

# Detaljregulering for Moldestad næringsområde, Stad kommune

**Oppdragsgivare**

Stad kommune / Pelagia AS

**Oppdrag**

Reguleringsplan (Detaljregulering)

**Rapport type**

ROS-analyse

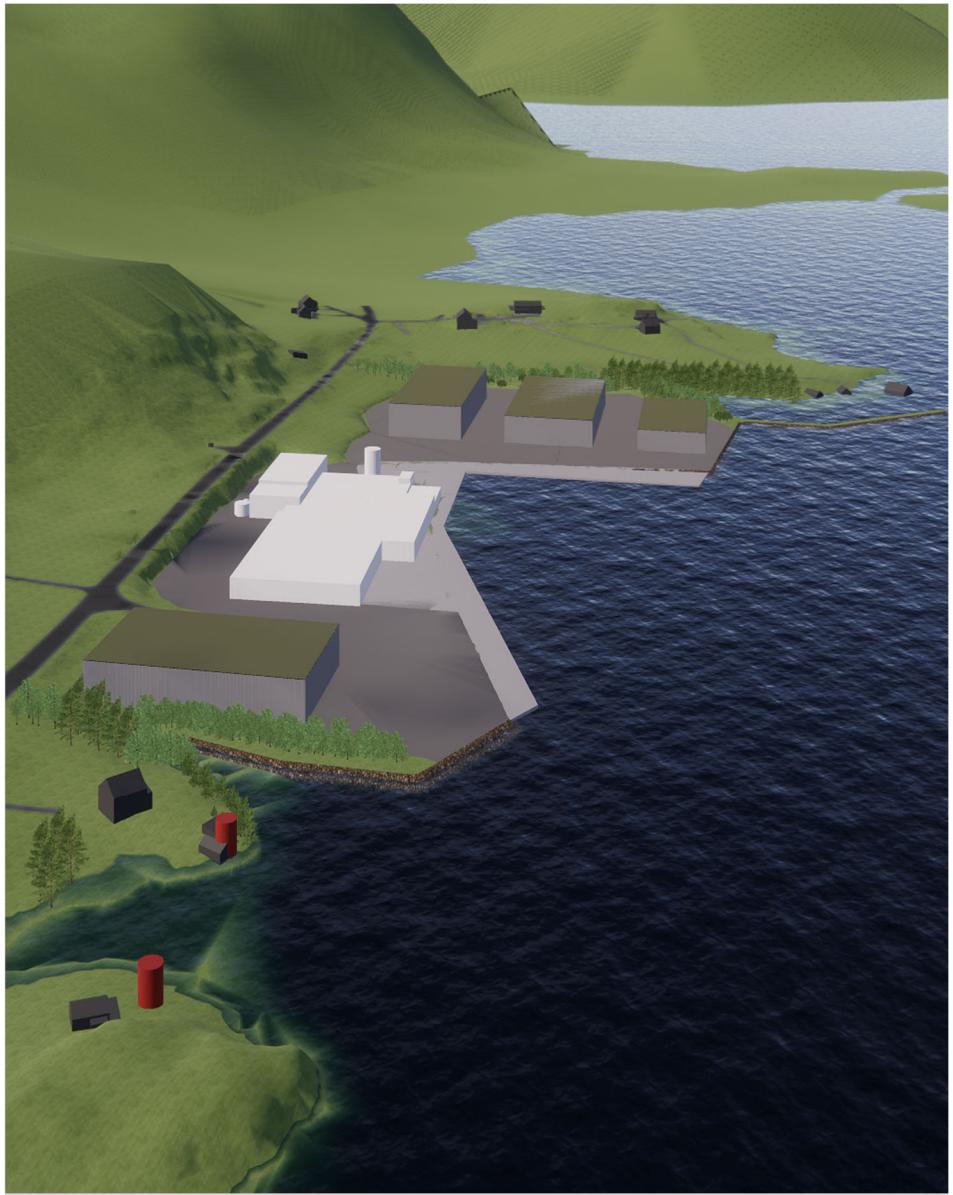
**Prosjekt nr.**

19139

**Dato**

20.01.2023

**ROS-analyse**



## Innhald

1	INNLEIING .....	2
1.1.	Målsetting .....	2
1.2.	Viktige omgrep .....	3
2	METODE.....	3
2.1.	Framgangsmåte .....	3
2.2.	Prosess .....	3
2.3.	Akseptkriterier .....	4
2.4.	Risikomatrise.....	5
3	PLANOMRÅDE OG AREALFORMÅL .....	6
3.1.	Eksisterande situasjon .....	6
3.2.	Framtidig situasjon .....	7
4	IDENTIFISERING AV UØNSKTE HENDINGAR.....	8
5	RISIKO- OG SÅRBARHEITSVURDERING.....	11
5.1.	Skredfare.....	11
5.2.	Grunnforhold.....	12
5.3.	Flaumfare/stormflo .....	13
5.4.	Overflatevann (ekstremvær).....	15
5.5.	Sløkkjevatn.....	16
5.6.	Naturmangfaldlova.....	17
5.7.	Fornminne (Automatisk freda)	17
5.8.	Kulturminne/-miljø/ .....	19
6	OPPSUMMERING OG KONKLUSJON .....	21
7	VEDLEGG.....	22

## 1 Innleiing

### 1.1. Målsetting

Målsettinga med heilskapleg ROS er å sikre forsvarleg bruk og vern av areal og bygningar i kommunen. Det er ei nasjonal målsetting at tryggleiks- og beredskapsomsyn skal inn som ein viktig del av samfunnsplanlegginga. Tiltak og oppfølging i plan er vidare tema i planomtalen og blir ført inn i plankart og føresegner. Rapportar som ROS bygger på ligg som vedlegg til analysen jf. vedleggsliste på siste side.

## 1.2. Viktige omgrep

### Viktige begreper

*Sannsynlighet:* Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.

*Sårbarhet:* Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

*Konsekvens:* Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområdet eller utbyggingsformålet.

*Usikkerhet:* Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

*Barrierer:* Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen 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.

Figur 1: Utklipp frå DSB sin rettleiar Samfunnstryggleik i kommunens arealplanlegging.

