

Oppdragsnavn: Horten Områdeplan Horten Havn  
Oppdragsnummer: 612913-01  
Dato: 21.11.2018

## NOTAT Lokkvurdering

<b>1. BAKGRUNN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. BYGGTEKNISK VURDERING.....</b>	<b>2</b>
2.1. Forutsetninger .....	2
2.2. Bærekonstruksjon.....	2
2.3. Grunnforhold. ....	3
2.4. Kalkyle.....	3
<b>3. KONSEKVENSER OMGIVELSENE .....</b>	<b>5</b>
<b>4. RISIKO OG SÅRBARHET.....</b>	<b>7</b>
4.1. Uønskede hendelser .....	8
4.2. Forutsetninger .....	8
4.3. Akutt skade og sykdom.....	8
4.3.1. Tilrettelegging for utrykningskjøretøy .....	8
4.4. Brann i kjøretøy .....	9
4.4.1. Regelverk .....	9
4.4.2. Forventede tekniske tiltak .....	9
4.5. Hendelser med farlig gods .....	11
<b>5. KONKLUSJON .....</b>	<b>11</b>

### 1. BAKGRUNN

Som del av behandlingen av planprogrammet for områdeplan for Horten Havn (saksnummer 034/18, 24.04.2018) ble det vedtatt at «Trafikkarealer knyttet til fergetrafikken suppleres med muligheten for å etablere oppstillingsplass for ferga med lokk. det skulle utredes mulig lokk over oppstillingsplassene til ferga».

På bakgrunn av dette har Asplan Viak utarbeidet en skisse på mulig konstruksjon med snitt mot bebyggelse bak. Utfra skissene er det satt opp et grovt kostnadsestimat, og en vurdering av risiko- og sårbarhet for aktuelle temaer som belyser konsekvensene av et lokk. Det er også vurdert konsekvenser for naboer bak og ny bebyggelse; siktlinjer mot sjøen, støy, og drift Bastø-Fosen. Det er ikke vurdert ulike alternativer for utforming av lokket, da det viktigste med denne utredningen er å vise konsekvenser og kostnader ut fra en enklest mulig konstruksjon.

## 2. BYGGTEKNISK VURDERING

### 2.1. Forutsetninger

#### Dimensjoneringskriterier:

Dimensjoneres for påført egenlast fra overliggende park.

Valgt gjennomsnittlig tykkelse på 0,55 m tilsvarende belastning på 11 KN/ m<sup>2</sup> (1100kg / m<sup>2</sup>). Parken antas bestående av gressplener med lokale opphøyde områder for trær / busker og gangveier.

Egenvekt fra dekker (hulldekker) samt 100 mm påstøp over hulldekke. Det legges membran og kondensisolasjon mellom dekke og påstøp.

Nyttelast består av snø ev. i kombinasjon av persontrafikk. Antar 5 KN /m<sup>2</sup> (500kg / m<sup>2</sup>).

#### Kjørebredder:

Oppstillingsplasser for kjøretøy til fergene ihht anbefalinger / notat fra SVV:

Lastebiler / trailer:3,5m

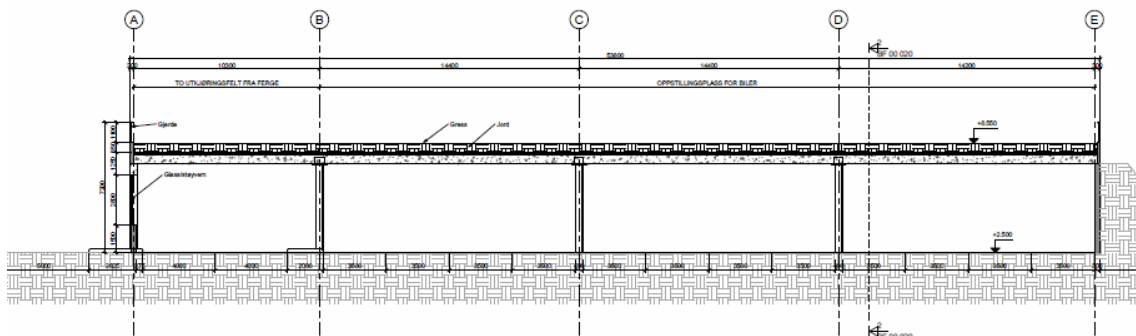
Personbiler: 3,0 m.

Utkjøring: 2 felt av 4m. Fortau 2m.

Fri høyde mellom kjøreplan og dekke er 4,9m.

### 2.2. Bærekonstruksjon

Valgt senteravstand søylerad med dragere er 14.4m. Dette gir fri kjørebredde på for 4 felt med vogntog.



Bærekonstruksjon består av dekke med senteravstand på 14,4 som kan bestå av 500mm hulldekker opplagt på langsgående dragere.

Totalt dekkeareal er på 12800m<sup>2</sup>.

Det må pelefunderes i henhold til rapport fra Grunnteknikk as. Se pkt. 2.3.

På grunn av dårlige rambare masser i øvre fyll lag er borede stålkjernepeler anbefalt. Dybder til fjell er 18-45 m. I kalkylegrunlaget er det antatt en snitt lengde på 35m.

Kjørefelt er asfaltert. Det kan oppstå lokale setninger over tid som kan medføre utbedringsbehov. Frittstående setningsfritt betongdekke ville medført ekstra pelerekker med dimensjonering tilsvarende som for broer med tilhørende høye kostnader.

### 2.3. Grunnforhold.

Det henvises til geoteknisk rapport 113447r2 av 05.07.18 fra Grunnteknikk AS. Rapportens forutsetning for bæresystem for lokk er diskutert med Grunnteknikk ved Lars Erik Haug.

Rapporten omfatter grunnundersøkelser med generelle råd og anbefalinger. Rapporten er utarbeidet for generell mulighetsstudie med bebyggelse og omfatter ikke lokkutredningen.

Grunnen består av oppfylte topplag over bløt og sensitiv kvikkleire. Topplaget består av steinmasser som er lite rambare. Det kunne forgraves for bruk av rammede peler. Rammede peler vil medføre økt poretrykk som ikke anbefales. I kalkylen er medtatt borede stålkernepeler.

### 2.4. Kalkyle

Kalkylen er utført med G-PROG CALCUS. Det er i tillegg utført kalkulering med tradisjonelle regneark.

Total rammekostnad er anslått til 170 – 175 mill. inkl. mva. Økonomiske kalkyler på dette nivået inneholder en usikkerhetsfaktor på +/- 20-30%.

#### Kalkyle med regneark

KOSTNADSKALKYLE				
SAMMENSTILLING AV KOSTNADER				
1,0	Bygningsmessige arbeider			
1,1	Rigg og drift	kr.	19 942 125	
1,2	Grunnarbeider, asfaltering	"	10 615 000	
1,3	Pelearbeider	"	7 609 525	
1,5	Prefab. Bæresystem med etasjeskiller	"	24 278 700	
1,6	Betongarbeider, plass støpt	"	16 592 625	
1,7	Malerarbeider	"	2 432 650	
1,8	Membran, isolerin, påstøp	"	6 000 000	
1,9	Stålarbeider, rekkverk m.m.	"	10 240 000	
1,1	Bygningsmessig VVS	"	1 000 000	
1,11	Bygningsmessig elektro	"	1 000 000	
	Sum bygningsmessig	kr.	99 710 625	kr. 99 710 625
2,0	Ventilasjon			" 3 900 000
3,0	Rørleggerarbeider			" 2 329 600
4,0	Elektrikerarbeider			" 5 200 000
5,0	Parkeringsteknisk anlegg			" 0
6,0	Tiltransport/koordinering	5 %		" 1 142 960
	Huskostnad			kr. 111 140 225
7,0	Utomhusanlegg			" 0
8,0	VA-anlegg			" 0
	Entreprisekostnader			kr. 111 140 225
9,0	Prosjektering			" 5 557 011
10,0	Byggeledelse			" 1 111 402
11,0	Offentlige gebyrer			" 0
	Sum			kr. 117 808 639
12,0	Utsmykning			" 0
13,0	Reserve	20 %		" 23 561 728
14,0	Prisstigning	0 %		" 0
	Prosjektostnad eks. mva.			kr. 141 370 366
	Prosjektostnad inkl 25% mva.			kr. 176 712 958

## Kalkyle med ISY Calcus

PROSJEKT : Oppstillingsplasser			
Kode	Beskrivelse	Enh	Sum
UMA	Utvendig mark	m2	0
BYA	Bebyggd areal	m2	12 820
BTA	Brutto areal	m2	12 820
BTK	Brutto areal kjeller	m2	0
BTV	Brutto volum	m3	0
YUM	Yttervegg under mark	m2	0
YOM	Yttervegg over mark	m2	2 488
INV	Innervegg	m2	0
NTA	Netto areal	m2	0
BRA	Bruks areal	m2	0
PRO	Primær-rom areal	m2	0

#	Konto	Pris	Pris/m2	Andel
01	Felleskostnader	14 856 246	1 168	13 %
02	Bygning	89 009 517	6 943	77 %
03	VVG-installasjoner	7 425 786	578	8 %
04	Elkraft	4 285 012	334	4 %
05	Tele og automatisering	0	0	0 %
06	Andre installasjoner	0	0	0 %
	01-06 HUSKOSTNAD	116 578 561	9 015	100 %
07	Utendørs	0	0	0 %
	01-07 ENTREPRISEKOSTNAD	116 578 561	9 015	100 %
08	Generelle kostnader	5 872 964	468	5 %
	01-08 BYGGEKOSTNAD	121 448 526	9 478	105 %
09	Spesielle kostnader	0	0	0 %
10	Mva	30 982 381	2 368	26 %
	01-10 BASISKOSTNAD	161 811 907	11 842	131 %
11	Forventet tillegg	9 108 714	711	8 %
	01-11 PROSJEKTKOSTNAD	180 920 621	12 552	139 %
12	Usikkerhetsavsetning	7 590 595	592	7 %
	01-12 KOSTNADSRAMME	188 511 217	13 144	148 %
13	Prisregulering	0	0	0 %
	SUM KALKYLE	188 511 217	13 144	148 %

01	Felleskostnader	14 856 246
02	Bygning	89 009 517
03	VVG-installasjoner	7 425 786
04	Elkraft	4 285 012
05	Tele og automatisering	
06	Andre installasjoner	
07	Utendørs	
08	Generelle kostnader	5 872 964
09	Spesielle kostnader	
10	Mva	30 362 381
11	Forventet tillegg	9 108 714
12	Usikkerhetsavsetning	7 590 595
13	Prisregulering	

- Ikke krav til ventilasjon, brannalarmanlegg eller automatisk slokkeanlegg.

