



ROS-analyse

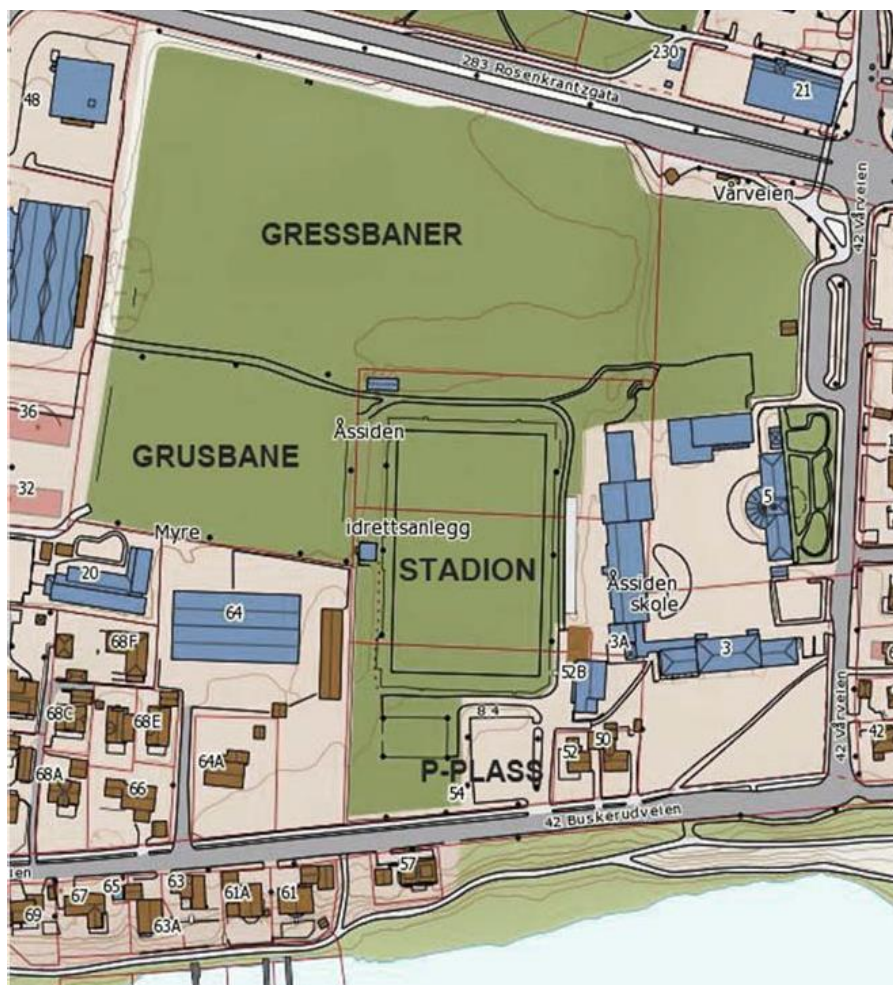
Drammen Eiendom KF

OPPDRAK

Detaljregulering av Åssiden Idrettshall og omkringliggende område

EMNE

ROS-analyse





RAPPORT

OPPDRAG **Reguleringsplan for Åssiden Idrettshall**
EMNE **ROS-analyse**

OPPDRAGSGIVER Drammen Eiendom KF
KONTAKTPERSON Vidar Nyhus

SAMMENDRAG

Reguleringsplan for Åssiden Idrettshall legger til rette for og tar hensyn til eventuell utvidelse av Åssiden skole. Hallen plasseres på grusbanen vest for eksisterende kunstgressbane og det legges til rette for skoleutvidelse i forlengelse av eksisterende skolebygg. Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen. Det er vurdert uønskede hendelser innen følgende tema:

- Flom- og overvann
- Trafikksikkerhet
- Grunnforhold
- Grunnforurensning
- Radon
- Konflikt med vann- og avløpsledninger
- Hendelser knyttet til anleggsplass
- Brann (vann)

Alle vurderes at de identifiserte hendelsene innebærer liten grad av risiko.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.



