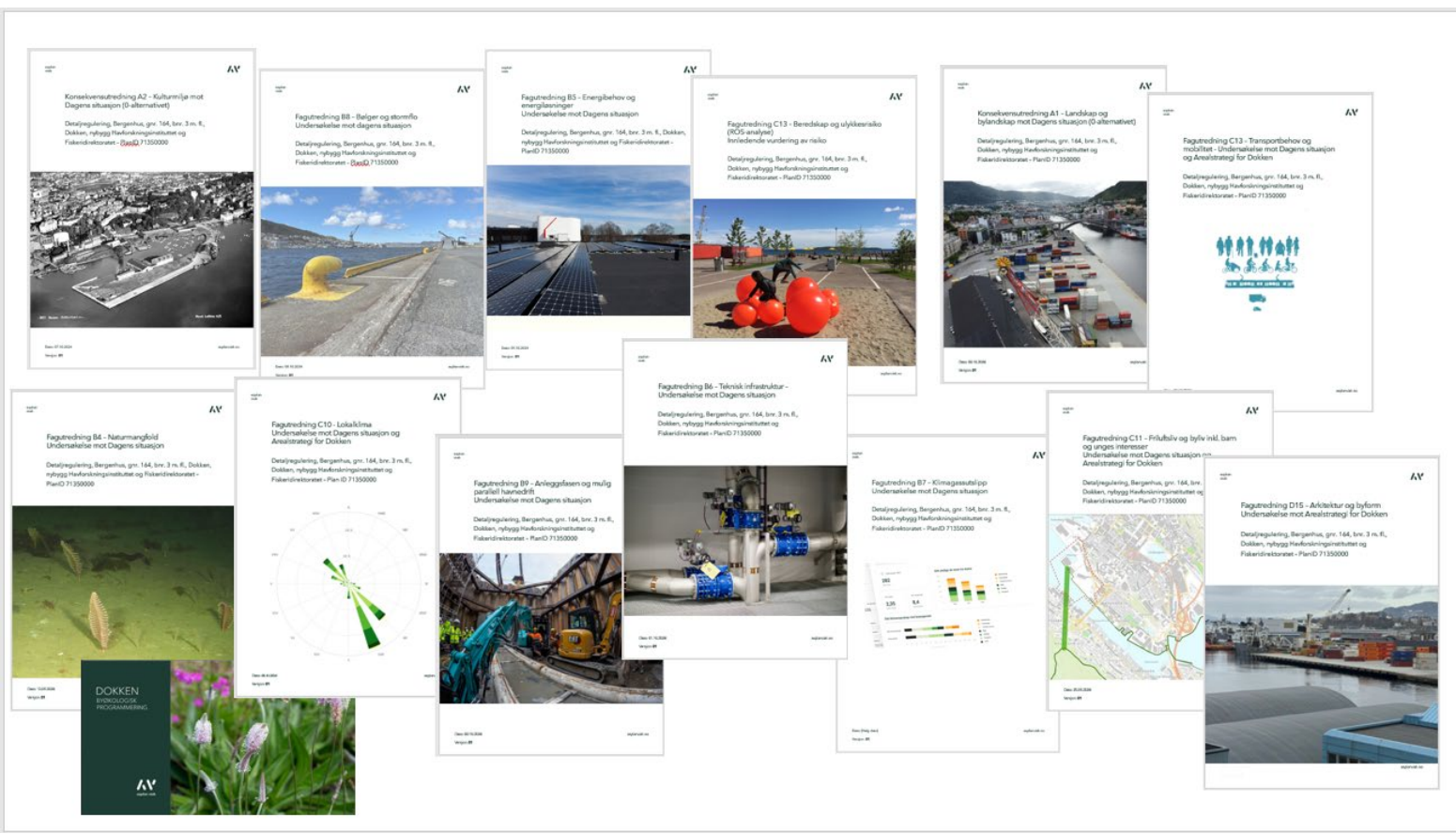


# Sammendrag av konsekvenser og undersøkelser

Detaljregulering, Bergenhus, gnr. 164, bnr. 3 m. fl.,  
Dokken, nybygg Havforskningsinstituttet og  
Fiskeridirektoratet - PlanID 71350000



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Statsbygg

Tittel på rapport: Sammendrag av konsekvenser og virkninger

Oppdragsnavn: Regulering Nybygg HI og Fiskeridir

Oppdragsnummer: 638991-07

Utarbeidet av: Aasne Haug, Gislunn Halfdanardottir og Kjersti Ingolvsdotter Vevatne

Oppdragsleder: Kai Lande

Tilgjengelighet: Åpen

02	13.juni 2025	Oppdatert etter dialog med pbe	GH	KL
01	8. okt. 2024	Utkast til dialogmøte	AaH	KIV
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Dette dokumentet inneholder sammendrag av utredninger som er gjennomført iht. fastsatt planprogram for nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet, kunngjort 14.6.2024. I tillegg er anbefalinger og avbøtende tiltak som er gitt til videre planarbeid trukket ut og sammenfattet i et eget kapittel.

Notatet er bygget opp som følger:

Kap. 1 Beskriver bakgrunn for planarbeidet og kravene til utredning som er gitt i planprogrammet

Kap. 2 beskriver tiltaket som planlegges og hvilke alternativ som er vurdert

Kap. 3. oppsummerer resultatene fra utredningene

Kap. 4 gir anbefalinger til videre arbeid

Oslo, 13.06.2025

Kai Lande

Oppdragsleder

Kjersti I. Vevatne

Kvalitetssikrer

## Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
1.1. Hensikten med planarbeidet – kommentert etter utredningsfasen	4
1.2. Utredningene i planarbeidet	6
1.3. Alternativer som inngår i fagutredningene	7
2. Oppsummeringer	11
2.1. Utredninger etter metodikk M1941	11
2.2. Oppsummering av undersøkelser og utredning av virkninger for andre tema	13
3. Oppsummeringstabell	30
4. Råd til videre arbeid	32

# 1. Innledning

## 1.1. Hensikten med planarbeidet – kommentert etter utredningsfasen

Følgende hovedpunkter ble listet opp i planprogrammet, kommentert i underpunkter:

- Å regulere for nybygg for HI og Fiskeridir. med tilhørende havnefasiliteter.
  - Disse formålene ligger til grunn for utredningsarbeidet. Det er ikke avdekket forhold som tilsier at planarbeidet ikke kan videreføres.
- Utrede og avklare om og hvordan Havnelageret kan tas i bruk til allmennyttig formål/attraksjon, og mulig ny lokasjon for Verdenshavsenteret O, om det blant annet er behov og mulighet for å bygge på/ utvide eksisterende bebyggelse, bygge ut i sjø og ha aktive og tilgjengelig tak og byrom for allmenheten.
  - Havnelageret som lokasjon for nytt Verdenshavsenter er veldig overflatisk utredet på grunnlag av svært generelle og overordnede beskrivelser av tiltakets mulige ytre dimensjoner. Det er spesielt de visuelle virkningene som er vurdert (KU-temaene, Arkitektur og byform, Lokalklima), men også i noen grad de trafikale (Transport og mobilitet) og forhold knyttet til havnepromenaden forbi Havnelageret (Nærmiljø og friluftsliv). Informasjon eller kunnskap knyttet til et reelt prosjekt, dvs. med faktisk bruk og disponering av uteområder, inngangssituasjoner, varelevering, parkering, fotgjengerstrømmer og bruk av sjøen, har ikke vært tilstrekkelig til å kunne vurdere tiltaket på samme nivå som for HI/Fdir.
- Utrede og avklare adkomst og teknisk infrastruktur for disse to byggene, samt se på mulighetene for sambruk og fordeler ved samlokalisering. Det skal også sikres allmennhetens tilgjengelighet i, gjennom og forbi området, i henhold til arealstrategien.
  - Adkomst i anleggsfase, mellomfase og permanent fase, samt allmennhetens tilgjengelighet er vurdert i utredningene (Anleggsfase, Transport og mobilitet, samt Friluftsliv/byliv). Undersøkelser knyttet til annen teknisk infrastruktur, som VA og renovasjon, er igangsatt og rammeplaner skal utarbeides ifm. planarbeidet. Informasjon om konsept, programmering og fysiske løsninger knyttet til et mulig fremtidig Verdenshavsenter i Havnelageret har foreløpig vært mangelfulle til at en reel vurdering av sambruksmuligheter har kunnet gjennomføres.
- Sikre tilstrekkelig kaiareal for ankring av og logistikk knyttet til håndtering av skip og utrede plassering av småbåthavn til HI og Fiskeridir.

- Dette blir vurdert i videre prosjektutvikling av bygg, logistikk- og uteområder
- Sikre arealbehov i anleggsfasen, inkludert midlertidig adkomst.
  - Dette er vurdert i utredningsarbeidet (Anleggsfasen)
- Vurdere eventuelt brohode for gang-/sykkelbru over Puddefjorden.
  - Trafikale virkninger av etablering av gang- og sykkelbro og bybanetrase i gaten rett sør for HI/Fdir er vurdert i utredningsarbeidet (egne delkapitler i Transport og mobilitet)

## 1.2. Utredningene i planarbeidet

Planprogrammet ble fastsatt av Byrådet i Bergen i møte 30.05.2024 og kunngjort 14.06.2024.

Planprogrammet definerte 17 fagutredninger for ulike tema. Av disse utgjør 14 tema separate rapporter, og tre tema inngår kun i planbeskrivelsen for reguleringsplanen. Temaene landskap/bylandskap og kulturmiljø er konsekvensutredet og følger metodikk etter M-194. For øvrige temaer er metode beskrevet i hver utredning. For utdypende beskrivelse av metode, se planprogrammets kapittel 5.

Se planprogrammets kapittel 6 for nærmere beskrivelse av vurderinger knyttet til definering av 0-alternativet/dagens situasjon og Scenario-alternativet/arealstrategien.