I prosjektet er det ikke inkludert:

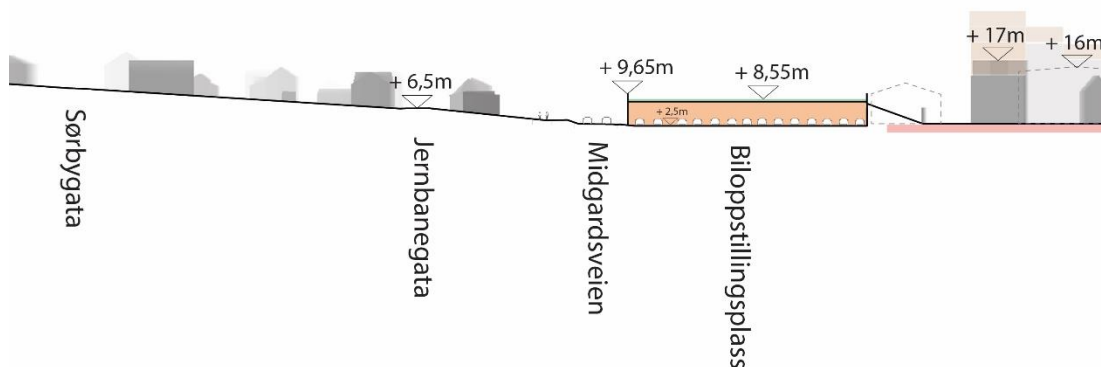
- utendørsarbeider
- prisstigning til byggestart/byggeperioden
- finanskostnader
- løst inventar/skiltning
- tomtkostnader
- Finansiering

### 3. KONSEKVENSER OMGIVELSENE

#### - Vurdering bymiljø (naboer og fremtidig bebyggelse)

Visuelt vil både ny og eksisterende bebyggelse bli skjermet fra et større trafikkareal til fordel for et lokk som kan etableres med gress. Dette gjelder da beboere som har bolig beliggende på høyde over lokket. Som snittet viser ligger dimensjonerende høyde på lokket over siktlinje for den nærmeste bebyggelsen i Jernbanegata. Lokket vil også ligge høyere enn de første etasjene i ny bebyggelse, men kan da eventuelt erstatte støyskjerming mot Midgardsveien.

Grønn park på lokk kan være et positivt innslag for byen, men er ikke nødvendig for å løse behov for uteopphold og grønnstruktur til den nye bydelen.



#### - Støy

Hovedkilde til biltrafikkstøy er Midgardsveien og ikke biloppstillingen (ref. støyutredning Asplan Viak 16.01.2018). Ved etablering av et lokk med tette vegger vil veggen nærmest Midgardsveien reflektere støy slik at støynivået øker for beboere i Østbyen. Ved åpne felt mellom bærende søyler mot Midgardsveien blir total refleksjonsenergi mindre, men man får da en situasjon som gir et mer forstyrrende refleksjonsmønster etter som kjøretøy passerer åpning-søyle-åpning-søyle osv. En åpen vegg vil gi forsinkede, relativt svake refleksjoner fra kjøretøy i oppstillingsområdet samt sen refleks/ekko fra hard bakvegg innerst i oppstillingsområdet. I tillegg vil støy fra kjøring og oppstart i oppstillingsområdet bli kanalisert ut mot Midgardsveien i stedet for å spre seg vertikalt. Samlet sett vil støy med en lokkløsning gi økt støynivå mot etablert bebyggelse i jernbanegata relativt en situasjon uten lokk. Dette kan delvis avbøtes gjennom å bruke støyabsorberende bekledning på veggen mot biloppstillingen, eventuelt på søyler og inne i taket i biloppstillingsplassen i en åpen løsning men vil likevel ikke løse hovedutfordringen med støy fra Midgardsveien.

Lokk over biloppstillingsplassen vil gi en beskjeden nivå-økning relativt uten lokk. Nivåøkningen er trolig ikke merkbar i seg selv, men virkningen av tidsforsinkede refleksjoner forventes å bli godt merkbare. Mange opplever slike refleksjoner som forstyrrende.

Lokk over biloppstillingsplass vurderes derfor ikke som et positivt tiltak mht. støy.

For å gi en positiv virkning av et lokk måtte det ligge over dagens biloppstillingsplass og kastet støy ut over sjøen, noe som hadde medført en relativt kostbar plassering av boliger på et slikt lokk.

**-Drift Bastø-Fosen**

Under gjentas innspill fra Bastø-Fosen med vurdering av konsekvenser av et lokk i forbindelse med drift av fergesambandet.

Det er viktig med god kommunikasjon og siktlinjer mellom fartøy ved kjørebro og ansatte som jobber på brygga for å bistå i lasting og lossing av fergen. Dette er vesentlig for effektiviteten i sambandet, da det i dag kun er 15 minutter til rådighet for å både laste og losse hver ferge. I fremtiden ønsker oppdragsgiver Statens Vegvesen at denne reduseres til 12 minutter, dersom det blir satt i drift flere ferger på sambandet.

Ved et lokk vil siktlinjer mest sannsynlig bli ytterligere redusert, noe som vil medføre at man må få opp kamera /skjermer til å hjelpe til å ha oversikt mellom båter og oppstillingsplass, som ivaretar en god kommunikasjon og effektivitet.

Bastø Fosen har egen ansatt på oppstillingsplass til enhver tid, noe som er et krav i konsesjonen for drift av sambandet. Dersom det bygges et lokk må man ta hensyn til å skape et godt arbeidsmiljø for de ansatte som vil jobbe innunder lokket hele dagen. Vesentlig her blir at et lokk må ha meget gode ventilasjonsanlegg, slik at eksos m.m dras ut av lokket. Dette er meget vesentlig, da biler som står på oppstillingsplass vil ofte måtte flytte seg hver gang vi laster og lossere en ferge, noe som er ca. hvert 15 til 20 minutt. Dette må risiko vurderes.

