

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

11.03.2021

Sak: Detaljert reguleringsplan for Hommelvik Stasjonsby Gnr/bnr: : 51/1, 51/2, 51/3,

Forslagsstiller: Hommelvik Stasjonsby AS  
Plankonsulent: Per Knudsen Arkitektkontor AS

## SAMMENDRAG

### Oppsummerende tabell

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig		7		
Mindre sannsynlig			7	
Lite sannsynlig		1	3	1

Hendelser/tema i tabell er satt i matrisen i samsvar med vurderinger under.

19 hendelser er vurdert å være aktuelle for planområdet.

Analysen viser at ingen hendelser havnet i kategorien *høy risiko*. Risiko i forbindelse med tiltaket vil i første rekke knytte seg til geoteknikk (ras, flom erosjon og vannstandsstigning), støy fra jernbane, vann og avløpshåndtering samt trafikale forhold.

Anbefalte tiltak: Planbestemmelsene skal ivareta at nødvendig prosjektering og planlegging av gjennomføringsfasen er i varetatt før igangsettelse.

For støy, brann, geoteknikk, vegplaner, veganalyser og luftforurensning er det engasjert konsulent for å sikre en hensiktsmessig utførelse.

Anbefalte tiltak er nærmere beskrevet under: Avbøtende tiltak.

### HENSIKT

Hensikten med ROS- analysen er å avdekke om aktuelle plan kan medføre endringer av risiko for mennesker og omgivelser, om endringene er akseptable eller ikke, og avbøtende tiltak for dette.

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller følgende krav til risiko og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging:

*" 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 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."*

### BAKGRUNN

Formålet med planarbeidet er å regulere området til bolig- og sentrumsbebyggelse.

### METODE

Analysen gjennomføres i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) føringer samt Naturmangfoldloven og baseres på:

- Foreliggende planforslag og tilhørende illustrasjoner
- Gjeldende reguleringsplan (Områdeplan, Sentrumsplan Hommelvik) med vedlegg
- NVEs fare- og aktsomhetskart
- NGU: Arealinformasjon
- Naturmangfold-registreringer i Artsdatabanken mm.
- Temakart fra Malvik Kommune
- Innkommende innspill til planforslaget.
- Overordnede ROS-analyser
- Risiko og sårbarhetsanalyse- kommunedelplan for dobbeltspor Trondheim- grense- Hommelvik

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget. Forhold som er med i sjekklista, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut i kolonnen "aktuelt" og kommenteres kun unntaksvis.

Hensikten med ROS-analysen har vært å avdekke om det planlagte tiltaket som omfattes av detaljreguleringsplanen kan forårsake, eller vil påvirkes av uønskede hendelser.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig** - hendelsen kan skje (ikke usannsynlig)
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person - eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
3. **Alvorlig** - Alvorlige (behandlingskrevende) person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadd, langvarige miljøskader, system settes varig ut av drift.

Klassifikasjon med fargekoder:



Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

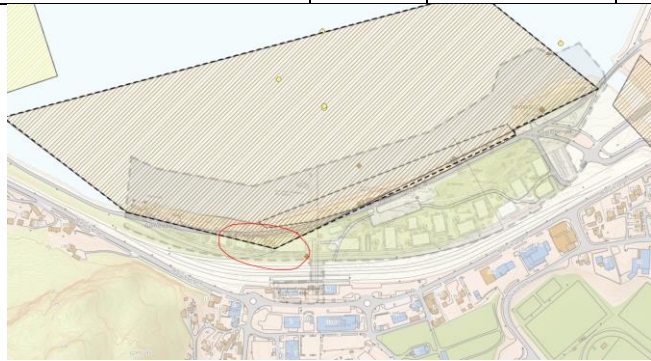
Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger («**rød sone**»), krever tiltak. Det skal gjennomføres risikoreducerende tiltak før evt. iverksettelse/bruk. For hendelser i «**gul sone**» vurderes risikoen som middels. Tiltak skal vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte. For hendelser i «**grønn sone**» vurderes risikoen å være akseptabel, men ytterligere risikoreducerende tiltak skal likevel gjennomføres dersom det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

