

Forprosjekt: Bro over Dikkedokken

Kulturkvartalet verftet

Arealplan-ID 71480000



Innledning

I sammenheng med reguleringsplanen for Kulturkvartalet Verftet har det blitt bestilt utredning av bro over Dikkedokken fra PBE. Formålet med broen er å knytte området sammen med Nøstegaten slik at man dermed kan etablere et nytt, tilgjengelig byrom ved sjøen for både besøkende og turgåere. Broen vil også fungere som rømningsvei og tilkomst for utrykningskjøretøy i sammenheng med arrangementer i Kjødehallen.

Utredningen har blitt laget i samarbeid mellom RIBR (Firesafe), RIB (Node Rådgivende Ingeniører), plankonsulent (Gaute Baarøy), og arkitekt (VILL).

Dokumentet tar for seg forutsetningene som er lagt til grunn for utredningen, og viser et designforslag til diskusjon med Bergen Kommune i den videre prosessen.

Anders S. Eide
VILL Arkitektur

Vedlegg:

RIBR - Forprosjekt bro over Dikkedokken
RIB - Forprosjekt bro over Dikkedokken
RIB - Notat Bølge- og stormfloanalyse
Bølge- og stormfloanalyse - Nøstebukten brygge



Grunnlag RIBr

Vurdering

Firesafe har sett på rømningssikkerhet og -kapasitet på området, for å sikre at området tilrettelegges slik at personsikkerhet og ønsket bruk samsvarer.

Mulighetsstudiet for ny bruk av Kjødehallene, utarbeidet av VILL og USF er lagt til grunn for vurderingene. Det er utført rømningssimulering av både Kjødehallen og USF etter input fra USF for at scenariene skal være så virkelighetsnært som mulig.

Det er utført simulering i rømningssimuleringsprogrammet Pathfinder for å få en oversikt over både Kjødehallen og USF. Slik rømningssimulering viser personflyten innendørs og utendørs, og gir et godt grunnlag for vurdering av personflyten ved store arrangementer ved Kulturkvartalet Verftet.

Til Kjødehallen legges hovedadkomsten fra dagens parkeringsplass og inn i bygget. Dette blir også en av hovedrømningsveiene. Det legges også til rette for rømning via bro over til Berstad-tomten sør for Dikkedokken, for å avlaste hovedadkomsten i en rømningssituasjon. Ved store folkemengder vil det også være mulig å rømme rundt USF på sjøsiden. Alle disse rømningsveiene er lagt inn i simuleringen. Varierende faktor i simuleringen er broen over til Berstad-tomten. Her er brobredder justert opp og ned, samt at det er simulert scenarier med og uten broen innerst i Dikkedokken. Dette for å optimalisere uteområdet opp mot ønsket persontall.

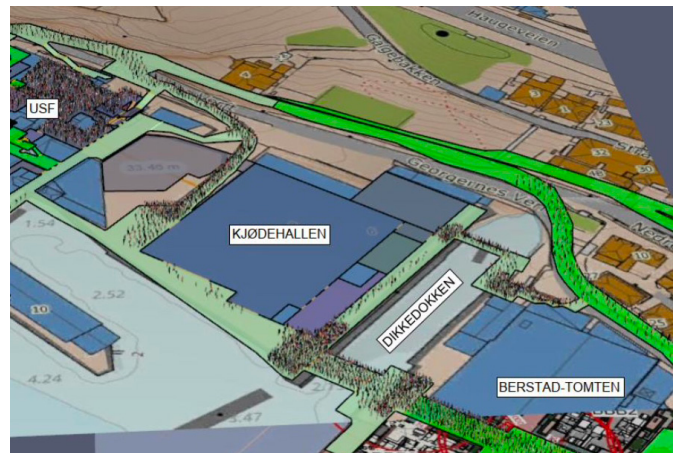
For å ha en sikkerhetsmargin i simuleringen er det ikke medtatt utganger fra andre etasjer enn 1. etasjen. Utganger som kommer i de andre planene vil være supplerende, og utgjør sikkerhetsmarginen i den fasen prosjektet er i per i dag. Scenario som er simulert evakuerer Kjødehallen først, og personer i USF iverksetter rømning noe senere ut i brannforløpet. Motsatt scenario er ikke simulert, men vurdert dithen at det vil ha tilsvarende resultater basert på tidspunkt og varighet av evakueringen. Samlingspunkter for simulering er på plassen utenfor USF og i området ved Berstad-tomten.

