

Helland, Arild

Fra: Olsen, Bjørn Arne
Sendt: 23. januar 2014 09:18
Til: Postmottak Etat for bygg og eiendom (EBE)
Emne: VS: Sentralbadet - vurdering konstruksjoner i forbindelse med påbygg
Vedlegg: 13047 ABO Sentralbadet Vurdering.pdf

Hei kjetil.
Kan du registrere denne inn på 2000 00 391, Sentralbadet

Bjørn

Fra: Arne Kristian Kolstad [<mailto:Arne@abo-ark.no>]
Sendt: 22. januar 2014 13:09
Til: Olsen, Bjørn Arne
Emne: Sentralbadet - vurdering konstruksjoner i forbindelse med påbygg


Hei
Vedlagt følger vurdering av konstruksjoner i Sentralbadet utført av Erling Olsen i Konstruksjonsteknikk AS. Så håper vi dette er tilstrekkelig i forhold til formålet.

Vennlig hilsen
Arne Kristian Kolstad
957 21 101

ABO
| PLAN &
| ARKITEKTUR

Hamnevegen 53
Pb.291
5203 OS

arne@abo-ark.no
www.abo-ark.no


Saks nr.: 2000 00 391 Dok.nr.: 51
Mottatt: 24 JAN. 2014
Kontor/Saksbeh.: FRV QAO
Offentlig: _____
Arkiv nr.: 1621 memno

ABO Plan & Arkitektur

Sentralbadet

Konstruksjonsteknisk vurdering av fremtidig ombygging

Generelt

Etter avtale med ABO Plan og Arkitektur, har vi vurdert mulighet for å bygge om Sentralbadet. Bakgrunnen er at byggets eier vil ha utredet muligheter for en fremtidig om- og påbygging av bygningen.

Som grunnlag for vurderingen har vært benyttet kopier av arkitekttegninger fra byggesaksarkivet samt digitale brannplantegninger utarbeidet i 2007.

Badeanlegget ble oppført i siste halvdel av 50-tallet, og utført av hovedsakelig plasstøpt betong i tak, dekker og bæresystem. Mot Teatergaten er bygningen i dag i 3 etasjer inklusiv kjeller.

Nordre del mot Baneveien, hvor bassenger er lokalisert, er i en etasje. Denne delen vil måtte beholdes uforandret, og vurderes ikke videre her. I et parti på utsiden av selve svømmehallen mot nord, er det plassert et fyrrom under kjeller. Gulvet i dette er angitt til kote +1,1 m.

Kjeller ligger på nivå ca. kote +3, og inneholder i tillegg til nedre del av basseng også tekniske og lagerrom for svømmehall og ventilasjonsrom for hele bygget. I tillegg er det her en rekke rom for trening med tilhørende garderober og dusjer.

1. etg. inneholder svømmebassengene, garderober, dusjanlegg og servicerom. Denne etasje ligger på ca. kote +6,4 m.

2. etg. inneholdt opprinnelig restaurant, kjøkken, frisører og garderober. I dag er arealene brukt til hovedsakelig treningsformål. Etasjen ligger på ca. kote +9,8 m i tidligere restaurantdel frem mot bassengene, bakre del mot Teatergaten ligger på ca. kote +10,30 m.

Arealene i 3. etg. var tidligere benyttet til gymnastikkhall, diverse bad og massasje og tilhørende garderober og dusjanlegg. Deler ble i senere tid ombygget til annet formål, bl.a. barnehage. Etasjen ligger på ca. kote +14,2 m.

Over 3 etg. ligger det loft. Om dette er eller har vært i bruk til noe formål er ukjent. I alle tilfeller er store arealer uegnet til normal bruk på grunn av lav takhøyde.

21 Grunn og fundamenter

Det har ikke vært foretatt grunnundersøkelser i forbindelse med denne vurderingen, vi har heller ikke kjennskap til andre undersøkelser som viser hvordan grunnforholdene er. Basert på forholdene i området, slik som f.eks. Den nationale Scene, Magnus Barfotsenteret, er det sannsynlig at grunnen der Sentralbadet er plassert består av harde morenemasser over berg. Grunnlaget angir ikke fundamenteringsprinsipp, men arkitektsnitt kan tolkes slik at det er gravet gjennom løsmasseavstningene ned på fjell for hovedbæresystemet. Bunn i basseng ligger sannsynligvis i et område hvor det ikke er avgravet til fjell.

22 Bæresystemer

Byggets bæresystem består av søyler og bjelker, primære og sekundære, i plasstøpt betong. Bjelkene er generelt støpt sammen med dekker som en monolittisk konstruksjon. Bjelkedimensjoner varierer.

