

JANUAR 2025
MOSS KOMMUNE

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

ADRESSE COWI AS
Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad
TLF +47 02694
www.cowi.no

KOMMUNEDELPLAN FOR MOSS SENTRUM

OPPDRAGSNR.

A280803

DOKUMENTNR.

RAP 07

VERSJON

2.0

UTGIVELSESDATO

23.08.2024, rev.
dato 10.01.2025

BESKRIVELSE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

UTARBEIDET

HISL

KONTROLLERT

KESE

GODKJENT

23.08.2024

SAMMENDRAG

Denne ROS-analysen peker på 5 kategorier som er analysert i egne skjemaer; forurenset grunn, kvikkleire, støy, flom og radon. I den innledende analysen er det flere temaer som stikker seg ut med mulige risikoer. Eks. brann/storbrann, her er det trolig flere områder som er mer utsatt enn det som kommer frem i en overordnet analyse. Det må derfor gjennomføres egne ROS-analyser for hvert enkelt plantiltak for å kunne si sikkert hvordan tiltak kan bli påvirket eller påvirke risiko eller sårbarhet for et område.

INNHold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn og hensikt	5
1.2	Avgrensning av analysen	5
1.3	Viktige begreper	6
1.4	Metodikk	7
1.5	Risikokartlegging	7
1.6	Sannsynlighet	9
1.7	Akseptkriterier for konsekvens	10
1.8	Risiko	10
2	Gjennomføring og organisering	11
3	Planområdet og delområdene	12
3.1	DELOMRÅDE 1 – JELØY	13
3.2	DELOMRÅDE 2 – HAVNEOMRÅDET	13
3.3	DELOMRÅDE 3 – SENTRUMSKJERNEN VEST	14
3.4	DELOMRÅDE 4 – SENTRUMSKJERNEN ØST	14
3.5	DELOMRÅDE 5 – VERKET	14
3.6	DELOMRÅDE 6 – NESPARKEN	15
4	Alternativer	16
4.1	0-alternativet	16
4.2	Utbyggingsalternativet i kommunedelplanen for sentrum	16
5	Beskrivelse av endringer	17
5.1	DELOMRÅDE 1 – JELØY	17
5.2	DELOMRÅDE 2 – HAVNEOMRÅDET	18
5.3	DELOMRÅDE 3 – SENTRUMSKJERNEN VEST	19
5.4	DELOMRÅDE 4 – SENTRUMSKJERNEN ØST	20
5.5	DELOMRÅDE 5 – VERKET	21
5.6	DELOMRÅDE 6 – NESPARKEN	21
6	Fareidentifikasjon	22
6.1	Naturgitte forhold	22
6.2	Menneske og virksomhetsbaserte farer	27
6.3	Forsynings- og beredskapshendelse	31
6.4	Analyseskjemaer	31
7	Oppsummering og konklusjon	39
7.1	Konklusjon	39
7.2	Usikkerhet ved analysen	39

7.3	Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen	39
8	Referanser	40

1 Innledning

COWI AS gjennomfører ROS-analyse på vegne av Moss kommune. Utredningen skal brukes videre i arbeidet med kommunedelplan for Moss sentrum.

Fra kommunedelplanens planbeskrivelse vises det til at formålet med planen er å sikre en kompakt, attraktiv, klimavennlig og helhetlig utvikling av sentrumsområdet i tråd med tidens krav. Planen skal gjøre bystrukturen sterkere, øke tilgjengeligheten for gående og syklende og legge til rette for gode relasjoner, opplevelser og byliv.

Utredningene ser på endringene i sentrumsplanen, påvirkning av delområdene, vurdering av konsekvenser, og gir forslag til avbøtende tiltak.

1.1 Bakgrunn og hensikt

I planprogrammet fastsatt 13.12.2022 er det fremstilt 5 fagtemaer som skal konsekvensutredes i planarbeidet:

- > Naturverdier
- > Landskap
- > Nærmiljø og friluftsliv
- > Kulturminner og kulturmiljø
- > Bolig- og næringsutvikling

I tillegg til konsekvensutredninger skal COWI gjennomføre:

- > Geotekniske innspill til kommunedelplan for Moss sentrum
- > **Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)**

ROS-analysen gjennomføres for å bidra til å trygge den enkeltes liv, helse og eiendom, ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette.

1.2 Avgrensning av analysen

Det er et mål at planleggingen ikke medfører uønskede hendelser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom, se Tabell 1. Hendelser kan representere konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 1: Samfunnsverdier og konsekvenstyper.

Samfunnsverdier	Konsekvens	Forklaring
Liv og helse	Liv og helse	
Trygghet	Stabilitet	Samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt.
Eiendom	Materielle verdier	

Konsekvenser for natur og miljø, for eksempel forurenset grunn, fremmede arter og skade på viktige naturtyper, skal vurderes gjennom andre metoder. Imidlertid kan hendelser som akutt forurensning eller utslipp fra farlig industri fortsatt vurderes som uønskede hendelser i en ROS-analyse, men da må vurdering av konsekvensen være rettet mot konsekvenstyper i Tabell 1.

1.3 Viktige begreper

Begrepene som benyttes i analysen av hendelser er beskrevet i Tabell 2.

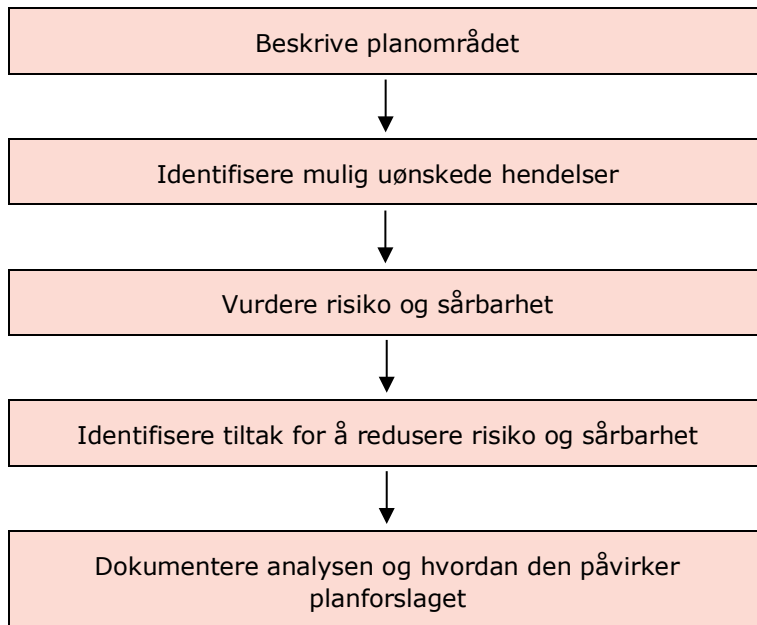
Tabell 2: Viktige begreper som brukes i ROS-analysen.

Begrep	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelt barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller for utbyggingsformålet.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barriere	Eksisterende tiltak, for eksempel flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensene av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet, Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

1.4 Metodikk

Hensikten med ROS-analysen er å gjennomføre en systematisk kartlegging av uønskede hendelser for å identifisere hvordan planen eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veilederen "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging". Denne ROS-analysen baserer seg på metodikken beskrevet i denne veilederen.



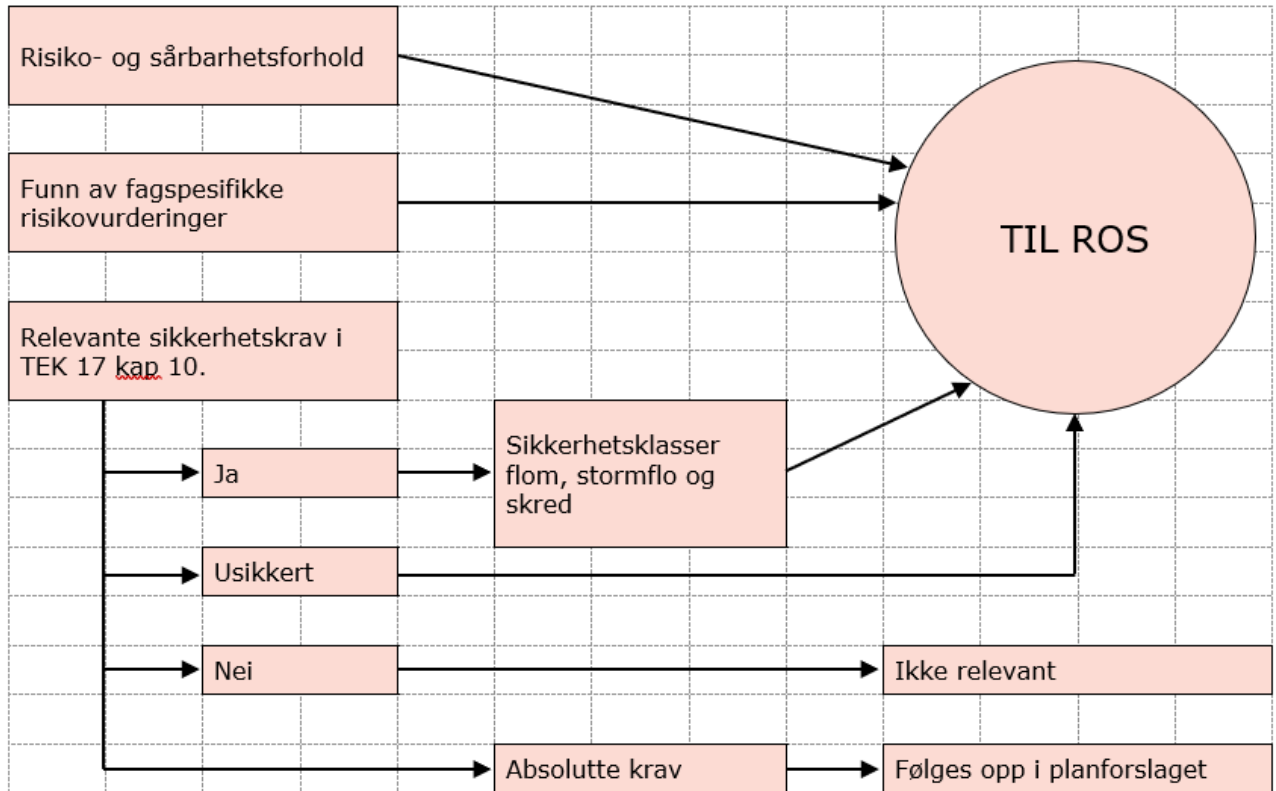
Figur 1: Hoveddelene i ROS-analysen.

1.5 Risikokartlegging

Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet og eiendom. Det kan være ulike årsaker til en ulykke eller hendelse, for å vurdere muligheten for tiltak, vurderes også årsaken til hendelsen. Dette kan være enkeltstående risikomomenter eller kombinasjoner av slike forhold. Risikomomenter identifiseres på ulike måter:

- > Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold.
- > Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger.
- > Vurdere om sikkerhetskrav i Byggteknisk forskrift er relevante.

Dette er illustrert i Figur 1.



Figur 2: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

For identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold er kategoriene i DSBs veileder presentert i kapittel 4; Fareidentifikasjon. Identifiserbare farer legges inn i analyseskjema og vurderes. Det benyttes analyseskjema for hvert risikobilde, se kapittel 4.4.