Simuleringene tar høyde for totalt 4000 personer i Kjødehallen, samtidig som det er 2160 personer i USF i sine respektive lokaler etter input fra USF. Broen over til Berstad-tomten avlaster uteområdet ved Kjødehallen på en god måte, og gir personer mulighet til å trekke langt unna bygget i tilfelle brann. Videre kan denne broen også benyttes av brannvesenet ifm. innsats for bedre tilkomst rundt bygget.

Den frie bredden inkluderer kjørebredde for brannbil, slik at det ikke er behov for å etablere eget areal for brannbil, i tillegg til den frie rømningsbredden. Simuleringen viser at på tidspunktet der det forventes at brannvesenet ankommer området er det lav personbelastning på kaiområdet utenfor Kjødehallen, og fremkomsten deres ikke vil være redusert som følge av evakuerende personer.

Konklusjon

Med det persontallet som er lagt til grunn er det konkludert med to ulike brobredder, alt etter om broen innerst i Dikkedokken medregnes som mulig rømningsvei



Figur 1: Utklipp fra simuleringen med bro over til Berstad-tomten og bro innerst i Dikkedokken.



Figur 2: Utklipp fra simuleringen med kun bro over til Berstad-tomten.

eller ikke. Breddene som angis her er fri rømningsbredde, slik at bredde for rekkverk ol. må komme i tillegg, og ikke inkluderes i den frie rømningsbredden.

Bro over til Berstad-tomten: Ved etablering av kun denne broen må den ha fri rømningsbredde minimum 10,0 meter.

Bro over til Berstad-tomten og bro innerst i Dikkedokken: Ved etablering av ny bro, samtidig som eksisterende bro restaureres og tas i bruk til rømning kan broen over til Berstad-tomten ha en fri rømningsbredde på 8,0 meter. Broen innerst i Dikkedokken er da lagt til grunn med fri rømningsbredde 2,5 meter.

Med disse brobreddene er personflyten i en rømningssituasjon god på hele området. Det er lagt inn sikkerhetsmarginer i ulike ledd av vurderingen, slik at det er rom for å arbeide videre med innredning og detaljert utforming av både bygget og uteområdet i senere fase av prosjektet.

Grunnlag RIB

Broen deles inn i tre soner, hvor det er fri bredde på 2 meter på ytterfeltene, og 6 meter på innerfeltet hvor brannbil kan kjøre, til sammen 10 meter. Broen dimensjoneres i stålkonstruksjoner for å få det industrielle uttrykket som allerede er etablert på plassen, og det er tenkt kjøresterke dørkplater oppå midtfeltet, og dørkplater for gangtrafikk på bjelkelaget ved ytterfeltene. For å sikre mot at bølger slår inn på brodekket er det tenkt perforerte stålplater på rekkverket.

Høyde

Det er tatt utgangspunkt i at laveste brodekke må være på kote +2.35, som vil da komme ca 55 cm over dagens kai. Dette løses med overgangsplater for å sikre universell utforming. Det er benyttet kote +3.65 hvor overkant tett rekkverk må være for å unngå stormflo. Kotehøydene som er benyttet er tatt utgangspunkt i samme som prosjektet «Nøstet sjøfront. Se vedlegg «2391-4200-04 Notat - Bølger og stormflo» og «52307282-HAVN-N01-Bølge- og stormfloanalyse - Nøstebukten brygge» for informasjon om bølger og stormflo i område.

Dimensjonering

Konstruksjonen er beregnet med nyttelast 10kN/m² i midt felte, og 5kN/m² i sidefeltene.

Det er tatt med en påført egenvekt på 1kN/m² for hele broen. Bjelkene er forutsatt fastholdt mot vipping.

Broen består av fire stk hovedbjelker som spenner 16 meter og tverrbjelker med senteravstand på en meter. Tverrbjelkene i midten må bygges opp på underflensene i midten, slik at det ikke blir for høyt sprang. Konstruksjonen er dimensjonert for å oppfylle nedbøyningskrav for L/250 for hele vertikallast, og L/350 for nyttelast. Sistnevnte er hentet fra N400 Bruprosjektering pkt 3.6.1. Rekkverket dimensjoneres for trekantlast med vanntrykk 0-10kN/m², i tillegg til rekkverkslast på 1.5kN/m².