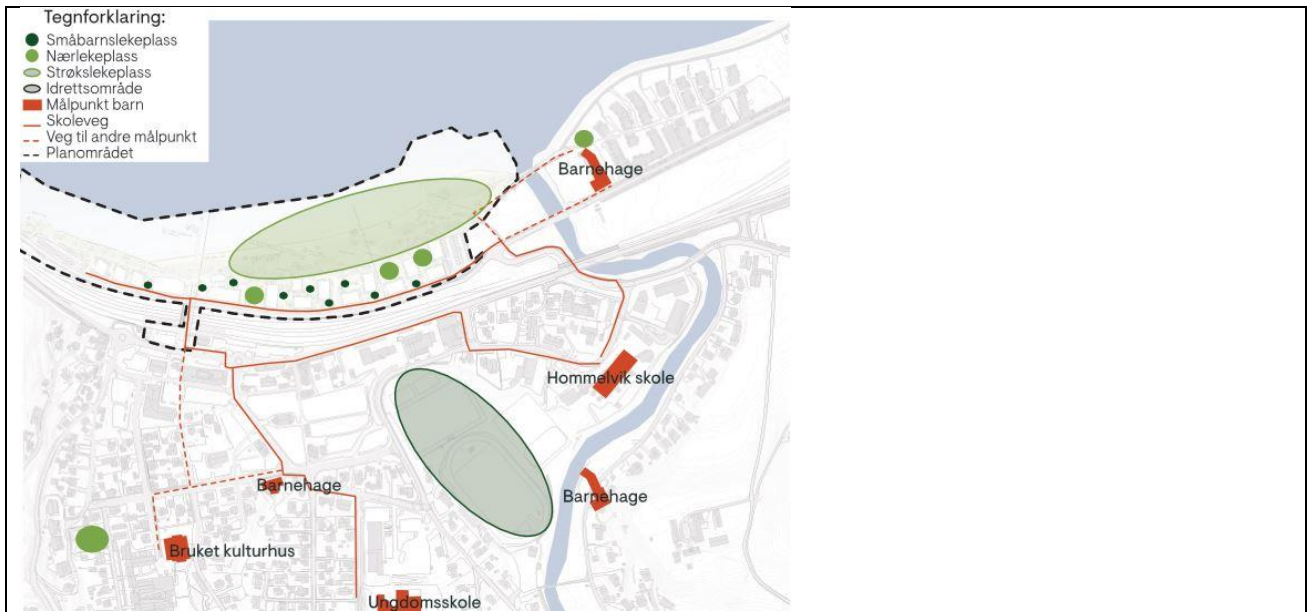
Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

#### **UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK SOM FØLGE AV PLANLAGTE UTBYGGING.**

Tabell viser mulige uønskede hendelser som følge av planlagte tiltak:

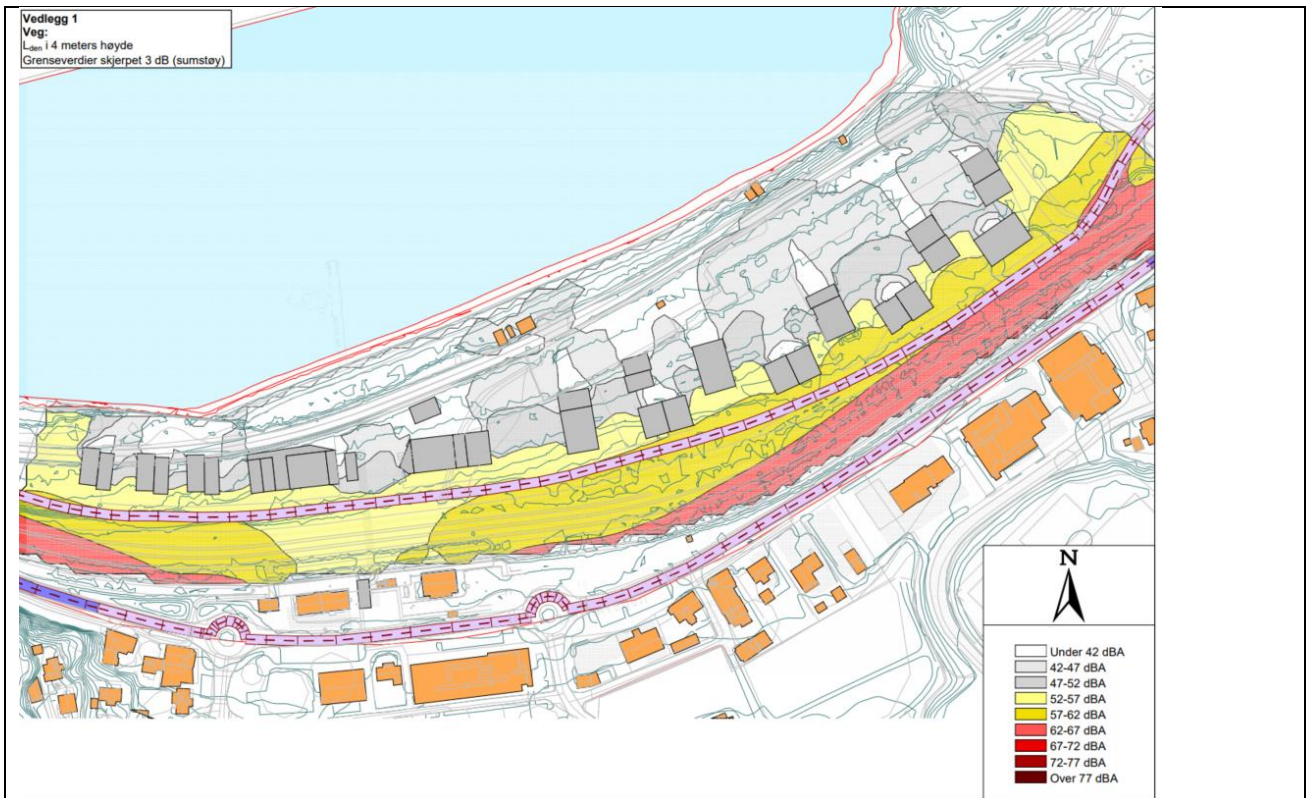
Hendelser/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar/tiltak
<b>Natur- klima- og miljøforhold</b> Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras/skred	ja	lite sannsynlig	svært alvorlig	Nei	<p>Området er ikke innenfor, eller grenser opp mot kvikkleireområder ifølge NGU.</p> <p>Tidligere grunnundersøkelser indikerer at løsmassene i området består 10-30 m tykt lag av sand og silt over antatt leire. Det ligger også enkelte lommer med sensitiv leire. Berg i området ligger dypt, unntatt ved Saligberget hvor det er berg i dagen. Berg overdekkes av et uregelmessig mektig morenelag av varierende fasthet.</p> <p>Områdestabiliteten for dagens situasjon i planområdet vurderes tilfredsstillende, og området er fra NVEs kriterier vurdert å ikke ligge innenfor aktsomhetsområde for områdeskred. Selv om det ikke er påvist sammenhengende lag med sprøbruddmateriale/kvikkleire i sjøkanten, er det imidlertid påvist løst lagrede løsmasser med jordartsmaterialer der flyteskred kan oppstå. Vi vurderer flyteskred som lite aktuell problemstilling for selve utbyggingen (boligblokkene), men mulig relevant for eventuelle tiltak i sjø og helt ute i strandsonen.</p> <p>Se punkt under avbøtende tiltak</p>
 <p>Figur 2-4 Bru over jernbane - utsnitt fra IFC modell (sett fra Jernbanetorget i sør-øst)</p>  <p>Figur 2-5 Utbygging øst på tomte – utsnitt fra IFC modell (sett fra nord-øst)</p>					
2. Snø/isras	nei				
3. Flomras	ja	lite sannsynlig	alvorlig	nei	<p>Området er innenfor aktsomhetsområde for flom på NVEs- aktsomhetskart.</p> <p>Se punkt under avbøtende tiltak</p>
4. Elveflom	nei				

5. Tidevannsflo	nei				
6. Radongass	ja	lite sannsynlig	alvorlig	nei	Planområdet er ikke registrert med noen aktsomhetsgrad på NGUs radonkart. Området er markert som moderat lav. TEK 10 stiller krav til radon-sperre mot grunn i alle nye bygg.
7. Vind	nei				
8. Nedbør	ja	lite sannsynlig	alvorlig	nei	Se punkt under avbøtende tiltak
9. Sårbar flora	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Hommelvikbukta er registrert som lokalt viktig kyst/havstrandsområde med naturtype Sanddyne, med bl.a. sanddynevegetasjon og Rynkerose. Lokaliteten er den eneste i kommunen med sanddynevegetasjon, men er sterkt fragmentert. Ellers dominerer tangvoller og forstrandvegetasjon. Rynkerose er den mest uvanlige arten registrert her. Rynkerose er svartelistet og uønsket art. Se punkt under avbøtende tiltak
 <p><i>Boligområde i øst kommer delvis innenfor felt merket "nær truede arter" (kilde miljøstatus)</i></p>					
10. Sårbar fauna - fisk	nei				
11. Naturvernområder	nei				Se punkt 9
12. Vassdragsområder	nei				
13. Fornminner	nei				Ingen registrerte automatisk fredete kulturminner i planområdet. Eventuelle funn skal varslet etter kulturminneloven §8.
14. Kulturminner	nei				Det er ingen kjente fredete kulturminner i planområdet. Det er fra Fylkeskommunen anbefalt å verne om tre naust som står i grensen mellom friområde og friområde fjære.
<b>Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:</b>					
15. Veg, bru, kollektivtransport	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Planlagte utbygging vil medføre økning på trafikkmengde i forhold til dagens situasjon. Se punkt under avbøtende tiltak
16. Havn, kaianlegg	nei				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	nei				
18. Skole, barnehage	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	

