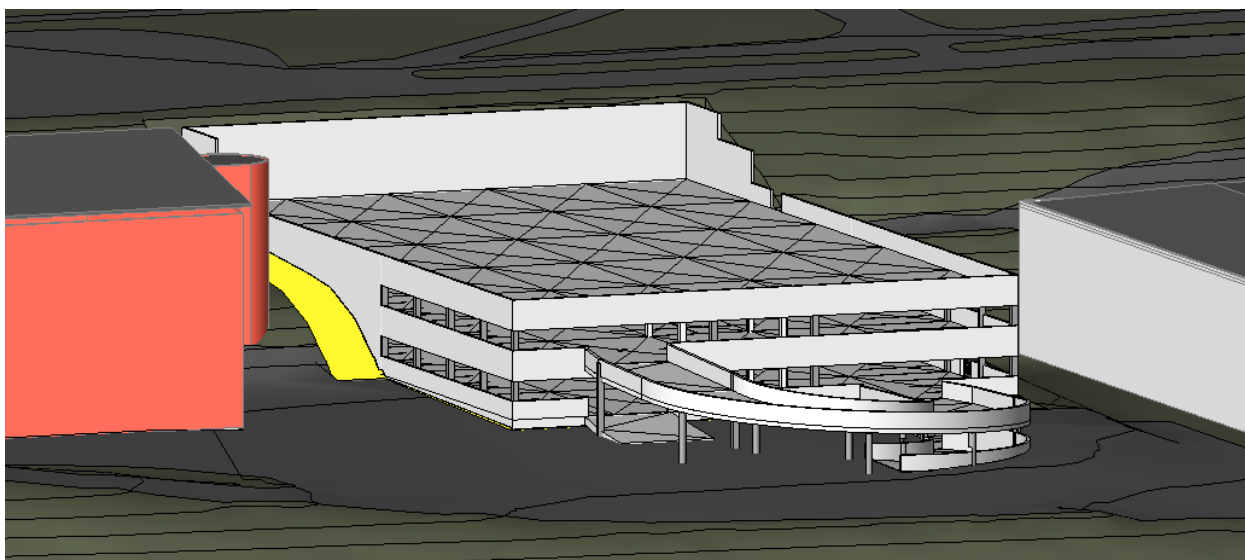


PROSJEKTERINGS- FORUTSETNINGER

P-hus ved Melhushallen



Dette dokumentet oppsummerer hvilke forutsetninger som anbefales lagt til grunn for prosjekteringen i dette prosjektet, men er ikke nødvendigvis utfyllende.

Utarbeidet av: Bjørnar Melby

Bjørnar Melby 30.09.2019

Kontrollert av: Tore Bjørk

Tore Bjørk 30.09.2019

Innhold

P-hus ved Melhushallen	1
Om konstruksjonen	3
Generelt.....	3
Pålitelighetsklasse	3
Tiltaksklasse	3
Dimensjonerende brukstid	3
Karakteristiske laster	4
Permanente laster	4
Bærende elementer	4
Ikkebærende elementer	4
Jordtrykk	4
Vanntrykk.....	4
Laster ved brann.....	4
Snølaster	4
Vindlaster.....	5
Termiske påvirkninger.....	5
Ulykkeslaster	5
Nyttelaster	5
Jordskjelvlaster	5
Laster fra utilsiktet skjevstilling.....	5
Trafikklaster	5
Materialer	6
Betong	6
Stål	6
Tre	6
Lastkombinasjoner	7
Deformasjoner.....	7
Fundamenteringsforutsetninger.....	7
Standarder	7

Om konstruksjonen

Generelt

Byggherre: Melhus kommune

Oppdragsgiver: Talde Prosjektstyring AS

Parkeringshus forberedt for idrettshall på tak/øverste dekke.

Bæresystemet består av hulldekker med 200 mm påstøp opplagt på betongbjelker i to akser og langvegger. Stabilitet ivaretas av vegger i bakkant av bygget. Disse ivaretar rotasjon og horisontalkrefter påført konstruksjonen. Direktefundamentering i form av punktfundamenter og banketter. I byggegropen vil det bli etablert en spuntvegg for å unngå setninger på tilstøtende konstruksjoner i Melhushallen. Det vil være en betydelig høyde opp mot overliggende vei. Det vil si at bygget må motstå hviletrykkskrefter fra jordtrykk som virker i lengderetning. Jordtrykk på langsider av bygget ansees som laster med like stor intensitet i begge retninger og medtas ikke i globalstatikk.