Temaene som er inkludert i analysen er

KATEGORI	EKSEMPLER PÅ RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD
Naturgitte forhold	Jord- og flomskred Steinsprang Snøskred Sørpeskred eller fjellskred Oppdemning av elv eller bekk Ustabile grunnforhold Marine avsetninger og kvikkleire Elve-, bekk-, og overvannsflo Stormflo Ekstrem nedbør, skog-, lyng- og gressbrann
Menneske og virksomhetsbaserte farer	Brann/storbrann Eksplosjon Akutt forurensning Støy Ødeleggelser av kritisk infrastruktur/sårbare

	objekter Terror, sabotasje, kriminalitet Radon Forurensning og/eller forurenset grunn Ulykker med transportmiddel Skytebane eller område med militær virksomhet
Forsyning og beredskap	Energi

1.6 Sannsynlighet

Som en del av vurderingen ved hvert- risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse inntreffer klassifiseres. Det vil si at 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 benyttes klassifiseringen som vist i DSBs veileder, se Tabell 3. For flom, stormflo og skred brukes egne sannsynlighetskategorier i henhold til teknisk forskrift (TEK 17 kap. 7), Tabell 4, Tabell 5 og Tabell 6.

Tabell 3: Sannsynlighetskategorier.

Sannsynlighets- kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10 – 100 år	1 – 10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 4: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i flom- og stormfloutsatte områder.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
F1	Liten	1/20
F2	Middels	1/200
F3	Stor	1/1000

Tabell 5: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområder.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominell årlig sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Tabell 6: Beskrivelse av byggverk i de ulike sikkerhetsklassene.

Sikkerhetsklasse	Forklaring
F1/S1	Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, for eksempel garasje og lagerbygg med lite personopphold.
F2/S2	Omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er boliger, hytter, garasjeanlegg, skoler, barnehager, kontorbygg, industri og driftsbygninger i landbruket.
F3/S3	Omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene. Byggverk som kan inngå i denne sikkerhetsklassen er sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsarsanlegg, beredskapsanlegg og avfallsdeponier.

1.7 Akseptkriterier for konsekvens

I ROS-analysen er akseptkriterier gitt i Tabell 7 lagt til grunn for vurdering av konsekvens.

Tabell 7: Beskrivelse av konsekvens.

Konsekvens	Beskrivelse
Høy/Stor	Alvorlige skader, en eller flere døde. Alvorlige regionale konsekvenser. Langvarige skader, uopprettelige miljøkonsekvenser. Lang driftsstans. Stor økonomisk belastning.
Middels	Få og små personskader til alvorlige personskade. Mindre lokale skader opptil betydelige skader med regionale konsekvenser. Driftsstans og reparasjoner som kan håndteres, men som tar noe tid. Høy, men håndterbar økonomisk belastning.
Små	Ingen personskade til få og ubetydelig personskade. Kun kort driftsstans og enkle reparasjoner. Ingen økonomisk belastning utenom normalt vedlikehold, svinn og slitasje.

1.8 Risiko

Risiko sammenstilles til slutt i en risikomatrix som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens, se Tabell 8. Risikoklassene er beskrevet i Tabell 9.

Tabell 8: Risikomatrix.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet			
Middels sannsynlighet			
Lav sannsynlighet			

Tabell 9: Risikoklasser.

	Høy/uakseptabel risiko – tiltak nødvendig. Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere
--	--

	Middels risiko – tiltak vurderes ut fra kost/nytte. Kommenteres og utredes nærmere.
	Liten/akseptabel risiko -kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig.

2 Gjennomføring og organisering

Da denne ROS-analysen er svært overordnet er den i hovedsak basert på tilgjengelig databaser, samt innledende geoteknisk vurdering av COWI.

Følgende dokumenter har vært grunnlag for analysen:

- > Kommunedelplan for Moss sentrum – Innledende geoteknisk vurdering
- > KU fagutredning: Naturverdier
- > KU fagutredning: Landskap
- > KU fagutredning: Nærmiljø og friluftsliv
- > KU fagutredning: Kulturminner og kulturmiljø
- > KU fagutredning: Bolig- og næringsutvikling

Følgende databaser har blitt brukt aktivt i ROS-analysen:

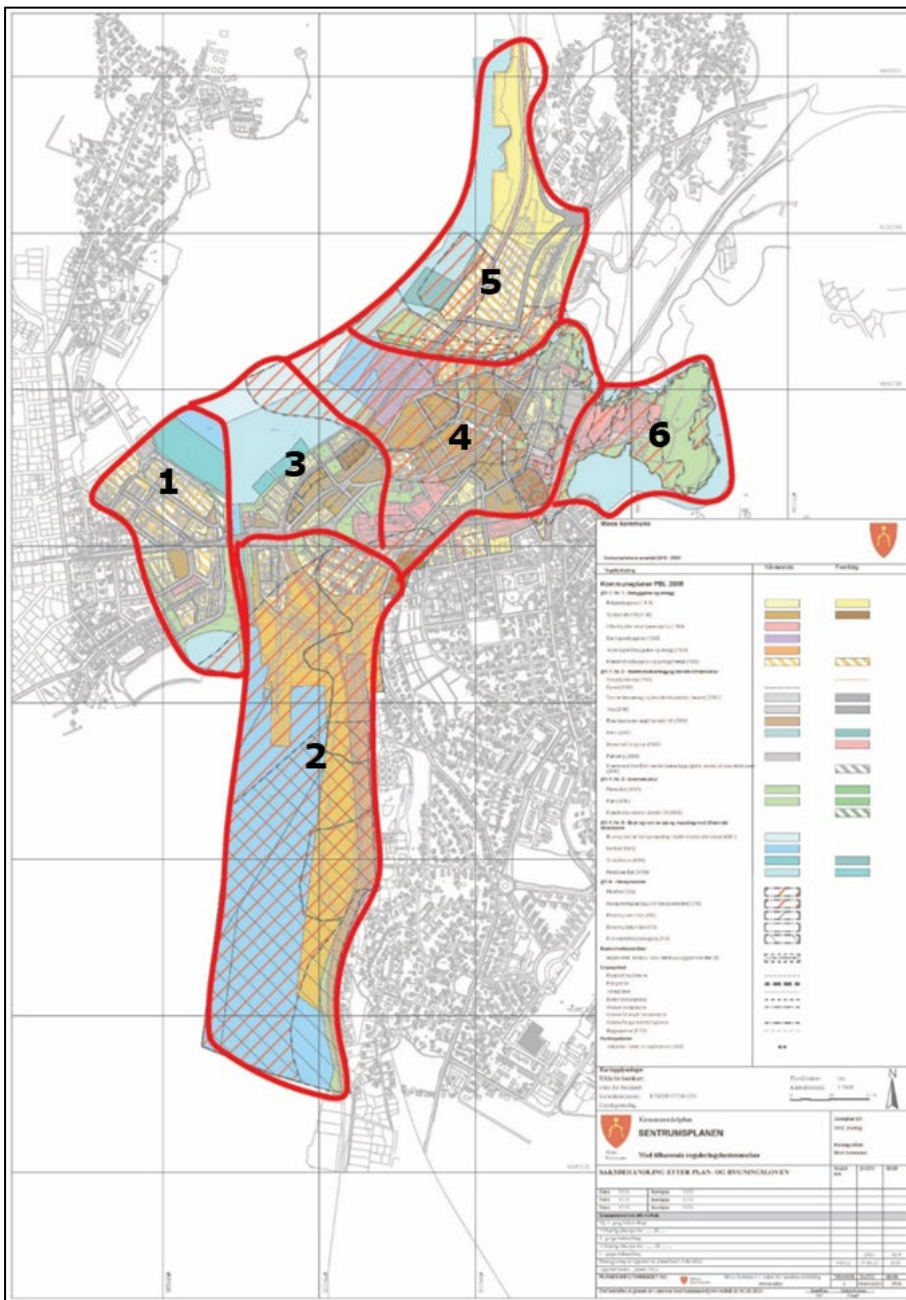
- > Arealis: <http://geo.ngu.no/kart/arealis/> (arealinformasjon for Norge og Svalbard fra blant annet NVE, NGI og Meteorologisk institutt)
- > Miljøstatus (Miljøinformasjon fra Miljødirektoratet)
- > NVE: <http://atlas.nve.no/>. NVE-atlas
- > DSB: [DSB kart internett](#)

3 Planområdet og delområdene

Forskrift om konsekvensutredninger viser til at alle planer

Planområdet er delt opp i seks delområder. Delområdene er funksjonelle ut ifra det overordnede og strategiske nivået til sentrumsplanen.

Dagens jernbane går gjennom fire av delområdene (2, 3, 4 og 5). Denne skal legges ned etter at nytt dobbeltspor og ny stasjon skal stå klart i 2030. Den nye jernbanen vil i hovedsak berøre delområde 2, og omtales i beskrivelsen av dette delområdet. Riksvei 19 går gjennom/mellom delområdene 2, 3, 4 og 6. Statens vegvesen jobber med kommunedelplan for riksvei 19, også dette arbeidet omtales under delområde 2. Deler av sjøområdet Mossesundet inngår i delområdene 1, 2, 3, 4 og 5.



Figur 3-1 Planavgrrensning for sentrumsplanen med delområde 1-6

3.1 DELOMRÅDE 1 – JELØY

Delområde 1 består av den østligste delen av Jeløya som er omfattet av sentrumsplanens plangrense. Området er sammensatt av ny gammel bebyggelse og rommer bolig, handel og næring. I sør og øst ligger en offentlig strand (Sjøbadet) og Kanalparken, som begge er mye brukt. Videre rommer delområdet Glassverket boligområde, Rema 1000, Bunnpris, Kiwi, frisører, cafeer, Jeløy Fisk og Vilt, treningsentre, Helgerødgata, industri og kulturminner med mer. Det er flere områder med bevaringsverdig bebyggelse. Rundt Longsplass er både park og mye av bebyggelsen regulert til spesialområde bevaring.

Delområdet omfatter store deler av grunnkretsene Mossesundet vest og Fiske, hvor det bor rett i underkant av 2000 mennesker (begge grunnkretsene i sin helhet).

Det er to store reguleringsprosjekter på gang i området. Dette er detaljregulering av Helgerødgata + Kanalbroa i regi av Østfold fylkeskommune, og detaljregulering for området lengst nord i dette delområdet, kalt Værftsgata. Dette er et transformasjonsområde hvor det har vært industri og næring, med kaianlegg (Alfa brygga). Videre nordover langs Mossesundet grenser planområdet til et område hvor det fortsatt er viktig næringsvirksomhet. Innenfor detaljreguleringen er det tenkt +/- 400 leiligheter i kombinasjon med forretninger, detaljhandel og kontor. I tillegg til disse to store utviklingsprosjektene er det planlagt to broer over kanalen, en i nord og en i sør.

3.2 DELOMRÅDE 2 – HAVNEOMRÅDET

Delområde 2 består av riksvei 19, fergekaia (Norges mest trafikkerte fergesamband), Moss havn (containerhavn), jernbanestasjon (dagens og framtidig som skal stå klar i 2030) og to vernede boligområder i nord, Thorneløkka/Værlegata nord og Værlesanden. I tillegg tar det med seg et større sjøområde i Værlebukta.

Delområdet ligger vest for, og grenser til «Fjordvei-skråningen» som rommer boliger samt industri (Rockwool). I nordvest ligger kanalen, som er noe mer beskrevet i delområde 1.

Området omfatter deler av grunnkretsene Værsla, Tegilverksjordet, Kallum 1 og Kallum 2, hvor det bor rett i underkant av 1500 mennesker (alle grunnkretsene i sin helhet).

Delområdet har i sin helhet dårlige grunnforhold med mye kvikkleire. Dette gjør bygging i området utfordrende, både med tanke på samferdselsprosjekter og framtidig byutvikling.