FORORD

Hensikten med en ROS-analyse er å sikre at viktige sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn blir integrert i planleggingen, slik at omfang og skader av uønskede hendelser i anleggs- og driftsfase reduseres.

ROS-analysen er utarbeidet i henhold til prinsippene i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) metodikk slik den er beskrevet i veileder om kommunale ROS-analyser (1). Innhenting av bakgrunnsdata og rapportskrivning er utført av Stema Rådgivning AS.

Oslo, 20. februar 2018
Simen Fougner



INNHALDSFORTEGNELSE

1 Innledning og bakgrunn	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Avgrensning av ROS-analysen	5
2 Planforslaget	5
3 Metode	5
3.1 Generell beskrivelse av metode	5
4 Risikoforhold	7
4.1 Avgrensning av analysen – relevante temaer	7
4.2 Flom og overvannshåndtering	9
4.3 Trafikksikkerhet	10
4.4 Grunnforhold	11
4.5 Grunnforurensning	12
4.6 Radon	12
4.7 Konflikt med vann- og avløpsledninger	13
4.8 Ulykker knyttet til konflikt mellom barn og anleggsplass	14
4.9 Brannikkerhet	14
5 Usikkerhet ved analysen	15
5.1 Brudd på forutsetninger	15
5.2 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderinger	15
6 Oppsummering	16
6.1 Anleggsperioden	16
6.2 Driftsperioden	16
6.3 Konklusjon	17
7 Referanser	18



1 Innledning og bakgrunn

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven § 4-3 krever ROS-analyse for alle planer som inneholder utbyggingsformål:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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- Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Planforslaget er nærmere beskrevet i kapittel 2. Se planbeskrivelsen for utfyllende informasjon.

1.2 Avgrensning av ROS-analysen

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen.

Alvorlige risikoforhold kan medføre at krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

ROS-analysen er i tillegg en gjennomgang og utsjekking av generelle risikoforhold knyttet til grunnforhold, stråling, ulike typer ulykker i den grad dette ikke er behandlet i planmaterialet. Gjennomgangen og vurderingen av slike forhold skjer ved en ekspertgjennomgang og konkrete analyser for hvert tema gjøres kun der den først gjennomgangen viser at det potensial for stor risiko.

2 Planforslaget

Området som skal detaljreguleres er en del av Åssiden idrettspark. Området grenser mot skoleanlegget i øst og større nærings- og boligeiendommer i vest, Buskerudveien i sør og parkområde/idrettsanlegg i nord. Idrettsanlegget har adkomst fra Buskerudveien, mens skolen har adkomst fra Vårveien på østsiden.

Hensikten med planforslaget er å legge til rette for en event. utvidelse av eksisterende skole og etablering av ny idrettshall. Som en konsekvens av den nye bebyggelsen vil eksisterende ballbane flyttes og deler av skolens utearealer må formes på nytt. Planforslaget legger opp til idrettshallen skal ha parkering med adkomst fra Buskerudveien.

3 Metode

3.1 Generell beskrivelse av metode

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser. Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) for og konsekvensene av uønskede hendelser

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

Hendelser kan representere en fare for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller en hendelse, og for å



vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller kombinasjoner av slike forhold.

Videre skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

Tabell 3-1: Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn hvert 50. år.	1
Mindre sannsynlig	Mellom en gang hvert 10 år og en gang hvert 50 år.	2
Sannsynlig	Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10 år	3
Meget sannsynlig	Mer enn en gang hvert år.	4

Når sannsynligheten er vurdert, skal konsekvensene av en hendelse beskrives og vurderes. Konsekvens betegnes som en mulig virkning av en hendelse. Konsekvensene er klassifisert etter forventet skadeomfang, og klassifisert både i forhold til konsekvens for mennesker, for miljø og for samfunnsviktige funksjoner.