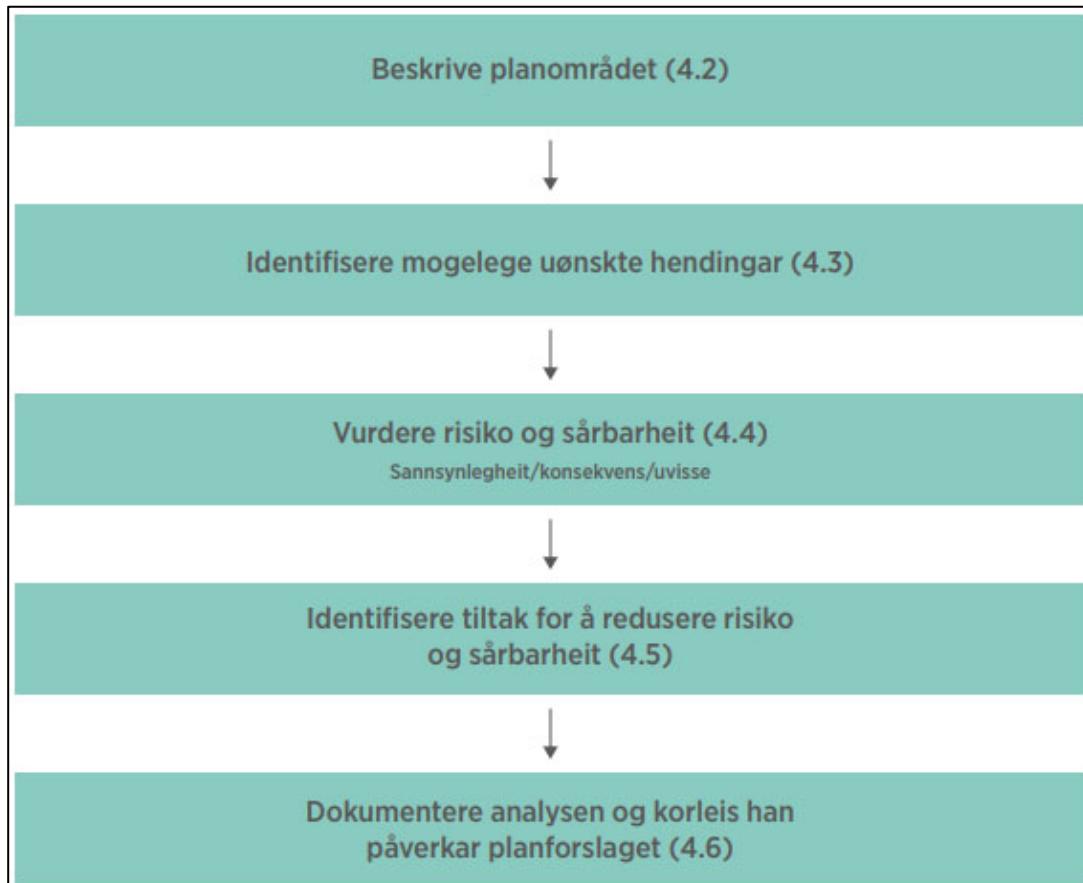
## 2 Metode

### 2.1. Framgangsmåte

Nytta framgangsmåte for utarbeiding av denne ros-analysen bygger på metode som skildra i DSB sin rettleiar «Samfunnstryggleik i kommunens arealplanlegging», 2017.

### 2.2. Prosess

Ros-analysen tek utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSB sin rettleiar, som vist i figuren under.



Figur 2 Utklipp frå DSB sin rettleiar Samfunnstryggleik i kommunens arealplanlegging.

### 2.3. Akseptkriterier

Stad kommune har ikkje eigne akseptkriterier for ros-analyse. Derfor er det i denne ros-analysen teke i bruk akseptkriterier som skildra i DSB sin rettleiar «*Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging*».

#### Sannsynsvurdering

Sannsyn brukast som mål på kor truleg vi meiner det er at ei bestemt hending vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innanfor eit tidsrom, gjeve vårt kunnskapsgrunnlag.

Tabell 1: Sannsynskategoriar for *plan-ROS*.

SANNSYNS-KATEGORIAR	TIDSINTERVALL	SANNSYNLEGHEIT (PER ÅR)	FORKLARING
Høg	Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år.	> 10 %	-
Middels	1 gong i løpet av 10-100 år.	1-10 %	-
Låg	Sjeldnare enn 1 gong i løpet av 100 år.	< 1 %	-

Tabell 2: Sannsynskategoriar for *flaum og stormflo*.

F	SANNSYNS-KATEGORIAR	TIDSINTERVALL	SANNSYN (PER ÅR)	FORKLARING
F1	Høg	1 gong i løpet av 20 år	1/20	Naust, garasjar
F2	Middels	1 gong i løpet av 200 år	1/200	Hus, einebustadar
F3	Låg	1 gong i løpet av 1000 år	1/1000	Rekkehus, hotell

*Tabell 3: Sannsynskategoriar for skred.*

S	SANNSYNS-KATEGORIAR	TIDSINTERVALL	SANNSYN (PER ÅR)	FORKLARING
S1	Høg	1 gong i løpet av 100 år	1/100	Naust, garasjar
S2	Middels	1 gong i løpet av 1000 år	1/1000	Hus, einedustadar
S3	Liten	1 gong i løpet av 5000 år	1/5000	Rekkehus, hotell

### **Konsekvensvurdering**

Konsekvens er den verknaden ei uynskt hending kan få for planområdet. Dei valde konsekvenstypane tek utgangspunkt i viktige samfunnsikkerheitsverdiar som:

- Liv og helse
- Stabilitet
- Materielle verdiar

*Tabell 4: Konsekvenskategoriar av liv og helse:*

KONSEKVENSKATEGORIAR	LIV OG HELSE	FORKLARING
Store	Personskade som medfører død eller varige men; mange skadd.	<i>Vurdert ut frå tal. Hendinga kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall.</i>
Middels	Behandlingskrevjande personskadar og kritiske situasjonar.	
Små	Få/små personskadar eller belastande forhold for einskildpersonar.	

*Tabell 5: Konsekvenskategoriar av stabilitet.*

KONSEKVENSKATEGORIAR	STABILITET	FORKLARING
Store	Mange personar vert råka > 10 dagar.	<i>Vurdert ut frå tal og varigheit. Svikt i flere samfunnsfunksjonar, framkome og mogleg evakuering.</i>
Middels	Få eller fleire personar vert råka i mellom 1-5 dagar.	
Små	Ingen eller få personar vert råka < 1 dag.	