Fagutredningene er fordelt på fire kategorier A - D:

<b>A - Tema som konsekvensutredes etter KU-forskriften (0-alternativet)</b>	
1. Landskap / bylandskap	Egen utredning
2. Kulturmiljø	Egen utredning
<b>B - Tema som utredes i forhold til dagens situasjon (0-alternativet)</b>	
3. Nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål	<i>Inngår i planbeskrivelsen</i>
4. Naturmangfold	Egen utredning
5. Energibehov og energiløsninger	Egen utredning
6. Teknisk infrastruktur	Egen utredning - rammeplan senere
7. Klimagassutslipp	Egen utredning
8. Bølger og stormflo	Egen utredning
9. Anleggsfasen og mulig parallell havnedrift	Egen utredning
<b>C - Tema som utredes i forhold til både dagens situasjon (0-alternativet) og Arealstrategi for Dokken (framtidig scenario)</b>	
10. Lokalklima	Egen utredning
11. Friluftsliv og byliv inkl. barn og unges interesser	Egen utredning
12. Forurensning	Egen utredning - kommer senere
13. Transportbehov og mobilitet	Egen utredning
14. Beredskap og ulykkesrisiko (ROS-analyse)	Egen utredning
<b>D - Tema som utredes i forhold til Arealstrategi for Dokken (framtidig scenario)</b>	
15. Arkitektur og byform	Egen utredning
16. Gang- og sykkelbro over Puddefjorden	<i>Inngår i planbeskrivelsen og utr.nr. 13</i>
17. Lokalisering av Bybanen	<i>Inngår i planbeskrivelsen og utr.nr. 13</i>

### 1.3. Alternativer som inngår i fagutredningene

Det er to alternativer som er utredet. Begge utredningsalternativene tar utgangspunkt i:

- Det samme tomtearealet på ca. 12 000m<sup>2</sup> for nybygg HI og Fiskeridir.
- Det samme totale arealbehovet for HI og Fiskeridir. (ca. 47 000m<sup>2</sup> BTA)
- Havnelageret bevares, men med ulik grad av påbygg/tilbygg. Eksisterende areal for Havnelageret er ca. 23.500 m<sup>2</sup> BRA

Under er prinsippene for de to alternativene illustrert for hhv Dagens situasjon (0-alt.) og for Arealstrategi for Dokken (scenario)

#### 1.3.1. Alternativ 1

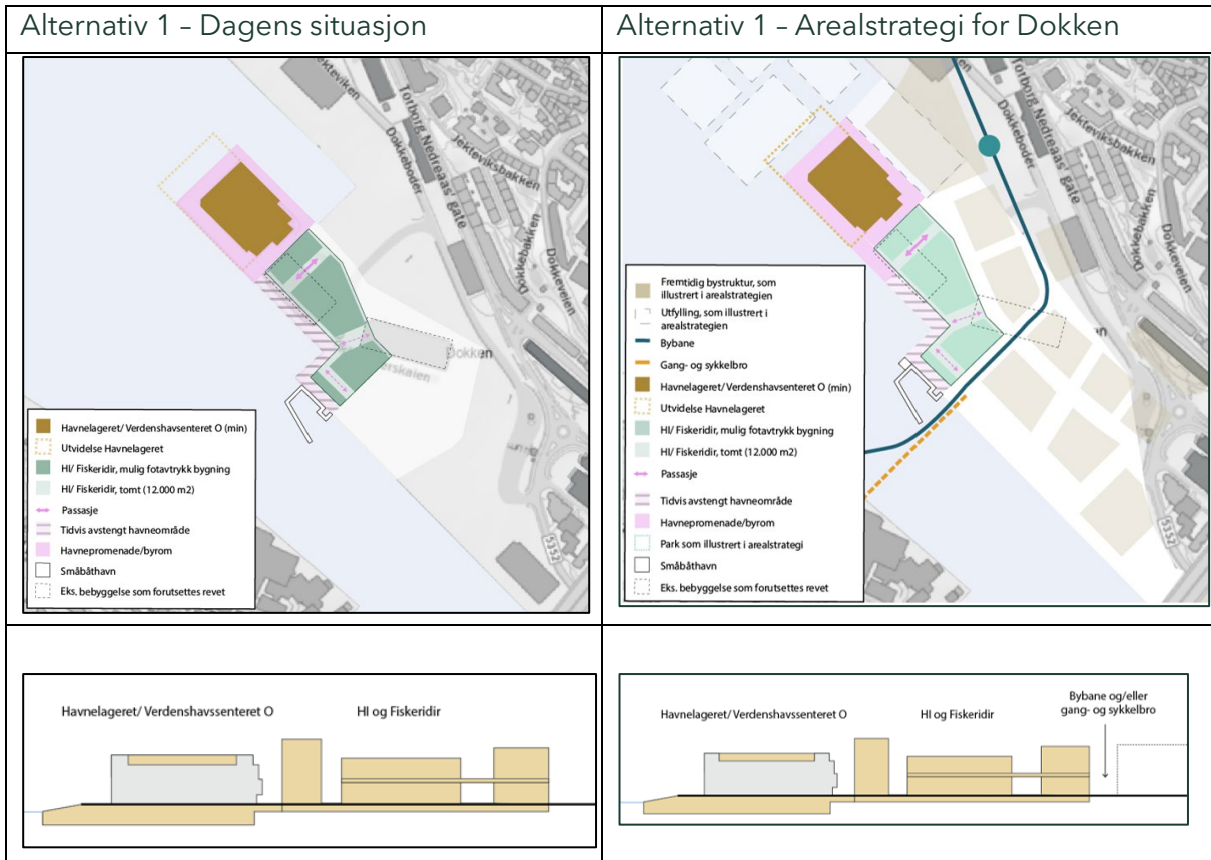


Figur 1-1 GIS-modell med volum som representerer alternativ 1 (trase for bybane og gang/sykkelbro vist som hvit strek. Landingspunkt, høyde på bro mv. er ikke bestemt)

Alternativ 1 bygger på et konsept der nybygg for HI og Fiskeridir. består av flere bygninger som forbindes over bakkeplan, og med ulik størrelse og bruk av mellomrommene mellom bygningene. Den nordligste passasjen vises her som mer åpen og allment tilgjengelig, mens de to andre er overdekkete og kun tidvis tilgjengelige.

I dette alternativet ligger bygget nær kaikanten i sør, i tilknytning til småbåthavn. Dette alternativet har en jevnere høyde på de ulike byggene og lavere totalhøyde enn alternativ 2.

I alternativ 1 er Havnelageret med Verdenshavsenteret vist i en variant som i hovedsak beholder eksisterende bebyggelse, med noe utvidelse på tak, under bakkeplan og ut i sjøen. Tilleggsareal utgjør ca. 25 000 m<sup>2</sup> BRA, totalt ca. 48 500 m<sup>2</sup> BRA.



Figur 1-2 Alternativ 1 som vist i planprogrammet

### 1.3.2. Alternativ 2



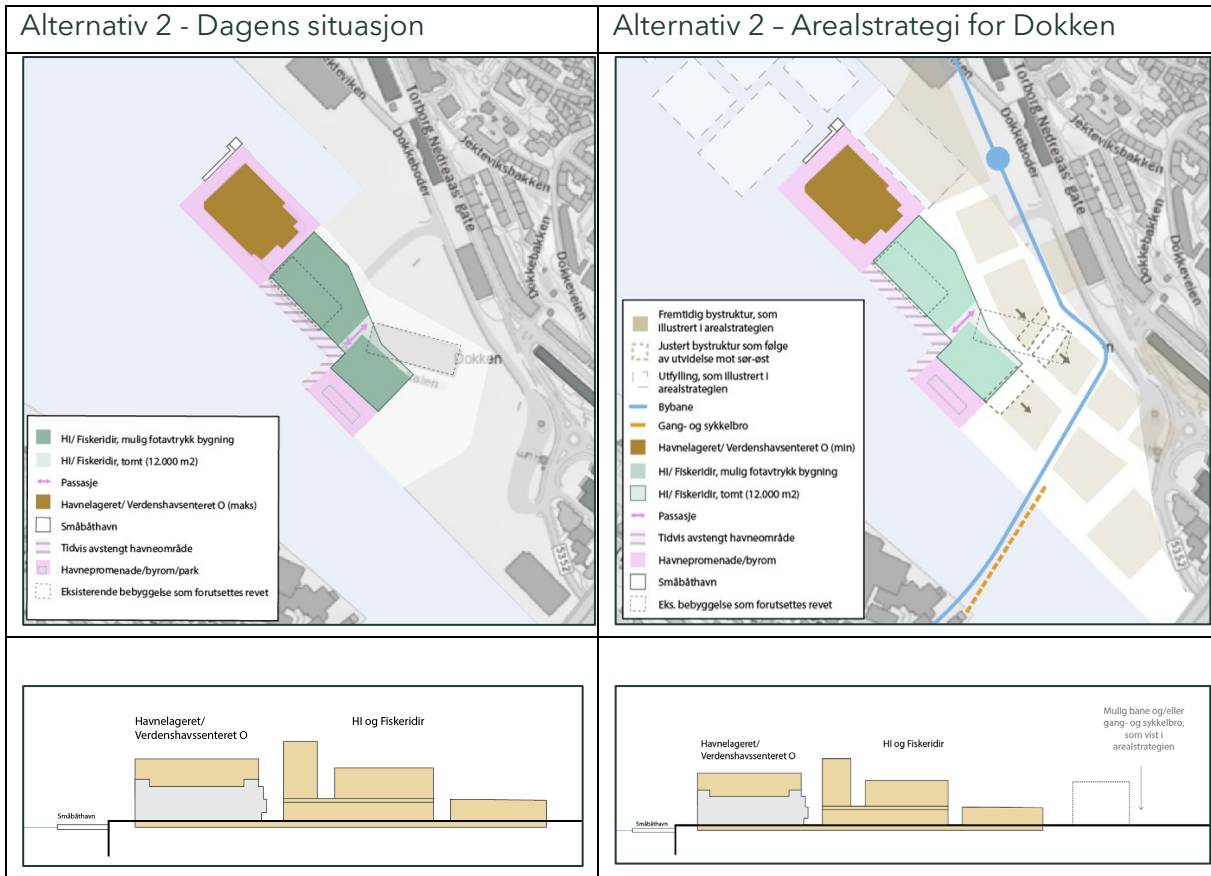
Figur 1-3 GIS-modell med volum som representerer alternativ 2. (trase for bybane og gang/sykelbro ligger i trase vist med grå strek, landingspunkt, høyde mv. er ikke bestemt)

Alternativ 2 bygger på et konsept der nybygg for HI og Fiskeridir. består av to større bygningskropper med en åpen og allment tilgjengelig passasje mellom bygningene.