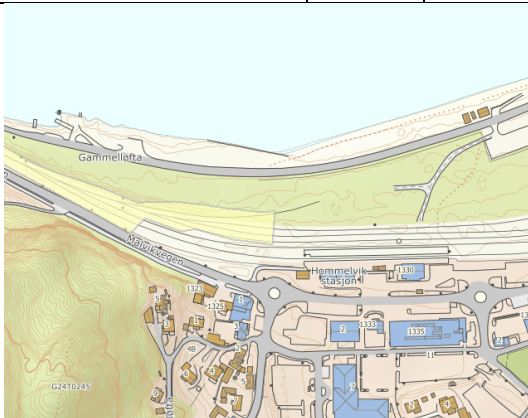


Figur: Overgang over jernbane vil bli en viktig forutsetning for en trygg skoleveg. I planbestemmelsene er det satt rekkefølgekrav til skolekapasitet og opparbeidelse av tverrforbindelse over jernbane og Havnevegen (gate med gang/sykkelveg).

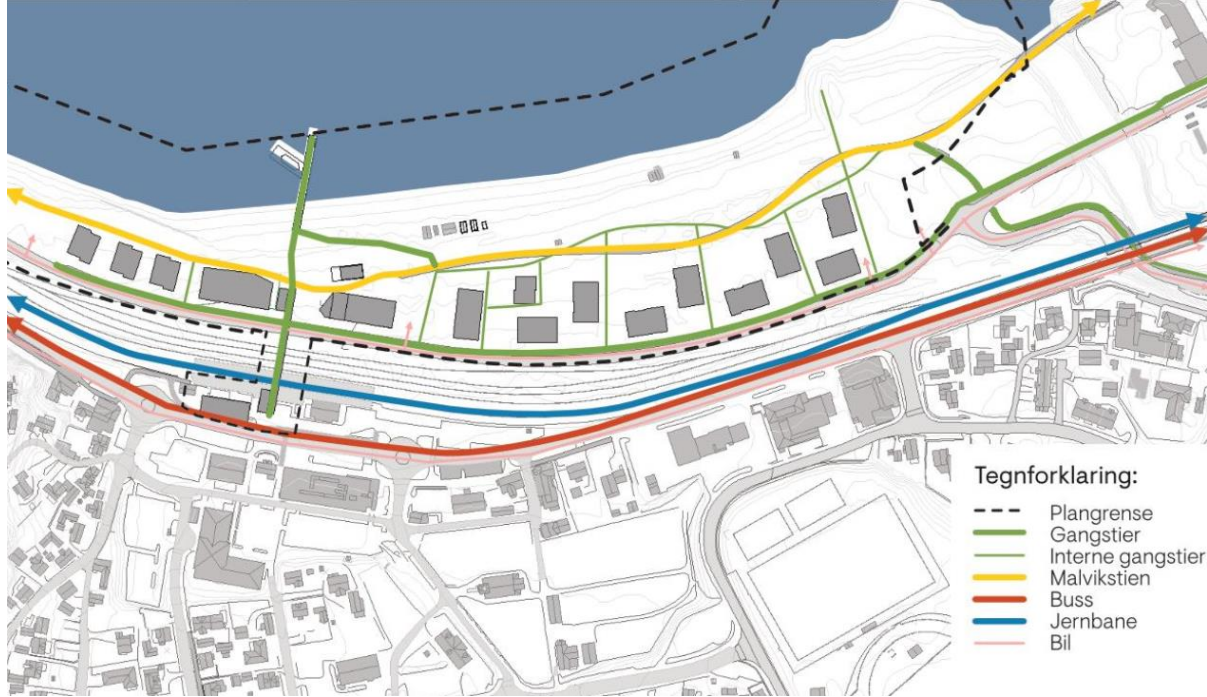
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy skal ivaretas i planforslaget.  Se punkt under avbøtende tiltak
20. Brannslukningsvann	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelsene stiller krav til teknisk godkjent vann- og avløpsplan.  Se punkt under avbøtende tiltak
21. Kraftforsyning	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Se punkt under avbøtende tiltak
22. Vannforsyning	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Se punkt under avbøtende tiltak
23. Forsvarsområde	nei				
24. Rekreasjonsområde	nei				
<b>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</b>					
25. Akutt forurensing	nei				
26. Permanent forurensning	nei				
27. Støv og støy; industri	nei				
28. Støv og støy; trafikk	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Deler av området grenser opp til rød og er i gul støysone i kommunenes og Miljødirektoratets kart for støysoner. Hovedstøykilde er jernbanen. Dette vil medføre tiltak for å oppnå de krav som stilles i gjeldende retningslinjer for støy i reguleringsplaner.  Se punkt under avbøtende tiltak