Et annet meget viktig moment er hvordan dette vil oppleves for de reisende å stå under et lokk. Det må kunne påberegnes at noen må vente under lokk i over en time ved mye trafikk og lang ventetid. Det vil også oppstå dersom man får driftsproblemer og må kansellere noen avganger. Noen vil kanskje ha en «fobi» mot å stå under et lukket system. Det er kjent at mange har fobi mot lukkede og trange rom.

## 4. RISIKO OG SÅRBARHET

Risiko og sårbarhet er vurdert for aktuelle risikotemaer. Det er gjort faglige vurderinger for de ulike temaene på et overordnet nivå. Hvert deltema/hendelse er oppsummert i et analyseskjema.

Ved eventuell prosjektering av lokk, må det gjøres en mer omfattende risiko- og sårbarhetsanalyse.

**Sannsynlighet** for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighets kategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

**Konsekvens** for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

**Risiko** er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrise i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Høy
Høy (> 10%)			
Middels (1-10%)			
Lav (<1%)			

#### 4.1. Uønskede hendelser

Følgende uønskede hendelser er vurdert:

- Akutt skade og sykdom
- Brann i kjøretøy
- Utslipp av farlig gods

I prosjekteringsfasen vil man nærmere måtte analysere aktuelle ulykkeshendelser og finne egnede tiltak. Listen over er derfor ikke uttømmende, men hendelsene er vurdert som de med størst risikoavvik fra en situasjon uten lokk.

#### 4.2. Forutsetninger

Det etableres et betonglokk over påkjøringsbanene til fergen. Det er også en to-felts kjørevei for avkjøring fra fergen.

Lokket vil dekke et areal på ca 250 m x 50 m = ca 12500 m<sup>2</sup>

Det anslås plass til ca 4-500 personbiler. En del av disse må forventes å være erstattet av lastebiler med alle typer last, også farlig gods. Hver ferge har plass til 200 biler og 600 personer.

Dimensjonerende antall biler og personer er ikke vesentlig i denne fasen, men må vurderes nærmere ved dimensjonering av blant annet rømningsveier.

Det er ingenting oppå lokket annet enn taktekkning, evt grøntarealer. Etablering av bygninger eller annet oppå lokket vil kunne føre til vesentlig andre tiltak, spesielt i forhold til strukturell sikring mot brann og eksplosjon.

#### 4.3. Akutt skade og sykdom

I denne sammenhengen tenkes det på sykdom og skade der det er behov for assistanse fra akuttjeneste/ambulanse.

Forholdet må vurderes nærmere i samarbeide med ambulansetjenesten, men vurderes i stor grad å kunne ivaretas med tiltak nevnt under **tilrettelegging for utrykningskjøretøy**.

##### 4.3.1. Tilrettelegging for utrykningskjøretøy

Det antas at man ved brannalarm eller andre «blålys-hendelser» må kunne stoppe all innkjøring til arealet fra begge sider, slik at utrykningskjøretøy kan benytte utkjøringsveien som adkomstvei, både til arealet under lokket og til skip/kai. Denne bør derfor skilles ut med brannskiller.

Endelig vurdering av adkomstmuligheter for utrykningskjøretøy bør gjøres i samarbeid med utrykningsetatene.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Akutt skade eller sykdom					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	x				
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	x			Høyt persontall og tetthet av biler vil påvirke rømningsforholdene	
Stabilitet		x		Systemet settes ut av drift over lenger tid	
Materielle verdier			x	Materielle skader kun ved ev ulykke mellom kjøretøy eller kollisjon i konstruksjon	



Risikoreducerende tiltak	Sikre gode rømningsveier. Brannskiller Prosjektering i samarbeid med utrykningsetatene
--------------------------	--

#### 4.4. Brann i kjøretøy

Brannsikkerheten i forbindelse med biloppstilling/innkjøring og utkjøring under lokk må prosjekteres av ansvarlig foretak i en senere fase. Det finnes ikke ett sett med faste regler eller preaksepterte ytelser til slike konstruksjoner, slik at det må utarbeides en utførlig analyse som underlag for prosjektering i en senere fase. Denne analysen / vurderingen må derfor ses på som svært grov og overordnet og på ingen måte uttømmende i ft de krav som må ivaretas.

##### 4.4.1. Regelverk

Det er ikke egne regler for prosjektering av slike lokk. Teknisk forskrift med veiledning angir krav og preaksepterte ytelser for parkeringsanlegg (TEK 17 / VTEK17), og Statens vegvesen har anvisninger for tunneler (Håndbok N500). Forskrift om Brannforebygging har krav til brannsikkerhet i driftsfasen. Felles for alle regelverkene er krav om risikoanalyse.

##### 4.4.2. Forventede tekniske tiltak

###### 4.4.2.1. Bæreevne og stabilitet ved brann/eksplosjon

Brannmotstand i konstruksjonene må ivareta strukturell integritet i den tid som er nødvendig for redning og rømning. Det antas også at strukturell kollaps vil føre til betydelig driftsmessige konsekvenser for fergeselskapet.

Det må analyseres nærmere hvor lang tid som er nødvendig for rømning og redning. Det antas imidlertid at hensynet til driftsstabilitet vil føre med seg de strengeste kravene. Det må derfor vurderes om man skal dimensjonere for et fullstendig brannforløp.