Bygget er tilbaketrukket fra kaikanten som gir plass til en offentlig park/byrom mot sjøen, i tråd med arealstrategien. 1 og 2 har samme totalvolum og når bygget i alternativ 2 er trukket tilbake fra kaikant, strekker det seg til gjengjeld lenger sørøstover enn alternativ 1. Dette alternativet har en mer variert høydeprofil og høyere totalhøyde enn alternativ 1.

Småbåthavnen er i dette alternativet plassert nordvest for Havnelageret.

I alternativ 2 er Havnelageret med Verdenshavsenteret vist i en variant som i hovedsak beholder eksisterende bebyggelse, med større utvidelse på tak enn alternativ 1, med noe utvidelse under bakken, men uten utvidelse i sjøen. Tilleggsareal utgjør ca. 45.000 m<sup>2</sup> BRA, totalt ca. 68 500 m<sup>2</sup> BRA.



Figur 1-4 Alternativ 1 som vist i planprogrammet

## 2. Oppsummeringer

De fleste utredningstema har egne rapporter, mens enkelte tema kun omtales her og i planbeskrivelsen, se tabell over.

### 2.1. Utredninger etter metodikk M1941

#### 2.1.1. A1 Landskap og bylandskap

Tema er vurdert etter håndbok M-1941 (Miljødirektoratet) og har kun sammenlignet tiltaket mot dagens situasjon, ikke arealstrategien. I plan- og influensområdet ble det kartlagt 9 verdiområder fra liten til svært stor verdi.

For dette tema er det vektlagt å opprettholde den visuelle forbindelsen mellom til Nygårdshøyden, Møhlenpris, Laksevågsiden og Puddefjorden/Byfjorden, og opprettholder en åpen kaifront. Videre er volum/skala, bygningshøyder, overgangssoner og synlighet viktig å vurdere ift. eksisterende bebyggelse og Byfjorden.

Alternativ 1 rangeres som det minst konfliktfulle på grunn av at bygningene har noe mindre dimensjoner og lavere bygningshøyder enn alternativ 2, og derfor fremtrer mindre dominerende i bylandskapet. Alternativ 2 trapper seg imidlertid ned mot Puddefjordsbroen i sørøst, noe som også vurderes som positivt. Begge alternativene bidrar til å «viske ut» den naturlige forbindelsen mellom Damsgård/Laksevåg-siden og Nygårdshøyden ved at det dannes en visuell barriere i landskapet.

Tema	Metode	Alt.1 mot 0-situasjon	Alt.2 mot 0-situasjon	Kommentar (0-situasjon)	Alt.1 med Scenarie	Alt.2 med Scenarie
Landskap og bylandskap	M-1941	Middels negativ	Stor negativ konsekvens	1 bedre pga. mindre dimensjoner og lavere byggehøyder. Viktig: Volumoppbygging og total høyde, forhold til horisont, barrierevirkning, tilpasning til omgivelser	Ikke vurdert	Ikke vurdert

### 2.1.2. A2 Kulturmiljø

Tema er vurdert etter håndbok M-1941 (Miljødirektoratet) og har kun sammenlignet mot dagens situasjon, ikke arealstrategien. I plan- og influensområdet ble det kartlagt 7 verdiområder fra middels til svært stor verdi.

Både alternativ 1 og 2 legger opp til riving av Skur 22 og 23, samt endringer i Havnelagerets utforming. Dette medfører direkte konsekvenser for kulturminner og gir derfor en høy konsekvensgrad etter metodikken. Skur 22 har høy kunnskapsverdi fordi bygget er det siste gjenværende elementet som fortsatt kan fortelle om hvor den opprinnelige strandlinjen gikk (skuret ligger med samme vinkel som opprinnelig strandlinje). Havnelageret, inkludert innebygd bunker (krigsminne), er trukket frem som verneverdige av Byantikvaren.

Når det kommer til indirekte konsekvenser (nær- og fjernvirkning) vil foreslått utbygging, både i alternativ 1 og 2, fremstå som dominerende og stedvis lite tilpasset omgivelsene.

Havnelagerets foreslåtte utforming vil sammen med det nye HI/Fdir-bygget oppleves som en sammenhengende vegg i omgivelsene. Dette gir uheldige virkninger, slik som lang fasade mot Puddefjorden, og at sentrale siktakser tettes igjen. Høydemessig innebærer byggene et brudd med stedets skala og øvrige byggehøyder. Fra enkelte standpunkt vil den visuelle forbindelsen til viktige signalbygg og tidligere historiske sammenhenger forsvinne som følge av forslaget - blant annet Nordneshøyden, Johanneskirken, de kulturhistoriske samlinger og til dels Dragefjellet skole. Dette er markante bygg, som fungerer som viktige orienteringspunkt i byen.

Alternativ 2 er høyere og vil derfor, fra visse standpunkt, fremstå mer dominerende og fremtredende i synsfeltet. Spesielt tydelig er dette sett fra Dokken-området, ved Bergen Lysverker og Blaauw-huset, samt fra Dragefjellet skole. Fra enkelte standpunkt vil tiltaket gi redusert inn- og utsyn fra viktige kulturhistoriske signalbygg. Dette sees tydeligst i siktlinjen fra Laksevåg til Dokken. Her vil man miste kontakten til Johanneskirken, og til dels Dragefjellet skole, som i dag er viktige signalbygg og markører i bybildet. På denne måten blir det det kulturhistoriske bylandskapet mindre lesbart for sin tid, og opplevelsesverdien redusert.

Alternativ 0 fremstår som det beste, deretter alternativ 1 og alternativ 2 som det dårligste.

Tema	Metode	Alt.1 mot 0-situasjon	Alt.2 mot 0-situasjon	Kommentar (0-situasjon)	Alt.1 med Scenarie	Alt.2 med Scenarie
Kulturmiljø	M-1941	Middels negativ	Stor negativ	Alt 1 best pga. mindre dimensjoner og lavere bygge-høyder. Sikt til kulturminner - spesielt Johanneskirken, påvirkning på kulturmiljø, opplevelse fra kulturmiljø - spesielt Nygårdshøyden og lystgårder	Ikke vurdert	Ikke vurdert

### 2.1.3. Samlet vurdering KU-tema

For begge de to konsekvensutredningsfagene kulturmiljø og landskap / bylandskap har tiltaket negative konsekvenser uansett utbyggingsalternativ. Det som gir negativ påvirkning er blant annet dimensjoner og byggehøyder, og at utbyggingen vil viske ut visuelle sammenhenger. Samlet er alternativ 2 dårligst, der konsekvensen for begge tema er vurdert som stor negativ.

## 2.2. Oppsummering av undersøkelser og utredning av virkninger for andre tema

Under følger sammendrag av tema som ikke er konsekvensutredet, men som undersøker og vurderer virkninger av tiltaket og de fleste sammenlikner alternativene i planprogrammet.

### 2.2.1. B4 Oppsummering Naturmangfold

Utredningen av naturmangfold har tatt utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder M-1941 om konsekvensutredning av klima og miljø. Det er foretatt en utsjekk av alle kategoriene jf. M-1941 fra planområdet, både på land og i sjø. I tillegg er det utarbeidet et rammeverk for videre byøkologisk programmering som grunnlag for etablering av ny bynatur. Denne tar utgangspunkt i naturmangfoldsutredningen, og foreligger som et eget vedlegg til denne.

Det som er registrert av verdier knytter seg til nyetablerte naturtyper i sjø og arter og økologiske funksjonsområder på land.

For naturtyper og arter, og økologiske funksjonsområder i sjø, vurderes verdiene å være middels og virkningene av tiltakene på disse å være ubetydelige. Konsekvensene av eventuell småbåthavn eller noe utvidelse av Havnelageret ut i sjøen, vurderes derfor som ubetydelige (gitt at det ikke gir spredning av partikler til sjø).

For arter og økologiske funksjonsområder på land er de viktigste verdiene vurdert å være hekkende sildemåker og fiskemåker. Disse hekker både på Havnelageret (noe verdi) og på skur 23 (stor verdi).

De fleste av delområdene for tema naturmangfold registrert i planområdet ligger utenfor tiltaksområdene til alternativ 1 og alternativ 2. Disse er derfor vurdert som *ubetydelig konsekvens* fordi det forventes ubetydelig med påvirkning. En usikkerhet her er eventuell støy fra menneskelig aktivitet og dermed forstyrrelser for måker hekkeperioden. For delområdene med botaniske verdier, og naturtypen i sjø, er det heller ikke forventet noe påvirkning.

Den mest alvorlige konsekvensen gjelder lokasjonen «Havnelageret sør» - Skur 23, som er planlagt revet, men her skiller det ikke på alternativene. Oppsummert gjenstår derfor bare deler av taket på Havnelageret med ubetydelig verdi og noe konsekvens for henholdsvis alternativ 1 og alternativ 2, og i Puddefjorden ved Jekteviken er det vurdert noe konsekvens og ubetydelig konsekvens for henholdsvis alternativ 1 og alternativ 2. Samlet sett blir dette ganske likt, men alternativ 1 er vurdert som noe mer negativt på tema naturmangfold pga. mulig utbygging av Havnelageret i sjø.