*Tabell 6: Konsekvenskategoriar av materielle verdiar.*

KONSEKVENSKATEGORIAR	MATERIELLE VERDIAR	FORKLARING
Store	Over 10 mill.	<i>Vurdert ut frå direkte skade. Økonomisk tap på maks 10 million kr.</i>
Middels	Mellan 5 og 10 mill.	
Små	Under 5 mill.	

## **2.4. Risikomatrise**

Risiko = sannsyn x konsekvens.

Risikomatrisa gir ei kvantifiserbar og visuell framstilling av områdets risiko og sårbarheit. Hendingar med stort sannsyn og store konsekvensar hamnar opp i høgre i den rauda delen av matrisa, men hendingar med lite sannsyn og små konsekvensar hamnar nede til venstre i den grøne delen av matrisa.

Tabell 7: Risikomatrise for oppdraget.

Konsekvensar Sannsyn	1 Små	2 Middels	3 Store
3 Høg	3	6	9
2 Middels	2	4	6
1 Låg	1	2	3

Dei ulike risikogradene gjev ulike føringar for kor viktig det er at ein set inn tiltak mot hendinga. Tiltak som reduserer sannsyn skal først vurderast. Om dette ikkje gjev effekt eller er mogeleg, skal tiltak som avgrensar konsekvensane vurderast.

Tabell 8: Skildring av risikogradene.

Grøn: Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er ikke naudsynt.
Gul: Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak vert vurdert gjennom kost/nytte.
Raud: Uakseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er naudsynt.

## 3 Planområde og arealformål

### 3.1. Eksisterande situasjon

Planområdet ligg på sørsida av Moldefjorden i Selje, meir nøyaktig mellom Moldestadneset i vest og Klubbeholmen i aust. Området er avgrensa i sør av FV618 og i nord av sjøen.

Ros-analysen er utgreia i samband med endring av reguleringsplan etter eldre plan- og bygningslov for gjeldande reguleringsplan *Del av Moldestad* (plan-id 197702).

Reguleringsendringa er ei detaljregulering og har plan-id 201904. Planområdet er om lag 109 daa og mesteparten er i kommuneplanen avsett til næringsbygg. Området har ein tilkomst frå fv618. Som det går fram av flyfoto under er mesteparten i dag sjøareal. Det inngår noko landbruksareal rett vest for Pelagia sin fabrikk, og i nordvest på Moldestadneset finns det nokre naust som ein ønskjer å vidareføre og sikre i plan som naustområde.



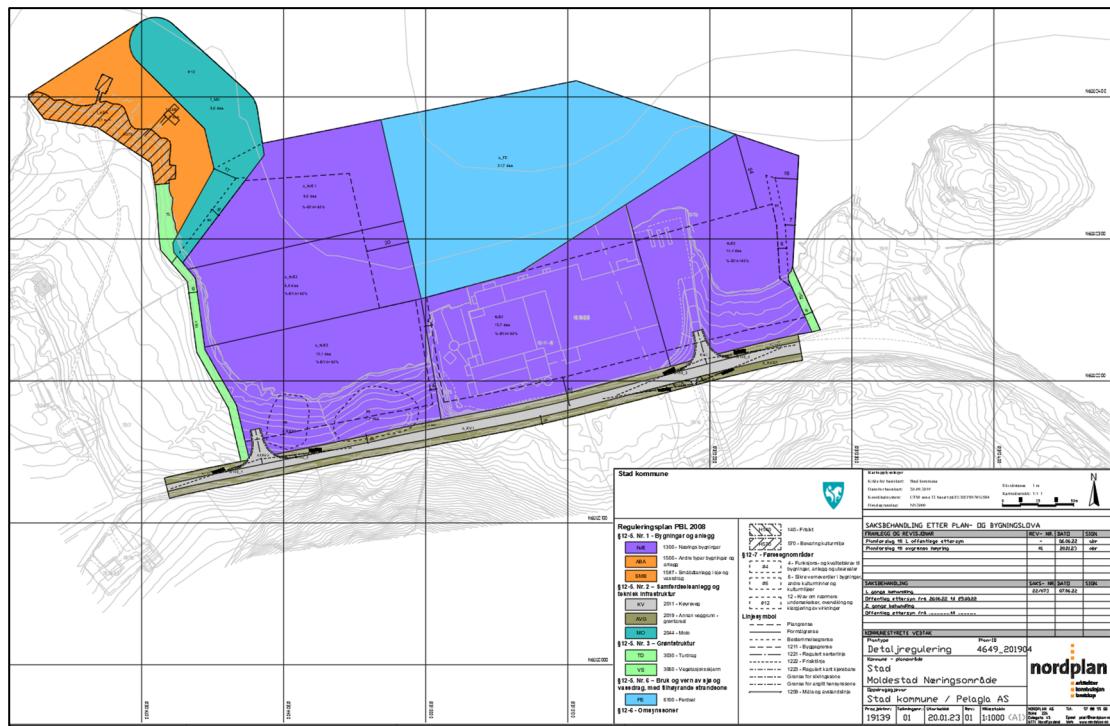
Figur 3: Lokalisering av plangrensa (lilla linje).

### 3.2. Framtidig situasjon

Grunnlaget for planarbeidet er at Pelagia skal auke fryselagerkapasiteten og samtidig flytte transporten av konteinerar frå veg til sjø. For å løyse dette treng Pelagia meir areal aust i området. Her skal kafronten forlengast austover i same retning som dagens kai og det skal planleggast utvida fryselager. Masser skal ein få frå bygginga av Stad skipstunnel. Området får utbetra tilkomst frå fylkesvegen på same punkt som i dag.

I tillegg til Pelagia sine planar har Stad kommune sett etter områder som eignar seg til deponering av massar frå Stad skipstunnel. Bygginga av skipstunnelen vil gje eit stort masseoverskot som kommunen ønsker å deponere på lokasjonar i nærleiken av tunnelinnslaget, som her på Moldestad. Sidan Stad har eit generelt behov for meir næringsareal er deponering av masser sett i samanheng med moglegheita for etablering av eit kommunalt næringsareal i sjøen vest for Pelagia sin fabrikk i Moldefjorden.

Målsettinga med reguleringsendringa er derfor å legge til rette for meir næringsareal med moglegheit for etablering av djupvasskai. Det skal også sørge for gode avkøyrslar frå fylkesvegen i tilknyting til dette. Etter avtale med naboar i vest skal det også leggast til rette for naust, molo og flytebrygge på Moldestadneset i nordvest.