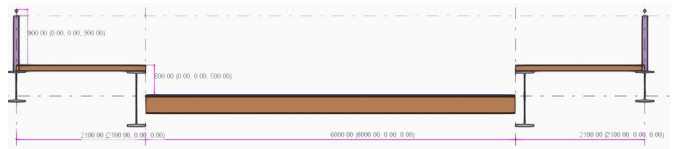
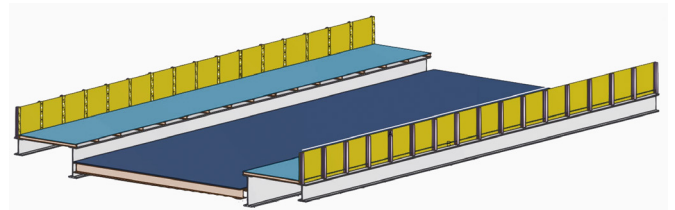
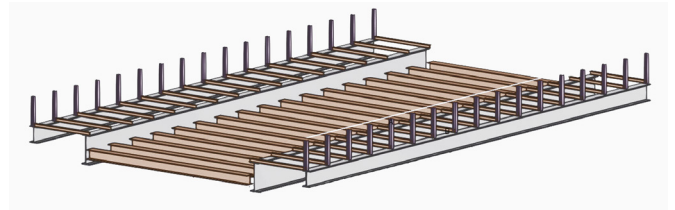
Profil som er valgt:

2 stk hovedbjelker i midten HEB900
2 Stk hovedbjelker i endene HEB500
Tverrbjelker midtfelt HEA300
Tverrbjelker sidefelt HEA100
Rekkverk søyler HEA100

Alt stål må være korrosjonsbeskyttet til klasse C5.

Ved endene må det støpes landkar. Her må grunnen undersøkes om det er nødvendig med peler, eller om det kan settes direkte oppå kaiene.

Det er ca 50 tonn stål i broen. I tillegg kommer fundamentering og evt peling.



Grunnlag arkitekt

Eldre historie og kulturminneverdi

Verftet ble etablert i 1784 og tørrdokken(Dikkedokken) som ble etablert i 1871 regnes som Norges eldste, gjenværende, sivile tørrdokk. Det har ikke vært drift i tørrdokken siden år 1900, og det er idag få gjenværende elementer av det originale anlegget utover sidene og bunnen.

Dikkedokken regnes som et viktig kulturhistorisk element og er fremdeles tydelig og lesbar idag siden den har et åpent vannspeil. Av tidligere kulturhistoriske vurderinger fremkommer det at dokkens form og størrelse bør forbli uendret, og at sammenhengen med sjøen opprettholdes.

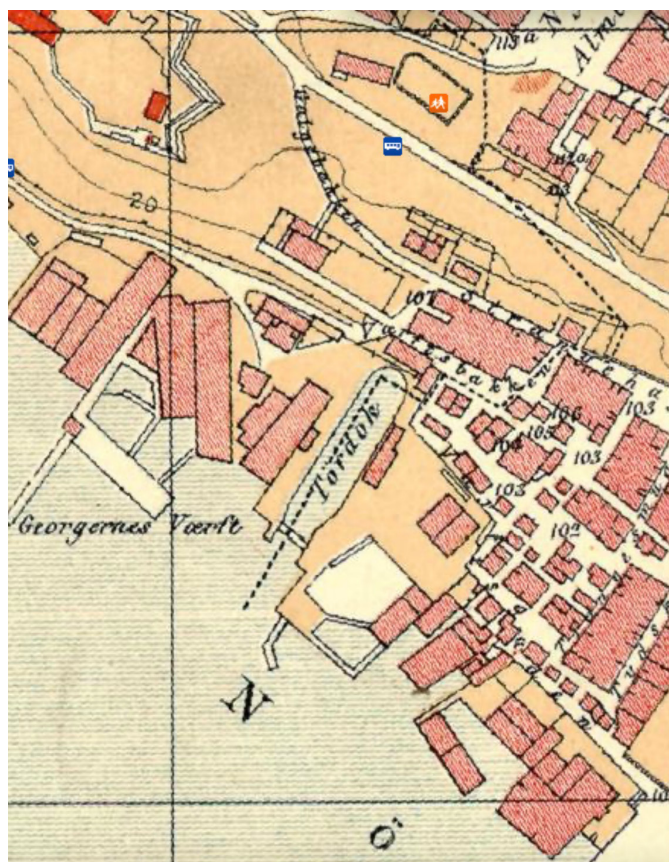
Nyere historie

Etter nedleggelsen av verftet rundt år 1900 har det blitt gjort enkelte endringer på Dikkedokken. Dokkskipet, altså portene som stengte tørrdokken er kondemnert, og det har blitt etablert to nyere broer på tvers, én i indre(foto 2024), og én i ytre(foto 2000) del av dokken.

