

MELHUS KOMMUNE

Gimse idrettshall over P-hus

Konkurransesgrunnlag 15.09.2020

Konkurransedokument/Vedlegg nr. 05-02

Prosjekteringsforutsetninger - konstruksjonssikkerhet



MELHUS
KOMMUNE

PROSJEKTERINGS-FORUTSETNINGER KONSTRUKSJONSSIKKERHET

Hall over 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

Kontrollert av: Tore Bjørk

Innhold

Hall over P-hus ved Melhushallen	2
Om konstruksjonen	4
Generelt.....	4
Pålitelighetsklasse	4
Tiltaksklasse	4
Dimensjonerende brukstid	4
Karakteristiske laster	5
Permanente laster	5
Bærende elementer	5
Ikkebærende elementer	5
Jordtrykk	5
Vanndrykk.....	5
Laster ved brann.....	5
Snølaster	5
Vindlaster.....	5
Termiske påvirkninger.....	6
Ulykkeslaster	6
Nyttelaster	6
Jordskjelvlaster	6
Laster fra utilsiktet skjevstilling.....	6
Materialer	7
Betong	7
Stål	7
Tre	7
Lastkombinasjoner	8
Deformasjoner.....	8
Fundamenteringsforutsetninger.....	8
Standarder	8

Om konstruksjonen

Generelt

Byggherre: Melhus kommune

Idrettshall over parkeringshus.

Bæresystemet består av hulldekker med påstøp opplagt på betongbjelker i to akser og langvegger. Stabilitet ivaretas av vegger i bakkant av bygget. Disse ivaretar rotasjon og horisontalkrefter påført konstruksjonen. Direktefundamentert i form av punktfundamenter og banketter. Det vil være en betydelig høyde opp mot overliggende vei. Det vil si at bygget må motstå hviletrykkstreffer 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.

Tilbydere skal prise to alternativer. En hallkonstruksjon med massivtre som bæresystem og en med stål i bæresystemet.

Dekke over hallflaten bygges opp med betongsøyler og hulldekker.

Tribuner bygges opp med trekonstruksjoner.

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

Ikkebærende elementer

Vekt av ikke-bærende elementer må legges inn 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.

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, NS-EN 1993-1-2 og NS-EN 1995-1-2.

Snølaster

Snølastene er beregnet etter NS-EN 1991-1-3.

Vindlaster

Vindlastene er beregnet etter NS-EN 1991-1-4.

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.

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 unnlateskriterium 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.

Materialer

Betong

Innendørs konstruksjoner: B30 M60

Utendørs konstruksjoner (NB! Vert. / hor.): B35 MF45 for horisontale og B35 M45 for vertikale.

Stål

Stål leveres CE-merket etter "dok" og NS-EN 1090-1

Forutsetninger: NS-EN1990, NS-EN1993, NS-EN1090

Utførelsesklasse: EXC2

Utførelseskontrollklasse: UKK2

Stålkvalitet: Plater: S355J0 iht. NS-EN 10025-2

KFHUP: S355NH iht. NS-EN 10219-1

Korrosivitetskategori: C1 for innvendig stål

C3 for utvendig stål

Skrue- /boltekkvalitet: 8.8

Rengjøringsgrad: P2

Tre

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

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 (x).

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

Fundamenteringsforutsetninger

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