Figur 4: Nytt plankart, plan-id 201904.

## 4 Identifisering av uønskte hendingar

Tabellen under gjev ei oversikt over identifiserte uønskte hendingar.

*Tabell 9: Sjekkliste for identifisering av uønskte hendingar.*

Uønskt hending	Aktuelt? (Ja/nei, kommentar)	Kjelde
<b>Natur- og miljøforhold</b>		
<b>Ras/skred/flom/brann</b>		
1. Skredfare: flaum- og lausmasse, fast fjell, snø og sørpe	Ja. Ei smal stripe er dekka av aktsemdsone for snø- og steinsprang (DOK) og aktsemdsone for utløpsområde for snøskred.	NVE Atlas Sunnfjord Geo Center AS (RIG)
2. Grunnforhold: Stabilitet/ Masseutgliding	Ja. Området ligg under marin grense og må vurderast for områdestabilitet og ev. innhald av kvikkleire i grunnen.	NVE Atlas Multiconsult (RIG)
3. Dambrot	Nei, ikkje aktuelt.	NVE Atlas Nordplan
4. Flaumfare: havnivå/stormflo, elveflaum	Ja. Området kan vere utsett for flaum ved stormflo eller framtidig havnivåstigning. Flaum frå elvar er ikkje aktuelt.	NVE Atlas
5. Overflatevatn (Ekstremver)	Ja. Overvatn frå overforliggende område kan påverke planområdet ved ekstremvær.	Nordplan
6. Skogbrann (større/farleg)	Nei, ikkje aktuelt.	-
7. Brann/sløkkevatn/tilkomst for brannbil	Ja. Brann på anlegget kan få store konsekvensar. Dagens vassforsyning tilfredsstiller ikkje kravet til sløkkjevatn på 50 l/s i 1 time.	Nordplan
<b>Vær, vindeksponering</b>		
8. Vindutsett område (Ekstremvær, storm og orkan)	Nei, ikkje aktuelt.	-
<b>Natur- og kulturområde</b>		
9. Sårbar flora	Nei, ikkje aktuelt.	Naturbase-Miljødirektoratet (MD)
10. Forhold til naturmangfald-lova	Nei, ikkje aktuelt, men skal alltid utgrikest uansett. Sjå eiga vurdering i kap 5.	Nordplan
11. Sårbar fauna/fisk, verneområde og vassdragsområde	Nei, ikkje aktuelt.	Naturbase-Miljødirektoratet (MD)
12. Forminne (Automatisk freda)	Ja. Innanfor sjølve området finns det ikkje anna enn éin lokasjon med status «fjerna (aut. freda)», men utanfor området i aust ligg det 4 automatisk verna arkeologiske gravrøyser datert til jernalder og yngre jernalder. 2 av desse kan få effektar av planane. Desse må visast omsyn i planlegginga.	Kulturminnesøk – Fylkeskommunen (VLFK)
13. Kulturminne/-miljø	Ja. I samband med oppstartsvarsel syner fylkeskommunen behov for kulturminneregistreringar på land.	Fylkeskommunen (VLFK)
14. Grunnvass-stand	Nei, ikkje aktuelt.	Norges Geologiske Undersøking (NGU)
<b>Menneskeskapte forhold</b>		
<b>Risikofylt industri mm.</b>		

Uønskt hending	Aktuelt? (Ja/nei, kommentar)	Kjelde
15. Kjemikalie/ petroleum/ eksplosiv (kjemikalie-utslepp på land og sjø)	Nei, ikke aktuelt.	-
16. Avfall (ulovleg plassering/deponering/spredning farlig avfall)	Nei, ikke aktuelt.	-
<b>Strategiske område</b>		
17. Brot i transportnett, veg, bru, knutepunkt	Nei, ikke aktuelt.	-
18. Kraftforsyning (Svikt / brot)	Ne, ikke aktuelt.	Nordplan
19. Fjernvarme (svikt / brot)	Nei, ikke aktuelt.	-
20. Vassforsyning (Svikt/ureining)	Nei, ikke aktuelt.	Nordplan
21. Avlaupsordning (Svikt / brot)	Nei, ikke aktuelt.	-
22. Terror/sabotasje/ skadeverk. Vold/ran og gisselsituasjon (eller trugsmål om)	Nei, ikke aktuelt.	-
23. Tele/ Kommunikasjons samband (svikt /brot)	Nei, ikke aktuelt.	-
24. Brann (med større konsekvensar)	Nei, ikke aktuelt.	-
25. Samanrasing av bygning/ konstruksjonar	Nei, ikke aktuelt.	-
<b>Andre ureiningskjelder</b>		
26. Bustadureining	Nei, ikke aktuelt.	-
27. Landbruks-ureining	Nei, ikke aktuelt.	-
28. Akutt ureining	Nei, ikke aktuelt.	-
29. Støv og støy; industri	Nei, ikke aktuelt. Det er om lag 300m avstand til nærmeste fastbuande og bygningar som ligg nærmere enn dette er fritidsbustadar som truleg er mest nytta utanom sesongproduksjon.	Nordplan
30. Støv og støy; trafikk	Nei. Delar av arealet langs vegen i ei bredde på mellom 10-15m er dekka av gul sone for trafikkstøy frå fv618, men dette ligg utanfor planlagt byggegrense på 20m frå senterlinja og er derfor ikke aktuelt.	SVV støyvarselkart
31. Støy; andre kjelder	Nei, ikke aktuelt.	-
32. Ureining i sjø/vassdrag	Nei, ikke aktuelt.	-
33. Ureining i grunn	Nei. Det er ingen indikasjonar på at dette er ei problemstilling, men fordi ein uansett skal utføre grunnundersøkingar for å avklare områdestabiliteten så skal det også utførast miljøgeologisk undersøking som avklarar ureiningsgraden til sjøgrunnen. Denne skal leggast til grunn ved vidare prosjektering.	Multiconsult (RIG)
34. Radongass	Nei, moderat til lav aktsemndsgrad.	Norges Geologiske Undersøking (NGU)

Uønskt hending	Aktuelt? (Ja/nei, kommentar)	Kjelde
35. Høgspentline	Nei, ikkje aktuelt.	NVE Atlas
<b>Trafikktryggleik</b>		
36. Ulykke med farleg gods	Nei, ikkje aktuelt.	-
37. Ulukke ved inn-, og utkøring.	Nei, det er ikkje registrert hendingar i eller ved området. Planforslaget legg ikkje opp til endringar som forverrar dagens situasjon. Framtidig løysing sikrar god sikt for køyrande.	Vegkart
38. Ulukke med gåande/syklande	Nei, det er ikkje registrert hendingar i eller ved området. Planforslaget legg ikkje opp til endringar som forverrar dagens situasjon. Framtidig løysing sikrar god sikt for mijuke trafikkantar.	Vegkart
39. Vær/føre avgrensar tilkomst til området	Nei, ikkje aktuelt.	-

Som det går fram av sjekklista ovanfor er det registrert 8 moglege uønskte hendingar. Desse er nærmere vurdert i analyseskjema i kap. 5.