Videre må det analyseres hvilke brannstørrelser og –utviklingshastigheter som skal legges til grunn. Med tankbil tilstede er det ikke unaturlig at det må vurderes sikring mot brann i hydrokarboner. Dette vil kunne føre til strengere krav til strukturell brannsikring enn man normalt kjenner til fra konvensjonelle bygninger.

Videre må konstruksjoner vurderes sikret mot aktuelle eksplosjonstrykk og tilhørende spredning av materiale.

Inntil videre anbefales der for strukturell brannsikring med to timers brannmotstand RWS- eller HC-kurven. Om driftsforstyrrelser ikke skal hensyntas kan dette halveres i denne fasen.

###### 4.4.2.2. Sikring av rømningsforhold

Normalt skal nærmeste utgang aldri være mer enn 50 m fra et hvilket som helst areal. Flere ting taler for fortetting av dette:

- Trange evakueringsforhold mellom bilene
- Farlig gods hendelser
- Stor sannsynlighet for kraftig røykutvikling og brannspredning mellom biler

Muligheten for å etablere sentralt plasserte trappeforbindelser opp til dekket over bøl vurderes.

Det kan også vurderes å etablere ett eller flere langsgående brannskiller gjennom lokket for å etablere en mulighet for rømning til sikkert sted, eller å skille bort kjøretøy med farlig gods. Forholdet må ses i sammenheng med brannvesenets muligheter for å yte innsats, og evt røykventilasjon.

Pga. tilstedeværelse av brennbar farlig gods forventes det å være påkrevet å sprinkle hele eller deler av arealet. Det høye persontallet og tettheten av biler for øvrig taler for at det vil være hensiktsmessig å sprinkle hele arealet. Røykventilasjon kan bidra til å øke tilgjengelig rømningstid. Her kan røykventilasjon formodentlig løses med røykluker i tak. Behov for, og omfang av, røykluker og sprinkleranlegg må ses i sammenheng i prosjekteringsfasen.

Det må etableres hensiktsmessig deteksjon av brann og brannvarsling.

Det må etableres et ledesystem. Det bør vurderes et dynamisk ledesystem.

Branninstrukser må etableres og distribueres.

Sikring av rømningsforhold i et stort åpent areal med mange mennesker og tilstedeværelse av til dels høy brannenergi er et komplekst forhold som krever utførlige analyser, for å finne riktig omfang av tiltak.

#### 4.4.2.3. Slokking og redning

Det må etableres brannslanger på hensiktsmessige steder for første innsats på mindre branntilløp.

Normalt skal brannvesenet ha sikker adkomst slik at ingen deler av bygget er mer enn 50 fra en angrepsvei/brannskille. Avhengig av utforming av rømningsveier kan dette oppnås, men forholdet må tas opp med stedlig brannvesen.

Det må vurderes om det kan være behov for innvendige slukkevanntak.

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Brann i kjøretøy					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	x			Brann vurderes å kunne inntreffe en gang på 10 år.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	x			Høyt persontall og tetthet av biler vil påvirke rømningsforholdene	
Stabilitet		x		Systemet sette ut av drift over lenger tid	
Materielle verdier	x			Store skader på konstruksjon	
Risikoreducerende tiltak	<p>Sentralt plasserte trappeforbindelser opp til dekket</p> <p>Etablere ett eller flere langsgående brannskiller</p> <p>Røykventilasjon og sprinkelanlegg</p> <p>Etableres hensiktsmessig deteksjon av brann og brannvarsling.</p> <p>Det må etableres et ledesystem. Det bør vurderes et dynamisk ledesystem.</p> <p>Branninstrukser må etableres og distribueres.</p>				

#### 4.5. Hendelser med farlig gods

Med farlig gods menes gods som er eksplosive, brannfarlige, trykksatte, etsende, giftige eller på annen måte farlige. Det er strenge krav til transport av farlig gods, og det er strenge krav til håndtering på terminal.

Dersom det skal transporteres farlig gods gjennom lokket må det utarbeides rutiner for hvilke typer farlig gods som kan passere, hvor tett det kan stå og så videre. Det må vurderes nærmere om det er forsvarlig at farlig gods kan transporteres i samme rom som personbiler, og evt. hvilke typer farlig gods det gjelder. Følgelig kan det forventes at et tiltak kan være langsgående brannskiller.

Det må også forventes tiltak i form av krav til mekanisk ventilasjon med kapasitet avhengig av godstyper, og deteksjon av ulike typer lekkasjer kan være aktuelt. Alt dette må vurderes nærmere i en risikoanalyse for farlig gods.

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Ulykke med farlig gods					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	x			Det er i henhold til DSB vist at fergeleie utgjør trase for farlig gods. Opplysninger fra Bastø-Fosen viser at det er hyppige transporter med farlig gods.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	x			Høyt persontall og tetthet av biler vil påvirke rømningsforholdene. Lukket areal påvirker utlufting fra ev giftige gasser.	
Stabilitet		x		Systemet sette ut av drift over lenger tid	
Materielle verdier	x			Store skader på konstruksjon	
Risikoreducerende tiltak	Restriksjoner i type farlig gods. Separering av personbiltrafikk og farlig gods (brannskiller) Mekanisk ventilasjon Se også hendelse nr 2 – brann i kjøretøy				