Bane NOR jobber med opparbeidelse av nytt dobbeltspor og ny jernbanestasjon gjennom området. Noe som per i dag innebærer et stort anleggsområde.

Bane NOR eiendom og Moss kommune har sammen et selskap som heter Sjøsidan AS som skal regulere et område for byutvikling rundt ny og gammel jernbanestasjon. Det er sendt inn planinitiativ og felles planprogram for de to områdene, men behandlingen av planprogrammet er foreløpig satt på vent på grunn av kommunedelplan for riksvei 19 og planlagt mulighetsstudie som er beskrevet under.

Statens Vegvesen jobber med kommunedelplan for riksvei 19, og per i dag er det ikke tatt noen avgjørelse på korridorvalg. Dette er en planprosess som tar tid, og det er ikke forventet at informasjon om korridorvalg foreligger innen sentrumsplanarbeidet er ferdigstilt.

For å svare på utfordringene rundt samferdselsflokene i sentrum (riksvei 19, havn og jernbane) er det satt i gang en mulighetsstudie med byutvikling i fokus for hele dette området. Mulighetsstudiet skal inkludere en oppdatert vurdering av havnas bidrag til lokalt/regionalt næringsliv. Mulig alternativ bruk eller utnyttelse av området, flytting av fergeleiet og utvikling av sjøfronten skal være med i studien. Dette er et prosjekt som arrangeres som et parallelloppdrag og skal ferdigstilles våren 2025.

3.3 DELOMRÅDE 3 – SENTRUMSKJERNEN VEST

Delområde 3 er sammensatt og rommer flere viktige institusjoner og parker som Moss rådhus, Parkteateret/Moss kulturhus, Tollboden, og flere store parkområder (Kirkeparken med isbane om vinteren, Fleischerparken og Christieparken (privat)). I tillegg har området kontorer og serveringssteder. Områdene mot Mossesundet er i dag boligområder med blokkbebyggelse (Bryggekannten, Fleischer Brygge, Sundbryggene), men med offentlig bryggepromenade mot sjøen.

Området omfatter flere bevaringsverdige bygg og kulturmiljøer. Omfatter deler av grunnkretsene Mossesundet Øst og Sentrum 1 hvor det bor ca. 900 mennesker (begge grunnkretsene i sin helhet).

Delområdet er i stor grad utbygget, men har områder med mulighet for transformasjon. Dette er for eksempel Sundstredet, hvor det er tenkt rundt 90 boenheter. Prosjektet vil, dersom det realiseres, etableres på en eksisterende åpen parkeringsplass med parkeringshus i etasjene under.

3.4 DELOMRÅDE 4 – SENTRUMSKJERNEN ØST

Delområde 4 består i hovedsak av den tette sentrumskjernen, der vi finner handel, service, kultur, kontorer og bolig. Her finner man Amfisenteret (kjøpesenter), offentlig og privat tjenesteyting, Moss kirke, byens store offentlige lekeplass, gågata, rundt 2700 parkeringsplasser, Mosseelva, Møllebyen og næringsområdet rundt Moss Aktiemøllers kai.

Delområde omfatter flere bevaringsverdig bygg og kulturmiljø, bl.a. Møllebyen, og området rundt kirken. Omfatter store deler av grunnkretsene Sentrum 2, Hollenderbjerget, Møllene og Bjerget – Næsset hvor det bor ca. 1600 mennesker (alle grunnkretsene i sin helhet).

Området omfattes i stor grad av faresone for kvikkleire, og har dårlige grunnforhold, ref. kommuneplanens arealkart og NVE sin karttjeneste.

Delområdet er i stor grad utbygget, men har områder med mulighet for utvikling og/eller transformasjon. Det pågår minst seks store byutviklingsprosjekter på ulike planstadier. Til sammen representerer de en potensiell befolkningsøkning på +/- 1200 mennesker fordelt på rundt 800 nye boenheter.

Nord i delområdet er det regulert inn en ny veiforbindelse over til Verket. Planen legger opp til at denne skal romme kollektiv transport, sykkel og gange.

3.5 DELOMRÅDE 5 – VERKET

Verket er sentrums største byutviklingsområde. Delområdet består av det som tidligere var Peterson fabrikkområde, som nå er regulert til byutvikling og boligbygging. Området er i stor grad «ferdig» utbygd nærmest Mosseelva og sentrumskjernen. Videre nordover er områdene under utbygging eller detaljregulering i ulike faser, og det skal bygges i rundt 20 år til. Når hele området er ferdig utbygd kan det antas at det vil bo rundt 4000 mennesker på området, noe som tilsvarer en befolkningsøkning på

rundt 3500 i forhold til de som bor der i dag. Området som er utbygget inneholder store kontorarbeidsplasser, et hotell, kulturscene, internasjonal skole, serveringssteder, forretninger, bolig, og en offentlig park med badestrand.

Delområdet omfatter flere bevaringsverdige bygg og kulturmiljø, bl.a. knyttet til Konventionsgården og de gamle arbeiderboligene på Verket. Delområdet omfatter deler av grunnkretsen Verket, hvor det bor ca. 1000 mennesker (hele grunnkretsen). Også deler av dette delområdet er berørt av fareområde for kvikkleire. Sør i delområdet går Mosseelva, der begge sider av elva er berørt av fareområde for flom.

3.6 DELOMRÅDE 6 – NESPARKEN

Delområde 6 består av Nesparken. En offentlig og allment tilgjengelig bypark med innendørs svømmehall, idrettshall, badestrender, et stort biologisk mangfold, større trafo-stasjon og innfartsveien. Nesparken er omkranset av Vansjø, som renner ut i Mosseelva. Det er flomsone som strekker seg inn i delområdet.

4 Alternativer

4.1 0-alternativet

Veilederen M-1941 viser til må man vurdere påvirkning og konsekvens av delområdene ut fra et 0-alternativ, som referansepunkt. Dagens sentrumsplan med gjeldende reguleringer er dagens referansepunkt til utredningene som gjennomføres. Endring av kommunedelplanen for sentrum skal vurderes iht. verdi, påvirkning og konsekvens, på et overordnet nivå.

4.2 Utbyggingsalternativet i kommunedelplanen for sentrum

Utbyggingsalternativet er fremstilt med bestemmelser og plankart fra Moss kommune. Alternativ 1 er utbygging i sjø og på land ved Verket, som fremstilt i dagens planer. Alternativ 2 er uten utbyggingen i sjø. Alternativene vises på figur 4-1 under. Utover dette er alt likt i bestemmelser og plankart mellom alternativene. Utbyggingsalternativet er presentert i delkapittel 3, i beskrivelse av delområdene, delområde 5 .



Figur 4-1 Alternativ 1 til venstre og 2 til høyre

5 Beskrivelse av endringer

Det refereres i beskrivelsen under til sentrumsplankartet

Ordliste:

I beskrivelsen av endringer er det en rekke forkortelser som knyttes til formål i kommunedelplanen.

BA-områder: Bebyggelse og anlegg

K-områder: Kombinert bebyggelse og anlegg

S-områder: Sentrumsformål

OP-områder: Offentlig eller privat tjenesteyting.

P-områder: Parkering

SB-områder: Småbåthavn

B-områder: Boligbebyggelse

F-områder: Friområder

BYA: Bebygde arealer

BRA: Bruksareal

5.1 DELOMRÅDE 1 – JELØY

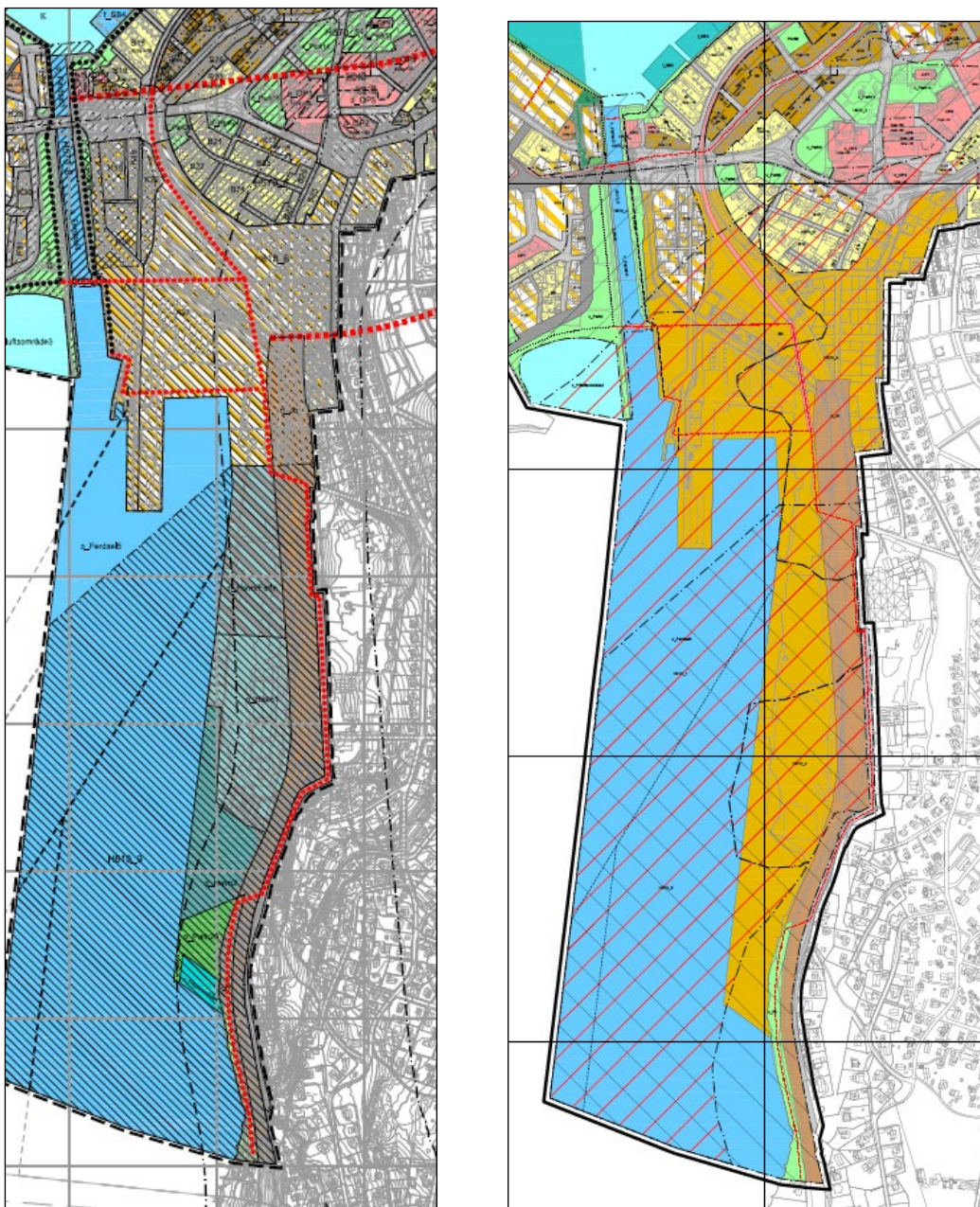


Figur 5-1 – Kart til venstre er fra 2015, kart til høyre er ny kommunedelplan fra 2024

Planområdet er utvidet noe i forhold til eksisterende plan. I hovedsak vestover. Arealformålene er i stor grad de samme. Nord for Helgerødgate er det gjort en del endringer i plankart og bestemmelser.