## 5 Risiko- og sårbarheitsvurdering

Dei aktuelle uønskte hendingane er sett inn i analyseskjema som syner vurderingane av sannsyn og konsekvens for kvar enkelt hending.

- **Liv og helse** vert vurdert ut frå talet på omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige ulemper.
- **Stabilitet** vert vurdert ut frå konsekvensar for innbyggjarane (tal og varigheit) som hendinga verkar innpå gjennom svikt i kritiske funksjonar i samfunnet og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst o.s.v.
- **Materielle verdiar** vert vurdert ut frå direkte kostnader som følgje av den u-ønska hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigedom.
- **Ikkje relevant** inneber at det ikkje er mogleg at den u-ønska hendinga har slike konsekvensar. Om utfordringa er mangelfull kunnskap for å vurdere konsekvensar, skal det handsamast under usikkerheit.

### 5.1. Skredfare

<b>Nr. 1 Skredfare</b>									
Skildre den uønskte hendinga: Skred går inn på området og skadar bygg og menneske.									
<b>Naturpåkjenning (TEK17)</b>		<b>Tryggleiksklasse skred</b>		<b>Forklaring</b>					
Ja		S3		1 gong i løpet av 5000 år.					
<b>Årsaker</b>									
Intens nedbør over kort tid. Store snømengder og snøsmelting.									
<b>Eksisterande barrierar</b>									
Ingen målretta tiltak, men Fv618 har kanskje effekt som sikring ved ei hending.									
<b>Sårbarheitsvurdering</b>									
Fv618 vert uframkomeleg som følgje av skredmassar i vegbana. Overvatn finn nye vegar som følgje av tette grøfter og stikkrenner. Skred går over vegen og treff bygg, køyretøy og menneske.									
<b>Sannsyn</b>	<b>Høg</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>					
			x	1 gong i løpet av 5000 år					
<u>Grunngjeving for sannsyn:</u> SGC Geofare si skredfarevurdering viser at det ikkje er fare for flaum, flaum- og lausmassekred, steinsprang eller snøskred frå lia sør for planområdet.									
<b>Konsekvenskategor i</b>	<b>Hø g</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikkje relevant</b>	<b>Forklaring</b>				
Liv og helse				x	-				
Stabilitet				x	-				
Materielle verdiar				x	-				
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> SGC Geofare si skredfarevurdering viser at det ikkje er fare for flaum, flaum- og lausmassekred, steinsprang eller snøskred frå lia sør for planområdet. Total konsekvens = <b>ikkje relevant</b> .									

Usikkerheit	Grunngjeving
låg	Flaum- og skredfarevurdering utført av SGC AS. På bakgrunn av dette er det ikke naudsynt med sikringstiltak for å gjennomføre den planlagde sjøfyllinga. Likevel vert det tilrådd å etablere eit velutvikla dreneringssystem som styrer overflatevatn vekk frå utbyggingsområdet og ut i sjøen.
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>	
Tiltak	I plan (kart og føresegner)
1. Etablere eit velutvikla dreneringssystem i massedeponiet som skal fylle inn vikene slik at overflatevatn raskt vil drenere vekk frå dei nye bygga som skal oppførast.	Dette tiltaket får ikke verknader for den uønskte hendinga, men er anbefalt i rapporten som eit tiltak for overvatn. Tiltaket er viktig for overvatn og er sikra i føresegn til planen.
<b>Risiko før og etter tiltak</b>	
Før	Etter
1	1

## 5.2. Grunnforhold

<b>Nr. 2 Grunnforhold</b>								
Skildre den uønskte hendinga: Utgliding av masser frå området (kvikkleire)								
Naturpåkjenning (TEK17)	Tryggleiksklasse skred		Forklaring					
Ja	S2/K4		1 gong i løpet av 1000 år.					
<b>Årsaker</b>								
Ustabile masser reagerer på tilleggsbelastning av fylling og nye større bygg på tomta.								
<b>Eksisterande barrierar</b>								
Ingen.								
<b>Sårbarheitsvurdering</b>								
Området er sårbart for dette då ei hending kan verte stor i utstrekning og alt av installasjonar på fyllinga vert påverka.								
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring				
		x		1 gong i løpet av 1000 år				
<b>Grunngjeving for sannsyn:</b> Tiltaksklasse for skred for næringsbygninga er S2 som tilsvrar 1 gong i løpet av 1000 år, <b>middels</b> .								
Konsekvenskategor i	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant				

Liv og helse	x				Personskade som medfører død eller varige men; mange skadd.
Stabilitet	x				Mange personar vert råka > 10 dagar.
Materielle verdiar	X				Over 10 mill.
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> Ei eventuell hendig vil føre til store konsekvensar for alle tema. Eit stort område kan bli berørt over lang tid og mange menneske vil bli berørt. Total konsekvens = <b>høg</b> .					
Usikkerheit	<b>Grunngjeving</b>				
middels	Område AUST: Fagkyndig vurdering er fullført. Denne konkluderer med at det ikkje er gjort funn av kvikkleire og at fylling kan gjennomførast enten ved mudring av sjøbotn, eller ved omfatningsmolo.  Område VEST: Fagkyndig vurdering er på dette tidspunktet påbegynt, men ikkje fullført. Desse vert ettersendt til sektoransvarlege når klar. Ein legg til grunn at ein gjer same funn her som i område AUST.				
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>					
Tiltak	I plan (kart og føresegner)				
1. Fagkyndig vurdering av områdestabilitet skal leggast til grunn ved utføring av tiltak. 2. Det skal utførast supplerande geoteknisk grunnundersøking som grunnlag for vidare detaljprosjektering og for å redusere uvisse.	1. Dette er sikra i føresegn til planen.  2. Dette er sikra i føresegn til planen.				
<b>Risiko før og etter tiltak</b>					
Før	Etter				
6	2				