Tabell 3-2: Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Begrep	Vekt	A Mennesker	B Miljø	C Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig	1	Ingen personskader	Ingen miljøskader	Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer
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.
Kritisk	3	Få men alvorlige personskader	Omfattende skader på miljøet	Driftsstans i flere døgn, for eks. ledningsbrudd i grunn og luft
Farlig	4	Opp til 5 døde	Alvorlige skader på miljøet	Systemer settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Katastrofalt	5	Over 5 døde og 20 alvorlig skadet	Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet	Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift. Adkomst, strømforsyning, vannforsyning.

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

Vurderingene av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt i en risikomatrix. Hendelser som kommer opp i øvre høyre del i risikomatrixen (rødt) har store konsekvenser og stor sannsynlighet, mens hendelser i nedre venstre del (grønt område) er mindre farlige og lite sannsynlige.

Mottiltak må iverksettes dersom hendelsene faller innenfor rødt område, og vurderes dersom hendelsene faller innenfor gult område. For flere aktuelle hendelser vil lover og forskrifter pålegge tiltak uansett i hvilket område hendelsen faller innenfor. Matrisen beskriver risikoen etter at mottiltaket er vurdert.



Tabell 3-3: Risikomatrix, basert på uønskede hendelser

Konsekvens	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Sannsynlighet					
Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
Sannsynlig	3	6	9	12	15
Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

	Mottiltak må iverksettes
	Mottiltak bør vurderes
	Utenfor risikoområdet

4 Risikoforhold

4.1 Avgrensning av analysen – relevante temaer

I dette kapitlet gis bakgrunnskunnskap og risikovurderinger i forhold til de aktuelle tema i ROS- analysen.

I tabellen under er det listet opp mulige risikoforhold som kan være aktuelle i forbindelse med planlagte byggetiltak. Det er tatt utgangspunkt i Sjekkliste for kommunale areal-, regulerings- og bebyggelsesplaner som er vist i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps rapport *GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging (2)*.

NATURRISIKO	Problemstillinger:	Aktuelt?
Skred /ras/ustabil grunn (Sne, is, stein, leire, jord, fjell) Flom i vassdrag Stormflo Vind/ekstremnedbør	Utgjør risiko for ras, flom osv. så stor fare at arealene ikke bør bebygges?	Planområdet er ikke ras/flomutsatt. Ikke relevant.
	Bør det stilles krav om spesielle tiltak ved bygging, f.eks. sikring av kjeller mot oversvømming	Nei, området er ikke flomutsatt Ikke relevant
	Planlegges ny utbygging i områder der veinettet er utsatt for ras eller flom, slik at bebyggelsen står i fare for å bli isolert i perioder?	Ikke relevant
	Vil ras utgjøre noen fare for planlagte kraftlinjer, hovedvannledninger eller annen infrastruktur?	Ikke relevant
Skog/lyngbrann	Er det noen fare for omliggende bebyggelse?	Planområdet er ikke utsatt for skog- og lyngbrannsfare