I Kanalen er tidligere rød samferdselslinje gjort om til arealformålet hovednett for sykkel samtidig som det er lagt inn en rød trase nord i kanalen. Tidligere B30 er gjort om til kombinert for å legge til rette for funksjonsblanding på området, framfor bare bolig i framtiden. Tidligere B28 er delt opp i eksisterende boligområde og kombinert arealformål for å legge til rette for blandet arealbruk, i tillegg til en ny vei fra Øysteinsgate til Værftsgata. Samferdselsarealet ytterst på kaia i plan fra 2015 er gjort om til arealformål park og kombinert areal.

5.2 DELOMRÅDE 2 – HAVNEOMRÅDET

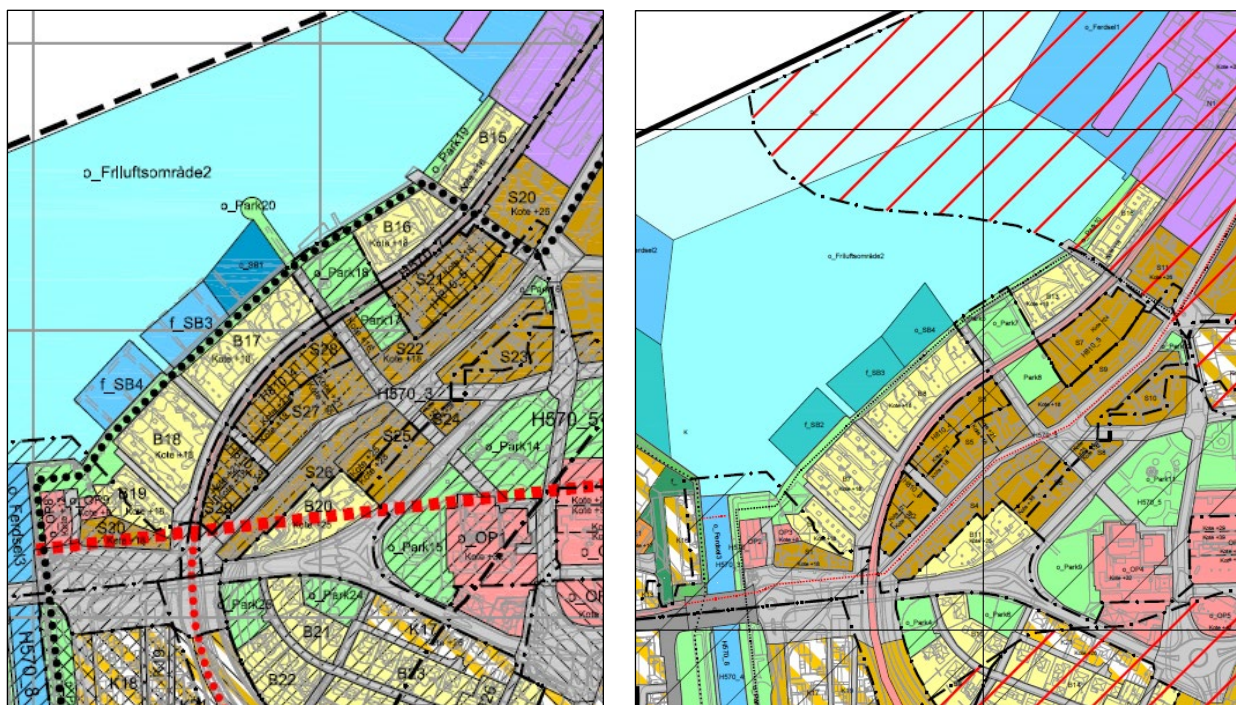


Figur 5-2 Kart til venstre er fra 2015, kart til høyre er ny kommunedelplan fra 2024

Areal som tidligere var regulert til ulike arealformål er nå endret til hovedformål bebyggelse og anlegg. Årsaken er at det er så mange uavklarte prosesser i dette området. Så i påvente av de ulike prosessene er det mest hensiktsmessig å gjøre dette grepet. En konkret endring er at tidligere rød linje for framtidig gang- og sykkelveitrase ligger på nedlagt jernbanespor er endret til framtidig areal for gang- og sykkelvei.

Fire reguleringsplaner oppheves innenfor delområdet. Se vedlegg med kart over oppheving av reguleringsplaner. Hele området BA1 får %-BYA 70% i denne planen.

5.3 DELOMRÅDE 3 – SENTRUMSKJERNEN VEST



Figur 5-3 Kart til venstre er fra 2015, kart til høyre er ny kommunedelplan fra 2024

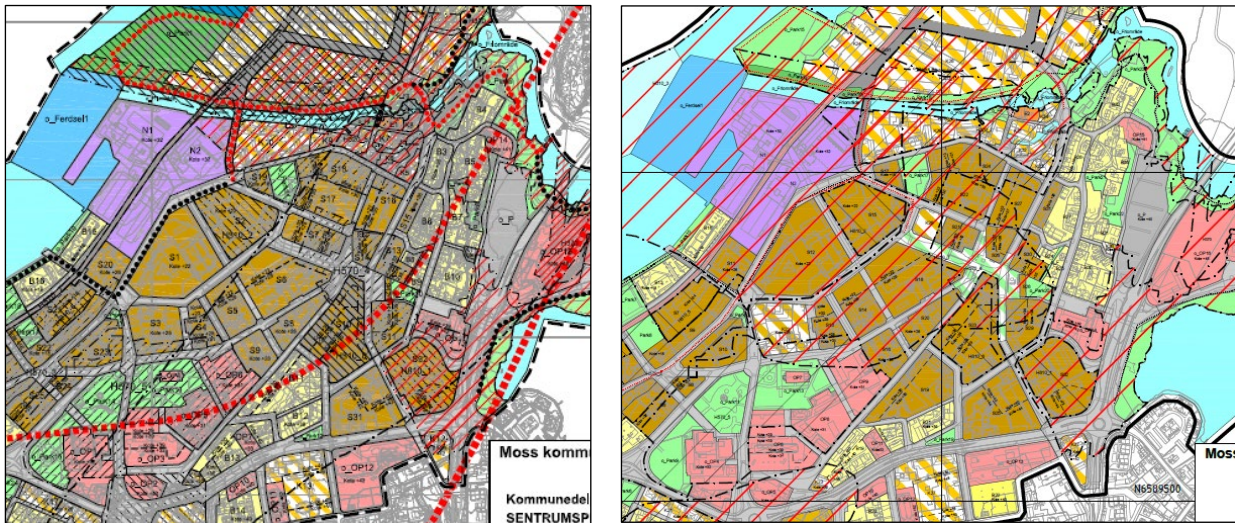
Delområde 3 har ingen store endringer. Noen unntak er arealet i sjø som er fjernet utenfor Fleischerparken. Sentrumsformålet i Chrystieparken er også fjernet. Samt at kulturmiljøområdet som ikke er en del av NB-området i Storgata, men som likevel lå over parkeringsplassen i S7 (i ny plan) er fjernet.

- Kotehøyden på S7 (tidligere S21) er økt fra kote +18 til +24 samtidig som %-BYA er økt fra 40% til 80%.
- Kotehøyden på S6 (tidligere S25) er endret fra +28 til +36 samtidig som %-BYA er redusert fra 75% til 45%.
- Kotehøyden på S8 (tidligere S24) er endret fra kote +25 og +28 meter til +28 meter.
- o_OP4 – fra kote +32 til kote +42 og fra 75% BYA til 80% BYA

Områder for skredfare er innarbeidet fra forrige plan og må konsekvensutredes da det er en stor endring i overordnede føringer og retningslinjer ift. alt man ikke visste for 10 år siden.

Tre reguleringsplaner oppheves innenfor delområdet. Se vedlegg med kart over oppheving av reguleringsplaner.

5.4 DELOMRÅDE 4 – SENTRUMSKJERNEN ØST



Figur 5-4 Kart til venstre er fra 2015, kart til høyre er ny kommunedelplan fra 2024

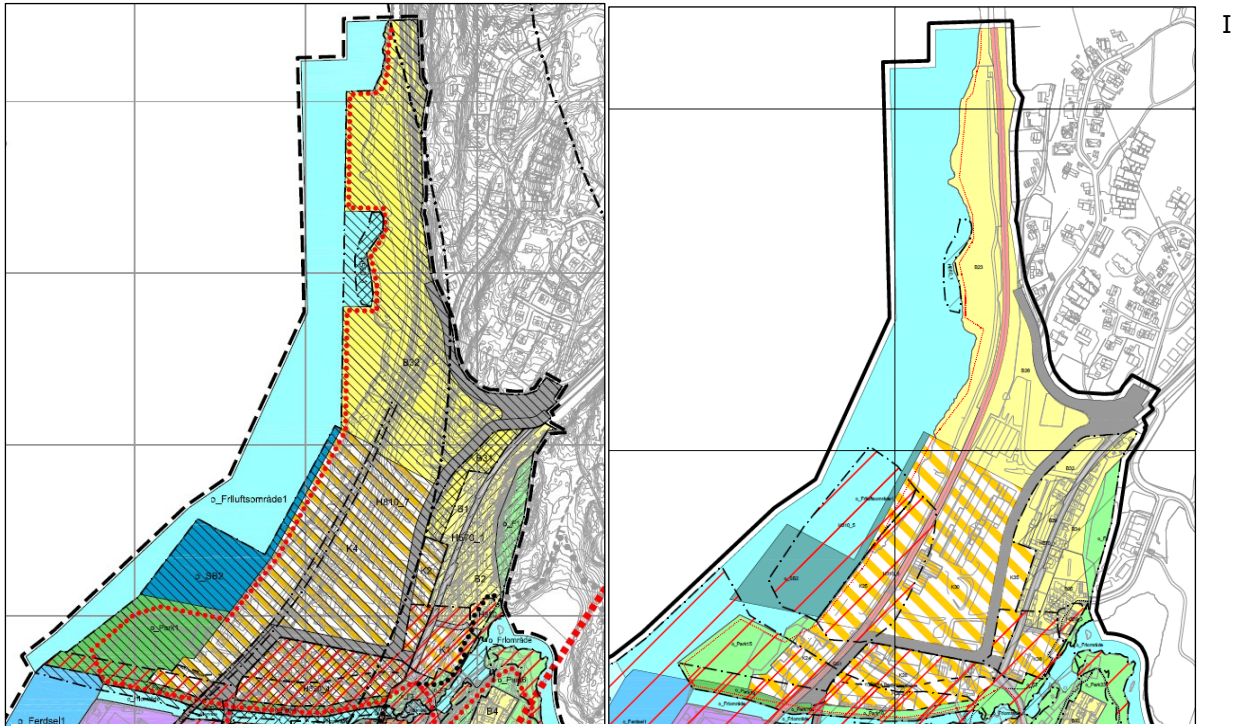
Innenfor dette området er det mange små endringer som til sammen blir store. Tilsynelatende ser det relativt likt ut på plankartet med noen unntak.