### 5.3. Flaumfare/stormflo

<b>Nr. 3 Flaumfare/stormflo</b>		
<u>Skildre den uønskte hendinga:</u> Sjøvatn kjem inn på tomta og øydelegg tekniske installasjonar og bygg.		
<b>Naturpåkjenning (TEK17)</b>	<b>Tryggleiksklasse flaum/skred</b>	<b>Forklaring</b>

Ja	F2	1 gong i løpet av 200 år.					
<b>Årsaker</b>							
Havnivåstigning, stormflo, bølgjepåverknad.							
<b>Eksisterande barrierar</b>							
Bygningar i området ligg i dag på ca. kote +3.							
<b>Sårbarheitsvurdering</b>							
Ei eventuell hending kan potensielt påverke installasjonar på land, men vil trekke seg tilbake etter relativt kort tid.							
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring			
	x			1 gong i løpet av 200 år			
<u>Grunngjeving for sannsyn:</u> Tiltaksklasse for flaum for næringsbygningar er F2 som tilsvarar 1 gong i løpet av 200 år, <b>middels</b> .							
Konsekvenskategoria r	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant			
Liv og helse			x	Få/små personskadar eller belastande forhold for einskildpersonar.			
Stabilitet		x		Få eller fleire personar vert råka i mellom 1-5 dagar.			
Materielle verdiar.		x		Mellom 5 og 10 mill.			
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> Ei eventuell hending kan føre til små personskadar, men kan føre til avstenging av område i nokre dagar og gi små materielle skadar. Konsekvens = <b>middels</b> .							
Usikkerheit	<b>Grunngjeving</b>						
middels	Været er i stadig endring, men framskrivingar om vær og havnivå gjev føringar for mogleg framtidige senario.						
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>							
Tiltak	I plan (kart og føresegner)						
1. Bølgeoppskylling må vurderast før høgda på næringsarealet og golvhøgde på bygg blir bestemt. 2. Krav om vasstette konstruksjonar som ligg lågare enn 1.etg.	Dette er sikra i føresegn til planen.						
<b>Risiko før og etter tiltak</b>							
Før	Etter						

## 5.4. Overflatevatn (ekstremvær)

<b>Nr. 4 Overflatevatn (ekstremvær)</b>										
<u>Skildre den uønskte hendinga:</u> Overvatn renn inn på området og skader tekniske installasjonar, lagervarer og bygg.										
<b>Naturpåkjenning (TEK17)</b>	<b>Tryggleioksklasse flaum/skred</b>			<b>Forklaring</b>						
Nei	-			-						
<b>Årsaker</b>										
Tette stikkrenner, manglende avskjæringsgrøfter og intens nedbør										
<b>Eksisterande barrierar</b>										
Underdimensjonert grøft langs Fv618. Sluk rundt bygg (ikkje kjend om desse toler framtidig nedbør, men sannsynlegvis ikkje).										
<b>Sårbarheitsvurdering</b>										
Grøft langs fv618 er ikkje stor nok til å handtere 20- eller 200-års flaum (rammeplan VAO). Sluk hos Pelagia er truleg ikkje dimensjonert for framtidig nedbør.										
<b>Sannsyn</b>	<b>Høg</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>						
	x			1 gong i løpet av 10-100 år.						
<u>Grunngjeving for sannsyn:</u> Utført fagkyndig VAO-vurdering av planområdet vurderer temaet ivaretatt for denne reguleringsplanen. <b>Høg</b> .										
<b>Konsekvenskategoriar</b>	<b>Høg</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikkje relevant</b>	<b>Forklaring</b>					
Liv og helse			x		Få/små personskadar eller belastande forhold for einskildpersonar.					
Stabilitet		x			Få eller fleire personar vert råka i mellom 1-5 dagar.					
Materielle verdiar		x			Mellom 5 og 10 mill.					
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> Ei eventuell hendig vil ikkje ha store konsekvensar verken for liv og helse eller stabilitet, men materielle verdiar kan få middels konsekvensar. Konsekvens = <b>middels</b> .										
<b>Usikkerheit</b>			<b>Grunngjeving</b>							
låg			Det er gjort fagkyndig vurdering av temaet.							
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>										
Tiltak			I plan (kart og føresegner)							

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oppdimensjonering av avskjeringsgrøft langs oppsida av RV618 som leiar overvatn rundt planområdet med utslepp til sjø i open grøft.</li> <li>2. Andre tiltak skal vurderast ut frå anbefalingar som skildra i vedlagt VAO-rammeplan.</li> <li>3. Gjeldande VA-norm for Stad kommune skal følgjast ved detaljering.</li> </ol>	Dette er sikra i føresegna til planen.
<b>Risiko før og etter tiltak</b>	
Før	Etter
6	1

## 5.5. Sløkkjevatn

<b>Nr. 5 - Sløkkjevatn</b>									
Skildre den uønskte hendinga: Brann med spreieing mellom bygg.									
<b>Naturpåkjenning (TEK17)</b>		<b>Tryggleiksklasse flaum/skred</b>		<b>Forklaring</b>					
Nei		-		-					
<b>Årsaker</b>									
Teknisk feil i det elektriske anlegget. Dårleg kapasitet på vassforsyning.									
<b>Eksisterande barrierar</b>									
Dagens anlegg ligg i god avstand til nærmeste naboar. Vegar og asfaltert areal fungerer som branngater.									
<b>Sårbarheitsvurdering</b>									
Kapasiteten på vassforsyninga er maks 13 l/s. Køyretid for brannbil er 11min frå Selje + tid for brannmannskap å kome til stasjonen og gjere seg klar, estimert ca. 15min, totalt ca. 26min uthyrkingstid.									
<b>Sannsyn</b>		<b>Hø g</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>				
		x			1 gong i løpet av 10-100 år.				
Grunngjeving for sannsyn:									
<b>Konsekvenskategoria r</b>		<b>Hø g</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikkje relevant</b>				
Liv og helse		x			Personskade som medfører død eller varige men; mange skadd.				