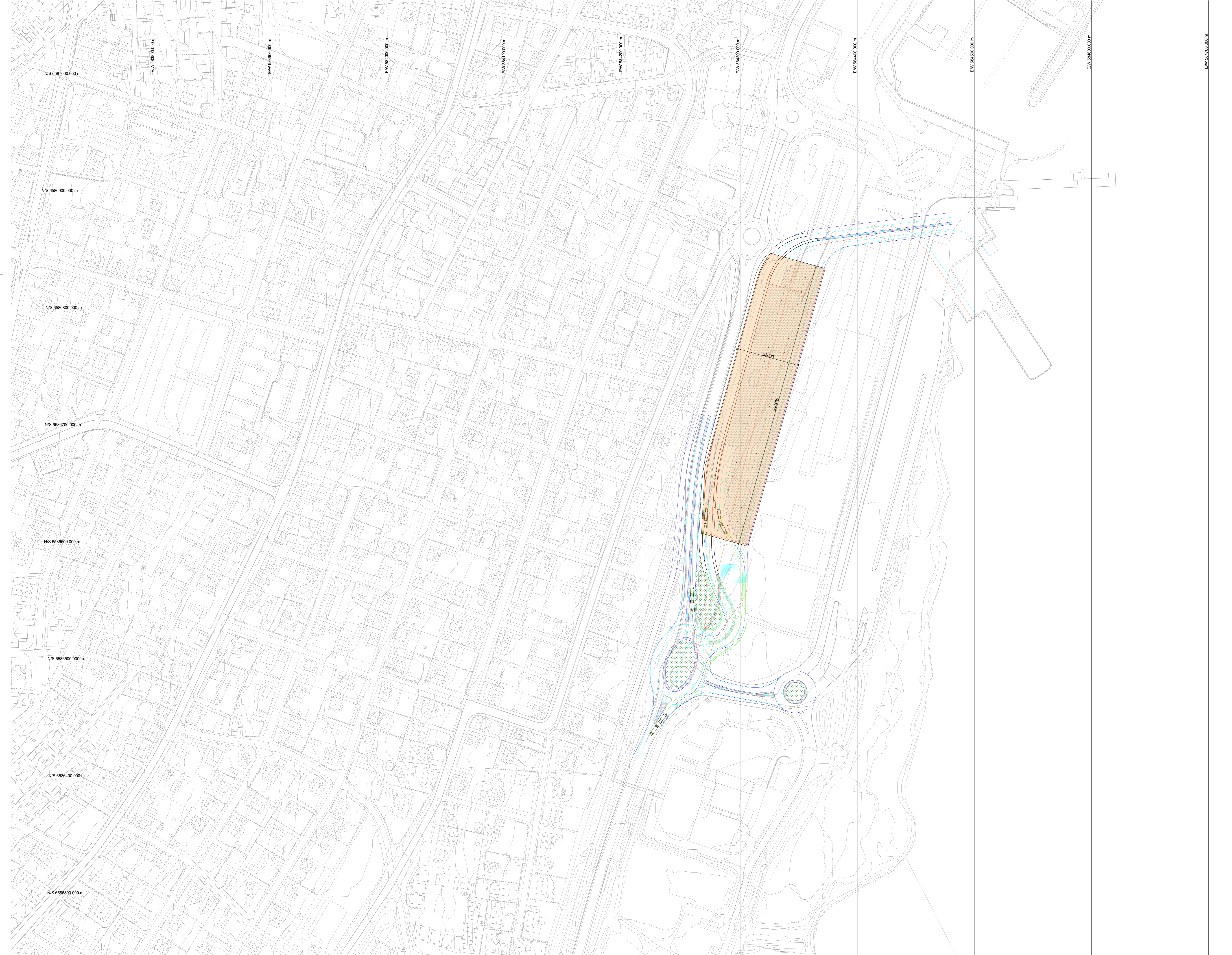
## 5. KONKLUSJON

Et lokk over oppstillingsplassen vil være en omfattende konstruksjon med et grov kostnadsoverslag på ca 177 mill kroner. Lokket vil kunne gi en visuelt bedre situasjon for noen og det kan etableres et grøntanlegg på tak, men høyde og utstrekning på konstruksjonen vil påvirke siktforholdene mot sjøen sett fra bebyggelsen i Jernbanegata. Konstruksjonen kan vurderes ut fra en annen utforming som vil være mindre skjemmende, men dette vil da også generere økte kostnader. Eventuell konstruksjon med delvis nedgraving kan være vanskelig for å sikre flyt i fergesambandet, og vil være utfordrende med hensyn på grunnforhold.

Biloppstillingsplassen i seg selv utgjør ikke hovedutfordring hva gjelder støy. Støysituasjonen rundt området er primært koblet til trafikk som passerer i Midgardsveien. Et lokk vurderes å kunne gi en forverret støysituasjonen for bebyggelsen i Østbyen, pga spredningseffekten som vegg mot Midgardsveien vil forårsake.

Det er vurdert risiko og sårbarhet koblet til akutt skade, brann og farlig gods. Sannsynlighet for hendelser er litt vanskelig å estimere på et overordnet nivå, men konsekvensene vurderes som store med livstruende skader og risiko er derfor vurdert som betydelig høyere enn en situasjon uten lokk.

Det er ikke på dette stadium av prosjektet mulig å fastsette alle tiltak som må forventes i forbindelser med etablering av lokket. «Alt henger sammen med alt», og hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige må vurderes i en større risikoanalyse i en senere fase.