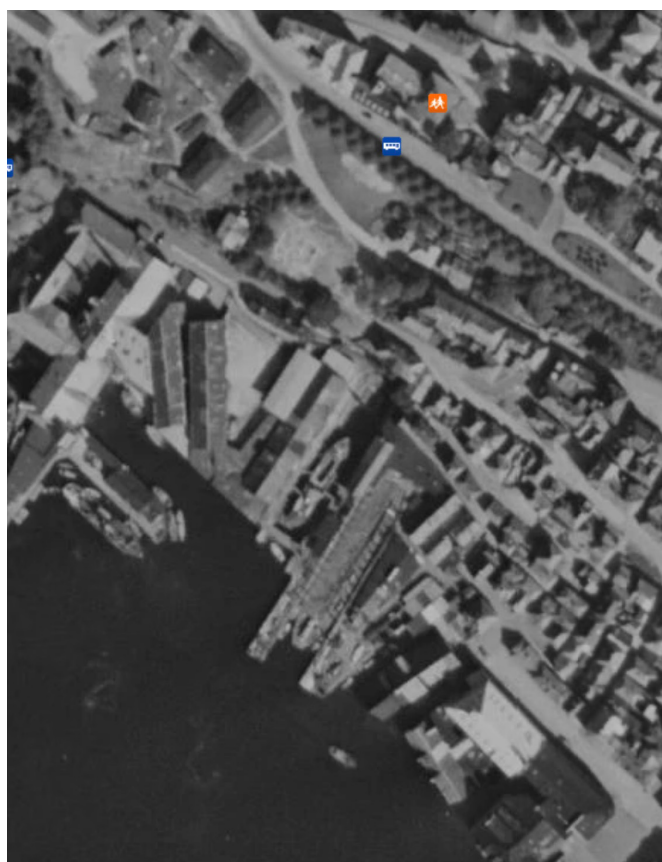


Vi har ikke greid å fastslå når broene ble etablert utifra historiske kart, men antar ut fra visuell inspeksjon(befaring og bilder) at disse er av nyere årgang.

Etter dialog med Endre Steen Nilsen hos Byantikvaren har vi fått bekreftet at Byantikvaren ønsker at den indre broen istandsettes og at den ikke bare benyttes som en rekvisitt, men at den aller helst fungerer som både rømnings- og avlastingsvei ved behov.



Området i 1885



Området i 1948



Området i 1970



Området i 1985

Prosjektet

Basert på den overstående analysen har vi designet en bro som spiller på lag med dagens kontekst. Broen er tegnet med et industrielt uttrykk som glir inn i området forøvrig, men som likevel tilfredstiller de funksjonelle kravene som må løses.

Funksjon

Den nye broen vil bli sentral i tilgjengeliggjøringen av sjøfronten foran Kjødehallen. I hverdagen vil broen fungere som bindeledd mellom Nøstegaten og Kulturkvartalet Verftet, og et område som tidligere ikke har vært tilgjengelig for byens befolkning vil bli et viktig, nytt byrom. På kaien kan det for eksempel etableres sitteplasser og uteservering for å gjøre det mer attraktivt som oppholdsareal.

På arrangementsdager, uavhengig om det er til konsert eller messe, vil broen bli en sentral åre i menneskestrømmen fra sentrum. Det forventes likevel at Nedre Strømhagen fortsatt vil være en attraktiv trasé for gående, men etableringen av broen muliggjør en bedring av kapasiteten og fordelingen av publikum. Tilsvarende er broen avgjørende for at rømningskapasiteten i Kjødehallen skal være tilstrekkelig, og at tilkomst med redningskjøretøy blir ivaretatt.

Plassering

Broen plasseres med senterlinje i fortsettelsen av gaten gjennom Nøstet Sjøfront. Dette gjør at man ser USF i fond når man kommer fra bysiden, og trehusene i Nøstegaten i fond når man forlater Verftet.

Gaten mellom byggene på Nøstet Sjøfront er 7 meter bred og broen i det illustrerte forslaget i plandiagrammet på neste side er vist med maksimumsalternativet på 10 meter. Om man i prosjektet bestemmer seg for å benytte begge broene, både den indre og den ytre, vil behovet for hovedbroen reduseres til 8 meters bredde.

Materialitet

Vi foreslår at kjøreplatene og de perforerte håndløperplatene etableres med oppsirkulert, maritimt stål. Dette blir et viktig historiefortellende grep, hvor eldre kondemnerte skip kan gjenoppstå som bygningsmaterialer over Dikkedokken. Det kan videre vurderes tredekke på deler av de to opphøyde sidefeltene slik at disse også kan fungere som sitteplasser.

Planstrategi

I den videre prosessen planlegger vi å regulere begge broene inn med maksbredde for å sikre fremtidig fleksibilitet. Dette gjør at man sikrer rømningskapasitet i den ytre broen om det senere i prosessen viser seg at det er vanskelig å realisere den indre.

