og sårbarhet i forbindelse med tiltaket. ROS-analysen legger vekt på temaer som representerer en spesiell risiko i forbindelse med planforslaget. Fokus er rettet mot det som er spesielt ved at funksjoner lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for samfunnsfunksjoner og/eller skade på mennesker, miljø og økonomiske verdier, skal klargjøres i plansaken. På den måten kan omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, og danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

Vi forutsetter at videre planlegging og prosjektering av tiltaket gjøres i henhold til gjeldende lover og forskrifter, også utover plan- og bygningsloven. ROS-analysen vurderer derfor ikke tema som er sikret gjennom annet regelverk med krav til utredning. Eksempler på dette er radon og brannsikkerhet i bygg, som forutsettes ivarettatt iht. byggeteknisk forskrift (TEK 17).

4.2 Metode for ROS-analysen

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har laget flere veiledere om arbeid med samfunnssikkerhet i arealplanlegging ved bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser. Det er også etablert en norsk standard for risikovurderinger. Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er gjort på et oversiktsnivå og har blant annet tatt utgangspunkt i de fasene som er beskrevet i DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB 2017).



Figur 4. Trinn i ROS-analysen, kilde DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017

Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert som vist i tabell under.

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig (lav)	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50-100. år	1
Mindre sannsynlig (middels)	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig (høy)	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig (høy)	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede, mer enn én gang hvert år	4

Tabell 4-1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som:

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig / ubetydelig	1	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer.
Mindre alvorlig / en viss fare	2	Få eller små personskader. Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/ alternativer.
Alvorlig / kritisk	3	Få, men alvorlige personskader. Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f.eks. ledningsbrudd i grunn og luft.
Svært alvorlig / farlig / katastrofalt	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift.

Tabell 4-2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer.

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrise, hvor farge angir risiko av uønsket hendelse. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrisen (rødt område) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3				
Mindre sannsynlig - 2				
Lite sannsynlig - 1				

Tabell 4-3 Tabell som viser samlet risikovurdering

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ift. nytte.
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Risikomatrisen beskriver risikoen etter at mottiltaket er vurdert. Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til meget sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak.

Risikoreduserende tiltak kan enten være forebyggende (reduserer sannsynlighet) eller skadebegrensende (begrenser konsekvensene).

4.3 Kilder og grunnlag

Pir 2 AS har gjennomført analysen. Det er gjort flere utredninger som del av ny detaljreguleringsplan, og det har vært muntlig og skriftlig korrespondanse med tekniske rådgivere og ansatte i Skaun kommune. Vurderinger og konklusjoner fra teknisk rådgivning er brukt som grunnlag for vurderinger i denne ROS-analysen. Følgende kilder er brukt (listen er ikke uttømmende):

- ROS-analyse for Områderegulering av Venn sentrum, datert 5.3.2019, utført av Selberg arkitekter
- Offentlige databaser, aktsomhetskart, inkl. Skaun kommune, web-kart
- Gjeldende areal- og reguleringsplaner
- Div. muntlig og skriftlig korrespondanse med medarbeidere i Skaun kommune, og andre med lokalkunnskap
- Merknader og innspill til oppstart av planarbeidet, vinteren/våren 2023
- Fagrapporter utarbeidet som underlag for detaljregulering:
 - Geotekniske vurderinger av områdestabilitet og av fundamentering, 2 rapporter, ERA geo, 2.3.2023 og 31.3.2023
 - Trafikkanalyse. Trafikale løsninger, EFLA, 29.6.2023
 - Flomvurdering – Hydrologi, EFLA, 29.6.2023
 - Vann- og avløp VA-plan, EFLA, 26.6.2023, inkl. tegninger GH001 VA-plan, 9.6.2023
 - Støysonekart, EFLA, 14.6.2023

5 Risikoforhold

Utredningstema for ROS-analysen

Med bakgrunn i dialog med planmyndigheten, innspill fra andre myndigheter og kjent kunnskap om planområdet, er det vurdert at følgende tema er relevant å vurdere i ROS-analysen:

Naturgitte forhold:

- grunnforhold; områdestabilitet og fundamentering på kvikkleire

- flom og erosjon i Vennabekken

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer:

- trafiksikkerhet; adkomst, parkering, hente-bringe-løsninger
- brannvann
- høyspentledning

Forurensning, påvirkning fra området i dag, tiltakets påvirkning på omgivelsene:

- støy fra vegtrafikk
- anleggsperioden

Avgrensning av tema

Det er generelt stort fokus på å ivareta hensyn til klimatilpasning i arealplanlegging. Det handler mest om å unngå å bygge i områder med flom, skred og havnivåstigning, og å ha konkrete planer for håndtering av overvann, som også skal kunne håndtere ekstremnedbør. Planforslaget viser løsninger og bestemmelser for å sikre at det tas hensyn til naturfarer og klimaendringer ved utforming og gjennomføring av nye tiltak.