### 2.2.2. B5 Oppsummering Energibehov og energiløsninger

Fagutredning for energibehov og energiløsninger er på dette tidspunkt vurdert fra et kvalitativt ståsted da bygget, og løsninger på dette tidspunktet er svært usikkert. Det er vurdert ulike oppvarmingsløsninger som kan være mulige for bygningen, som; fjernvarme, fjordvarme, solfangere, og mulig energilagring i grunn. Da de to mest aktuelle alternativene har vist seg å være fjern- og fjordvarme, er det for disse løsningene gjort en beregning av kostnader og utslipp, med utgangspunkt i teoretisk energiforbruk basert på grenseverdier. I disse beregningene viser fjordvarme seg som det alternativet med lavest kostnader knyttet energibruk i drift, mens det for utslipp viser seg avhengig av utslippsfaktor til energibærer. Investering-, drift- og vedlikeholdskostnader er ikke tatt med i denne vurderingen og vil kunne påvirke konklusjonen.

Gjennom beregninger for solceller er det og vist, gitt forutsetningene som er lagt til grunn, at solceller seg både lønnsomt og utslippsbesparende. Det vil også ha en samfunnseffekt ved å avlaste strømmettet, bidra til mer fornybar kraft på strømmettet gjennom eksport, og forhindre nedbygging av natur for kraftutbygging ved å benytte allerede utbygd areal.

Videre er det belyst hvordan bygningsmessige grep som kan påvirke energiforbruket, noe som i stor grad ligger grunnlag for sammenligningen av de to alternativene. Klimaskall, og da spesielt areal av klimaskall vil ha en stor påvirkning, men også sammenkoblinger av de ulike funksjonene. Arkitektoniske grep vil også kunne påvirke solinnstråling, som i sin tur har en effekt på oppvarming- og kjølebehov, samt tilgang på naturlig lys.

Det er også belyst hvordan ulike valg knyttet byggenes ventilasjonssystem vil kunne optimalisere og effektivisere energiforbruket, samt optimalisere utnyttelse av allerede tilgjengelig termisk energi i bygget.

### 2.2.3. B6 Oppsummering Teknisk infrastruktur

Løsninger for VA og renovasjon blir beskrevet i egne rammeplaner som vil følge for endelig tiltak. Utredning av teknisk infrastruktur er kun en redegjørelse for dagens situasjon, og har ikke alternativsvurdering.

#### Generelt

Fremtidig bebyggelse vil komme i konflikt med eksisterende infrastruktur, herunder ledninger for høyspent, lavspent, fiber, signal og tele. For det fremtidige Hi/Fiskeridir.-bygget kan vi planlegge nyanlegg og omlegging av infrastruktur, men alt må vurderes opp mot tiltak i områdeplanen og fremtidig bybane slik at man unngår omlegginger i flere omganger. Det er for tidlig på nåværende tidspunkt å si noe om behov for omlegging. Det forventes derfor at VA-rammeplanen for detaljreguleringsplanen og for områdeplanen utarbeides parallelt, og i tett dialog. I denne dialogen må det avklares om man tidlig skal definere arealer for teknisk infrastruktur som da blir førende for fremtidig planarbeid, eller om man velger en annen mer trinnvis tilnærming for å kunne ta høyde for justering i bystrukturen.

#### Vann og avløp

Nytt bygg som prosjekteres av Norconsult har et foreløpig anslått vannbehov på 21,6 l/s til våtlab, 20 l/s til sprinkler/brannvann og 8 l/s til øvrig bygg, det vil si ca. 50 l/s totalt. Ifølge Bergen Vann er det god kapasitet på dagens vannforsyningsnett, og dermed legges det til grunn at det er tilstrekkelig for anslått vannbehov. Behov for utskiftning og omlegging av dagens vannledninger skal vurderes og vises i VA-rammeplanen.

Avløpet pumpes i dag til kommunal pumpestasjon Dokkeskjærskaien, og det legges opp til at fremtidig avløp også pumpes dit. Dagens avløpssystem er lavtliggende og sårbart for havnivåstigning. Det er to overløp på hovedavløpssystemet som har utløp i Jekteviken og under Dokkeskjærskaien. Det skal i løpet av reguleringsplanarbeidet kartlegges hvilken vannkvalitet i sjø som aksepteres med hensyn til ny bruk av arealene.

#### Overvann

Internt på området er det sluk og sandfang (privat anlegg) som fanger opp overvannet lokalt og leder det til sjø via ledning. Fremtidig løsning for overvann fra tak- og utomhusarealer skal koordineres tett med blant andre landskapsarkitekt. Frie vannspeil og kanaler er et overordnet ønske i prosjektet. Flomveier til sjø skal kartlegges og må ivaretas.

### Fjernvarme

Bygningsmassen på havneområdet er pr. i dag ikke tilknyttet Eviny sitt fjernvarmeanlegg. Det nærmeste tilknytningspunktet til fjernvarmenettet vil være ved Eviny sin varmesentral i Jekteviken 6C. Det er ikke kjent om Eviny Termo har planer om å utvide fjernvarmeanlegget i retning sør, men dette vil være naturlig å vurdere ifbm. overordnet områdeplan for Dokken Sør.

### Renovasjon

Dagens renovasjonsløsning er basert på at eksisterende næring i området har gjort avtaler med ulike renovasjonsselskaper for innsamling av avfall. Innsamling skjer i dag i form av tradisjonelle containerløsninger.

BIR sitt avfallsuganlegg «Bossnettet» har både terminal og ledningsføringer i Torborg Nedreaasgate, men det er pr. i dag ikke bygget ledningsnett ut på terminalområdet.

#### 2.2.4. B7 Oppsummering Klimagassutslipp

I rapporten vurderes klimagassutslipp knyttet materialbruk, anleggsfase, energibruk, drift og transport. Både oppføring og driftstiden til et bygg står for betydelige utslipp, og tiltak for å redusere disse er vesentlig for å oppnå nasjonale og globale målsetninger. Da det ikke foreligger tilstrekkelig datagrunnlag for å gjøre en kvantitativ sammenligning av de to alternativene er beregninger begrenset til alternativ 1, hvor også havnelageret er utelatt grunnet stor usikkerhet. Det er heller ikke sammenlignet opp mot dagens situasjon da aktivitet og funksjoner avviker så mye at det ikke er vurdert hensiktsmessig.

Det kommer frem av beregningene at det er tre hovedkilder til utslipp, energiforbruk i drift (40%), transport i drift (29%), og materialproduksjon (22%). Hovedkilden til energirelaterte utslipp er koblet til oppvarming, noe som underbygger viktigheten at energieffektive bygg. De transportrelaterte utslippene stammer i stor grad fra bilkjøring (80%). For materialrelaterte utslipp er det dekker (etasjeskiller, grunndekke, osv.) som presenterer hovedandelen av utslippene (57%), fulgt av bæresystem (27%). Dette grunnet at det typisk brukes store mengder utslippsintensive materialer i disse bygningsdelene, som kan betydelig reduseres ved overgang lavutslippsmaterialer, som beskrevet i rapporten.

Tatt i betraktning forskjellene i areal for yttervegger og takflater, samt flere gangbroer, fremstår alternativ 2 som et bedre valg med hensyn til klimagassutslipp, hovedsakelig grunnet redusert materialbruk og lavere varmetap. Imidlertid er forskjellene mellom alternativene små og usikre, og øvrige konstruksjonsmessige grep, for eksempel et mer komplekst bæresystem eller valg av dekker, kan gi betydelig større utslippskonsekvenser. Siden disse elementene ofte utgjør store kilder til utslipp, og det er usikkerhet knyttet til omfanget av slike faktorer, er det vanskelig å fastslå hvilket alternativ som vil gi lavest totale utslipp på dette stadiet.

I tillegg er det gjort en vurdering av en (teoretisk) utbygging hvor eksisterende bebyggelse bevares, alternativ 3, i tråd med Bergen kommunes veileder for klimagassberegninger. Sammenlikning av alternativ 1 og 3 (bevaring av eksisterende bebyggelse) viser at ved en omfattende rehabilitering og tilpassing av eksisterende bebyggelse, i tillegg til nybygg og likheter etter byggefasen, blir forskjellene relativt små. Totalt er differansen 3%, mens for byggefasen, hvor hovedforskjellene ligger, kommer det frem en 9% reduksjon ved bevaring av eksisterende bygg.

### 2.2.5. B8 Oppsummering Bølger og stormflo

Utredningen tar utgangspunkt i beregning av nødvendige høyder for flomsikring, omtalt i notatet «Bølger og stormflo ved utbygging i Dokken» (2021/Norconsult), supplert 2023/Norconsult: «Bølge- og stormfluvurdering – Samlokalisering Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet».

Klimaendringer og medfølgende økning i ekstremvær påvirker hvordan man planlegger fremtidens byutvikling. Nybygget HI-Fdir. planlegges tett på kaikanten og kan være utsatt for påvirkning fra bølger og stormflo. Det samme gjelder for det eksisterende bygget Havnelageret.

Det anbefales at man for nybygget til HI/Fdir. følger rådene fra Norconsults rapporter om at underkant gulv bør ligge på minimum kote +2,32 m for å sikre seg mot stormflo, og at det i det videre arbeidet gjøres en grundig vurdering av hva overkant gulv skal ligge på. Bygg bør trekkes bort fra kai for å sikre seg mot bølgepåvirkning. Havnelageret har i dag en gulvhøyde på kote 2,0 m, og terrenghøyder mellom byggene må samordnes for å skape funksjonelle og trygge byrom. Terrenghøyder må også koordineres mot områdereguleringsplanen.

Samlet sett vil etablering av nybygg på tomten kunne påvirke dagens situasjon ved at bygg og terreng vil ligge høyere og virke som en barriere for avrenning mellom bakenforliggende områder og sjø. Videre undersøkelser av flomveier vil være viktig for å sikre at vannet ledes mot sjø og ikke skaper problemer for annen bebyggelse.