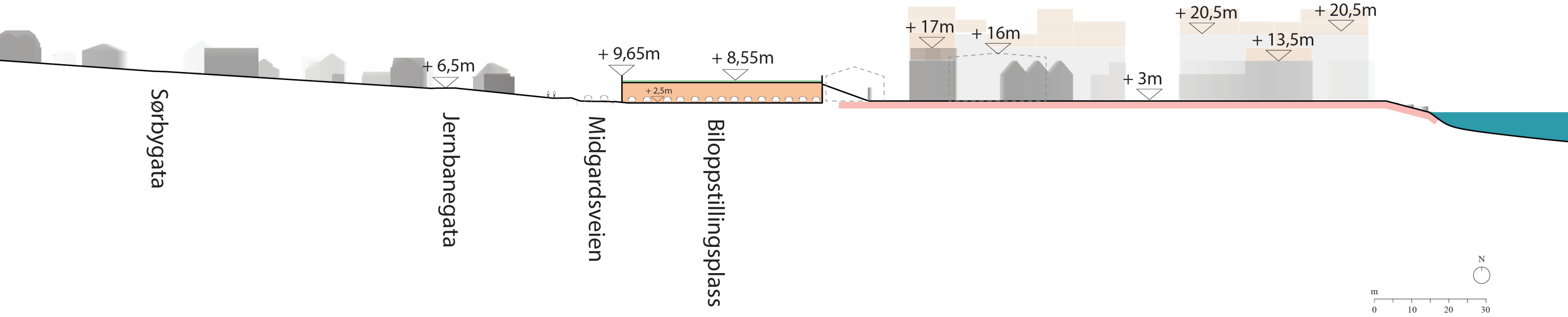
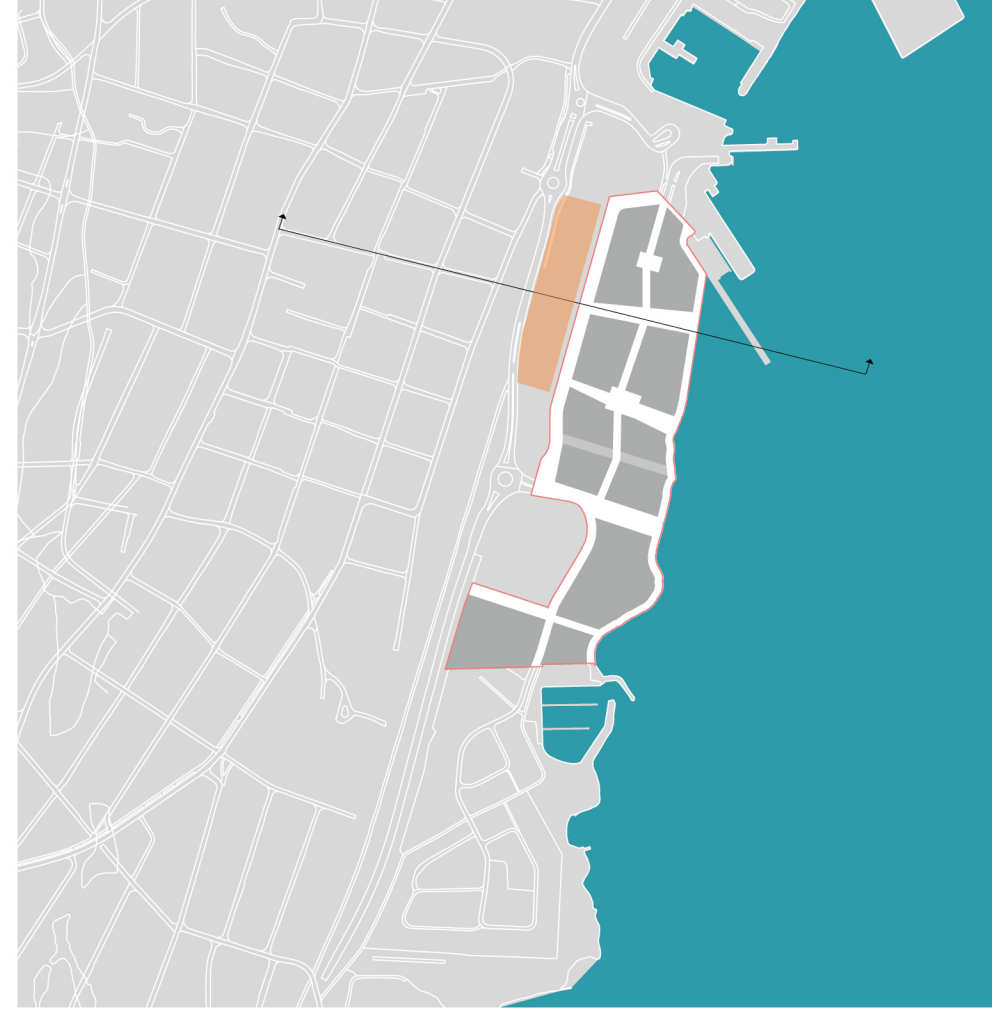