29: Støy; andre kilder	nei				
30. Forurenset grunn	ja	sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Det er ikke registrert alvorlig forurenset grunn i planområdet (Kilde: Miljødirektoratet) Et mindre område i vest ligger i gul sone. Gul sone åpner for bruk med restriksjoner. Det er ingen registrerte oljetanker på området.  Se punkt under avbøtende tiltak



31. Høyspentlinje	nei				
32. Risikofylt industri (kjemikalier, olje/gass, radioaktivitet)	nei				
33. Avfallsbehandling	nei				

34. Oljekatastrofeområde	nei				
<b>Forurensning. Medfører tiltak i planen:</b>					
35. Fare for akutt forurensning	nei				
36. Støy og støv fra trafikk	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Planforslaget vil medføre trafikkøkning på tilliggende veger i forhold til dagens situasjon.  Se punkt under avbøtende tiltak
37. Støv og støy fra andre kilder	ja	lite sannsynlig	mindre alvorlig	nei	Tiltak kan føre til støv og støy i anleggsperioden.  Se punkt under avbøtende tiltak
38. Forurensning av sjø	nei				
39. Risikofylt industri	nei				
<b>Transport. Er det risiko for:</b>					
40. Ulykke med farlig gods	nei				
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	nei				
42. Ulykke i av- og påkjørsler	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Forslaget vil medføre økt trafikk i deler av planområdet. Veger utformes iht. forskrifter/Statens vegvesens håndbok. Planforslaget sikrer nødvendig frisikt for nye avkjørsler.
43. Ulykker med gående og syklende	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	Nei	Se punkt under avbøtende tiltak
					
44. Ulykke ved anlegsgjennomføring	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelsene sikrer at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før igangsettelse av



					bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. Se avbøtende tiltak
<b>Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</b>					
45. Fare for terror/sabotasje	nei				
46. Regulerte vannmagasin med usikker is/varierende vannstand	nei				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter ol.	nei				
48. Fremtidige klimændringer	ja	mindre sannsynlig	alvorlig	nei	Reguleringsbestemmelser sikrer tiltak for overvannshåndtering, og setter krav til VA-plan i prosjekteringsfasen. Se punkt under avbøtende tiltak

## **AVBØTENDE TILTAK**

### 1. Masseras/skred

Det blir stilt rekkefølgekrav til ferdigstilling av geoteknisk prosjektering. Denne skal omfatte ras, flom, erosjon og vannstandsstigning.

Fra bestemmelsene:

#### **§ 10.3 Geotekniske forhold**

Rapport fra innledende geotekniske undersøkelser og geoteknisk vurdering skal foreligge sammen med søknad om rammetillatelse. Rapporten skal identifisere grunnarbeider som krever geoteknisk kontroll eller oppfølging. I forbindelse med detaljregulering må det dokumenteres at hensyn til områdestabiliteten blir ivaretatt som følge av de nye tiltakene i planområdet. Detaljprosjektering og plan for geoteknisk kontroll av eventuelle kritiske og vanskelige forhold/grunnarbeider skal være utarbeidet før igangsettingstillatelse gis.

### 3. Flomras

Planområdet blir kontrollert opp mot sjekkliste for reguleringsplaner.

Tilknyttet reguleringen blir det utarbeidet overordnet VA-plan. Reguleringsbestemmelsene stiller krav til at vilkår for gjennomførelse skal skje i henhold til godkjent VA-plan.

Se også punkt 1.

### 8. Nedbør

Reguleringsbestemmelsene sikrer at videre vilkår for gjennomføring stiller krav om at VA-plan skal være godkjent av kommunen før det gis tillatelse for bebyggelse i området.