Radon	Planlegges utbygging i områder der det har vært registrert høye verdier av radon i grunn/bygninger?	Kart fra Miljøstatus.no viser at planområdet ikke er utsatt for radon.
VIRKSOMHETSRIKIO		
Virksomhet med fare for brann eller eksplosjon	Ved planer om utbygging i nærheten av slike anlegg må risiko vurderes: Er ny utbygging i området forsvarlig?	Ikke relevant
	Vil ny utbygging i nærheten legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?	Ikke relevant
	Ved etablering av virksomhet som utgjør brannrisiko: Er det bebyggelse i nærheten med spesielt stor fare for brannspredning (f.eks. tett trehusbebyggelse)?	Ikke relevant
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er ny utbygging i nærheten forsvarlig?	Ikke relevant
	Vil ny utbygging i nærheten legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	Ikke relevant
Avfallsområder/deponier/ Forurenset grunn	Kan grunnen/sjøsedimenter være forurenset fra tidligere bruk (eks. ved planlagt endret bruk av tidligere industritomter)?	Det er ikke registrert forurenset grunn på planområdet men temaet vurderes i analysen.
Dambruddsberegninger	Hvis det bygges ut i et område som ligger innenfor en dambruddssone, må NVE vurdere om dammen må forsterkes.	Ikke relevant
Elektromagnetiske felt	Risiko bør vurderes hvis det planlegges lokalisering av bygg der mennesker oppholder seg over lengre tid i slike felt	Ingen store høyspenttraseer i området
Trafikkfare	Er trafiksikkerheten vurdert?	Ja, vurderes i analysen
	Vil nye utbyggingsområder gi økt trafikkbelastning på veistrekninger som fra før har mange trafikkulykker?	Noe økt trafikkbelastning, vurderes i analysen.
	Eller på strekninger med usikrede jernbanekrysninger?	Ikke relevant
Spesiell fare for terror eller kriminalitet	Plassering av spesielt utsatt virksomhet i forhold til vanlig bebyggelse og spesielt sårbare objekter, for eks. barnehager	Ikke relevant
Utrykningstid brannvesen	Nye utbyggingsområder og lokalisering av institusjoner vurderes i forhold til krav om utrykningstid	Kort tid for utrykningsetatene
Utrykning ambulanse		
Vanntrykksoner/ slukkevannskapasitet	Slukkevannskapasitet må vurderes ved planer om ny utbygging	Dette ivaretas i den videre prosjekteringen



SÅRBARE OBJEKTER	Vil planforslaget kunne gi økt risiko for:	
Natur	Naturvernområder, andre viktige naturområder, rekreasjons- friluftsområder	Nei
Helse- og omsorgsinstitusjoner	Sykehus, sykehjem, aldershjem/eldreboliger, skoler,	Nei
Kulturminner	Objekter med stor kulturhistorisk verdi	Nei
Viktige offentlige bygninger	Administrasjonsbygg, bygg for viktige tekniske funksjoner	Nei
Trafikk-knutepunkt	Jernbanestasjon, bussterminal, havn, flyplass	Nei
El-forsyning	Kraftverk, høyspentledninger, trafoer, dammer m.m.	Nei
Tunneler, broer	Finnes alternative veiforbindelser?	Ikke relevant
Hovednett gass	Finnes alternative energikilder?	Ikke relevant
Drikkevannsforsyning	Vannverk, drikkevannskilder, inntak, nedbørsfelt, grunnvann mm	Ikke relevant
Avløp	Rørnettverk, pumpestasjoner, renseanlegg m.m.	Ikke relevant
Informasjons- og kommunikasjonsinnstallasjoner	Fibernetttverk, radio/TV-stasjon, radio/TV-sender	Nei

Følgende tema fra sjekklisten er vurdert som aktuelle for videre analyse:

- Flom- og overvannshåndtering
- Trafikksikkerhet
- Grunnforhold
- Radon
- Ulykke knyttet til konflikt mellom anleggsplass og barn
- Brann

For disse temaene er det gjort utfyllende risikovurderinger, se de følgende delkapitlene.

4.2 Flom og overvannshåndtering

4.2.1 Dagens situasjon

Planområdet ligger ca. 50-150 meter fra Drammenselva, og ca. 10 meter høyere enn normal vannstand. Det er ingen andre vassdrag i nærheten og planområdet vurderes derfor ikke som flomutsatt.

Stema Rådgivning AS har heller ikke opplysninger om at området er spesielt utsatt i forhold til overvannsproblematikk, men terrenget skråner mot elva og mye av overvannet vil sannsynligvis sige i den retningen. Det er sand over leire på planområdet og det er derfor mulig å infiltrere en del overvann i grunnen.

4.2.2 Planforslaget

Deler av planområdet forutsettes bebygget som følge av planforslaget. Dette vil få lite konsekvenser i forhold til avrenning og overvann. Årsnedbør i området forventes å øke med ca. 20% samtidig som det ventes en kraftig økning i intense regnbyger. Lokal overvannshåndtering forutsettes lagt til grunn ved detaljprosjektering av tiltakene på planområdet.