- S15 – fra kote +22 til snittkote +28, og fra 75% til 90% BYA. Kotehøyde midt i kvartalet (Gudes gate 12) økes til kote +31-43 meter, 8 til 12 etasjer.
- S17 – BYA økes fra 50% til 75%.
- S19 – ingen endring av høyder og BYA, kun endret fra boligformål til sentrumsformål.
- S20 – Økes fra kote +28 meter til +32 meter.
- S21 (tidligere S7) delt opp i to med K26 som ny (fra sentrumsformål til kombinert (uten bolig)). Økes fra BYA 90% til 100%.
- S25 (tidligere S31) – fra kote +40 og +42 til +40 og +44 og fra 50% til 80% BYA.
- S27 (tidligere S16) – fra kote +27 og +30 til +33 og +37 og fra 75% til 80% BYA.
- S32 (tidligere S32) – fra kote +42 og +64 til +44 og +72 og fra 75% til 80% BYA.
- K22 (tidligere S3) – ingen endring av utnyttelse, men fra sentrumsformål til kombinert formål (Kontor/forretning/tjenesteyting).
- o_OP5 – fra kote +32 til kote +42 og fra 75% BYA til 80% BYA.
- o_P – fra overflateparkering til regulert parkeringsanlegg i flere etasjer inntil kote +40 med 70% BYA
- o_F4 utvidet i areal.
B22 lagt inn ved siden av o_OP13 som følge av reguleringsplan på arealet. Tidligere var hele arealet OP.

Kombinert grøntareal (hvitt og grønt stripet) er nytt i sentrumsplanen, fra tidligere samferdselsformål. Det er ikke landet på om dette er rett arealformål, men det henger sammen med at det er flomvei, bylivshensyn, behov for mer grønt i sentrum og oppgradering av teknisk infrastruktur i bakken.

Områder for skredfare er innarbeidet fra forrige plan og må konsekvensutredes da det er store endring av overordnede krav forhold til alt man ikke visste for 10 år siden.

5.5 DELOMRÅDE 5 – VERKET



Figur 5-6 Kart til venstre er fra 2015, kart til høyre er ny kommunedelplan fra 2024

hovedsak enkle justeringer og tilpasninger til utbyggingstakten og faktiske forhold. Det er lagt inn skredområde, som ikke lå inne i planen fra 2015.

Boligarealet på det nordligste boligformålet er redusert, på den måten at det er trukket til kystkonturen framfor at det går ut i Mossesundet. Det blir fremmet to alternative forslag til plankart der eksisterende plan og ny plan med redusert areal må konsekvensutredes. Hele eksisterende jernbanespor er endret fra strek til «hovednett for sykkel» i hele sin bredde. Tidligere B2 er splittet opp i B34 og B35. B35 har fått %-BYA 80%.

5.6 DELOMRÅDE 6 – NESPARKEN

Ingen endringer. Tilpasses til nylig vedtatt reguleringsplan for Mossehallen.



Figur 5-7 Bilde av deler av Nesparken

6 Fareidentifikasjon

6.1 Naturgitte forhold

6.1.1 Jord- og flomskred

Det er registrert to områder på NVEs temakart jord- og flomskred kart innenfor delområdet Jeløya. Selv om det ikke er registrert flere områder på NVEs kart kan det være flere områder med løsmasser i bratte skrånninger og elveløp som mettes med vann. Kraftig nedbør og/eller snøsmelting kan også føre til skredhendelser. Ved eventuelle reguleringsplaner bør det gjøres vurdering om det er hensiktsmessig med vurdering i området.

6.1.2 Steinsprang

Det er ikke registrert fare for steinsprang i NVEs temakart aktsomhet for steinsprang. Da det ikke er registrert noe i eller i nærheten av området kan det antas at det er liten fare for steinsprang.

6.1.3 Snøskred

Det er ikke registrert fare for snøskred i området ifølge NVE temakart. Det er noen partier nord for tiltaket, men er ikke beregnet til å ha påvirkning innenfor planområdet, se figur 10.



Figur 8: Snøskred

6.1.4 Sørpeskred eller fjellskred

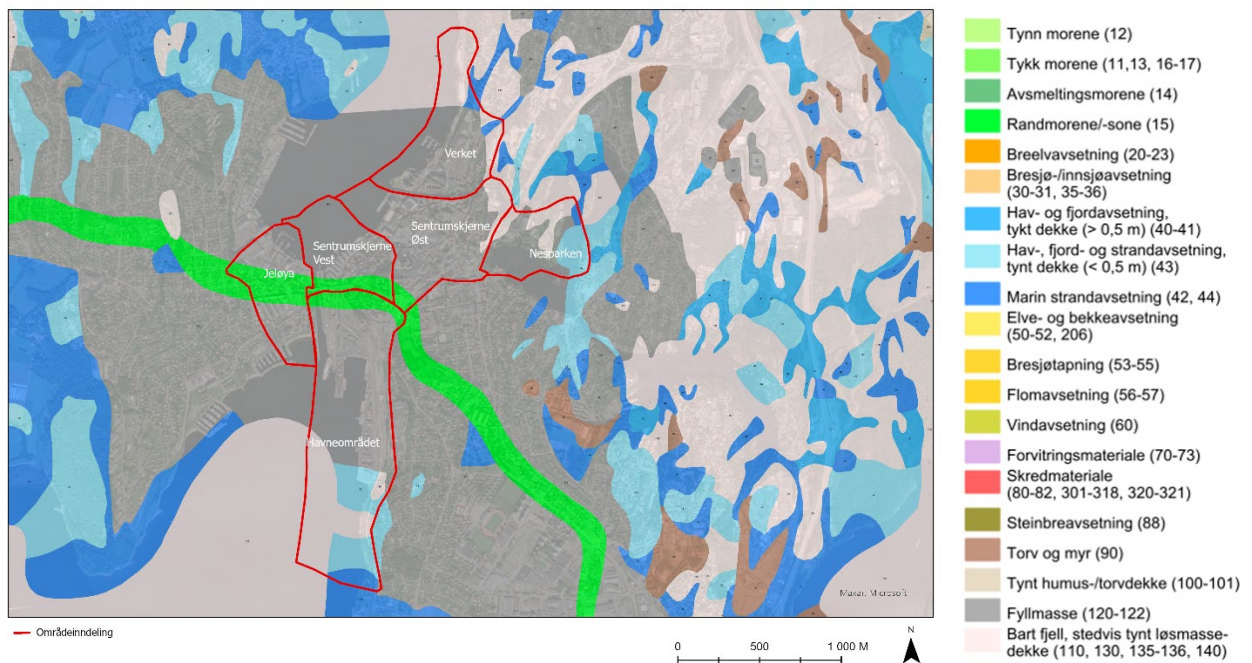
Sørpeskred løses oftest ut i perioder med kraftig regn og/eller intens snøsmelting ved brå temperaturøkning. Skrede utløses som regel i snødybder på over 0,5 meter og kan løses ut i relativt slakt terreng. Dette gjør det vanskelig å forutse retning og mengde. NVE drifter en landsdekkende skredvarsling som vil bidra til iverksetting av lokale beredskapstiltak for å forebygge skader på liv, helse og verdier (NVE, 2018). Det er ikke fare for fjellskred i Moss sentrum ifølge NVE temakart fjellskred/skredfaresoner.

6.1.5 Oppdemning av elv eller bekk

Mosseelva går mellom Verket og Sentrumskjerne Øst. Oppdemning av Mosseelva kan dermed ha påvirkning på begge delområdene. Ved tiltak i nærheten av elven bør potensiale for oppdemning kartlegges.

6.1.6 Ustabile grunnforhold

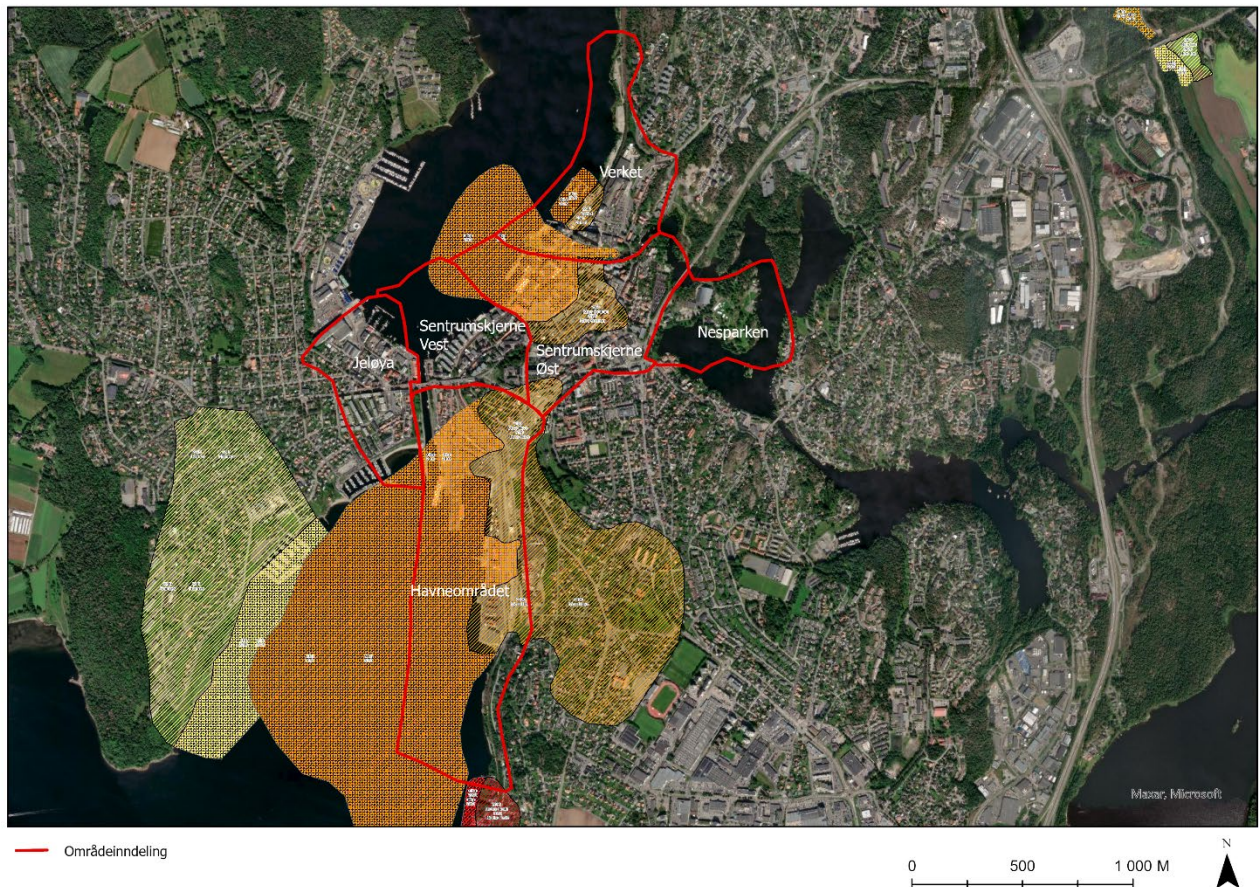
Løsmassene i det kartlagte området består av forskjellige marine avsetninger av ulik tykkelse, i tillegg til den tydelige morenen kalt Raet (se Figur 11). Disse avsetningene inkluderer hav- og fjordavsetninger (hovedsakelig marin leire) samt strandavsetninger (ofte bestående av sand og silt).



Figur 9: Løsmassekart fra NGU med kommunens delområder i rødt. Grønn: morenemateriale, grått: fyllmasser (antropogent materiale) blåfarge hav og fjordavsetning, rosa er bart fjell.

6.1.7 Marine avsetninger og kvikkleire

Marin grense representerer det høyeste havnivået etter siste istid, og befinner seg i Østfold, spesifikt rundt kotehøyden på 185-190 meter over havet. Dette betyr at det teoretisk sett er mulig å finne marine avsetninger (som er en forutsetning for dannelse av kvikkleire) i hele sentrumsområdet, med Rambergåsen på Jeløya (140 meter over havet) som det høyeste punktet i nærheten. Store deler av Moss sentrumsplan ligger innenfor aktsomhetsområde eller etablerte faresoner for områdeskred. Det er definert fire faresoner/kvikkleiresoner (Se Figur 12) innenfor delområdene som belyst i rapporten; Kommunedelplan for Moss sentrum innledende geotekniske vurderinger (COWI, 2024).