For å sikre mot bølgepåvirkning er det viktig at bygg ikke blir plassert for nærme kaikant, og alternativene må tilpasses dette i det videre arbeidet. Norconsults anbefaling er minst 14 meter avstand. Dette er både for å hindre skader fra bølger på selve byggverket, men også for å gi plass til at folk kan komme seg forbi uten å bli truffet av bølger. Generelt er kaiområdene utsatt for både stormflo og bølgepåvirkning, og høyereliggende passasjer nærme nybygg blir viktig. Parkområdet i alternativ 2 er også utsatt. Samtidig er dette ekstremvær som blir varslet, så det er også muligheter for å sperre av utsatte områder. Tekniske installasjoner på kai må også plasseres og dimensjoneres for å tåle fremtidig stormflonivå og bølgepåvirkning. Slik alternativene fremstår i 0-alternativet er det naturlig å anbefale at småbåthavnen bør plasseres i sør for å minske bølgepåvirkning, men dette kan endre seg ved eventuell utfylling i nord.

Det vurderes ikke som at etablering av nybygg for Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet vil påvirke området negativt når det gjelder dette temaet, så lenge

sikkerhet for publikum blir ivaretatt og terrenghevinger koordineres med områdereguleringsplanen.

## 2.2.6. B9 Oppsummering Anleggsfasen og mulig parallell havnedrift

Denne utredningen vurderer situasjonen i en «mellomfase» som er perioden der Bergen Havn har flyttet all sin havnevirksomhet til Jekteviken, før endelig utflytting til ny lokasjon. Nåværende kunnskap tilsier at det legges til rette for anleggsarbeid parallelt med havnevirksomhet frem til havnen har flyttet helt ut av området. Tema er uavhengig av om en velger alternativ 1 eller 2 for HI/Fdir.

Utredningene viser at det finnes tilstrekkelig areal for fleksibel anleggsgjennomføring med flere mulige traseer inn til et anleggsområde, gitt forslag til arealdisponering slik skissen nedenfor viser. ISPS-havn er da nord for rød heltrukken linje.

Selve massehåndteringen ansees som enkel, men massene er forurenset og det er behov for lokalt areal som er stort nok til mellomlagring før videre transport til godkjent mottakssted.

Det er vist at det skal være mulig å opprettholde dagens aktivitet i Havnelageret gjennom byggetiden, men det må gjøres på en forsvarlig og trafikkisikker måte.

Det kan etableres småbåthavn slik den er vist i alternativ 1, mens plasseringen i alternativ 2, nord for Havnelageret kan komme i konflikt med havnedrift i Jekteviken.

Det forventes at havnen har flyttet sin virksomhet ut av området i 2027, men hvis havnens utflytting forsinkes kan parallell drift medføre at det må etableres adskilte, sikre adkomstveier for «sivil» ferdsel til og fra Nybygget og evt. Verdenshavsenteret, samt at det pga. virksomhetens sårbarhet for vibrasjoner og elektromagnetisk stråling sannsynligvis må etableres en «buffer» rundt Nybygget der det ikke kan forekomme daglig containerhåndtering.



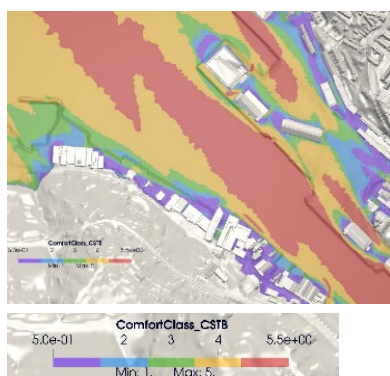
### 2.2.7. C10 Oppsummering Lokalklima og vind

Vindberegninger til grunn for vurderingene er gjort av Dr.techn. Olav Olsen AS. Begge alternativene med Havnelageret og nybygg for HI/Fdir vil endre vindforholdene på Dokken ift. dagens situasjon (0-alternativet), men endringene er ikke betydelige. I alternativ 1 vil vindkomforten på kaien langs Puddefjorden forbedres, mens den i alternativ 2 vil forverres og være i kategorien ukomfortabel. I alternativ 2 er også vindkomforten ukomfortabel i Jekteviken, mens den samme sted er god for alternativ 1. Omkring og mellom bygningene er vindkomforten i kategorien for stasjonær aktivitet som tilsier f.eks. uteservering, tilrettelagte sittegrupper, inngangspartier mm. Dette gjelder for utbyggingsalternativ 1 og 2 for Havnelageret og HI/Fdir, uten Arealstrategien.

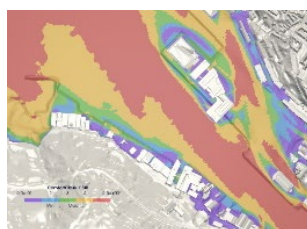
For begge alternativene med Havnelageret, nybygg for HI/Fdir. og scenario (arealstrategi) er vindkomforten betydelig bedre ift. dagens situasjon på grunn av at det er mange bygninger som demper vinden og styrer den til åpne gateløp og plasser. I de åpne gateløpene er vindkomforten dårligere enn i tilgrensende kvartaler. Vindkomforten er stort sett god langs kaifronten og mellom Havnelageret og nybygg for HI/Fdir. Arealet med dårligst vindkomfort ligger ytterst på kaien nord for Havnelageret og på kaien utenfor HI/Fdir i sør.

For personsikkerhet (vindhastighet på over 15 m/s i 1% av tiden gjennom året for utsatte grupper) viser beregningene at det er overskridelser både i eksisterende situasjon og i utbyggingsalternativ 1. I alternativet er det vist utslag på personsikkerheten på søndre hushjørner HI/Fdir-bygningene. Det forventes at det i det samme området kan være fare for personsikkerheten også for alternativ 2. Det er ingen overskridelser for den øvrige delen av befolkningen.

Dagens situasjon

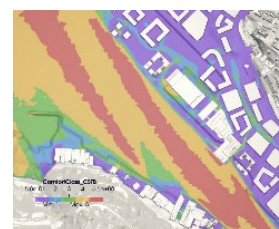


Med 0-alternativet

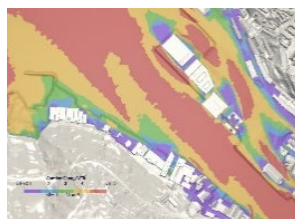


Alt 1

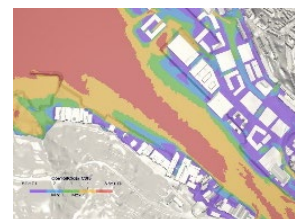
Med scenario



Alt 1



Alt 2



Alt 2

Når det gjelder sol-/skyggeforhold er det, som i dag, svært gode solforhold på kaien ut mot Puddefjorden. Alternativ 2 viser en park på kai i sør, som er solfylt. I alternativ 1 er bygningsmassen trukket nærmere kaien i sør, som også skaper noe mer skygge på kaien i morgentimene. Mellomrommet mellom Havneleret og HI/Fdir, samt rommene mellom bygningsvolumene for HI/Fdir har noe sol på ettermiddagen, men er skyggelagt morgen, formiddag og kveld. Begge alternativene forårsaker vesentlig skyggevirking på gaterommet/ byrom, skoletomten og delvis nabobebyggelse i nordøst. Alternativ 2 har høyere bygg og kaster derfor lengre skygger enn alternativ 1, men har også lavere bygg i sør enn alt.1 som gir bedre solforhold i byrom i sørøst.

Mot 0-situasjonen, dvs. med dagens bybebyggelse, endres sol/skyggeforholdne, og det blir mer skygge pga. nye og store bygninger. I en situasjon uten ny bebyggelse omkring HI/Fdir gir skyggevirkingene mindre konsekvenser enn ved realisering av Arealstrategien der deler av planlagt arealbruk i perioder vil bli skyggelagt.

### 2.2.8. C11 Oppsummering Friluftsliv, byliv og barn og unges interesser

Temaet har tatt utgangspunkt i en kombinasjon av metodene i Miljødirektoratets håndbok M-1941 og Vegvesenets håndbok V-712. Dette begrunnes med at Vegvesenets håndbok omfatter både friluftsområder i naturpregede områder og i by- og tettsteder. I plan- og influensområdet ble det kartlagt 7 verdiområder fra liten til svært stor verdi.

Tiltakets påvirkning på dagens situasjon (0-alternativet) kan oppsummeres slik:

Både alternativ 1 og 2 vil bidra til en positiv forbedring av nærmiljøet i tilgrensende bydeler; først og fremst i Torborg Nedreaas gate og på Nygårdshøyden. Dagens aktiviteter knyttet til containerhavnen vil avvikles over tid, og nye aktivitets- og rekreasjons-tilbud vokse frem. Dette vil redusere støy og støv knyttet til aktivitetene på Dokken.

Både alternativ 1 og 2 svarer ut intensjonene i Arealstrategien og hindrer ikke målene i strategien om bedre forbindelser for myke trafikanter, økt tilgjengelighet til Puddefjorden og gode møteplasser med leke- og rekreasjonstilbud for alle aldersgrupper.

Forskjellen på alternativ 1 og 2 er:

Parken som er planlagt anlagt på kaien utenfor HI/Fdir er vist i alternativ 2. Alternativet har derfor noe bedre tilbud til voksne, barn og unge enn alternativ 1.

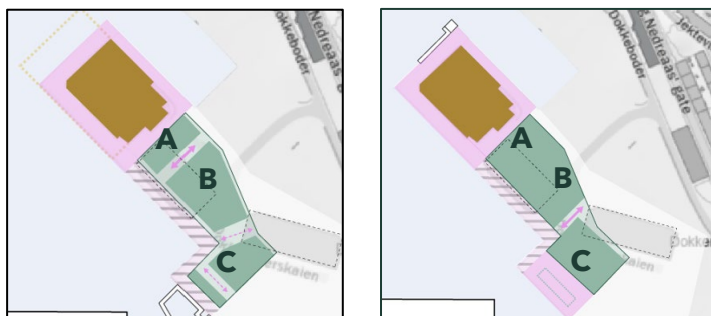
Når det gjelder plassering av småbåthavnen, som er tiltenkt HI/Fdir's egne båter og ansatte, er forskjellig plassering i alternativ 1 og 2 uten betydning for tilgjengeligheten til Puddefjorden for allmennheten. Plasseringen nord for Havnelageret, alternativ 2, kan likevel ha en negativ virkning for havnepromenaden nordover fordi vist gangbro over til en fremtidig, kunstig, øy ikke kan etableres pga. innsegling til småbåthavnen, samt at det vil være behov for en del transport mellom HI/Fdir og båthavnen på kaien.