4.2.3 Uønskede hendelser i driftsperioden

Tabell 4-1: Oversikt over uønskede hendelser i driftsperioden, flom og overvann

Flom og overvann		Sannsynlighet	Konsekvens			Risiko
			A	B	C	
1.	Mindre oversvømmelser på grunn av overvann	2	1	2	2	4

Beskrivelse

Store nedbørmengder fører til mindre oversvømmelser på grunn av overvann. Slike hendelser vil først og fremst gi økonomiske konsekvenser og i ekstreme tilfeller kunne medføre at deler av skolen m.stenges for en kort periode.

Avbøtende tiltak

Drammen kommune har utarbeidet en strategi for overvannshåndtering og prinsippene i denne bør legges til grunn når man vurderer løsninger for håndtering av overvann.:

- Infiltrer den minste nedbøren.
- Forsink og fordøy den større nedbøren
- Sikre trygge flomveier for den ekstreme nedbøren

Det må tas hensyn til dette i den videre prosjekteringen.

4.3 Trafikksikkerhet

4.3.1 Dagens situasjon

Det er lite trafikk på lokalveiene i nærområdet, både med tanke på personbiler og tungtransport. Planområdet har adkomst fra Buskerudveien og Vårveien.

4.3.2 Planforslaget

Planforslaget legger opp til at alle adkomstene opprettholdes, men hovedparkering til idrettshall legges med innkjøring fra Buskerudveien. Trafikkbelastningen vil derfor bli størst der. Det er ventet at full utbygging på planområdet vil medføre noe økning av bilbevegelser i døgnet. Sykkelparkering for skolebarna foreslås anlagt i forbindelse med utvidelse av eksisterende parkeringsplass og slik at man i størst mulig grad unngår konflikt med kjørende til og fra skolen.

4.3.3 Uønskede hendelser i anleggsperioden

Tabell 4-2: Oversikt over uønskede hendelser i anleggsperioden, tema trafikkulykker

Trafikkulykker		Sannsynlighet	Risiko	
			A	
2.	Trafikkulykke påkjørsel av barn i forbindelse med anleggsarbeid	1	3	3

Beskrivelse

Transport til og fra anleggsplassen vil foregå i skoletiden over areal tilgrensende arealer der barna leker. I forbindelse med dette kan det oppstå ulykker. Sannsynligheten for en slik hendelse vil være liten gitt god planlegging, men en slik hendelse vil kunne gi alvorlige konsekvenser. Risikoen vurderes samlet sett å være lav.



Avbøtende tiltak

I anleggsperioden vil anleggstrafikk og massetransport være en utfordring på grunn av lite tilgjengelig areal for parkering av anleggskjøretøy. Det er ønskelig å anlegge egen trase fra Buskerudveien opp til idrettshallen. En slik styring av anleggstrafikken vil redusere konfliktene under anleggsperioden. Rygging fra vei og inn på byggeplassen kan skje med hjelp av følgemann.

4.3.4 Uønskede hendelser i driftsperioden

Tabell 4-3: Oversikt over uønskede hendelser i driftsperioden, tema trafikkulykker

Trafikkulykker		Sannsynlighet	Risiko	
			A	
3.	Trafikkulykke i forbindelse med kjøring til og fra planområdet	2	2	4

Beskrivelse

Området er lite ulykkesutsatt i dag og forventet trafikkvekst er beskjeden. Sannsynligheten for trafikkulykker forventes å være uendret i forhold til i dag. Risikoen vurderes som liten.

Avbøtende tiltak

Det er allikevel viktig å sikre gode forhold for gangtrafikk, ryddig parkering, fartsdemping, samt adkomster har god sikt og er «lette og lese» for trafikantene. Siden planområdet består av en skole og anlegg for aktivitet for barn er det spesielt viktig med gode forhold for myke trafikanter.

4.4 Grunnforhold

4.4.1 Dagens situasjon

Planområdet ligger under marin grense og det er påvist kvikkleire risikoklasse 3 rett sør for planområdet.

I tråd med Kommuneplanens bestemmelse 6.6 må det gjennomføres grunnundersøkelser og en geoteknisk vurdering av området.