Utredningstema knyttet til sårbarhet

Denne ROS-analysen belyser risiko, mens tema knyttet til sårbarhet er beskrevet og vurdert i planbeskrivelsen. Det gjelder blant annet tema kulturminner. Tema naturmangfold, kulturarv/kulturminner og naturressurser/landbruk er knyttet til sårbarhet, og er beskrevet, vurdert og oppsummert i planbeskrivelsen.

5.1 Uønskede hendelser, virkninger og tiltak, risikovurdering

Tabellen under viser oversikt over relevante utredningstema og risikovurdering. Hendelse som i matrisen får gul risiko er beskrevet i kapittel 6.

Risiko- og sårbarhetsanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar
Naturgitte forhold, påvirkning fra natur-, klima- og miljøforhold				
1. Grunnforhold/skred	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Relevant for anleggsperioden. Det er registrert sensitiv/kvikkleire i planområdet. Terrenghelningen i området er så liten at skred kan utelukkes. Geoteknisk prosjektering av tiltaket anses som nødvendig for å sikre stabilitet ved utgraving/riving, samt fundamentering av nytt bygg. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.
2. Grunnforhold/fundamentering	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Relevant for anleggsperioden. Geoteknisk prosjektering av tiltaket anses som nødvendig for å sikre stabilitet ved utgraving/riving, samt fundamentering av nytt bygg. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.
3. Flom og erosjon i Vennabekken	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG		Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Vennabekken er en flombekk der vannstanden påvirkes av nedbør, snøsmelting o.l. Erosjonssikring og tiltak for å redusere flomskade og ev. skred anses som nødvendig. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.

Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer				
4. Trafikksikkerhet; adkomst, parkering, hente-bringe-løsninger	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Planforslaget sikrer fortau som sikker skoleveg, og viser løsninger for trafikksikre gangveger mellom ulike funksjoner, inkl. for elever som kommer med skoleskys. Det er lav fart og det vurderes å redusere både sannsynlighet og alvorlighet. Alvorlig personskafe kan likevel oppstå. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.
5. Brannvann	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Relevant i driftsperioden. Det er ikke tilstrekkelig brannvannkapasitet. Utbedring er under planlegging, med fornying av vannledningsnettet. Det forventes at det i løpet av få år vil være lagt ned ledninger med kapasitet til å oppnå krav for brannvann på 50 l/s. VA-plan beskriver påkoblingsmulighet.
6. Høyspentledning	LITE SANNSYNLIG	UBETYDELIG		Relevant i anleggsperioden. Planforslaget unngår å berøre høyspentlinje, og tomt for oppvekstsenteret vil i all hovedsak ligge utenfor det som er vurdert som faresone. Plankartet viser faresone for å sikre at det tas nødvendige hensyn i videre planlegging, prosjektering og i anleggsperioden. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.
Forurensning, påvirkning fra området i dag, tiltakets påvirkning på omgivelsene				
7. Støy fra vegtrafikk	SANNSYNLIG	UBETYDELIG		Relevant i driftsperioden. Planområdet utsatt for støy fra fylkesvegene rundt planområdet. Det anses som nødvendig å vurdere tiltak for å redusere støy på uteområdet til oppvekstsenteret.
8. Anleggsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG		Relevant i anleggsperioden. Det vil alltid være risiko forbundet med anleggsarbeid, og spesielt i områder som allerede har bebyggelse og aktivitet. Gode og forutsigbare planer for anleggsperioden anses som nødvendig. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk for å unngå uhell. Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3	7			
Mindre sannsynlig - 2		3	2, 4, 8	
Lite sannsynlig - 1	6		1, 5	

6 Hendelser og avbøtende tiltak

I dette kapittelet beskrives mulige hendelser og avbøtende tiltak for tema som i matrisen over har fått gul risiko. Det gjelder tema grunnforhold/ fundamentering i anleggsperioden, trafikkavvikling og selve anleggsperioden generelt.