Fra bestemmelsene:

#### **§ 10.4 Opparbeidelse av teknisk infrastruktur**

Nødvendig tekniske anlegg - herunder vann og avløp, nettstasjon og avfallsløsning - skal være etablert for det enkelte byggetrinn i samsvar med byggeplan godkjent av Malvik kommune før brukstillatelse for ny bebyggelse kan gis.

### Masseras/skred

Reguleringsbestemmelsene stiller krav om rapport for geoteknisk undersøkelse og ingeniørgeologisk prosjektering. Denne skal foreligge sammen med søknad om igangsettingstillatelse for tiltak som berører grunnen.

### 9. Sårbar flora

*Kunnskapsgrunnlaget:*

Hommelvikbukta er registrert som lokalt viktig kyst/havstrandsområde med naturtype Sanddyne, med bl.a. sanddynevegetasjon og Rynkerose. Lokaliteten er den eneste i kommunen med sanddynevegetasjon, men er sterkt fragmentert. Ellers dominerer tangvoller og forstrandvegetasjon. Rynkerose er den mest uvanlige arten registrert her. Rynkerose er svartelistet og uønsket art. Det er også registrert kanadagås som fremmed art. (kilde: Miljøstatus) Av rødlistede arter er det registrert gulspurv og fiskemåke innenfor planområdet. Stær, sivspurv og havelle er også registrert ved Saligberget og i strandsonen. I sjøen er det påvist forekomster av Ålegraseng.

*Føre-var-prinsippet:*

Området er allerede behandlet som del av kommunedelplan, og en detaljregulering fra 2013. Gjennom behandlingen av kommuneplan skal det foreligge kunnskap om kva verknader tiltaket vil få.

*Økosystemtilnærming og samlet belastning:*

Tiltak i sjø/strandsone vurderes som mest kritisk.

*Krav til aktsomhet:*

Fremmede arter skal forvaltes iht. Forskrift om fremmede organismer. Registrert fremmede arter skal fjernes.

*Konklusjon:*

Registreringer gjort innenfor planområdet omfatter hovedsakelig strandsone/sjøområde. Krav til dokumentasjon om konsekvenser for maritimt naturmangfold sikres i bestemmelser. Videre stiller bestemmelser krav til sikker håndtering av fremmede arter jf. Forskrift om fremmede organismer.

Fra bestemmelsene:

**§7.1 Friluftsområder i sjø og vassdrag**

*For felt o\_VFV1 tillates aktivitet tilknyttet Djupvasskaia.*

*Området (o\_VFV3) skal benyttes til friluftaktiviteter i tilknytning til aktiviteter tilknyttet friområde. Hensynet til friluftinteressene skal vektlegges. Inngrep som er tilskade for pedagogiske verdier, friluftslivsverdier, herunder fiske og framkommelighet i og langs vannstrengen, eller opplevelsesverdier, bør unngås. Ved inngrep skal konsekvenser for maritimt naturmangfold dokumenteres og godkjennes av rette vedkommende myndighet.*

**§3.5 Fremmede arter**

*Ved flytting av løsmasser eller andre masser hvor fremmede arter er registrert, skal det ved masseforflytning treffes egnede tiltak for å unngå spredning, iht Forskrift om fremmede organismer. Registrerte fremmede arter skal fjernes.*

14. Kulturminner

Friområdet inneholder tre eksisterende naust som fylkeskommunen anbefaler vernet. Krav i reguleringsbestemmelsene sikrer at eventuelle inngrep i bebyggelsen skal skje i samråd med Malvik Kommune.

Fra bestemmelsene:

**§ 6.1 Friområde**

*Offentlig friområde langs sjø og vassdrag. Friområdet skal nyttes som rekreasjons- og grøntareal for hele Hommelvik, til allment friluftsliv, som bading, turer og naturopplevelser.*

*Friområdet skal sikre viktige turveger langs sjø og langs Homla. Området skal fremstå som sammenhengende og enhetlig mht. overflater og materialbruk. All tilrettelegging/opparbeiding av friområdet skal skje ut fra en helhetlig illustrasjonsplan.*

*Det tillates oppført mindre bebyggelse som tilrettelegger for allmenn bruk og aktivitet.*

*Tiltak knyttet til rekreasjon og lek i samsvar med områdenes bruk skal skje i samråd med Malvik kommune.*

*Inngrep i eksisterende bebyggelse, skal foregå i samråd med Malvik kommune.*

15. Veg. bro. kollektivtransport.

Det er engasjert egne konsulenter for å sikre mulig gjennomføring av overgangsbros og utarbeidelse av kjøreveg, fortau gang og sykkelveg.