4.4.2 Planforslaget

Planforslaget tilrettelegger for oppføring av idrettshall vest på planområdet. Planområdet stiger fra Buskerudveien opp mot plataet der eksisterende kunstgressbane ligger.

4.4.3 Uønskede hendelser i anleggsperioden

Tabell 4-4: Oversikt over uønskede hendelser i anleggsperioden, tema grunnforhold

Grunnforhold		Sannsynlighet	Risiko	
			A	
4.	Mindre masseutglidninger	0(1)	1	0(1)



Beskrivelse

Området er ganske flatt. En eventuell utgliding er usannsynlig og vil ha lite omfang og skadepotensialet vurderes som lite.

Avbøtende tiltak

Ansvarlig søker kan ut fra en vurdering av prosjektet trekke inn geoteknisk ekspertise etter behov.

4.4.4 Uønskede hendelser i driftsperioden

Stabiliserende tiltak forutsettes gjennomført i forbindelse med oppføring av ny idrettshall. Med bakgrunn i dette er det ikke identifisert uønskede hendelser knyttet til grunnforhold i driftsperioden.

4.5 Grunnforurensning

4.5.1 Dagens situasjon

I følge kartdata fra Miljødirektoratet er det ikke registret grunnforurensning innenfor planområdet og Stema Rådgivning er heller ikke kjent med at det har blitt gjennomført miljøgeologiske grunnundersøkelser.

4.5.2 Planforslaget

Oppføring av nytt bygg vil medføre behov for flytting av masser og kan medføre et masseoverskudd.

4.5.3 Uønskede hendelser i driftsfase

Fyllmassene på planområdet kan potensielt være forurenset og inneholde stoffer som er skadelig for miljø og barn. Det er vanskelig å tallfeste risiko knyttet til dette, men det er viktig å være oppmerksom på problemstillingen. Dersom overskuddsmasser fra bygging av idrettshall og skole skal benyttes andre steder på planområdet er det viktig at de er kontrollert for forurensning. Forurensete masser må ikke benyttes til opparbeidelse av terreng i skolegården og forutsettes håndtert i henhold til gjeldende lovverk.

4.6 Radon

Radonisotoper har en halveringstid på opp til 4 dager. Tiltak mot radon går derfor enten på å ventilere bort gassen eller å etablere en barriere som sikrer tilstrekkelig ganger halvering før gassen når oppholdsrom. Tiltak er rimelige å gjennomføre ved planlegging av nybygg, men kan være mer kostbare hvis man skal redusere innlekkingen til eksisterende bygninger.

De høyeste konsentrasjonene av radon finnes i områder med berggrunn som består av alunskifer, uranrike granitter, pegmatitter og over løsmasser og morenegrunn hvor radon lett slipper gjennom.

Radongass konsentreres innendørs og langvarig eksponering gir fare for lungekreft. Statens strålevern anbefaler tiltak når radonnivået overstiger 100 Bq/m³.

4.6.1 Dagens situasjon

Kart fra miljøstatus.no viser at planområdet ikke er utsatt for radon.

4.6.2 Planforslaget

Planforslaget tilrettelegger for utbygging av idrettshall der mange mennesker skal oppholde over tid. Det er derfor viktig at forekomsten av radon allikevel utredes.

4.6.3 Uønskede hendelser i driftsperioden

Tabell 4-5: Oversikt over uønskede hendelser i driftsperioden, Radon

Radon		Sannsynlighet	Risiko	
			A	
5.	Skader på grunn av radon	0(1)	1	0(1)

Beskrivelse

Radon kan gi alvorlig helseskade ved forekomster over grenseverdiene. Det forutsettes at prosjekteringen gjennomføres i samsvar med krav i TEK17 og risikoen for skade er derfor svært liten.