Geoteknisk vurdering av områdestabilitet, flom/hydrologi-vurdering og VA-plan med beskrivelse følger planforslaget. Utbygging påvirker ikke områdestabiliteten.

Det er gjort beregninger av flom og foreslått løsninger for overvann inkl. klimapåslag. I en flomsituasjon kan de laveliggende arealer som parkeringsplass langs Skaunavegen og gårdsveg til Venn gård bli oversvømt i kortere perioder som følge av flom i Vennabekken. Mindre avbøtende tiltak kan vurderes gjennom detaljerte og samordnede planer for terrenghøyder, voller og andre tiltak som kan lede vannet. Samtidig må tiltak også hensynta ev. flomsituasjon nedstrøms planområdet. En flom vil ikke berøre områder med bebyggelse innenfor planområdet, og det vurderes derfor at eventuelle flomhendelser vil være mindre alvorlige, og uten større risiko enn det som må aksepteres. Kommunen jobber systematisk med vann, avløp og overvann, inkl. vassdrag, og vil følge opp og planlegge for en større oppgradering av eksisterende kulverter i Vennabekken på sikt, og tilslutning til vannledning med tilstrekkelig brannvannskapasitet forventes etablert innen nytt oppvekstsenter står ferdig.

Planforslaget unngår å berøre høyspentlinje, og tomt for oppvekstsenteret vil i all hovedsak ligge utenfor det som er vurdert som faresone, jf. høringsforslag til kommuneplanens arealdel.

Det er utformet bestemmelser som skal ivareta nødvendig geoteknisk prosjektering, overvannshåndtering innenfor planområdet og hensyn til støy og høyspentlinje i videre planlegging og prosjektering.

6.1 Grunnforhold/ fundamentering (nr. 2)

Det vurderes at risikofylt hendelse er relevant for anleggsperioden.

Beskrivelse av mulige hendelser i anleggsperioden

Det er generelt utfordrende grunnforhold for fundamentering og utgraving i planområde, med bløte og setningsømfintlige masser. Dette gjør at det må tas særlige hensyn i anleggsperioden, med slake graveskråninger for terrenginngrep for å hindre utglidning.

Hendelser kan være at anleggsarbeidet ikke følger krav til gjennomføring og massedisponering som er gitt av geotekniker. Det kan gi manglende lokal stabilitet og utglidning av masser og ras lokalt i anleggsområdet. Hendelsen vil kunne være alvorlig skade på person med dødsfall som verste utfall, og systemer kan settes ut av drift i kortere eller lengre perioder.

Avbøtende tiltak

For å unngå setninger i fundament og underbygninger, må oppfylling og fundamentering av bygg og infrastruktur gjøres iht. geoteknisk prosjektering, og ev. oppfølging av tilstedeværende geotekniker.

For å sikre gode fundamenteringsforhold, skal det gjøres ytterligere grunnundersøkelser i videre faser når prosjektering av oppvekstsenteret er kommet lengre. Det skal gjøres en vurdering av hvor dypt matjord og humusholdige masser skal masseutskiftes og erstattes med steinmasser av god kvalitet for å ivareta setningskrav. Bæreevne kan justeres med størrelse av fundamenter, og dybde på masseutskifting, og dybde på fundamenter.

For utgravinger ved utskifting av masser under fundamenter, eller utgraving for etablering av sokkel/kjelleretasje forventes det graving i relativt bløte og erosjonsømfintlige masser, som innebærer behov for slake skråningshelninger (for grunne utgravinger, 1:2). Brattere skråninger må vurderes nærmere av geotekniker.

Beplantning kan være et avbøtende tiltak for å forsterke/sikre erosjonssvake skråninger.

Også VA-ledninger og tiltak knyttet til bekk/kulvert for bekk, og utgravinger for rør/ledninger, må prosjekteres i et tverrfaglig samarbeid mellom VA-/vassdragsingeniører, landskapsarkitekter og geotekniker.

Ved oppfyllinger og ny bebyggelse må det tas hensyn til at terrenget får begrenset pålasting for å minimere setninger på infrastruktur og bygninger.

Avbøtende tiltak for skader på ny gårdsveg kan være å skifte ut en del av de bløte massene i grunnen, og så bygge opp igjen med komprimerte steinmasser og evt. geonett med styrke for å fordele setningene. Detaljering av dette må gjøre som en helhetsvurdering av setningskravet til vegen. Her kan oppdragsgiver være med å vurdere kost/nytte og evt. tiltak.