Det er for parkeringshus strenge krav til sammensetningen av betongen som skal benyttes i dekker, søyler og vegger. Tinesalter som følger med bilene utsetter bygget for en høy miljøbelastning. Det må på grunn av sprut fra bildekkene påregnes samme eksponeringsklasse på nedre del av søyler og vegger som på overside dekker. Det må i tillegg påregnes en høy eksponeringsklasse på overkant av fundamenter, på grunn av lekkasjer langs søyler og ned på overkant av fundamenter.

Pålitelighetsklasse

NS-EN 1990 Tab. NA.A1(901): Pålitelighetsklasse (CC/RC) 2

Tiltaksklasse

SAK10 § 9-4: Tiltaksklasse 2

Dimensjonerende brukstid

NS-EN 1990 Tab. 2.1: 50 år.

Karakteristiske laster

Permanente laster

Karakteristiske lastverdier for egenlast fastsettes iht. NS-EN 1991-1-1, Byggforsk datablad 471.031 og eventuelle produktdatablader/opplysninger fra leverandør.

For påstøp regnes egenlast lik 25 kN/m^3 .

Bærende elementer

Vekt av bærende elementer som modelleres i beregningsprogrammene blir beregnet der, vekt av bærende elementer som ikke modelleres må påføres manuelt.

- Takkonstruksjon: $0,7 \text{ kN/m}^2$ (Selvbærende stålplatetak med isolasjon og tekking)
- Hulldekker: Varierer med tykkelse og leverandør
For HD 400 medregnes $4,77 \text{ kN/m}^2$
For HD 320 medregnes $4,13 \text{ kN/m}^2$

Ikkebærende elementer

Vekt av ikke-bærende elementer må påføres som påført last. Følgende forutsetninger er gjort:

- Egenvekt av skillevegger, himling, kanalføringer osv.: $0,5 \text{ kN/m}^2$ for garderobeareal
- 200 mm påstøp: $5,0 \text{ kN/m}^2$ på samtlige dekker. (kan reduseres noe i henhold til falloppbygging 1:40, 200 mm på høybrekk)

Jordtrykk

Jordtrykk på støttemurer som vil gi litt etter beregnes med en aktiv jordtrykkskoeffisient. Jordtrykk mot kjellervegger eller andre konstruksjoner som ikke gir etter blir beregnet med hviletrykkskoeffisient.

Det forutsettes drenerende masser som sprengstein eller grus/pukk fylt imot vegger/støttemur. Hviletrykkskoeffisient lik 0,5 antas.

Vanntrykk

Konstruksjonen antas ikke å bli utsatt for vanntrykk, da det ideelt sett skal dreneres rundt bygget. Dette må avklares i samråd med prosjekterende geoteknikker i detaljfase mtp. grunnvannsnivå i tomten og for tilstøtende infrastruktur.

Laster ved brann

Kapasitet til bærende elementer er beregnet etter kapasitet, NS-EN 1991-1-2 pkt. 2.5 (2). Brannkrav til konstruksjonen er gitt i brannteknisk rapport. De ulike standardene som omhandler brannteknisk dimensjonering til de forskjellige materialene, er lagt til grunn for å beregne kapasiteten. NS-EN 1992-1-2 (betong).

Snølast

Snølastene er beregnet etter NS-EN 1991-1-3. Se eget vedlegg.

Vindlaster

Vindlastene er beregnet etter NS-EN 1991-1-4. Se eget vedlegg.

Termiske påvirkninger

Termiske laster er bestemt etter NS-EN 1991-1-5. Det er vurdert at temperaturendringer ikke vil være av betydning for konstruksjonen.

Ulykkeslaster

Ulykkeslaster i dette avsnittet omhandler blant annet eksplosjoner og påkjørsel fra kjøretøy. Beregnes etter NS-EN 1991-1-7. Det er vurdert at ulykkeslast fra eksplosjoner ikke er aktuelt for konstruksjonen. Påkjøringslast fra kjøretøy medtas på søyler og er omtalt under avsnitt for trafikklaster.

Nyttelaster

Nyttelastene er beregnet etter NS-EN 1991-1-1. For den aktuelle konstruksjonen er følgende nyttelaster aktuelle:

- Parkeringsarealer for kjøretøy med egenvekt under 30kN: $2,0 \text{ kN/m}^2$
- Idrettshall: $5,0 \text{ kN/m}^2$

Jordskjelvlaster

Jordskjelvlastene beregnes etter NS-EN 1998. Grunnlag for beregningene og jordens egenskaper er gitt i geoteknisk rapport. Se eget vedlegg. Ut ifra dette bestemmes det om konstruksjonen er utelatt seismiske beregninger.