Avbøtende tiltak

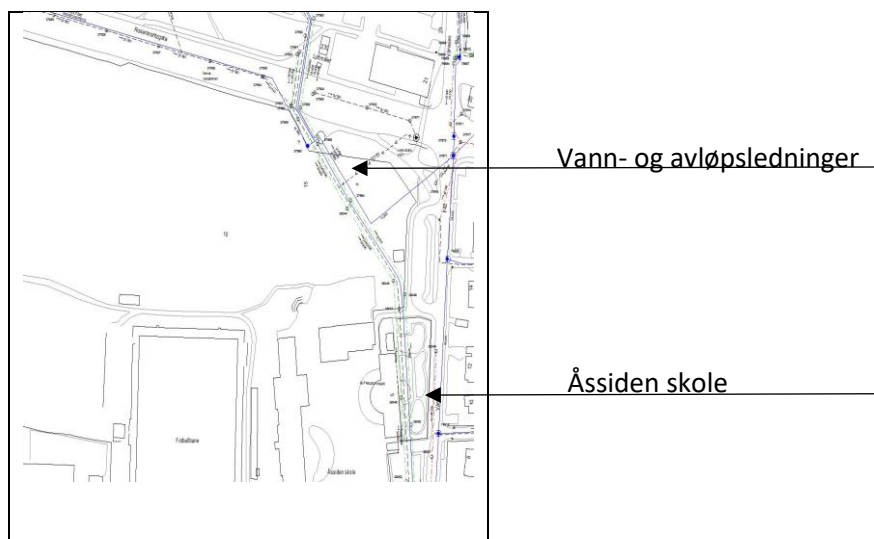
Aktuelle tiltak ved forekomst av radon over grenseverdiene er:

- Radonsperre og gasstett konstruksjon mot grunnen.
- Balansert ventilasjon
- Trykksenkning av grunnen under bygget

4.7 Konflikt med vann- og avløpsledninger

4.7.1 Dagens situasjon

Større vann- og avløpsledninger krysser planområdet i nordøstre hjørne.



Figur 4-5 Kart over vann- og avløpsledninger ved planområdet



4.7.2 Planforslaget

Planleggingen må ta hensyn til eksisterende vann- og avløpsledninger og ved utarbeidelse av byggegrenser ta nødvendig høyde for avstand til denne.

Beskrivelse

Uønskede hendelser kan oppstå ved eventuelle gravearbeider i umiddelbar nærhet. Ledningsbrudd vil kunne gi konsekvenser for miljø og samfunnsfunksjoner, men er lite sannsynlig.

Avbøtende tiltak

Detaljert prosjektering og kartlegging av det eksisterende ledningsnett og kontroll underveis i gravingen vil være risikoreducerende. Gode arbeidsprosedyrer, varslingsprosedyrer, sikker strømtilførsel m.m vil bidra til god sikkerhet. Vann- og avløpsetaten kan involveres i arbeidet.

4.8 Ulykker knyttet til konflikt mellom barn og anleggsplass

Det er alltid en viss fare knyttet til at uvedkommende kommer seg inn på anleggsplassen. I dette tilfellet vil anleggsarbeidene foregå i direkte tilknytning til skoleområdet der mange barn oppholder seg. Sikring av anleggsplassen er derfor spesielt viktig.

4.8.1 Uønskede hendelser i anleggsperioden

Tabell 4-6: Oversikt over uønskede hendelser i anleggsperioden, 4.8 Ulykker knyttet til konflikt mellom barn og anleggsplass

Ulykker knyttet til konflikt mellom barn og anleggsplass		Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko
			A	
6.	Barn kommer inn på anleggsområdet	2	2	4

Beskrivelse

Sannsynligheten for en hendelse der barn kommer seg inn på anleggsområde og blir skadet vurderes som liten forutsatt forskriftsmessig sikring. Dersom det allikevel skjer en ulykke vil det kunne være en viss fare for skade.

Avbøtende tiltak

Anleggsplassen forutsettes sikret i henhold til krav gitt i Byggherreforskriften. Anleggsarbeiderne må informeres og rutiner innarbeides for å sikre at barn og andre ikke kommer seg inn på byggeområdet. Fokus på dette er spesielt viktig gitt anleggsplassens plassering i tilknytning til skolen.

Anlegget skal sikres med byggegjerde under hele anleggsperioden. Gjerdet skal være fastmontert i bakken og satt sammen på en sådan måte, at uvedkommende ikke kan demontere og velte gjerdet. Ved varelevering / massetransport til anlegget, skal det være vakthold, minimum to stk. en foran og en bak kjøretøyet. Levering av materialer med større biler bør unngås i perioder med mye trafikk til og fra skolen som på morgenen og ettermiddagen.

4.9 Brannsikkerhet

Minimum slokkevannkapasitet må være 20 l/s fordelt på minst to uttak. All vannforsyning må kunne benyttes uavhengig av årstid (plassert ift kjørbare, snøfri vei og ikke naturlige parkeringsplasser). Brannkum/hydrant må maksimalt være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei samt minimum 25 m fra fasade.



5 Usikkerhet ved analysen

5.1 Brudd på forutsetninger

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

5.2 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderinger

Kvantifisering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Dette skyldes flere forhold.

Et moment er at det for mange typer hendelser ikke finnes erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens av ulike typer hendelser, eller modeller og metoder som kan gi eksakte beregninger av sannsynlighet. I slike tilfeller må derfor sannsynligheten vurderes ut fra et faglig skjønn, og selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innen det fagområdet som er aktuelt, vil det være en usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreducerende tiltak.

Et annet moment er detaljeringsnivået på systembeskrivelsen (prosjektbeskrivelsen). Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

Et tredje moment er uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.



6 Oppsummering

6.1 Anleggsperioden

I tabell 6-1 under er hendelsene summert opp i en risikomatrix. Matrisen viser en alle hendelser havnet i grønn sone.

Tabell 6-1: Risikomatrix for anleggsperioden

Konsekvens	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Sannsynlighet					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		6			
Lite sannsynlig	4		2		

6.2 Driftsperioden

Tabell 6-2: Risikomatrix for driftsperioden

Konsekvens	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Sannsynlighet					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig		1,3			
Lite sannsynlig	5				



6.3 Konklusjon

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere antall uønskede hendelser, eller redusere konsekvensen av disse. Det er generelt lite risiko knyttet til gjennomføring av tiltakene i planforslaget.

God planlegging av prosjektet vil bidra til å redusere omfanget av eventuelle ulykker.



7 Referanser

1. **DSB.** *Veileder for kommunale risiko og sårbarhetsanalyser.* Oslo : Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 1994. Veileder.
2. Sjekkliste for ROS-analyser i planlegging. [Internett] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap,
3. [Sisert: 20 5 2010.] <http://dsb.no/no/Ansvarsomrader/Regional-og-kommunal-beredskap/Kommuneplanlegging/Sjekkliste-for-ROS-analyser/>.
4. **Statens vegvesen.** vegvesen.no. [Internett] 2012.
5. <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart#!/kartlag:geodata/vegreferanse:228675.07995896:6633841.8379304/sok:%7B%22lokasjon%22%3A%7B%22bbox%22%3A%22228445%2C6633591%2C229080%2C6633928%22%7D%2C%22objektTyper%22%3A%5B%7B%22id%22%3A540%2C%22antall%22%3A%22100>.
6. **Drammen kommune.** drammen.kommune.no. [Internett]
7. <https://www.drammen.kommune.no/Documents/Helse/Folkehelse/Radonkart%20Drammen%20kommune%202010.pdf>.
8. **Statens strålevern.** Høyspentledninger. [Internett] 04 12 2009. [Sisert: 24 02 2010.]
9. <http://www.nrpa.no/hoyspentanlegg/hoyspentledninger>.
10. **Kreftregisteret.** Miljøfaktorer påvirker kreftrisiko. [Internett] 2005. [Sisert: 25 02 2010.]
11. <http://www.kreftregisteret.no/no/Generelt/Nyheter/Nyheter-2005/Miljofaktorer-pavirker-kreftrisiko/>.
12. *miljostatus.no*. [Internett]