Stabilitet	x			Mange personar vert råka > 10 dagar.
Materielle verdiar.	x			Over 10 mill.
<b>Grunngjeving av samla konsekvens: Hendinga kan medføre mange personskadar som vert råka over lengre tid med store materielle skadar. Total konsekvens = Høg.</b>				
<b>Usikkerheit</b>		<b>Grunngjeving</b>		
låg		Området har for låg sløkkjevasskapasitet i dag. Denne må forbetrast.		
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>				
Tiltak		I plan (kart og føresegner)		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Det skal lagast godkjende brannkonsept for alle nye bygg som tilfredsstiller kommunen sine krav til sløkkjevatn.</li> <li>2. VAO-rammeplan skal leggast til grunn for detaljering av løysingar for VAO.</li> <li>3. Området må knytast til ny vassforsyning frå Berstadvatnet for å oppnå tilnærma tilstrekkeleg kapasitet.</li> </ol>		Det er laga føresegn som sikrar dette.		
<b>Risiko før og etter tiltak</b>				
Før		Etter		
6		2		

## 5.6. Naturmangfaldlova

Med henvisning til kapittel 4.5 i planomtalen legg ein til grunn at det ikkje er registrert særlege verdiar innanfor området, og at det ikkje er behov for ytterlegare kunnskapsgrunnlag for å ta stilling til verknadene av planforslaget.

## 5.7. Fornminne (Automatisk freda)

<b>Nr. 9 - Kulturminne/-miljø</b>		
Skildre den uønskte hendinga: <b>Utilbørleg skjemming av nærliggande gravminne utanfor planområdet. Dette gjeld dei 2 nærmaste minna i aust. Det nærmaste ved eit naust i sjøkanten og det lengst vekke ved fritidsbustaden på Klubbeholmen.</b>		
Naturpåkjenning (TEK17)	Tryggleiksklasse flaum/skred	Forklaring
Nei	-	-
<b>Årsaker</b>		

Utfylling av sjøareal til næringsformål reduserer avstanden mellom minna og aktiviteten på næringsområdet.					
<b>Eksisterande barrierar</b>					
Det nærmeste minnet er i dag gjengrodd med sitkagran og har dårleg siktelinje mot næringsområdet, og sånn sett god skjerming. Har god siktelinje mot nord og nordvest mot havgapet. Minnet lenger aust har ingen visuell skjerming, men vil til samanlikning få lengre avstand til tiltaket. Her er det gode siktlinjer ut i havgapet mot vest og nordvest.					
<b>Sårbarheitsvurdering</b>					
Hendinga er sårbar då planlagde tiltak er permanente. Hendinga er sårbar for støy og lysureining frå næringsområdet, og visuell utsikt frå spesielt det austlegaste kulturminnet kan bli endra.					
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Forklaring	
	x			Oftare enn 1 gong i løpet av 10 år.	
<u>Grunngjeving for sannsyn:</u> Ei utfylling som skissert er eit permanent tiltak og vil bli der for alltid. Sannsynet for tiltaket vert derfor større enn ved eit mellombels anlegg. Sannsynet vurderast derfor til <b>Høgt</b> .					
Konsekvensvurdering	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Forklaring
Liv og helse				x	-
Stabilitet				x	-
Materielle verdiar		x			Mellom 5 og 10 mill.
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> Ei eventuell hendig vil ikkje føre til særleg store konsekvensar for liv og helse og stabilitet, men om ein legg utilbørleg skjemming av kulturminne under materielle verdiar så kan ein få middels konsekvensar for materielle verdiar. Dette i form av redusert utsikt frå minnet, auke av støy- og lysureining som følgje av nærføringa til næringsområdet. Verdien av minnet blir på denne måten redusert av utbygginga.					
Total konsekvens = <b>Middels</b>					
Usikkerheit	<u>Grunngjeving</u>				
låg	Kulturminna finst og næringsområdet skal fyllast ut, så uvissa er låg som følgje av at tiltaket skal gjennomførast. Det må gjerast tiltak for å avbøte på dette. På grunnlag av dette er det mest rasjonelt å gjøre tiltak for å minke konsekvensane av tiltaket sidan sannsynet vanskeleg lar seg endre.				
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>					
Tiltak	I plan (kart og føresegner)				
1. For å oppretthalde tilstrekkeleg avstand mellom minnet og næringsareal skal utfylling i sjø	Dette er sikra i føresegn til planen.				

<p>berre skje innanfor felt BN23 i KPA. Dette inkluderer også fyllingsfoten på sjøbotn.</p> <p>2. Det skal settast av areal til vegetasjonsskerm på fyllinga som visuell skerm for aktiviteten på næringsområdet. Vegetasjonsskjermen skal vere 6m brei og kan byggast opp som voll for å auke høgda på skjermen. Voll vil også ha ein lydskjermande effekt på aktiviteten på næringsområdet. I arbeidet med revegetering av vegetasjonsskjermen skal det berre nyttast stadeigne artar. Artar i alle sjikt skal nyttast.</p> <p>3. Nye bygningar må plasserast slik at dei skjermar gravminna for støy frå Pelagia.</p> <p>4. Siktelinjer mot nord og nordvest skal i all hovudsak oppretthaldast slik dei har vore sidan gravminna blei reiste.</p> <p>5. Det skal settast byggegrense på næringsområdet som hindrar bygging fremst mot sjøen.</p> <p>6. Utnyttingsgraden skal settast lågare for felt NÆ5 enn for dei øvrige felta for næring. BYA-% =60.</p> <p>7. Det skal settast spesielle føresegner om lysbruk på alle felt for næring. Lys skal rettast innover mot næringsområdet og ikkje treffe objekt utanfor planområdet.</p>	
<b>Risiko før og etter tiltak</b>	
Før	Etter
6	3

## 5.8. Kulturminne/-miljø/

<b>Nr. 8 - Kulturminne/-miljø</b>
Skildre den uønskte hendinga: Tap av kulturminne på land som enno ikkje er avdekka