Overgangsbro er dimensjonert ut fra nødvendige krav, og vurdert iht. geotekniske forhold.

Planforslaget vektlegger trygge og gode forbindelser for myke trafikanter. Det blir stilt rekkefølgekrav til ferdigstillelse av veg- og gangsystem i reguleringsbestemmelsene.

Fra bestemmelsene:

#### **§10.1 Gangveg**

*Før første brukstillatelse på sentrumsformålfelt (BS2 og BS3), skal gangveg gjennom friområde o\_GF2, o\_GF3 og sentrumsformål BS3 være ferdig opparbeidet.*

#### **§11.2 Overgang**

*Før det gis brukstillatelse på sentrumsformål (BS2 og BS3) skal overgang over jernbane være ferdigstilt i henhold til bestemmelsessone #2.*

#### **§11.3 Torg- Stasjonsby**

*Før det gis brukstillatelse på sentrumsformål (BS3) skal Torg (o\_ST) være opparbeidet i henhold til godkjent opparbeidelsesplan for o\_ST.*

#### **§11.4 Torg- Jernbanestasjon**

*Før det gis brukstillatelse på sentrumsformål (BS1) skal det foreligge en godkjent opparbeidelsesplan for torg (o\_ST)- o\_SKK?.*

#### **§11.5 Samferdsel og infrastruktur**

*Før det gis brukstillatelse på sentrumsformål (BS3) skal infrastruktur merket med o\_SV2, o\_SVT1, o\_SGG2 være ferdigstilt.*

#### 18 Skole, barnehage

Rekkefølgekrav om dokumentasjon om tilstrekkelig skolekapasitet er sikret i planforslaget. Overgangsbru er dimensjonert ut fra krav som kommunen stiller til sikker skoleveg. Forbindelsen sikrer en trygg kryssing av jernbanen, som del av skoleveg for boligområdene på nordsiden av jernbanen.

Fra bestemmelsene:

#### **§11.6 Skolekapasitet**

*Dokumentert tilstrekkelig skolekapasitet skal foreligge før søknad om tiltak for boliger kan godkjennes.*

#### 19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy

Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy vil bli hensyntatt i eksisterende og regulerte samferdselsanlegg. I anleggsperioden stilles det krav om plan som skal redegjøre for trafikkavvikling.

Fra bestemmelsene:

#### **§10.1 Anleggsstøy og andre ulemper fra anleggstrafikk**

*Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, utrykningskjøretøy, massetransport, driftstider, trafikkikkerhet for gående og syklende, renhold og støvdemping og støyforhold.*

*Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende støyforhold i anleggsfasen skal luftkvalitets- og støygrenser som angitt i Miljøverndepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, samt Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, legges til grunn.*

*Plan for beskyttelse av trafikanter og omgivelser mot ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal blant annet redegjøre for samrådsprosesser med berørte naboer, trafikkavvikling, trafikkikkerhet for gående og syklende, massetransport, renhold og støvdemping, eventuelle støyreducerende tiltak og driftstider. Eventuelle avbøtende tiltak skal beskrives.*

*Tiltak etter planen skal utføres uten at dette medfører rystelser, setningsskader eller andre inngrep som kan skade omkringliggende bebyggelse.*

## 20. Vannforsyning/brannslukkingsvann

Utbyggingen vil føre til behov for mer tilgjengelig brannslukkingsvann. Reguleringsbestemmelsene stiller rekkefølgekrav til brannslukkingsvann.

## 21. Kraftforsyning

Nødvendig anlegg skal være etablert og godkjent av Malvik kommune før brukstillatelse gis.

Fra bestemmelsene:

### **§3.4 Nettstasjon**

Nettstasjon tillates innenfor planavgrensning. Plassering skal være avklart med nettleverandør.

## **§10.4 Opparbeidelse av teknisk infrastruktur**

Nødvendig tekniske anlegg - herunder vann og avløp, nettstasjon og avfallsløsning- skal være etablert for det enkelte byggetrinn i samsvar med byggeplan godkjent av Malvik kommune før brukstillatelse for ny bebyggelse kan gis.

## 22- Vannforsyning

Reguleringsbestemmelser stiller krav om VA-plan skal være godkjent av kommunen før det kan gis tillatelse til utbygging i området. (legges inn fra VA-rapport)

## 28. Støy og støv fra trafikk

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de til enhver tid gjeldende retningslinjer for støy skal tilfredsstilles. Grenseverdier for luftkvalitet skal tilfredsstille Miljøverndepartementets retningslinjer.