Figur 10: Kvikkleiresoner fra NVEs kartkatalog.

6.1.8 Elve- bekke, og overvannsflo

Delområdene Havneområde, Sentrumskjeerne Øst, Verket og Nesparken ligger innenfor aktsomhetsområde for flom i NVEs kartkatalog (se Figur 13). Områdene ligger i tilknytning til Mossesundet, Oslofjorden, Vannsjø og en elv ved verket. Med fortetting av sentrumsområdet vil det også bli økt press på overvannssystemet da det blir mer harde flater og underdimensjonert avløpsnett. Oversikt over flompotensiale bør derfor vurderes ytterligere i reguleringsplaner.



Figur 11: Aktsomhetssone for flom fra NVEs kartkatalog.

6.1.9 Stormflo

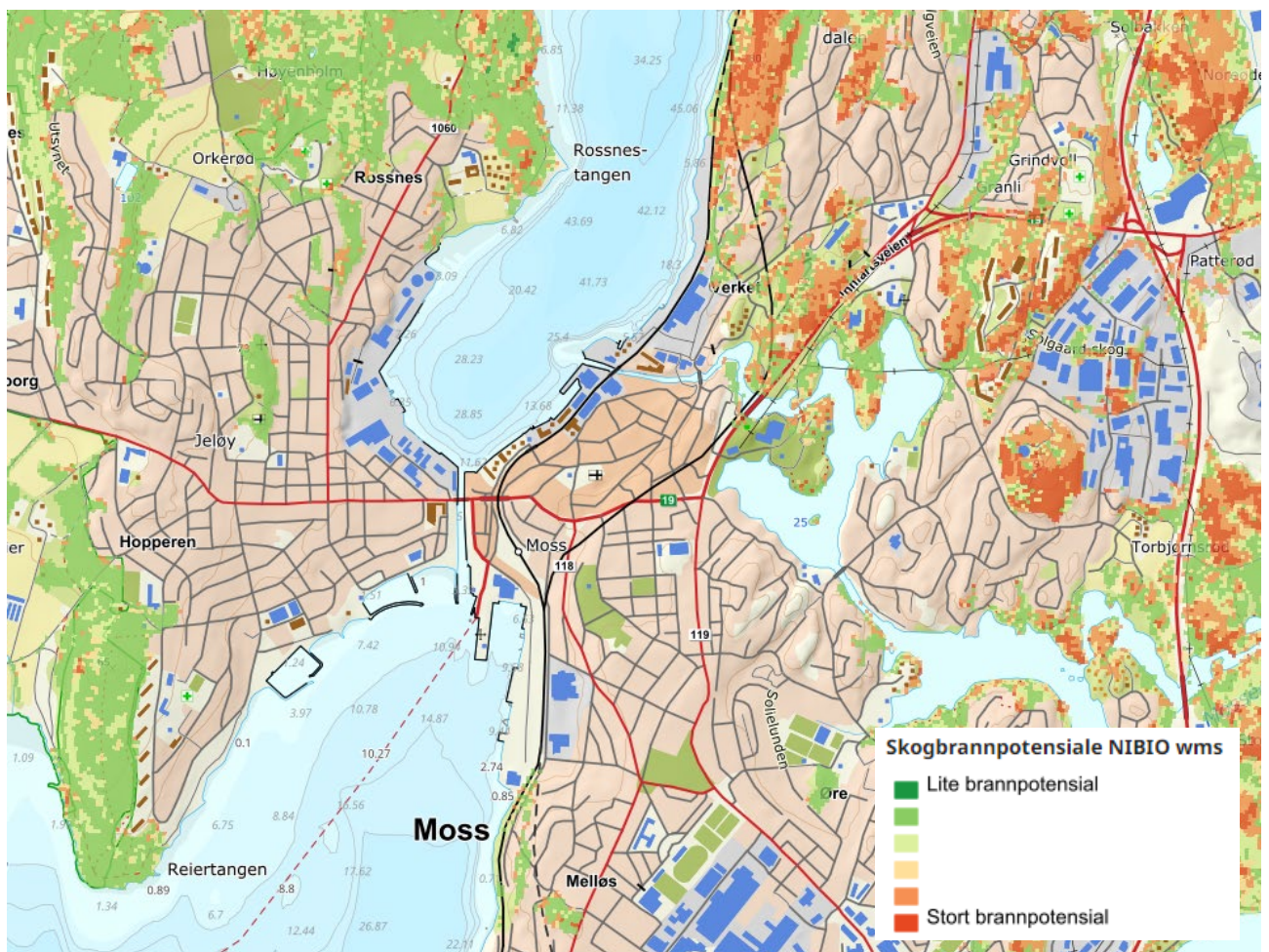
Stormflo oppstår når påvirkning fra været gjør vannstanden ekstra høy. Tidevann skapes av tiltrekningskreftene mellom jord, måne og sol og de relative bevegelsene i jord-måne-sol-systemet (inkludert jordas egen rotasjon). Vannstand og stormflo kan varsles, i samarbeid med Meteorologisk institutt utgir Kartverket et vannstandsvarsel for de neste fem dagene. Vannstandsvarselet inkluderer både beregnet tidevann og prognoser om værrets virkning (Kartverket, 2024). Stormflo er beregnet inn i vurderingen til NVE om overvannsflo og risiko vil vises der.

6.1.10 Ekstrem nedbør, skog-, lyng- og gressbrann

Store nedbørsmengder inntreffer stadig oftere, og vil trolig forekomme oftere i fremtiden. Dette krever at avløpsnett dimensjoneres for økte nedbørsmengder i fremtiden.

Klimaendringer gir også høyere temperaturer på sommerhalvåret, dette fører til økt fare for tørke over lengre perioder som ingen gir økt fare for skogbrann.

DSB sin karttjeneste viser oversikt over NIBIOs skogbrannfare med vekt på terrenghelling, helningsretning, treslag, bonitet og volum/middelhøyde. Innenfor sentrumsområdet er det lite skogfelt som gjør at skogbrann i seg selv er mindre sannsynlig her. DSB har utarbeidet et kart over skogbrannpotensiale. Her viser de noe potensiale ved Verket, men generelt lav sannsynlighet. Lyngbrann er beregnet til lav da det er lite lyngområder innenfor området, se Figur 14.



Figur 12: NIBIOs vurdering av skogbrannpotensiale.

6.2 Menneske og virksomhetsbaserte farer

6.2.1 Brann/storbrann

Grunnet økte temperaturer er det generelt større fare for skog-, lyng- og gressbrann. Elektriske biler representerer også en økt risiko for storbrann da det kan ta fyr i bilbatteri i parkeringshus. Her er det brann som kan spre seg fort å være vanskelig å slukke. Spesielt i sentrumsområder kan dette raskt spre seg. Industri og virksomheter kan også representere lokal brannrisiko. Jeløya er også spesielt utsatt da det da kun er et krysningpunkt over kanalen ut til øya. Her må det gjøres risikovurdering for storbrann i tilknytning til reguleringsplaner. Moss sentrum er en del av Mosseregionens interkommunale brann- og feiervesen. Brannstasjonen ligger på Tykkermyr nord-øst for sentrumsområdet. Stasjonen ligger med god forbindelse til sentrumskjernen, Moss stasjon og Jeløya via riksvei 19 og Osloveien ned til ned til Verket. Det er ikke knyttet spesiell brannfare til noen av områdene utenom det normale. Her må det vurderes for hver utbygging med omkringliggende virksomheter, nærhet til naturarealer, avstand til bygninger osv.

6.2.2 Eksplosjon

Det er ikke knyttet spesiell eksplosjonsfare til området. Her er må det gjøres egne vurderinger for hvert tiltak av omkringliggende virksomheter, tekniske bygninger/installasjoner og potensiale for terror/sabotasje.

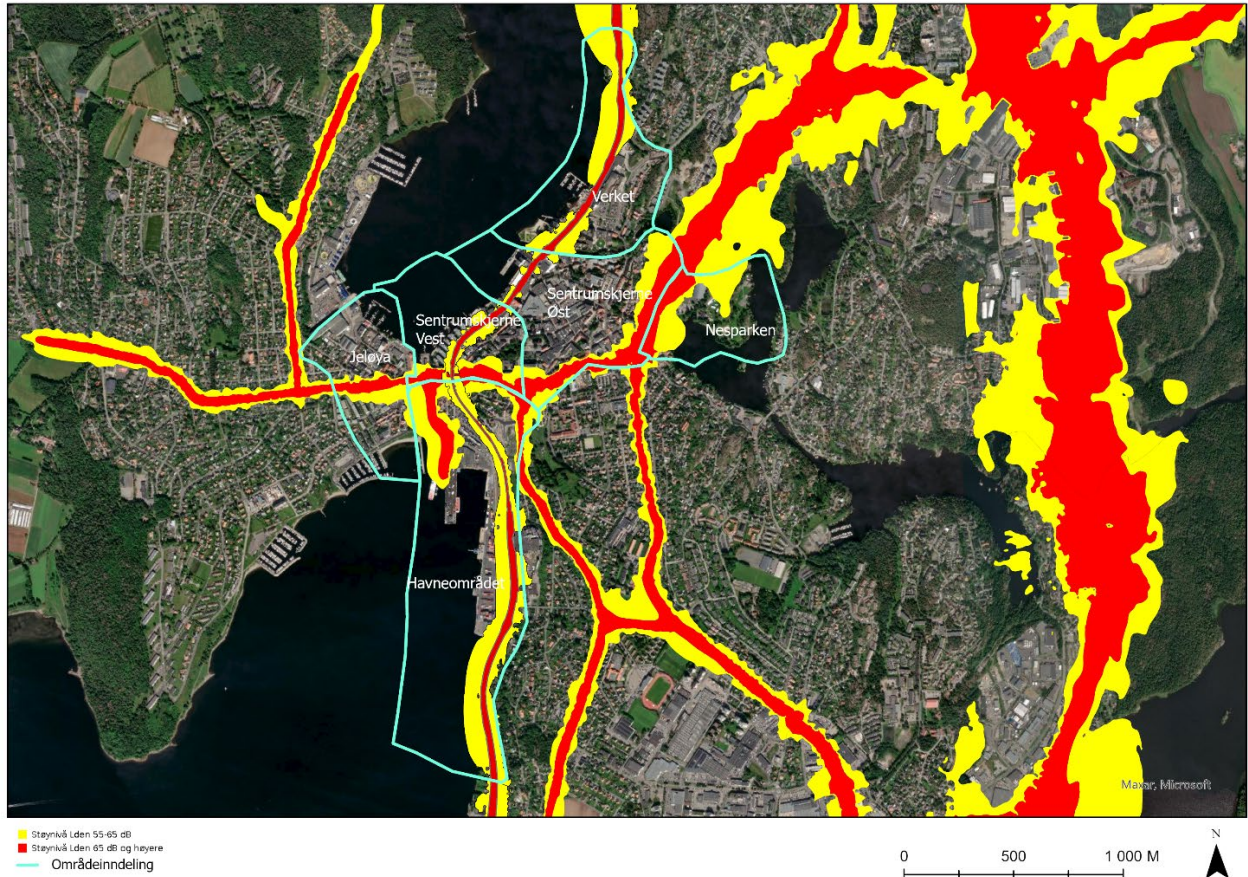
6.2.3 Akutt forurensning

Akutt forurensning av farlige stoffer må vurderes for hvert enkelt tiltak.