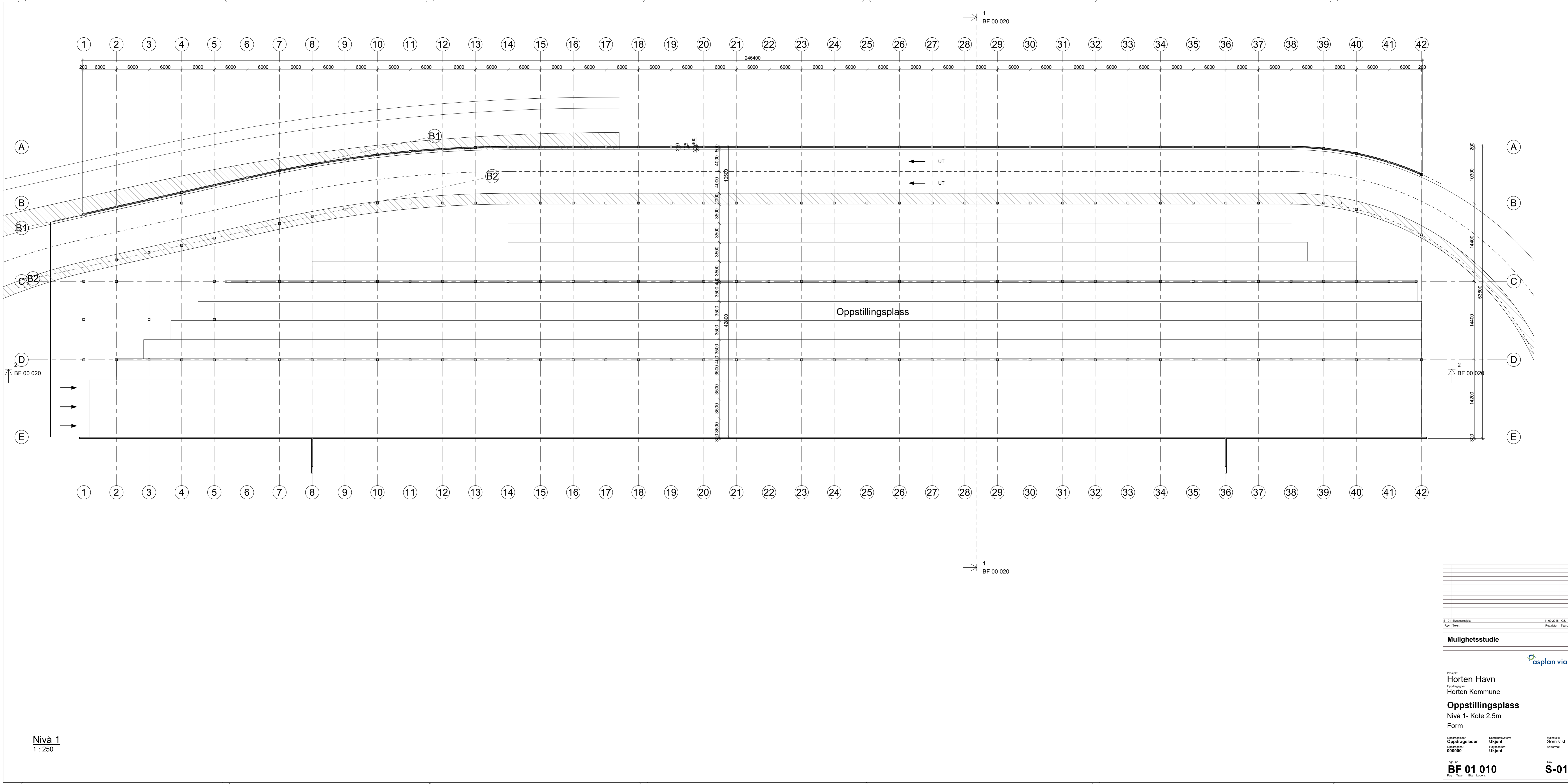
Figurnummer: <b>BC 00 010</b>	Revisjon: <b>S-01</b>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>For</th> <th>Rev dato</th> <th>Rev. av</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Rev	For	Rev dato	Rev. av				
Rev	For	Rev dato	Rev. av						
<p><b>Mulighetsstudie</b></p> <p>Prosjekt: <b>Horten Havn</b> Oppdrager: <b>Horten Kommune</b></p> <p><b>Situasjonsplan</b> Plan</p>									
<p>Oppdragsleder: 000000</p>	<p>Kommisjonsleder: Ukjent</p>	<p>Arkitekt: Arkstua</p>							
<p>Figurtype: <b>BC 00 010</b></p>	<p>Rev: <b>S-01</b></p>								

#Hilubogutvaer/Opplag=0000; Revisjon=S-01; Revisjonstid=1.09.2018; Revkommentar=Situasjonsplan; Tittel=Situasjonsplan; Plan dokumentnavn=BC 00 010

# Lokk

- Planområde
- Bepanting på lokk
- Lokk
- 100% Områdeutnyttelse
- 80% Områdeutnyttelse
- Dagens bebyggelse





Nivå 1  
1 : 250

Sjef	Stasjonsleder	11.03.2018	OUJ	PHJ
Rev.	Teke	Rev.0802	Tegn	Kornr.

**Mulighetsstudie**

Prosjekt:  
**Horten Havn**

Oppdragsgiver:  
**Horten Kommune**

**Oppstillingsplass**  
Nivå 1- Kote 2.5m  
Form

Oppdragsleder: <b>Oppdragsleder</b>	Konstruktivansvar: <b>Ukjent</b>	Målestokk: Som vist
Oppdragsnr.: <b>000000</b>	Hyndestadium: <b>Ukjent</b>	Arkivnr.:
Tegn. nr.: <b>BF 01 010</b>	Rev.:	<b>S-01</b>

#Bilueggesaker:Oppdrag=000000;Revisjons-S-01;Revisjonsdato=11.03.2018;Revisjonskommentar=Slussprosjekt;Målestokk=Som vist;Tittel=Oppstillingsplass, Nivå 1- Kote 2.5m; FormDokumentnavn=BF 01 010#