Det er engasjert konsulent støykonsulent for å sikre at bebyggelse og uteområder oppfyller støykrav.

## 30. Forurenset grunn

Aktsomhetskart for forurenset grunn viser ingen utslag for forurenset grunn.

Det bør vurderes krav til prøvetaking av grunnforhold i rereguleringsbestemmelsene.

Fra bestemmelsene:

### **§10.2 Forurenset grunn og bygningsavfall**

*Det må ved prøvetaking dokumenteres at løsmassene tilfredsstiller gjeldende tilstandsklasse for aktuell arealbruk. Hvis ikke, må det utarbeides tiltaksplan og gjennomføres nødvendige tiltak før igangsettingstillatelse etter forurensningsforskriftens kap. 2 kan gis. Eventuell forurenset masse må håndteres etter forskriftene.*

*Plan for bygge- og anleggsfasen skal gjøre rede for hvordan og hvor deponering av masser skal skje. Dersom det skal deponeres masser innenfor planområdet, skal det være rene masser tilsvarende tilstandsklasse 1 i TA-2553. Planen skal også redegjøre for transport av masser.*

## 37 Støy og støv fra andre kilder

Støy og støv i anleggsperioden Miljøverndepartementets retningslinjer for støy T-1442, eller de til enhver tid gjeldende retningslinjer for støy, skal tilfredsstilles. Støytiltak under anleggsperioden vil sikres gjennom reguleringsbestemmelser. Grenseverdier for luftkvalitet skal tilfredsstille gjeldende retningslinjer fra Miljøverndepartementet.

Fra bestemmelsene:

### **§10.1 Anleggsstøy og andre ulemper fra anleggstrafikk**

*Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, utrykningskjøretøy, massetransport, driftstider, trafikkikkerhet for gående og syklende, renhold og støvdemping og støvforhold.*

*Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende støvforhold i anleggsfasen skal luftkvalitets- og støygrenser som angitt i Miljøverndepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, samt Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, legges til grunn.*

*Plan for beskyttelse av trafikanter og omgivelser mot ulemper i bygge- og anleggsfasen skal følge søknad om igangsetting. Planen skal blant annet redegjøre for samrådsprosesser med berørte naboer, trafikkavvikling, trafikkikkerhet for gående og syklende, massetransport, renhold og støvdemping, eventuelle støvreduserende tiltak og driftstider. Eventuelle avbøtende tiltak skal beskrives.*

*Tiltak etter planen skal utføres uten at dette medfører rystelser, setningsskader eller andre inngrep som kan skade omkringliggende bebyggelse.*

#### 43 Ulykker med gående og syklende

Planlagt bebyggelse ligger inntil og har direkte atkomst til fortau eller gang/sykkelveg.

Innkjøring til p-anlegg og varelevering til næringsvirksomhet i 1.etasje skal planlegges slik at det ikke utgjør fare for gående og syklende. Sikringssone for frisikt bør settes ved ned/oppkjøring fra parkeringsplass.

Raskeste skoleveg forutsetter kryssing av jernbane.

Det er satt rekkefølgekrav til opparbeidelse av overgang over jernbane, samt opparbeidelse av trygge overganger i reguleringsbestemmelsene.

#### 44. Ulykke ved anleggsgjennomføring

Bestemmelse §10.1 sikrer plan for trafikkavvikling, utrykningskjøretøy, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende i anleggsperioden. Nødvendig beskyttelsestiltak skal være etablert før igangsetting gis.

*§ Anleggsgjennomføring som skjer i planlagte tverrforbindelse overjernbanen, vil skje etter Jernbaneloven § 10.*

#### 48. Fremtidige klimaendringer

Fremtidige klimaendringer er vurdert å i hovedsak omhandle å unngå å bygge i områder som er utsatt for skred, flomfare, som følge av ekstra nedbørsmengde og havstigningsnivå. Reguleringsbestemmelsene skal sikre at nødvendige tiltak blir gjennomført før eller i prosjekteringsfasen.

Det vurderes også hvilke konsekvenser fremtidige klimaendringer vil få på risiko og sårbarhet. Det å ivareta hensyn til klimatilpasning i arealplanlegging, handler det generelt 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. Det er utformet bestemmelser som skal ivareta nødvendig overvannshåndtering i videre planlegging og prosjektering. Fare for flom og skred vurderes i flomnotat og geoteknisk notat som følger plansaken.