6.2.4 Støy

Statens vegvesens støyvarselskart med antatt trafikk mengde 15-20 år frem i tid (GeoNorge, 2024) viser registrert støysoner i forbindelse med veier i alle områder. BaneNor viser også støysone i forbindelse med jernbane gjennom Havneområdet, Sentrumskerne Vest, Sentrumskerne øst og Verket (se Figur 15).

Ved utbygging innenfor støysone eller eventuell støyutsatt området skal det gjøres egne vurderinger og eventuelle tiltak iverksettes (se Tabell 13).

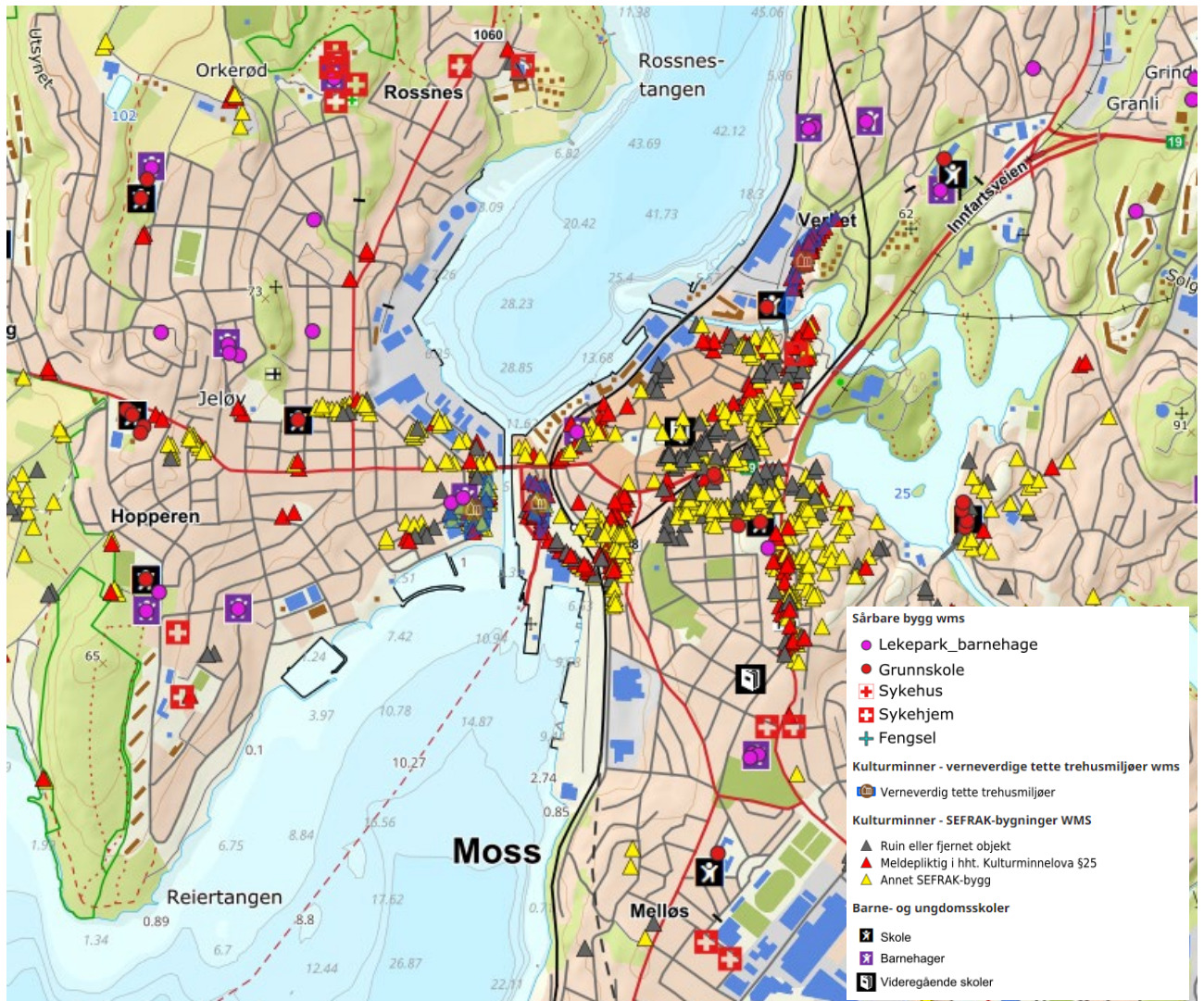


Figur 13: Støysone for veier og jernbane.

6.2.4.1 Ødeleggelse av kritisk infrastruktur/ sårbare objekter

Ødeleggelse av kritisk infrastruktur vil kunne bety ødeleggelse innenfor området og vil kunne ha en stor betydning på alle delområdene. Dette må vurderes for hvert tiltak.

Det er mange sårbare objekter innenfor alle områder (se Figur 16). Dette varierer fra kulturminner, SEFRAK bygninger, skoler, barnehager, kulturmiljøer og tett befolkning (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Sårbare objekter må vurderes for hvert tiltak.



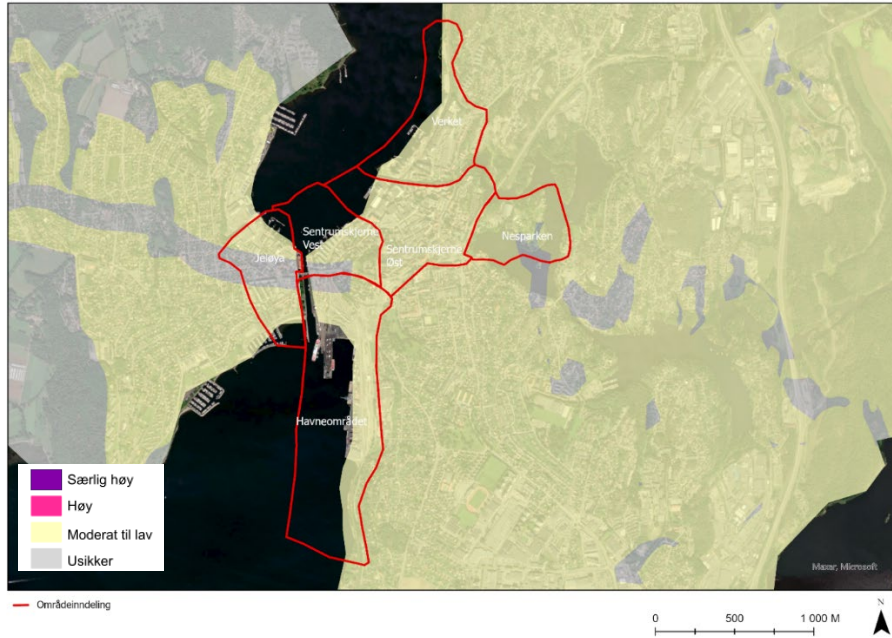
Figur 14: DSBs oversikt over sårbare objekter.

6.2.5 Terror, sabotasje, kriminalitet

Moss sentrum er en middels stor by i Norge. Det er også nært opp til Rygge med militærbase for luftforsvaret. Ved en eventuell krigssituasjon er også Moss havn mottakshavn for materiell fra NATO. Dette gjør området spesielt utsatt for terror og sabotasje (Norconsult, 2024).

6.2.6 Radon

DSB sitt radonkart viser lav til moderate mengder med radon på området (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). På områder med moderat til lav bør det vurderes tiltak om regulering åpner opp for personopphold over lenger tid (se Figur 17).



Figur 15: Radon.

6.2.7 Forurensning og/eller forurenset grunn

Miljødirektoratet har oversiktskart over forurenset grunn. Miljødirektoratet har kart over forurenset grunn (Figur 18). Her er det flere områder med «ikke akseptabel tilstand og behov for tiltak» og mistanke/lite informasjon om forurensning» (Se Tabell 15).



Figur 16: Forurenset grunn

6.2.8 Ulykker med transportmiddel; Jernbane, fly, skipshavari og trafikk

Østfoldbanen går gjennom Havneområdet, begge sentrumskerne områdene og Verket.

Nærmeste flyplass er Rygge flyplass.

Skipshavari er aktuelt ved Havneområdet. Ved at Moss havn er mottakshavn ved en eventuell krigssituasjon er det knyttet noe fare for skipshavari i tilknytning til dette. I normaltilstand er det ikke knyttet noen fare til havari resten av året.

Riksvei 19, fylkesvei 118, 119 og 317.

6.2.9 Skytebane eller område med militær virksomhet

Det er ingen skytebane i nærheten av planområdet ifølge jeger- og fiskerforbundets karttjenester. Det er også ikke registrert noe støysone fra skytebane i miljødirektoratets «støysonekart for skytebane og forsvarets flyplasser».

6.3 Forsynings- og beredskapshendelse

6.3.1 Energi

Når det gjelder kapasiteten i det eksisterende strømmettet, så er det plass til normal forbruksvekst i form av boligutvikling og normal vekst i næringsutviklingen. Dersom det forespørres å utvide forbruket med veldig mye effekt, noe som Elvia kaller store punktlaster, så vil det sannsynligvis kreves tiltak i regionalnettet (47 kV) for å muliggjøre dette. Enten ved at en trafostasjon må utvides eller at regionalnettet inn mot Moss må forsterkes. Det at det sannsynligvis må gjøres tiltak i regionalnettet for å kunne forsyne store punktlaster er ikke unikt for Moss, og vil stort sett gjelde i hele Elvias nettområde.

Ved boligutbygging er det sannsynlig at det må gjøres mindre tiltak for å legge til rette for forsyning av boligfeltet. Dette omfatter å sette opp nye nettstasjoner og forsterke det eksisterende distribusjonsnettet (11 kV) dersom nødvendig. Det foregår per i dag en rekke prosjekter i Moss for utvidelse av strømmettet i Moss, både kundeinitierte og egeninitierte prosjekter fra Elvia sin side. I enkelte områder i Moss legger de også opp til en fremtidig oppgradering fra 11 kV til 22 kV, som vil øke kapasiteten i det eksisterende distribusjonsnettet betraktelig (Olav Lurås Hammer, Kundeansvarlig i Elvia AS, 2024).

6.4 Analyseeskjemaer

Analyseeskjema for ROS-analysen, iht. DSB veileder "Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging", er gitt i (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Målet med analyseeskjemaene er å vurdere risiko og sårbarhet knyttet til de uønskede hendelsene. Risikovurderingen av de uønskede hendelsene inkluderer en vurdering av sannsynlighet for at hendelsen inntreffer, samt hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Utbyggingsformålet, eventuelle følgehendelser og eksisterende barrierer, bli vurdert i sårbarhetsvurderingen. Sårbarheten forteller noen om motstandsevnen til utbyggingsformålet og eventuelle barrierer.

6.4.1 Kvikkleire

Tabell 10: Oversikt over etablerte faresoner/kvikkleiresoner for hvert delområde i kommunedelplanen (hentet fra: Innledende geoteknisk vurdering (COWI, 2024).