Dersom noe setninger kan aksepteres, kan en vente med asfaltering og heller utbedre i en eller to runder. Da kan en spare litt på kostnader for en enkel vei til en driftsbygning. Men her kommer det an på hvilke krav som settes til vegen.

Setninger, lokal stabilitet og bæreevne må ivaretas i videre geoteknisk prosjektering, med justeringer av masseutskifting og fundamentstørrelser.

Planbestemmelsene stiller krav om dokumentasjon av geoteknikk og geoteknisk prosjektering i forbindelse med søknad om tiltak. Gjennom den geotekniske prosjekteringen kan rådgivende ingeniør geoteknikk (RIG), dersom behov, stille krav om at ansvarlig søker/entreprenør må trekke inn geoteknisk ekspertise i kritiske faser av gjennomføringen/ i anleggsperioden, eller at geotekniker skal være til stede på anlegget gjennom hele byggeperioden. Det stilles også krav til planer for anleggsgjennomføring.

6.2 Trafikksikkerhet; adkomst, parkering, hente-bringe-løsninger (nr. 4)

Det vurderes at risikofylt hendelse er relevant både for anleggsperioden og for driftsperioden, når utbyggingen er ferdig.

Beskrivelse av mulige hendelser

Trafikken på fylkesvegene øke noe ved utbygging av nytt og større oppvekstsenter i Venn sentrum. Dette berører skoleveien til elever i området, samt fare knyttet til barns ferdsel etter skoletid. Hastigheten er imidlertid lav.

Det vil kunne skje ulykker i anleggsperioden, mellom anleggstrafikk/kjøretøy og biler eller mellom myke trafikanter langs anleggsvegene. Etappevis utbygging kan gi uoversiktlige forhold og fare for ulykker.

For driftsperioden vil det også være en viss risiko for påkjørsler. Det vil kunne skje ulykker mellom kjøretøy eller mellom kjøretøy og myke trafikanter. Syklister kan også være ulykkesutsatt, spesielt dersom flere ansatte og/eller elever og foreldre vil benytte sykkel som transportmiddel.

Oppvekstsenteret vil kunne gi noe økt trafikk av myke trafikanter fra alle retninger, og utenfor planområdet er det ikke separate trafikksikre tilbud for denne trafikantgruppen.

Sannsynligheten for ulykker er størst i kryss og ved krysningspunkt.

Planområdet vurderes ikke å være mindre sikkert enn andre utbyggingsområder for å takle økt trafikk. For å forebygge eventuelle negative konsekvenser av utbyggingen legger planforslaget til rette for flere trafikksikkerhetstiltak.

Avbøtende tiltak

Kollektivtilbudet for skoleskyss planlegges å få en betydelig bedre hente- og bringesituasjon. I tillegg viser planforslaget nye fortau langs vegene omkring oppvekstsenteret.

TEMA	PLANFORSLAGETS KONSEKVENSN OG FORESLÅTT TILTAK
Atkomst til planområdet	Sikre tilfredsstillende friskt og stigning i alle atkomster. Legge til rette for nok plass til inn-, og utkjøring for renovasjonsbil og brannbil, sikre oppstillingsplass og snumulighet inne på området. Ny løsning for henting/levering fra/til barnehage og for skoleskyss separert fra både parkingsplass og adkomst til gårdsbruket til Ola Venn.
Avvikling i kryss med fylkesveg	Kryss foreslås å utbedres med trafikkøy og med nytt gangfelt i Fv. 6626. Kryss er dimensjonert for buss (B=15 m, for VT bør det vurderes overkjørbar trafikkøy). Nytt gangfelt bør være hevet. Opprettholde eksisterende hevet gangfelt.
Gang- og sykkelforbindelser	Gode gangforbindelser langs skoleområdet, og mellom planområdet og eksisterende planlagte gangveger, skole, buss og kantstopp. Det legges ikke opp til et separat tilbud for syklist. Det foreslås å legge til rette for kryssing mellom skole/barnehage og kirke. Det anbefales et tilrettelagt kryssingspunkt med tilfredsstillende friskt.
Kollektivtilbud	Ny løsning for skoleskyss dimensjonert for 1-vegs kjøring for buss. Kantstopp for buss langs Fv. 709 etter kryss med Fv. 6626.
Parkering	Tilfredsstillende antall parkeringsplasser for sykkel og bil ved Fv. 6626 og Fv. 709.
Avfallshåndtering og varelevering	Avkjørsler dimensjoneres for lastebil L=12m

Figur 3. Trafikale konsekvenser og oppsummering av planlagte tiltak. Kilde: Trafikkvurdering, EFLA AS

I bestemmelsene er det stilt krav om at det skal utarbeides en plan for anleggsperioden. Her vil det inngå en plan for anleggstrafikk, med skilting, belysning (spesielt i den mørke årstiden), trafikksperrer, reduserte hastigheter eller trafikkregulering og andre trafiksikkerhetstiltak. Det skal spesielt tenkes på barn og unge, skoleveg, og myke trafikanter atkomst til og gjennom området ved utarbeidelse av planen for anleggstrafikk.