#### Konklusjon

Med begrunnelse i parken i alternativ 2 vurderes dette utbyggingsalternativet som noe bedre enn alternativ 1 på dette området, samtidig som alternativ 2 slår noe mer negativt ut pga. småbåthavnens plassering. Det er ellers ingen forskjeller mellom alternativene mht. vurdering av dette fagtemaet. Havnevirksomheten som opprettholdes, f.eks. skip som anløper kaien ved HI/Fdir, kan gi positive og spennende opplevelser for alle aldersgrupper. Spesielt ift. barn er det viktig at sikkerheten ivaretas på kaien nær fjorden.

## 2.2.9. C13/D16/D17 Oppsummering Transportbehov og mobilitet, inkl. gang/sykelbro over Puddefjorden og Lokalisering av bybane

For dette temaet er tiltakets virkning vurdert mot dagens situasjon og mot scenariet (arealstrategien).



Figur 2-1 Henvising til omtale av bygg i teksten

Vurdert opp mot dagens situasjon kommer både alternativ 1 og 2 bedre ut. Det er bare innenfor undertema «trafikkavvikling på nærliggende vegnett, personbiler» at alternativene er vurdert noe dårligere enn 0-situasjonen. Dette skyldes at det kan ventes noe mer personbiltrafikk på vegnettet, (denne ulempen forsterkes betydelig dersom en inkluderer publikumsaktivitet på havnelageret med 1 million besøkende per år. Ulempene ved økt personbiltransport oppveies derimot i stor grad ved at det blir redusert tungtransport når deler av Bergen havn flytter ut.

Alternativ 1 vurderes som noe bedre enn alternativ 2 på enkelte områder siden byggene har en utforming som er bedre tilpasset behov for varelevering og logistikk, og en gjennomgang mellom bygg A og B.

Vurdert opp mot arealstrategien er det mindre forskjeller. Alternativ 1 vurderes som noe bedre enn alternativ 2 på enkelte områder. Dette skyldes blant annet at byggene har en utforming som er bedre tilpasset behov for varelevering og logistikk, og en gjennomgang mellom bygg A og B. Dette gir mer fleksibilitet ift. tilgjengelighet, logistikk og trafiksikkerhet.

Alternativ 2 er vurdert som noe dårligere når det gjelder gjennomgangsmulighet på tomten, langs kai, fordi den ikke har mulighet for gangbro til kunstig øy ved Havnelageret i nordvest, pga. plassering av småbåthavn nord for Havnelageret.

Ny gang- og sykkelbro:

Alternativ 1 er vurdert som dårligere enn alternativ 2 når det gjelder plassering av bybane og gang/sykkelbru i gaten rett sør for bygg C. Her legges det opp til utkjørsel for varelevering

slik at det blir trangt. Dette kan begrense fremkommeligheten og trafiksikkerheten. I tillegg kan småbåthavnen ved bygg C skape utfordring for broetablering.

Bybane:

For alternativ 1 vurderes det som særlig uheldig at utkjøring fra varelevering i bygg C kommer ut i samme gate som vist bybanetrase.

### 2.2.10. C14 Oppsummering Beredskap og ulykkesrisiko (ROS)

Bergen Havn spiller en viktig rolle i Norges nasjonale beredskapssystem. Utbygging av planområdet vil ha begrenset konsekvens for beredskapshavn. Kaiarealene benyttes i dag til supply-skip mv. HI har ikke skip i område i dag, de ligger på Nykirkekaien. Den samlede vurderingen av konsekvensene for Bergen beredskapshavn med bakgrunn i utbygging av Dokken utredes som en del av områdereguleringsplanen.

Det ligger store båter til kai i planområdet i dag, men det er begrenset tilgang for allmennheten. Havforskningsinstituttet (HI) eier og/eller drifter 8 middels til store forskningsfartøy som tidvis skal ligge til kai ved Dokken. Ved gjennomføring av planen blir det åpnet for økt allmenn tilgjengelighet på kaiene i området. Ved manøvrering- lasting og lossing av skip, kjøring til kai og sambruk med publikum vil det kunne oppstå uønskede hendelser. Hyppighet av behov for stenging er avhengig av driften. Periodevis stenging av kaiarealene eller sikre soner på kaien er ikke avklart. Det endelige planforslaget vil vi vurdere dette. På tidspunkt da scenario Arealstrategi Dokken er fullført vil kai til HI ligge i en bysituasjon med større bruk av kaiområdene av allmennheten og en økt risiko for hendelser grunnet antall personer.

Planområdet ligger under marin grense og innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire. Store deler av planområdet er fylt ut og de marine avsetningene som ligger til grunn for aktsomhetsområde er trolig ikke på områdene under kaiene i dag. Områdestabilitet er ikke vurdert, men grunnundersøkelsene viser masser antatt å bestå av sand, grus og stein, over antatt steinfylling.

Så lenge kaiene er dimensjonert for å tåle skipspåstøt er det avstand fra kaikant til bygg som vil avgjøre om bygninger kan bli påvirket ved en hendelse. Store deler av de eksisterende kaikonstruksjonene, spesielt på Jektevikutstikkeren, er robuste kaier bygget for rundt 20 år siden. Ved hendelser med motorhavari etc. som kan gi skipspåstøt gir fremherskende vind liten risiko for planområdet. Sannsynlighet for hendelser er tett knyttet til type båter og antall anløp. Sannsynlighet for hendelser er lav (men ikke vurdert spesifikt i nivå mot aktseptkriterier) og vil synke når scenario Arealstrategi Dokken gjennomføres og kaier for cruiseskip osv. flyttes.

For temaene Havnivåstigning/stormflo/bølger og Ekstremvær/vind er vurderingene hentet fra disse utredningene. Stormflo og fremtidig havnivå utgjør en risiko for dagens bygg og kai høyder. Småbåtanlegg må ha en utforming som gjør den beskyttet mot vind/vær og med plass til min 5-6 fartøy opp mot 15 m lengde og 4 m bredde. I en situasjon der scenario Arealstrategi Dokken er gjennomført er planområdet mer skjermet for bølger og vind.

Bunkeren i Havnelageret er ett av byens offentlige tilfluktsrom og utgjør 5 etasjer.

Det er aktuelt i planområdet med lagring av gass utenfor bygningskropp. Virksomheten skal kartlegge farer og problemer med hensyn på håndtering av farlig stoff og på denne bakgrunn vurdere risiko og tiltak. Sikkerhetsavstand og tiltak vil være avhengig av type gass og mengder, samt om plasseringer er over grunn eller under.

Den generelle byggegrensen for nettstasjoner fra andre bygg er 5 meter. Forskriften angir at anlegg og utstyr skal være plassert, konstruert og beskyttet slik at brann forhindres. Gir en viss risiko lokalt i planområdet, men har liten betydning for utbygging iht. scenario Arealstrategi Dokken.

### 2.2.11. D15 Oppsummering Arkitektur og byform

I KPA §8 stilles det krav til at det «I planbeskrivelsen eller rammesøknad skal tiltakets utforming vurderes i forhold til gjeldende arkitektur- og byformingspolitikk». Arkitektur- og byformingspolitikken er særlig beskrevet i Bergens byskikk og byggehøyder og Arkitektur ±. Vurdering av tiltaket baserer seg på en vurdering av måloppnåelse av føringene i Bergens byskikk, Arkitektur +, KPA og Arealstrategi for Dokken. Eksempelvis føringer for utnyttelse (300%BRA), maksimale kvartalsbredder på 70 meter og gjennomsnittlig gesimshøyde på 90% av byromsbredden.

Metoden for tema arkitektur og byform har vært å sammenligne alternativ 1 og 2 opp mot og mot scenario-situasjonen (arealstrategien), og med hverandre.

Sett opp mot målsetningene vurderes begge alternativene å gi noe svekket måloppnåelse. Og det er ulike aspekter ved de to alternativene som trekker i negativ eller positiv retning.

Alternativ 1 vurderes noe bedre på bystruktur og kvartalsinndeling, mens alternativ 2 får positivt på å gi rom for park og gate.

Begge alternativene er høyere enn føringer i Bergen byskikk, men alternativ 2 er vesentlig høyere enn alternativ 1. Det må derfor vurderes om byggene svarer til kriteriene for «bygg av ekstraordinær betydning». For alternativ 2 blir virkningen av høydene forsterket som følge av sumvirkning med påbygg på Havnelageret. En annen høydeprofil for Havnelageret vil endre sumvirkningen.

Begge alternativer skiller seg fra kvartalsstrukturen i arealstrategien, men dette vurderes som naturlig fordi de kan kategoriseres som spesielle formålsbygg, pionerer og potensielle identitetsskapere. Dette stiller høyere krav til bearbeiding og arkitektonisk kvalitet.

Begge alternativer forholder seg i hovedsak til byromsbredden, havnepromenade og kaibredder i arealstrategien, men alternativ 1 vurderes noe mer negativt fordi den beslaglegger angitt parkareal på kai, noe som også påvirker siktlinjen langs kai negativt. Høye høyder på bebyggelse gir behov for nærmere vurdering av størrelse på tilstøtende byrom.

Ingen av alternativene har tilstrekkelig detaljert utforming til å vurdere estetisk og arkitektonisk uttrykk.