Sone (nr.)	Delområde i kommunedelplanen	Faregradsklasse (lav, middels, høy)	Konsekvensklasse	Risikoklasse	Referanse
Verket (2817)	Verket	Middels	Meget alvorlig	5	SWECO (2022) (SWECO, 2022)
Moss Sentrum (2569)	Verket, Sentrumskjernen vest og øst	Middels	Meget alvorlig	4	NGI (2021) (NGI (2021), 2021)
Moss Havn (2190)	Havneområdet	Middels	Meget alvorlig	4	NGI (2021) (NGI (2021), 2021)
Nordre Feste (2092)	Havneområdet	Høy	Meget alvorlig	4	Golder Associates (2019)

Tabell 11: Kvikkleire

Nr	1	Uønsket situasjon:	Kvikkleire		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>					
Kvikkleireskred med konsekvenser for liv og helse					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Varierende		-		-	
Årsaker					
Alle delområder er definert som aktsomhetsområde for kvikkleireskred ifølge NVEs aktsomhetskart. Løsneområder og utløpsområder innenfor alle delområder utenom Jeløya og Nesparken (se Figur 12).					
Eksisterende barrierer					
Ingen fysiske barrierer. NVEs sikringshåndbok mot kvikkleireskred, håndboken beskriver sikringsprosessen fra planlegging til ferdigstilt tiltak.					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring

			x		Kvikkleire tilfeller kar
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse	X				Ved større kvikkleireskred kan det ha store konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet	X				Stabiliteten i området kan settes ut over lenger tid hvis viktige samfunnsfunksjoner ødelegges i skredet.
Materielle verdier	X				Ved ras kan store materielle verdier gå tapt.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Det er usikkerhet ved konsekvens da omfanget av skredhendelse er usikkert.			Plassering og omfang av skredhendelse.		
Tiltak			Følges opp		
> Tiltak må vurderes lokalt			> Må følges opp i reguleringsplaner hvor tiltak kan tilpasses området og bruk		

6.4.2 Flom

Tabell 12: Flom.

Nr	2	Uønsket situasjon:	Flom
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>			
Flom med konsekvenser for liv og helse, stabilitet eller tap av økonomisk verdi.			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
-		Varierende	Ulike sikkerhetsklasser etter hvor flom oppstår.
Årsaker			
NVEs aktsomhetssonersone kart for flom viser flomsone over Verket, sentrumskerne øst, Nesparken og havneområdet (se Figur 13).			
Eksisterende barrierer			

Ingen kjente eksisterende barrierer.					
Sårbarhetsvurdering					
Uten tiltak kan flom svekke stabilitet og ha store økonomiske konsekvenser.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Aktsomhetsområde registrert for flere av delområdene.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
Vannstanden øker stadig og det er i dag ingen barrierer for flom.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse		X			Flom vil kunne ha negative helsevirkninger som følge av angst og utrygghet.
Stabilitet		X			Vil påvirke stabiliteten til samfunnsfunksjoner i området.
Materielle verdier		X			Ved store flomhendelser vil det ha konsekvenser på materielle verdier.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Usikkerhet knyttet til stabilitet og materielle verdier etter hvor store vannmengder som trenger inn i anlegget og hvor godt rustet området er til å håndtere flom.					
Tiltak			Følges opp		
> Tiltak må vurderes lokalt			> Må følges opp i reguleringsplaner hvor tiltak kan tilpasses område og bruk		

6.4.4 Støy

Tabell 13: Støy fra vei og bane.

Nr	3	Uønsket situasjon:	Støy fra veg og bane		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>					
Vedvarende støy med konsekvenser for liv og helse.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker					
Riksvei 19, fylkes 118, 119, Tronviksvegen, Gimleveien og togbane er alle kartlagt til å ha støy over 55 dB (se Figur 15).					
Eksisterende barrierer					
Eksisterende barrierer varierer i ulike områder.					
Sårbarhetsvurdering					
Ved opphold på områder med støy over lang tid kan det ha negative konsekvenser for helse. I områder markert i gult er det Lden 55-65 dB og 65 dB og høyere i områder med rød markering. Ved utbygging innenfor eller i nærheten av disse områder må støy kartlegges og støyreducerende tiltak vurderes.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Uten inngrep og opphold innenfor støysone over lenger tid er det høy sannsynlighet for konsekvenser for liv og helse.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>					
Sannsynligheten er høy da det allerede er estimert støy over grensen.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse		X			Ved opphold på områder med støy over lang tid vil det ha helsekonsekvenser.
Stabilitet				X	Vil ikke påvirke stabiliteten.
Materielle verdier				X	Vil ikke påvirke materielle verdier.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Ikke stor usikkerhet knyttet til støy forekomsten.			Statens vegvesens beregning tar for seg dagens ÅDT med en påskriv for 15-20 år med estimert økt ÅDT.		
Tiltak			Følges opp		

<ul style="list-style-type: none"> > Tiltak må vurderes etter støysituasjon og bruk av omkringliggende bygninger. Er det støysone over boligområder bør det legges inn tiltak for å redusere støysituasjonen. > Ved utbygging bør det gjøres egne vurderinger for hvordan utbyggingen vil påvirke støysituasjonen og om ny utbygging krever tiltak. 	
---	--

6.4.5 Radon

Tabell 14: Radon

Nr	4	Uønsket situasjon:	Radon			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>						
Høye radonforekomster med konsekvenser for liv og helse.						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
-		-		-		
Årsaker						
Det er registrert radon i grunnen på store deler av sentrumsområdet (se Figur 17).						
Eksisterende barrierer						
Mange bygg som nok har egne barrierer, men ingen kjente barrierer for området som helhet.						
Sårbarhetsvurdering						
Uten tiltak kan opphold i radonutsatte områder ha store konsekvenser for liv og helse.						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X		Radonmåling viser at det er radon i sentrumsområdet.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>						
Vannstanden øker stadig og det er i dag ingen barrierer for flom.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvenskategorier						
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse		X				Eksponering over lang tid kan føre til dødelig sykdommer.
Stabilitet					X	Vil ikke påvirke stabiliteten.

Materielle verdier		X			Kan ha økonomiske konsekvenser om tiltak må settes inn i etterkant.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Noe usikkerhet til mengde radon hvor det ikke er målt.		
Tiltak			Følges opp		
<ul style="list-style-type: none"> > Under utbygging bør det legges radonduk som standard 					

6.4.6 Forurenset grunn

Tabell 15: Forurenset grunn.

Nr	5	Uønsket situasjon:	Forurenset grunn			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse</i>						
Akutt forurensning fra grunn						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
-		-		-		
Årsaker						
Alle sentrumsområdene har registrerte tilfeller av forurenset grunn (se Figur 18).						
Eksisterende barrierer						
Ingen eksisterende barrierer. Forurensningsforskriften kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider har som formål å forhindre at områder med forurenset grunn ikke skal medføre uakseptabel helse- og miljørisiko i omgivelsene.						
Sårbarhetsvurdering						
Risikovurderingen varierer fra de ulike registrerte områdene. Ved noen av forekomstene er det registrert forurenset grunn under kategorien «ikke akseptabel tilstand og behov for tiltak» og mistanke/lite informasjon om forurensning»						
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X				
<i>Begrunnelse for sannsynlighet</i>						
Sannsynligheten er høy da det allerede er registrert forurenset grunn.						
Konsekvensvurdering						
Konsekvenskategorier						
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Irrelevant	Forklaring
Liv og helse				X		Følges opp i lovverk.
Stabilitet					X	Vil ikke påvirke stabiliteten.
Materielle verdier					X	Vil ikke påvirke materielle verdier.
<i>Samlet begrunnelse for konsekvens.</i>						
Usikkerhet			Begrunnelse			
Stor usikkerhet da konsentrasjon og type stoffer som forurenser grunnen kan variere stort.			Analysen tar for seg alle områder med mange ulike funn. Derfor ikke en klar konsekvens for alle forekomster i alle områder.			
Forslag til tiltak			Følges opp			
> Forurenset grunn må vurderinger ved hver enkelt reguleringsplan.			> Følges opp under utarbeidelse av reguleringsplaner.			

7 Oppsummering og konklusjon

Tabell 15 Risikomatrix med vurdert hendelse.

	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Høy sannsynlighet	5. Forurenset grunn	2. Flom 3. Støy	
Middels sannsynlighet		4. Radon	1. Kvikkleire
Lav sannsynlighet			

7.1 Konklusjon

Under arbeidet med ROS-analysen er det 5 kategorier som er sett analysert i egne skjemaer; forurenset grunn, kvikkleire, støy, flom og radon. I den innledende analysen er det flere temaer som stikker seg ut med mulige risikoer. Eks. brann/storbrann, her er det trolig flere områder som er mer utsatt enn det som kommer frem i en overordnet analyse. Det må derfor gjennomføres egne ROS-analyser for hvert enkelt plantiltak for å kunne si sikkert hvordan tiltak kan bli påvirket eller påvirke risiko eller sårbarhet for et område.

7.2 Usikkerhet ved analysen

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 de vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

7.3 Usikkerhet i sannsynlighetsvurderingen

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

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

Et annet moment er detaljeringsnivået på systembeskrivelsen/prosjektbeskrivelsen. Denne analysen er utført på kommunedelnivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Selv om vi gjennom de forutsetninger 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 siste moment er uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.

8 Referanser

- Avinor. (2024). *Støysonekart*. Hentet fra Avinor.no: <https://avinor.no/konsern/kart/stoysonekart/>
- COWI. (2018). *MESALI VANNVERK - INNLEDENDE GEOTEKNISKE VURDERINGER*. Oslo: COWI.
- COWI. (2018). *MESNALI VANNVERK - DATARAPPORT GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER*. Oslo: COWI.
- COWI. (2024). *KOMMUNEDELPLAN FOR MOSS SENTRUM - INNLEDENDE GEOTEKNISKE VURDERINGER*. COWI AS.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017, Novemver). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Hentet fra dsb.no: <https://kart.dsb.no/>
- GeoNorge. (2024). *Kartkatalogen*. Hentet fra kartkatalogen.geonorge.no: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/stoey-veg-wms/4bbae38e-4718-481d-9827-237cd5e115c8>
- Kartverket. (2024). *Hva er stormflo?*
- Miljødirektoratet. (2024, 06 10). *Naturbase kart*. Hentet fra [miljodirektoratet.no](https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase): <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- NGI (2021). (2021). *NGI (2021). IC Sandbukta-Moss-Såstad – Vurdering av områdestabilitet og forslag til stabilitetsforbedrende tiltak. Dokumentnummer 20190539-11-R, revisjonsnummer 5, datert 5 juli 2021.*
- Norconsult. (2018). *Forprosjekt Mesnali Vannverk*. Norconsult AS.
- Norconsult. (2018). *Fysisk sikring av Mesnali VV*. Norconsult AS.
- Norconsult. (2018). *Mesnali vannverk - Geoteknisk datarapport*. Norconsult AS.
- Norconsult. (2018). *SHA - Bhf - fareidentifikasjon*. Sandvika: Norconsult AS.
- Norconsult. (2018). *Vannbehandlingsanlegg, råvannspumpepestasjon og ledningsanlegg. Tverrfaglig*. Sandvika: Norconsult AS .
- Norconsult. (2024). *Moss kommune - Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse*. Norconsult Norge AS.
- Norges jeger- og fiskerforbund. (2022, Oktober). *Finn Skytterbaner*. Hentet fra Norges Jeger- og Fiskerforbund: <https://www.njff.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2022, November). *Kartkatalogen*. Hentet fra NVE.no: <https://kartkatalog.nve.no/#kart>
- NVE. (2018). *Hva er sørpeskred?* .
- SWECO. (2022). *Verket Moss - Områdestabilitetsvurdering*.
- Wikipedia. (2023, Desember 29). *Liste over flyplasser i Norge*. Hentet fra [Wikipedia.org](https://no.wikipedia.org/wiki/Liste_over_flyplasser_i_Norge): https://no.wikipedia.org/wiki/Liste_over_flyplasser_i_Norge