

~~A~~ 2

Tävling om nytt vattentorn i Hyllie inom Malmö stad

Motivering och materialbeskrivning

Motto: Hyperbolicus

B
B

Vattentornet har utformats som en rund vattencistern, som bäres av 4 st pelare, vilka i sin tur vilar på en ringformad grundbalk. Konstruktionen utföres i betong.

I enlighet med programmets föreskrift har cisternen uppdelats i två behållare, en inre och en yttre med vardera ca 5.000 m³ volym. De kan nyttjas kommunicerande eller alternerande med vattenytorna varierande mellan lägst + 65 m ö.h. och högst + 75 m ö.h. Den inre behållaren bildas av en ringformad torsionsstyv balk med lådsektion, som vilar på fyra pelare. Den har två cirkulär cylindriska väggar. Dess botten och tak bildas av cirkulära horisontella plattor med ett runt hål i mitten. I cisternens centrum erhålles på så sätt ett cylinderformat schakt med 13 m diameter, som går helt genom densamma. Den inre behållaren bär den yttre, som har formen av en rotationshyperboloid, en yta vilken som bekant, bildas av en snedställd rät linje, som får rotera kring en vertikal axel. Taket över den inre behållaren täckes av restaurang och utsiktsterrass, över den yttre utföres det av fabrikstillverkade betongbalkar, bärande korrugerad aluminiumplåt, värmeisolering av mineralullskivor och på översidan bandtäckning med aluminiumplåt. Betongen i bägge behållarna är förspänd.

De fyra pelarna har en trapetsformad lådsektion, som blir smalare mot tornets centrum, och som har en avstyvande tvärvägg vid sektionens mitt. Pelarna står på en ringformad balk med lådsektion, som ligger helt under mark och har till uppgift att fördela lasterna från pelarna på grunden så att tillåtna grundtryck innehållas.

Restaurang och utsiktsterrass är belägna på den inre behållarens tak. De är placerade runt det cirkulära schaktet vid cisternens mitt med terrassen på restaurangens utsida. För att hindra direkt insyn i restaurangen från besökare på terrassen ligger restaurangens golvplan ca 1 m över terrassens.

I plan bildar restaurangen en cirkulär ring med 5,5 meters bredd, och om man räknar bort den hiss och trappa, som visas på ritningen, 285 m² yta. Fasadlängden, 76 m, har valts stor i förhållande till golvytan och motiveras av önskvärdheten av största möjliga antal fönsterbord. Då uppgifter saknas om restaurangens typ och klass, har ingen detaljerad planlösning visats. Restaurangens tak bildas av ett hyperparaboloidiskt skal av betong, som bär fritt mellan fyra stöd belägna över undervarande pelarna. "Nivålinjerna" i detta skal, vars yta även bildas av rätta linjer, bildas av hyperbler. Då ytterväggen har konstant höjd har planformen på den nivålinje, som går genom väggens överkant, blivit bestämmande för restaurangens planform. Den avviker något från den cirkulära. Väggarna utformas i lättmetall och glas. Utrymmet mellan cisternens tak och restaurangens golvplan disponeras till lednings- och trundragningar. Taket värmeisolerats och bandtäckes med aluminiumplåt.

Tryckstegringsstationen i markplanet är indragen innanför pelarna i en cirkulär byggnad med 13,0 m diameter. Den har en våningshöjd av drygt 6 m, varav 3 under mark. Taket till denna utföres som en cirkulär platta av betong upplagd på de fyra pelarna. Det värmeisolerats och bandtäckes med aluminiumplåt. Ytterväggar är av lättmetall och glas. Rikliga utrymmen för driftpersonal och förråd erhålles inuti den ringformade grundbalken, vars håligheter kan anslutas till tryckstegringsstationens utrymmen.

I de schakt som erhålles i de fyra pelarna finns goda utrymmen för hiss och trappa, eventuellt hissar och trappor samt rörledningar från cistern och restaurang och det manöverrum för rörventiler, som placerats i en av pelarna omedelbart under cisternbotten. Den hiss, som visas på ritningarna, rymmer 12 personer. Den kan även anslutas till nyss nämnda manöverrum.