### 3. Oppsummeringstabell

#### Konsekvensutredning

Tema	Metode / Vurderingskriterier	Alt.1 mot 0-situasjon	Alt.2 mot 0-situasjon	Kommentar (0-situasjon)
A1 Landskap og bylandskap, KU	M1941	Middels negativ	Stor negativ	Volumoppbygging og total høyde, forhold til horisont, barrierewirkning, tilpasning til omgivelser
A2 Kulturmiljø, KU	M1941	Middels negativ	Stor negativ	Sikt til kulturminner - spesielt Johanneskirken, påvirkning på kulturmiljø, opplevelse fra kulturmiljø - spesielt Nygårdshøyden og lystgårder

#### Øvrige temautredninger

Tema	Metode / Vurderingskriterier	Alt.1 mot 0-situasjon	Alt.2 mot 0-situasjon	Kommentar (0-situasjon)	Alt.1 med Scenarie	Alt.2 med Scenarie	Kommentar (Scenariesituasjon)
B3 Nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål							vurderes i planbeskrivelse, vil redegjøre for mål i miljøprogram og vurderinger av andre bærekraftstema
B4 Naturmangfold	Verdi: M-1941	⚠	⚠	Konsekvens for hekkende måker, spesielt riving av skur 23. Noe mer negativt på alt 1 hvis utbygging i sjø i Havnelageret	Ikke vurdert	Ikke vurdert	
B5 Energibehov og energiløsninger							Kvalitativ tidlig vurdering av mulige energiløsninger, ikke alternativsvurdering
B6 Teknisk infrastruktur							Foreløpig kun redegjørelse for dagens situasjon i sammenstillingsdokument, ikke alternativsvurdering eller egen rapport ennå
B7 Klimagassutslipp		⚠	⚠	Tidligfase beregning, ubetydelig forskjell på alternativene. Mulig noe bedre i alt 2 pga redusert materialbruk	Ikke vurdert	Ikke vurdert	
B8 Bølger og stormflo		⚠	⚠	Bygg nærmere kai/ant gir større risiko og dårligere beskyttelse av gående som skal passere disse	Ikke vurdert	Ikke vurdert	
B9 Anleggsfasen og mulig parallell havnedrift		⚠	⚠	Tilstrekkelig anleggsareal i mellomfase gitt havnedrift fjtter nord for Jektevæken	Ikke vurdert	Ikke vurdert	
C10 Lokalklima vind		✅	⚠	Generelt forbedret vindkonfort i dagens situasjon, utenom Havnelageret mot sjø.	⚠	⚠	Begge gir bedre komfort i scenarioalt.enn dagens situasjon
C10 Lokalklima solskygge		⚠	⚠	konsekvensene av skygge mindre viktige før ng bbebyggelse	⚠	⚠	Gode solforhold på kai, mye skygge i byrom mot bgside. Alt 1 gir skygge på promenade i sør, Alt 2 gir lengre skygge der bygg er høye, men mer sol v lav del.
C11 Friluftsliv og byliv inkl. barn og unges interesser		✅	✅	Økt tilgjengelighet til sjø og nye tilbud er positivt mot dagens situasjon	⚠	✅	Fjerning av park i forhold til arealstrategi trekker alternativ 1 ned i forhold til alternativ 2.
C12 Forurensning							Ikke alternativsvurdering, men tiltak i området vil fjerne forurensete masser. Må hindre spredning i byggefase
C13 Transportbehov og mobilitet		✅	✅	Begge alt. i sum bedre enn i dag for tilgjengelighet, trafikksikkerhet, trafikkavvikling, men alternativ 1 vurderes å ha noe	⚠	⚠	Mot arealstrategi ubetydelige forskjeller, men alt. 1 noe bedre enn alt 2 for selve bygget, men
D16 Gang- og sykkelbru over Puddefjorden		Ikke vurdert	Ikke vurdert		⚠	✅	Ge-bro i nærmeste gate i alt 1 gir begrenset plass og konfliktpotensiale mellom gang, sykkel, mulig bjbane, varelevering og grøntareal. Dette kan innskrenke plass til gang og sykkelvei, og derfor begrense tilgjengeligheten for myke trafikanter
D17 Lokalisering av Bybanen		Ikke vurdert	Ikke vurdert		❌	✅	Bybane i nærmeste gate i alt 1 gir begrenset plass og konfliktpotensiale mellom bjbane og varelevering, og mot mulig ge-bro og grøntareal. Lav bybanebro gir også konfliktpotensial mot småbåthavn. Bybane begrenser byggets fleksibilitet
C14 Beredskap og ulykkesrisiko (ROS-analyse)							
D15 Arkitektur og byform		Ikke vurdert	Ikke vurdert		⚠	⚠	Begge alt. er høyere enn anbefalt i "Bergens byskikk", alt 1 snevrer inn havnepromenaden og brøtjer sikt langs kai, alt 2 reduserer kvartal i sør

**Viktig:** I og med at øvrige temautredninger ikke følger samme metode, eller har lagt det samme til grunn for vurderingene, samt at ulike deltemaer som er vurdert ikke er rangert, gir farger og tall i tabellen en indikasjon på obs-temaer, ikke en anbefaling av alternativ.

## 4. Råd til videre arbeid

I dette kapitlet er det trukket ut anbefalinger, avbøtende tiltak og råd til videre planarbeid, for de temaene som er oppsummert i kapittel 2.1. og 2.2., med unntak av Teknisk infrastruktur der det foreløpig kun er gitt en beskrivelse av dagens situasjon.

### 4.1.1. A1 Anbefalinger landskap og bylandskap:

Anleggsfasen:

- Utearealene som skal opparbeides ifm. tiltaket bør fortløpende settes i stand etter som bygningene blir ferdige.

Tiltaket:

- Vurdere å redusere både Havnelagerets og HI/Fdir's bygningshøyder for å bedre tilpasse disse til omgivelsene (f.eks. boligblokkene i Torborg Nedreaas gate) og tiltenkt skala på kvartaler/bygninger i Arealstrategien.
- Variasjon i volumoppbygging.
- Unngå sterk visuell og fysisk barrierевirkning mellom Laksevåg og Nygårdshøyden.
- Ingen fasader bør fremstå som baksider. Store fasadeflater bør deles opp vertikalt for å visuelt bryte opp store volum i en mindre skala.
- Valg av farger og bruk av glassfasader bør vurderes i forhold til omkringliggende bebyggelse.
- Være bevisst at takene er en 5. fasade som er synlig fra Nygårdshøyden.
- Opprettholde viktige siktakser, f.eks. ut og inn fra Puddefjorden.

### 4.1.2. A2 Anbefalinger kulturmiljø:

Anleggsfasen:

- Fortrinnsvis bør rigg- og deponiområder legges til allerede berørte arealer.
- Verneverdige bygninger/eiendommer må sikres i anleggsfasen, under sprenging og annet anleggsarbeid/-trafikk for å unngå skade.

Tiltaket/Miljøhensyn:

- Planområdet generelt: Videreføring, eller synliggjøring av historiefortellende elementer. Markering av tidligere strandlinje i bygulvet, ta vare på skinner eller andre historiske detaljer etc. (Anbefalingen gjelder her også forhold som ligger innenfor områdereguleringen)
- Havnelageret: Synliggjøre (fysisk) eller på annen måte formidle krigshistorien/bunkeren.
- Havnelageret: Unngå å bygge til- og på Havnelageret, både for å ivareta byggets egenverdi som kulturminne, men også for å redusere visuell dominans i omgivelsene.
- Nybygg HI/Fdir.: Redusere høyde for å bedre tilpasse området eksisterende og tiltenkte skala (scenario). Gesimslinjer bør i større grad legges i flukt med eksisterende og fremtidig taklandskap.
- Nybygg HI/Fdir.: Redusere høyde for å bedre tilpasse området eksisterende og tiltenkte skala (scenario). Fremtidig gesimslinje bør i større grad legges i flukt med eksisterende taklandskap i nærmiljøet, eksisterende havneskur, gassbygningen, Blauww-huset etc.
- Nybygg HI/Fdir.: Større variasjon i volumoppbygging.
- Begge bygg: Opprettholde viktige siktakser. Siktlinjer fra lystgårder til sjø er viktig, samt visuelle forbindelser mellom markante kulturhistoriske signalbygg/landemerker i byen.
- Begge bygg: For å ytterligere redusere den negative påvirkningen, bør bygningsvolumet deles opp for å unngå at bygget fremstår som en sammenhengende vegg mot omgivelsene.

#### 4.1.3. B4 Anbefalinger naturmangfold:

- Tilrettelegge for ny natur i prosjektet (se vedlegg om byøkologisk programmering).
- Det viktigste avbøtende tiltaket for eksisterende verdier er å unngå anleggsarbeid i hekkeperioden for måker, dvs. 10. april til 15. juli.
- Spredning av store mengder sedimentpartikler fra avrenning på land eller utfylling i sjø bør unngås. Siltduk kan være en effektiv måte å forhindre spredning over lengre avstand.

#### 4.1.4. B5 Anbefalinger Energibehov og energiløsninger

- Reduser generelt energibehov i bygget gjennom økt isolasjonstykkelse, redusert lekkasjetall og lav u-verdi for vindu

- Vurder flere oppvarmingsløsninger, og gjør en kvalitativ vurdering fra et livssyklusperspektiv, eksempler på løsninger;
  - Fjernvarme
  - Fjordvarme
  - Bergvarme
  - Energibrønner
  - Solfangere
  - Solceller
- Installer smart styringssystem for ventilasjon, oppvarming og belysning for å unngå unødig energibruk
- Installere solcellepanel
- Se mulighet for blå/grønt tak for optimalisert drift av solcellepanel, redusert vannforbruk og fordrøyning av regnvann.
- Samspill med andre prosjekter i området. Dette åpner opp for løsninger som er mer effektive når det gjelder energidistribusjon, -produksjon, -lagring og utjevning av effekttopper.
- Vurder løsninger knyttet ventilasjon, som sonestyring, adiabatisk kjøling, høy varmegjenvinning, naturlig ventilasjon og optimalisert luftdistribusjonssystemer

#### 4.1.5. B7 Anbefalinger klimagassutslipp

- Reduser energiforbruk i drift:
  - Prioriter energieffektive bygg med lavt varmetap
  - Fokus på effektive oppvarmingsløsninger, da oppvarming står for hovedandelen av energirelaterte utslipp (40%)
  - Vurder installasjon av solcellepaneler for å redusere energibehov fra eksterne kilder
- Reduser transportutslipp i driftsfase:
  - Tiltak for å redusere bilkjøring, da transport i drift står for 29% av totalutslippene, hvorav 80% stammer fra bilbruk
  - Vurder tiltak som fremmer bruk av miljøvennlige transportmidler, som elektriske kjøretøy og sykkel
- Reduser materialrelaterte utslipp:
  - Bruk lavutslippsmaterialer. Kan ha spesielt høy effekt i dekker (etasjeskiller, grunndekke) og bæresystemer, som ofte består av utslippsintensive materialer.