Over svømmehallen er det et fritt dekkespenn, bjelkene som spenner over dette området har relativt store dimensjoner og er opplagt på søyler som er plassert i skille mellom svømmehall og garderober/dusj.

Søyler har relativt grove dimensjoner i kjeller, 1. og 2. etg.

23 Yttervegger

Yttervegger er generelt utført bærende med innvendig isolasjon, som var en vanlig utførelse tidligere.

24 Innervegger

Bærende innervegger er utført i betong, tykkelse ca. 150-200 mm. I tillegg er registrert teglvegger som neppe er bærende og vanlige lettvegger.

25 Dekker

Frittstående dekker er utført av plasstøpt armert betong. Tykkelse 150-200 mm. Gulv på grunnen i kjeller er støpt, dette er antagelig ikke isolert.

26 Tak

Tak/himling over svømmehall er støpt av en relativt tynn betongplate med overliggende ribber, yttertak er utført med en oppforet trekonstruksjon med tekking.

Over øvrige del av bygget er taket av tre og oppforet over loftet.

28 Trapper

Trapper er generelt utført i plasstøpt armert betong med belegg.

Vurdering

Ved en om-/påbygging er det en rekke forhold som må ivaretas i tillegg til det rent reguleringsmessige. Det er satt begrensninger på omfanget av ombyggingen, deler av bygget skal bevares. Dette gjelder svømmehall, glassvegg mellom svømmehall og tidligere restaurant, inngangsparti samt fasader. Påbygg tillates kun over bygningskroppen mot Teatergaten.

Siden svømmehallen ikke skal ombygges, vurderes ikke denne videre her.

I årene etter bygget ble oppført på slutten av 50-tallet, er det kommet en rekke nye krav og bestemmelser vedrørende blant annet konstruksjonssikkerhet. I tillegg til at sikkerhetsfilosofi for beregninger er endret, er det i de senere år kommet krav om at bygninger skal kunne motstå jordskjelv av en viss størrelse. Dette kravet gjelder alle nybygg og også eksisterende bygg hvor det gjøres inngrep i bæresystemet. Belastning fra jordskjelv gir ofte større krefter på avstivningssystemet enn vind, som tidligere var den dominerende faktor.

Siden deler av konstruksjonen er fredet, må en være omhyggelig i valget av hvilke endringer som gjøres i det eksisterende konstruktive systemet. Utformingen av tak og bæresystem over svømmehallen gjør at dette vil bli et sentralt punkt i beslutningen om hvilke deler av den øvrige bygningsmasse som bør bevares.

I dag er stabiliteten for taket over svømmehallen ivaretatt av bygningskomplekset frem mot Teatergaten.

Velger en å fjerne denne delen helt eller delvis, må man kunne ivareta stabilitet både i byggefase og i ferdig ombygget tilstand. Dette trenger ikke bli noen stor utfordring, men spesielt den midlertidige fase må vurderes grundig for å fjerne fare for skade. Det er stabilitet som påvirkes dersom innvendige dekker fjernes helt eller delvis.

Siden vi ikke har hatt tilgang til statiske beregninger, er vi ikke kjent med hvilke nyttelaster bygget er dimensjonert for. Byggeforskrift benyttet på 50-tallet var lastkrav ikke særlig forskjellig fra den som benyttes i dag, men det er noen nyttelaster som er endret. I byggeforskrift av 1949 er oppgitt nyttelast tilsvarende 2,0 kN/m² i kontorer og mindre forretningslokaler, 4,0 kN/m² i normale forretningslokaler. Dagens byggeforskrift setter krav til henholdsvis 3,0 for kontorer og 5,0 kN/m² for forretningslokaler. Dette kan være en begrensende faktor for ny bruk, og kan medføre at man må forsterke dekkekonstruksjonen. Gulvet i dagens loft er ganske sikkert ikke dimensjonert for mer enn 1,5 kN/m², og må enten forsterkes eller fjernes og erstattes av et nytt gulv. Det mest rasjonelle er nok å fjerne dekket og bygge nytt.

En påbygging i 4 etasjer vil føre til betydelig økte laster. Disse må enten opptas av konstruksjonene i eksisterende bygg eller føres gjennom dette og ned i fundamenter.