Inspektion av behållarna kan ske genom manhål i deras tak.

Det är klart att kostnaden för en så stor och högt belägen cistern som denna i hög grad påverkas av möjligheten att bygga den på ett enkelt och rationellt sätt. Härvid är det främst ställnings- och formsättningsarbetet, som bör uppmärksammas. Vid utformningen av tornet har därför hänsyn härtill tagits. Utförandet är tänkt enligt följande:

Sedan grundbalken färdigställts gjutes de fyra pelarna med glidform upp till cisternens underkant. I toppen på och mellan dessa monteras därefter en ställning bestående av en fackverksbalk av stål med cirkulär planform. Denna stagar pelarna och tjänstgör som arbetsplan för arbetena med den lådformade balken, som bildar den inre behållaren. För att hålla ned vikten på stålfackverket formsättes, armeras och gjutes den lådformade balken i etapper med 2,8 meters medellängd. Gjutningen sker med början över och symmetriskt med avseende på en pelare. Sedan betongen hårdnat i en etapp, vilket tar ungefär en vecka, förspännes den så att den bär sig själv och nästa etapp. Ställningen hänges därefter upp i betongbalken, som på detta sätt hjälper till att bära lasterna, när nästa etapp gjutes. Genom detta förfarande beräknas ställningens vikt bli så låg som 5,0 ton per kvadrant eller sammanlagt 20,0 ton. Formarna flyttas från etapp till etapp och har då spännviddens mitt nåtts använts 2 à 3 gånger. De flyttas härifrån till nästa pelare, där förfarandet upprepas.

Ställningen till den yttre behållaren hänges upp på den inre behållaren. Då höjdförhållandena är goda och lasterna relativt små, bör utförandet av denna etapp i arbetet inte innebära några problem.

Den yttre behållarens vägg har så som tidigare nämnts formen av rotationshyperboloid. Då ytan alstras av en rät snedställd linje, som får rotera kring tornets vertikala axel, varvid den släpar på cirkeln i behållarens under- och överkant, kan formsättningen utföras med raka bräder. Likaså kan väggen förspännas i två riktningar med raka stål, som förankras i

väggens under- och överkant. Såväl formbräderna som förspänningsstålen kommer att luta ca 30° mot horisontalplanet. Gjutningen av denna vägg bör ske rotationssymmetriskt med början underifrån. De krökta ytorna i restaurangtaket kan även formsättas med raka bräder.

Det stora cylinderformade schaktet, som motiveras av konstruktiva och utförandetekniska skäl, får tjänstgöra som ett stort ljusschakt genom vilket dag och natt ljus strömmar ned mellan de fyra pelarna. Det skuggspel som härvid uppkommer mellan direkt och indirekt belysta ytor ger tillsammans med de volymer, som betongkonstruktionen beskriver, den skulpturala form, vilken gör tornet till en attraktion både dag och natt.

Materialbeskrivning

1. Grund

Form	3200	m ²
Stål KS 40	75	ton
Betong K 350	1100	m ³

2. Pelare

Glidform yta	8300	m ²
Stål KS 40	60,0	ton
Betong K 350	1250	m ³

3. Inre behållare

Ställning stål	20,0	ton
Form, flyttbar yta	5900	m ²
Stål KS40	60,0	ton
Spännmängd (100 t St 80/105)	550000	meterton
Betong K 450	1300	m ³

4. Yttre behållare

Ställning, form	2000	m ²
Överform	500	m ²
Stål KS40	40,0	ton
Spännmängd (50 t St 80/105)	280000	meterton
Betong K 450	500	m ³
Yttertak	2450	m ²

5. Tryckstegringsstation

Restaurang, Diverse

Form	600	m ²
Stål Ks 40	10	ton
Betong K 350	125	m ³
Yttertak	440	m ²
Yttervägg	470	m ²