Plankart og bestemmelser sikrer en rekke av tiltakene nevnt i tabell over. Utover dette anses det ikke som nødvendig med tiltak annet enn å følge gjeldende vegnormaler, som er innarbeidet i planforslaget.

6.3 Anleggsperioden (nr. 8)

Det vurderes at risikofylt hendelse er relevant for anleggsperioden.

Beskrivelse av mulige hendelser

Utfordringer i en anleggsperiode vil være framkommelighet og trafiksikkerhet for myke trafikanter når adkomster for både kjørende, skoleskyss og myke trafikanter kan bli stengt og/eller flyttet i perioder. Videre kan støy og støv fra anlegget oppleves plagsomt for nærmeste boliger og for kirkegården. Dersom oppvekstsenteret skal være i drift samtidig med at det foregår anleggsvirksomhet, vil det kunne oppstå farefulle situasjoner mellom anleggsmaskiner og elever.

Det er registrert kulturlag i grunnen innenfor planområdet. Det er vesentlig at anleggsfasen legges opp slik at eventuelle nye funn av kulturminner ikke blir påført skade.

Mulig hendelser som kan påvirke omgivelsene kan være:

- Generell anleggsstøy fra boring, ev. spunting, graving og transport
- Belastning i form av støv og søle fra anleggsvirksomhet og -transport

- Redusert framkommelighet og endrede adkomster for alle trafikantgrupper i løpet av anleggsperioden

Avbøtende tiltak

Bestemmelser sikrer at det skal lages egne planer for anleggsperioden der arbeidsoperasjoner skal utføres iht. gjeldende regelverk og prosedyrer, og godkjennes av kommunen.

I tillegg skal en rekke lover og regler som angår anleggsvirksomhet, og som utførende entreprenør er pålagt å følge, begrense risiko for uønskede hendelser både på byggeplassen og de negative konsekvensene for omgivelsene.

Aktuelle avbøtende tiltak for utbygging innenfor dette planområdet kan være:

- Sørge for god skilting og informasjon for brukere og omgivelser om at anleggstrafikk pågår, og tidspunkt for arbeidet
- Ta særlige hensyn i perioder der flest barn/elever bringes og hentes til oppvekstsenteret, og unngå stenging av veger på tidspunkt med mest trafikk
- Til enhver tid sikre trafikksikre løsninger for myke trafikanter ved anleggsområdet
- SMS- varsling og god informasjon til berørte i og i nærområdet til planområdet om særskilt støyende eller plagsomme arbeidsoperasjoner
- Renhold av vegbane og at dette tas inn i som et krav i anbudsbeskrivelsen. Strengt krav til renhold og støvdemping bidrar til å redusere belastning med støv og søle
- Beredskapsplaner for eventuell akutt forurensning som følge av uhell/ulykke ved anlegget
- Sikringstiltak og rutiner for å unngå å skade kulturlag i grunnen

Massebalanse og midlertidige og permanente deponiområder må optimaliseres før igangsetting av tiltak. Det må vurderes gjenbruk av massene innenfor planområdet, ev. direkte uttransport for bruk i andre utbyggingsprosjekt i distriktet, og/eller deponering til godkjente deponi. Massetransport til ulike formål må ses i sammenheng med trafikkavvikling ellers i anleggsperioden, og vurderes helhetlig.

7 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen viser at det er få tema som medfører risiko. Gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere uønskede hendelser, og redusere omfanget av eventuelle ulykker.

Flertallet av hendelsene har havnet i grønn kategori, kun få hendelse kommer i gul kategori, og ingen i rød kategori. Flere av hendelsene innebærer fare, men det er lite eller mindre sannsynlig at hendelsene skal inntreffe. For hendelser i gul kategori, er mulige avbøtende tiltak vurdert, og sikret i planbestemmelser.

Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres, og at avbøtende tiltak vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk og ta hensyn til stedlige for å unngå uhell.