Tegningene viser at noen av søylene har relativt grove dimensjoner etter dagens standard, videre er det en del betongvegger i bygget som neppe er utnyttet vesentlig. Dersom eksisterende bygg beholdes mer eller mindre som det er, kan det være mulig å benytte disse for å bære deler av de nye lastene fra påbygget. Om dette er ønskelig, må man i tilfelle undersøke om disse komponentene har ubenyttet restkapasitet. I denne forbindelse må kapasitet for fundamenter også vurderes. Man må imidlertid forvente at det blir nødvendig med supplerende bæring i form av søyler og/eller vegger. Disse kan plasseres i tilknytning til eksisterende bærende elementer eller frittstående. I begge tilfeller må man fundamenter for de ekstra lastene. Dersom det er vanskelig eller ikke ønskelig å grave for nye fundamenter, kan man benytte borete ståljernepeler gjennom løsmassene til fast berg.

Formen på påbygget vil påvirke hvor det er naturlig/mulig å legge vertikale bærende elementer (søyler) og avstivende system. Det avstivende/stabiliserende system skal ivareta horisontale laster fra f.eks. vind og jordskjelv. Ofte benyttes betongvegger stabiliserende, men stålfagverk er også aktuelt.

Plassering av søyler for påbygget bestemmes av hvilken dekkekonstruksjon som velges. Plasstøpte slakkarmerte dekker har en økonomisk spennvidde opp mot ca. 7,5 m, opp til ca. 10 m kan oppnås hvis det benyttes spennarmerte plasstøpte dekker. Ønskes større søylefrie områder kan man benytte hulldekkeelementer, som har en økonomisk spennvidde fra 12 til noe over 16 m. En løsning med tilbaketrukket fasade i ny 4. etasje som vist i mulighetsstudien og satt som krav i reguleringsbestemmelsene er mulig, en løsning med bæresystem/bjelker av stål utkraget fra en kjerne begrenset av området innenfor fasade, ser i utgangspunktet mest fornuftig ut. Dekker kan da utføres enten av prefabrikkert eller plasstøpt betong.

Avstivende komponenter for jordskjelv plasseres generelt mest gunstig symmetrisk om bygges flatesentrum, og kan med fordel plasseres et stykke fra hverandre. Det er også gunstig at de stabiliserende elementene har betydelig vekt. Det er derfor ofte fornuftig å plassere avstivningssystemet i kontakt med søyler eller vegger hvor dette er mulig. I Sentralbadet er det flere mulige plasseringer avhengig av hvordan man velger å utnytte etasjene. Her skal bare nevnes at trappeveggene i gavlene mot øst og vest er gunstig plassert, og det bør vurderes om disse kan benyttes for stabilisering av påbygget.

Konklusjon

Sentralbadet kan påbygges slik mulighetsstudien viser, andre løsninger og også mulig. Innvendige konstruksjoner kan fjernes i noe omfang, men inngangsparti og fasader skal bevares slik de fremstår i dag.

Når man vurderer omfang av ombygging av innvendige arealer, må man hele tiden ha i tankene at stabilitet skal ivaretas i hele byggefase. Spesielt nevnes at tak over svømmehall er avhengig av å ha ytre stabiliserende elementer, siden konstruksjonen i seg selv ikke uten videre er stabil.

Enkelte deler av eksisterende konstruksjoner vil ikke ha tilstrekkelig kapasitet for ny bruk. Dette gjelder spesielt gulv i eksisterende loft, men kan også gjelde hele eller deler av gulvene i 1. og 2. etg. Hvis det finnes statiske beregninger fra byggingen på 50-tallet, kan dette evt. avklares.

Reguleringsbestemmelsene setter krav om at fasade i etasjen som skiller påbygg fra eksisterende bygg skal trekkes inn, for å tydelig skille de to elementene. Dette er mulig å gjennomføre uten vesentlige utfordringer om inntrekkingen er moderat, dvs. 2-3 m.

Laster fra påbygg må føres til fundamenter gjennom eksisterende bygg. Dagens bæresystem er ikke dimensjonert for disse, slik at det enten må bygges et nytt bæresystem for tilbygget eller det eksisterende må forsterkes. I begge tilfeller vil det bli nødvendig med ekstra eller utvidete fundamenter. Fundamenteringsmåte bestemmes når grunnforholdene er kjent i detalj.

Stabilitet skal ivaretas for ombygget situasjon. Jordskjelv blir sannsynligvis utslagsgivende for størrelsen av kreftene. Disse skal føres gjennom eksisterende bygg og ned i grunnen gjennom fundamenter. Dette vil kreve enten nye vegger, forsterkning av eksisterende vegger eller stålkonstruksjoner i form av rammer eller fagverk. Forankring av disse i grunnen kan bli nødvendig hvis man ikke har tilgjengelig tilstrekkelige stabiliserende krefter.

Konstruksjonsteknikk AS

Erling Olsen
(sign)