<b>Naturpåkjenning (TEK17)</b>	<b>Tryggleiksklasse flaum/skred</b>			<b>Forklaring</b>			
Nei	-			-			
<b>Årsaker</b>							
Utbygging av arealet							
<b>Eksisterande barrierar</b>							
Blir i dag brukt som landbruksareal, men er i kommuneplanen regulert til næring. Barrieren mot skade er sånn sett fjerna.							
<b>Sårbarheitsvurdering</b>							
Hendinga er sårbar då ev. funn vil gå tapt for alltid om ein ikkje gjer registreringar først.							
<b>Sannsyn</b>	<b>Hø g</b>	<b>Middels</b>	<b>Låg</b>	<b>Forklaring</b>			
		x		1 gong i løpet av 10-100 år.			
<u>Grunngjeving for sannsyn:</u> Fylkeskommunen viser til at dette er eit interessant område som dei meiner det bør gjerast registreringar i før utbygging.							
<b>Konsekvensvurdering</b>	<b>Hø g</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikkje relevant</b>			
Liv og helse				x			
Stabilitet				x			
Materielle verdiar			x	Under 5 mill.			
<u>Grunngjeving av samla konsekvens:</u> Ei eventuell hendig vil ikkje føre til særlig store konsekvensar for liv og helse og stabilitet, men kan få små konsekvensar for materielle verdiar ved tap av arkeologisk materiale. Total konsekvens = <b>Ikkje relevant</b>							
<b>Usikkerheit</b>	<b>Grunngjeving</b>						
middels	Området er ikkje enno registrert, men skal registrerast før vedtak i planen.						
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>							
Tiltak	I plan (kart og føresegner)						
1. Det skal vere gjennomført arkeologisk registrering for alt urørt areal på land før planvedtak. 2. For registrerte funn i området skal det utførast utgraving av lokasjonen før det vert gjeve løyve til tiltak.	Dette er sikra i føresegn til planen.						
<b>Risiko før og etter tiltak</b>							
Før	Etter						
3	1						

## 6 Oppsummering og konklusjon

Tabell 10: Forslag til tiltak.

Uønskt Hending	Tiltak
1. Skredfare	1. Etablere eit velutvikla dreneringssystem i massedeponiet som skal fylle inn vikene slik at overflatevatn raskt vil drenere vekk frå dei nye bygga som skal oppførast.
2. Grunnforhold	1. Fagkyndig vurdering av områdestabilitet skal leggast til grunn ved utføring av tiltak. 2. Det skal utførast supplerande geoteknisk grunnundersøking som grunnlag for vidare detaljprosjektering og for å redusere uvisse.
3 Flaufare/stormflo	1. Bølgeoppksylling må vurderast før høgda på næringsarealet og golvhøgde på bygg blir bestemt. 2. Konstruksjonar som ligg lågare enn 1.etg. skal vere vasstette eller tolte å stå under vatn.
4 Overflatevatn (ekstremvær)	1. Oppdimensjonering av avskjeringsgrøft langs oppsida av RV618 som leiar overvatn rundt planområdet med utslepp til sjø i open grøft. 2. Andre tiltak skal vurderast ut frå anbefalingar som skildra i vedlagt VAO-rammeplan. 3. Gjeldande VA-norm for Stad kommune skal følgjast ved detaljering.
5 Sløkkjevatn	1. Det skal lagast godkjende brannkonsept for alle nye bygg som tilfredsstiller kommunen sine krav til sløkkjevatn. 2. VAO-rammeplan skal leggast til grunn for detaljering av løysingar for VAO. 3. Området må knytast til ny vassforsyning frå Berstadvatnet for å oppnå tilnærma tilstrekkeleg kapasitet.
6 Naturmangfaldlova	Det er ikkje sett føringar for dette tema då det ikkje er gjort funn av artar av særskilt interesse innanfor planområdet.
7 Fornminne (automatisk freda)	1. For å oppretthalde tilstrekkeleg avstand mellom minnet og næringsareal skal utfylling i sjø berre skje innanfor felt BN23 i KPA. Dette inkluderer også fyllingsfoten på sjøbotn. 2. Det skal settast av areal til vegetasjonsskjerm på fyllinga som visuell skjerm for aktiviteten på næringsområdet. Vegetasjonsskjermen skal vere 6m brei og kan byggast opp som voll for å auke

		<p>høgda på skjermen. Voll vil også ha ein lydskjermande effekt på aktiviteten på næringsområdet. I arbeidet med revegetering av vegetasjonsskjermen skal det berre nyttast stadeigne artar. Artar i alle sjikt skal nyttast.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Nye bygningar må plasserast slik at dei skjermar gravminna for støy frå Pelagia.</li> <li>4. Siktelinjer mot nord og nordvest skal i all hovudsak oppretthaldast slik dei har vore sidan gravminna blei reiste.</li> <li>5. Det skal settast byggegrense på næringsområdet som hindrar bygging fremst mot sjøen.</li> <li>6. Utnyttingsgraden skal settast lågare for felt NÆ5 enn for dei øvrige felta for næring. BYA-% =60.</li> <li>7. Det skal settast spesielle føresegner om lysbruk på alle felt for næring. Lys skal rettast innover mot næringsområdet og ikkje treffe objekt utanfor planområdet.</li> </ul>
8	Kulturminne/-miljø	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Det skal vere gjennomført arkeologisk registrering for alt urørt areal på land før planvedtak.</li> <li>2. For registrerte funn i området skal det utførast utgraving av lokasjonen før det vert gjeve igangsetjingsløyve.</li> </ul>

## 7 Vedlegg

(Rapportar med raud tekst er under utarbeiding og vert ettersendt)

1. Marinarkeologisk undersøking, 11.08.1994 (Bergens sjøfartsmuseum)
2. Marinbiologisk undersøking, 18.10.2002 (Seksjon for anvendt miljøforskning)
3. Miljøundersøking Domstein Selje AS – Moldefjorden 2004-2006, J.nr. 0688-07 (Fjord-Lab AS)
4. Flaum- og skredfarevurdering, 25.08.2016 (SGC GeoFare AS)
5. Naturtypekartlegging i Moldefjorden og Kjødepollen, 26.01.2017 (Fishguard AS)
6. Geoteknisk grunnundersøking i sjø – område AUST, 14.10.2021 (Multiconsult AS)
7. Geoteknisk vurdering – område AUST, 14.10.2021 (Multiconsult AS)
8. Miljøgeologisk vurdering – område AUST, 04.04.2022 (Multiconsult AS)
9. Rammeplan VAO, 01.06.2022 (Fjordvarme AS)
10. Geoteknisk notat – område VEST, 09.06.2022 (Multiconsult)
11. Geoteknisk grunnundersøking i sjø og på land – område VEST, 12.08.2022 (Multiconsult AS)
12. Miljøgeologisk vurdering – område VEST, 17.08.2022 (Multiconsult AS)
13. Geoteknisk vurdering – område VEST, 04.10.2022 (Multiconsult AS)
14. Arkeologisk registrering på land – område AUST og VEST, xx.xx.xxxx (Vestland Fylkeskommune)
15. Støyfagleg vurdering, 16.11.2022 (Sweco)