- Vurder alternative byggematerialer og metoder som reduserer materialbruk og utslippsintensive komponenter
- Vurder potensialet for ombruk av deler av eksisterende bygg:
  - Selv om eksisterende bygg er vurdert uegnet for full ombruk, bør potensialet for ombruk av deler av bygget undersøkes grundig
  - Vurdere muligheter for gjenbruk av byggematerialer, f.eks. betong/tegl som fyllmasser, der det er hensiktsmessig.
- Design for fremtidig fleksibilitet og ombruk:
  - Tilrettelegg bygg og infrastruktur for fremtidige endringer, slik at bygget kan tilpasses nye funksjoner eller ombruk i fremtiden
  - Velg fleksible og modulære byggesystemer for enklere ombygging og reduserte utslipp ved fremtidig tilpasning
- Optimaliser byggedesign for redusert materialbruk:
  - Vurder designløsninger som reduserer materialforbruk, for eksempel enklere bæresystemer og redusert areal for yttervegger og takflater
  - Sammenlign alternative byggekonstruksjoner for å identifisere løsninger med lavest utslipp
  - Reduser avfallsmengder fra kapp og svinn, som reduserer utslipp både knyttet materialproduksjon, men også transport og avfallsbehandling.

#### 4.1.6. B8 anbefalinger Bølger og stormflo

- Det anbefales at man for nybygget til HI/Fdir. følger rådene fra Norconsults rapporter om at underkant gulv bør ligge på minimum kote +2,32 m for å sikre seg mot stormflo, og at det i det videre arbeidet gjøres en grundig vurdering av hva overkant gulv skal ligge på.
- Terreng høyder mellom Havnelageret og nybygget til HI/Fdir, samt mot fremtidig bebyggelse, må samordnes (med områdereguleringsplanen) for å skape funksjonelle og trygge byrom.
- Videre undersøkelser av flomveier vil være viktig for å sikre at vannet ledes mot sjø og ikke skaper problemer for annen bebyggelse.
- For å sikre mot bølgepåvirkning er det viktig at bygg ikke blir plassert for nærme kaikant, og alternativene må tilpasses dette i det videre arbeidet. Norconsults anbefaling er minst 14 meter avstand.
- Generelt er kaiområdene utsatt for både stormflo og bølgepåvirkning, og høyere liggende passasjer nærme nybygg blir viktig.

- Slik alternativene fremstår i 0-alternativet er det naturlig å anbefale at småbåthavnen bør plasseres i sør for å minske bølgepåvirkning.

#### 4.1.7. B9 Anbefalinger anleggsfasen og mulig parallell havnedrift

- Det bør være med bestemmelse som krever massehåndteringsplan for gjennomføringsfasen
- Hvis havnens utflytting forsinkes kan parallell drift medføre at det må etableres adskilte, sikre adkomstveier for «sivil» ferdsel til og fra Nybygget og evt. Verdenshavsenteret, samt at det pga. virksomhetens sårbarhet for vibrasjoner og elektromagnetisk stråling sannsynligvis må etableres en «buffer» rundt Nybygget der det ikke kan forekomme daglig containerhåndtering<sup>1</sup>.

Gravearbeid må samordnes godt mot analyse av forurenset grunn, for å sikre unødvendig blanding av ulike forurensningsgrader og økning av mengder i høyere forurensningsgrad.

#### 4.1.8. C10 Anbefalinger Lokalklima og vind

- Kaien er en vindutsatt sone der det vil være behov for vindskjerming. Dette kan skje med baldakiner på utvalgte bygninger der det er planlagt aktiviteter i 1.etasje som fordrer tilfredsstillende vindkomfort, f.eks. uteservering. Det kan også skjermes med levegger, plantekasser osv.
- Lange og rette fasader kan brytes opp ved å forskyve deler av fasaden ift. hverandre slik at det oppstår lune inntrukne plasser (innhukk).
- Jevnhøye bygninger motvirker at vinder hentes ned til bakkeplan (slår tilbake fra en fasade og mot den motstående og videre ned til bakkeplan). Ved høyhus må det gjøres avbøtende tiltak for å hindre turbulens på bakkenivå.
- Vegetasjon har en vinddempende og luftrensende effekt. Vegetasjonsbeltene bør ha en viss bredde og sammensetning for å gi best mulig effekt. Sammensetning i flere sjikt og med både løvfallende og vintergrønne arter er viktig. Vegetasjonsbeltene bør plasseres på tvers av fremherskende vindretning, gjerne med jevne mellomrom.

---

<sup>1</sup> Se notatet Nybygg HI og Fiskeridir - Bygg på rett tomt. Kunnskapsgrunnlag for tomtevalg knyttet til laboratoriers følsomhet for vibrasjoner og elektromagnetisk støy, (Asplan Viak 2021)

#### 4.1.9. C11 Anbefalinger friluftsliv, byliv og barn og unges interesser

For tema Friluftsliv og byliv vil avbøtende tiltak nevnt under tema Landskap/bylandskap gjelde også her. I tillegg kan følgende tiltak avbøte ulemper for beboere og brukere av nærområdet til Dokken:

Anleggsfasen:

- Ryddige og definerte riggområder trukket bort fra bebyggelsen i Torborg Nedreaas gate.
- Informasjon til beboerne i nabolaget om tider for anleggsarbeidene, ikke arbeid på kvelds- og nattestid eller i helger som hovedregel.
- Varsel om ekstraordinære tiltak som utvidete arbeidstider/type arbeider, f.eks. ekstra støyende arbeider.

Mellomfasen (før resten av byen kommer):

- Midlertidige arealer for lek- og opphold, midlertidig aktiviteter (kaffevogn, pop-up) på kaien. (Gjelder også for øvrig byutvikling i regi av Bergen kommune/andre)
- Fortløpende istandsetting av uteomhusarealer.
- Starte opparbeidelse av forbindelsen mot Møhlenpris langs kaiene (Må følges opp av områdereguleringen/Bergen kommune).

Permanent fase:

- Alternativ gangrute for publikum når kaien stenges av for lasting og lossing.
- Tiltak for å oppnå god vindkomfort på kaiene. (Må sees i sammenheng med tiltak i områdereguleringen)
- Utvikling av leke- og rekreasjonsområder bør sees i sammenheng med vurderingen av vindforholdene. (Gjelder også områder omfattet av områdereguleringen)

#### 4.1.10. C13 Anbefalinger Transport og mobilitet

For dagens situasjon/mellomfase, dvs. kobling mellom planområdet og områdene rundt:

- Kryssing i Torborg Nedreaas gate må ha oppmerket gangfelt og lysreguleres, evt. at det etableres trafikkøy med plass for venting mellom felt (krav for 3 felts veg uten lysregulering).

- Kryssing av O.J. Brochs gate ved kobling i sørøst (ved dagens port inn til Bergen havn): Dagens fotgjengerfelt bør flyttes mot vest.

For mellomfase (med parallell havnedrift), innenfor planområdet:

- 3 stk. kryssinger av internvei på tomten (inn til Bergen havn sin port i mellomfasen): Her bør det være oppmerket gangfelt.

Ved tomten for nybygg HI/Fdir, alle faser:

- Uavhengig av løsning inne på tomten og i gatenettet rundt vil det være en fordel at tyngre kjøretøy har et kjøremønster med sving mot venstre siden dette gir best sikt.
- Bybane i gate nær bygg C er svært problematisk og anbefales ikke, og hvis den likevel skal vurderes der må alternative kjøremønster vurderes og tiltak som evt. lysregulering bør det vurderes ved utkjøring.

#### 4.1.11. C 14 Anbefalinger Beredskap og ulykkesrisiko (ROS)

Dette er noen foreløpige vurderinger basert på det detaljnivået som er nå. Endelig ROS gjøres på det aktuelle planforslaget.

- Sikker byggegrunn for stormflo/havnivå og bølger må avklares.
- Løsningen for kai mht. stengning/sambruk.
- Geoteknikker må vurdere at områdestabilitet er ok og at løsninger for fundamentering godkjennes.

#### 4.1.12. D15 Anbefalinger arkitektur og byform

- Det anbefales å vurdere nærmere hvordan et byrom kan virke samlende som torg, møteplass og atkomstplass til område. Særlig hvis foreslått park i sørvest bygges ned som i alternativ 1.
- For høye/store bygg, og særlig hvis det skal bygges over 35m bør det legges særlig vekt på «høy arkitektonisk kvalitet», som svarer på rollen med bygg med «ekstraordinær betydning» og pionerrollen. Særlig ansvar med eksponert tomt.
- Alternativ 2 for Havnelageret er massiv. Volumoppbygging sammen med høyt bygg mot nord for HI/Fdir bør vurderes nærmere, og det bør vurderes en mer nennsom løsning. (Hvis påbygg for Havnelageret byttes for alternativene, vil vurderinger kunne påvirkes vesentlig).
- Bebyggelsen kan skille seg fra kvartalsbebyggelsen i arealstrategien som har referanse til Møhlenpris-strukturen. F.eks. med referanse til den tidligere havne- og industrivirksomheten. Det bør utvikles en tydelig holdning til dette som legger føringer for estetisk utforming, volumoppbygging mv.



asplan viak