Grunntype C antas med henvisning til Geoteknisk rapport 10208967-RIG-RAP-001 utarbeidet av Multiconsult, datert 05.02.2019. Melhus antas å ha en seismisk grunnakselerasjon lik 0,37 og bygget plasseres i seismisk klasse III i henhold til NS-EN 1998-1, tabell NA.4(902). Dette medfører at unnlatesekriterium 1 ikke er oppfylt og videre vurderinger av seismiske belastninger må foretas i detaljprosjekteringen.

Laster fra utilsiktet skjevstilling

For å finne aktuelle skjevstillingslaster benyttes de enkelte materialers standarder og regler for beregning av skjevstillingslast. Det vurderes om disse kreftene kan neglisjeres sammenlignet mot kreftene fra vind og eventuelt jordskjelvlaster.

Trafikklaster

Påkjøringslaster som kan oppstå mot søyler skal også ivaretas i henhold til krav i NS-EN 1991-1-7, tabell NA.4.1, som angir «veiledende dimensjonerende statiske krefter forårsaket av støt fra kjøretøyer mot konstruksjonsdeler som understøtter konstruksjoner over eller langs vegbaner». For parkeringshus er dimensjonerende last i kjøreretning $F_{dx} = 50 \text{ kN}$. I tillegg skal det kontrolleres for en last vinkelrett på kjøreretning for aktuelle bygningsdel som har en intensitet lik $F_{dy} = 25 \text{ kN}$. For dette parkeringshuset gjelder dette alle søyler som befinner seg i nærheten av trafikkerte områder.

Trafikkklaster i form av sentripetalkrefter og stoppkrefter på rampe skal ivaretas for konstruksjonen i detaljfase. Kjøresterke rekkverk må etableres på ramper enten i form av rekkverk i stål eller betong. Betong er å anbefale med tanke på bestandighet.

Materialer

Betong

Fundamenter: B45 M40

Innendørs konstruksjoner: B45 M40

Utendørs konstruksjoner (NB! Vert. / hor.): B45 MF45 for horisontale og B45 M40 for vertikale.

Stål

Det anbefales å konstruere for å unngå stålkonstruksjoner mtp. bestandighet. Stål kan bli benyttet i form av skjerming for snødrev og eventuelle andre sekundære konstruksjoner. Tak over utvendig trapp og over ramper kan også utføres med stål. Det anbefales eventuelt boltede galvaniserte konstruksjoner for å ivareta god bestandighet.

Tre

For fremtidig idrettshall er det grovdimensjonert en konstruksjon bestående av limtre søyler og fagverk. Veggkonstruksjon av hall planlegges utført med krysslimte massivtreelementer og ivaretar horisontalkrefter.

Fremtidig hall skal kun forberedes og er ikke noe som vil bli utført i denne entreprisen.

Konstruksjonsvirke: C24

Limtre: GL 30c

Lastkombinasjoner

De ulike lastkombinasjonene som kontrolleres finnes fra NS-EN 1990 med angivelse av partialfaktorer (γ), kombinasjonsfaktorer (ψ) og reduksjonsfaktorer (ξ).

For påvisning av kapasitet og stabilitet brukes ordinær bruddgrensetilstand, ihht. tab. NA.A1.2(A), (B) og (C). I tillegg dimensjoneres ulykkessituasjoner og seismiske ulykkessituasjoner, ihht. tab. NA.A1.3.

Deformasjoner

For påvisning av brukbarhet kontrolleres bruksgrensetilstanden, NA.A1.4.2. Det er tilstrekkelig å bruke «ofte forekommende situasjon», jfr. tabell NA.A1(904), for kontroll av deformasjoner og andre brukskrav. For materialer hvor nedbøyningen påvirkes av tidsavhengige faktorer er «kvasi-permanent» situasjon brukt.

Følgende krav til deformasjoner er satt:

- Betongkonstruksjoner: $L/500$
- Stålbærende hovedsystem: $L/350$
- Kjellervegger/støttemur med jordtrykk: $L/200$
- Trekonstruksjoner: $L/400$
- Sekundære konstruksjoner: $L/300$
- Samlet nedbøyning: $L/250$

Funderingsforutsetninger

Bygget direktefundamenteres på masser av morene og elveavsetninger. Se for øvrig geoteknisk rapport.

Standarder

NS-EN 1990 Eurokode - Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner

NS-EN 1991 Eurokode 1, del 1-7: Laster på konstruksjoner

NS-EN 1992 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner

NS-EN 1995 Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner

NS-EN 1998 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning