

Förslag till vattentorn i Malmö

Motto: "Tripod"

Situationsplan

Tillfarten sker från Hyllieringen med rymlig parkeringsplats under marknivån för att göra grönytan bilfri. Från parkeringsplatsen når man vattentornets entré genom en sakta stigande, krökt åsnestig. Gångbro är tänkt ordnad över tillfartsvägen i syfte att sammanbinda grönytorna öster om vattentornet.

Markplan

Den ganska stora yta, som begärs för olika ändamål uppbyggd över markplanet, verkar störande för helhetsbilden, åtminstone sett inom en omkrets av 3-400 meter från tornet. En mjuk gräsbevuxen kulle skulle säkerställa sammanhanget mellan grönytans skilda delar och utgöra en trevlig lekplats. För det fall att yrkesinspektionen så fordrar kan driftspersonalens utrymmen förses med ljusinsläpp via takkupoler.

Restaurantplan

Själva restauranten är upplyft 0,75 m över det omgivande terrassplanet, dels för att medge fri sikt inifrån över huvudena på utanför passerande, dels för att ge en brantare siktinkel från fönsterbord mot marken. Med den attraktion restauranten kan beräknas bli, bör en mindre överdimensionering av ytan inte vara obefogad. Köket är i förslaget baserat på en cafetériarörelse med vissa grillrätter och självservering.

Form

Utgångspunkt härför har varit

1. En enkel och hel skulptural form, lätt uppfattbar och igenkännelig från långt håll.
2. En form, som statistiskt uttrycker den enorma last som lyfts upp i luften.
3. En visserligen symmetrisk form, men som dock ger olika projektioner och skuggbildning sett från skilda punkter.

Nattaspekt

Starkt ljus kastas underifrån på det springande takets undersida från armaturer infällda i vecket mellan barriär och terrassplan. Cisternens

sidor belyses med strålkastare från marken, eventuellt osymmetriskt, så att cisternens svängda sidor modelleras fram.

Material

Alla synliga ytor i obehandlad betong, gjuten i brädform. Det över tornet springande taket i vitbetong.

Konstruktiv utformning

Vattentornet, som utföres helt i betong, uppdelas konstruktivt i ett centrumtorn och ett kring detta omskrivet triangulärt torn. Centrumtornet och triangeltornet är inbördes fritt rörliga i vertikalled. Geometriskt kan tornet uppfattas såsom inskrivet i en stympad tetraeder med inryckta sidor.

Centrumtornet har en effektiv cisternvolym om ca $5\ 600\ m^3$. Cisternen, som uppbäres av en sexkantig stödcylinder, begränsas utåt av ett vertikalt cirkulär cylindriskt skal vilande på en från stödcylindern utgående bottenkon. Inåt begränsas cisternen av stödcylindern som inom cisternen givits en cirkulär sektion. Såväl det koniska som det cirkulär cylindriska skalet förspännes i ringled. Cisternens tak, som utgöres av en längs båda ränderna fast inspänd cirkelringsplatta, utgör samtidigt bjälklagsplatta för såväl restauranten som en del av utsiktaltanen. Stödcylindern inrymmer förutom alla erforderliga vatten- och avloppsledningar även trappa och två snabbgående hissar för vardera 10 personer. Tornet grundläggs på en sexkantig, massiv betongplatta.

Det i stödcylindern inspända triangulära taket utföres som ett förspänt sexkantigt dubbelt betongskal. Takets triangulära spetsar utgöres av tunna betongplattor burna av från skalet utstickande balkar.

Alternativt utföres taket som en relativt tunn betongplatta buren av förspända lådbalkar och från dessa utgående sekundära balkar. För undvikande av sprickor uppdelas taket i sektorer medelst sex radiella dilatationsfogar. Taket täcks eventuellt helt med underhållsfri papp utom på de delar som utgör lådbalkarnas överflänsar. Regn- och smältvatten avledes längs lådbalkarnas sidor genom öppningar i sekundärbalkarnas underkant. De icke bärande kantbalkarna utföres som lättbetongelement, på insidan klädda med underhållsfri papp och på utsidan med kopparplåt. Takets undersida vitmålas.

Triangelstornet uppbärs av tre kraftiga, mot den omskrivna tetraederns spets lutande pelare. Pelarna grundläggs på massiva, triangulära betongplattor. I varje triangelhorn bildar tornets svagt lutande ytterväggar tillsammans med en horisontal bottenplatta och en vertikal tvärvägg en cistern med volymen ca $1\ 450\ m^3$. Såväl tvärväggen som de delar av ytterväggarna som samtidigt är cisternväggar förspännes i både horisontal- och vertikalled. Cisternväggarna förses dessutom med vertikala förstyrningsbalkar. De likaså förspända bottenplattorna inspännes längs begränsningsväggarna och stödes dessutom av hörnpelaren och en underliggande balk. Cisternens tak utgör samtidigt bjälklagsplatta för den del av utsiktaltanen som ej uppbäres av centrumtornet. För att alltid få symmetrisk belastning göres de tre cisterndelarna ständigt kommunicerande, varigenom i triangelstornet inrymmes en effektiv volym om ca $4\ 400\ m^3$.

Såväl centrumtornets som triangeltornets cisterner kan lätt nås via nedgångar från altantaket.

Triangeltornets statiska verkningssätt kan uppdelas i dels sidoväggarnas balkverkan, dels en rymdverkan i det att de mycket styva, inåtlutande hörnpartierna (med vridningsförhindrade väggar) i överkanten stöds av en kring centrumtornet omskriven symmetrisk, sexkantig tryckring (bestående av sido- och tvärväggarnas övre delar) och i underkanten av en motsvarande dragring.

Rörledningar och ventiler till de triangulära cisterndelarna placeras i utrymmet mellan centrumtornets koniska cisternbotten och en från stödcylindern utgående sexkantig konisk isoleringsbotten. (Isoleringsbotten utföres av lättbetongplattor på stålbalkar upphängda i centrumcisternens bottenkon.) Detta utrymme kan från utsiktsaltanen lätt nås med både trappa och hisschakt. Såväl rörledningar som erforderliga gångbryggor kan hängas i den koniska cisternbotten eller läggas på konsoiler från triangeltornets väggar. Var och en av de triangulära cisterndelarna förses med separat avlopps- och påfyllningsledning som först inne i stödcylindern ansluter till huvudledningen. Avlopps- och påfyllningsledningarna kombineras lämpligen med triangeltornens kommunicerande ledningar. Rörgenomgångar genomstödcylinderns vägg utföres i underkanten av den koniska cisternbottens stödring men ovanför isoleringsbotten. Genom att använda separata ledningar till de triangulära cisterndelarna kan dessa rörgenomgångar utföras utan större olägenheter då rördiametern i så fall endast behöver uppgå till maximalt 500 mm.

Byggnadsutförande

Centrumtornet gjutes med glidform. Ev utföres både själva cisternen och en del av det triangulära taket på marknivå och lyftes med domkrafter medan den undre delen av stödcylindern samtidigt gjutes. Ett närmare geotekniskt studium av speciellt sättningsförhållandena får avgöra huruvida centrumtornet kan färdigställas innan triangeltornet påbörjas eller om dessa arbeten bör bedrivas parallellt. Centrumtornets cistern måste dock under alla förhållanden vara färdigställd och på plats innan triangeltornets väggar kan utföras. Ett elastiskt skikt inlägges vid gjutningen i kontaktpunkterna mellan triangeltornets väggar och centrumcisternen så att såväl horisontala som vertikala rörelser möjliggöres.

Triangeltornets hörnpelare kan gjutas etappvis utan stämp. Beroende på belastningarna under de fortsatta arbetena sedan pelarna nått full höjd kan en mindre förspänning av pelarnas lägsta delar bli nödvändig. Spännarmeringen utföres då lämpligen enligt system Dywidag och kan ev eftersläppas då triangeltornets sidor uppnått erforderlig hållfasthet.

För de triangulära cisterndelarna måste speciellt krympningsproblemen beaktas. Genom att först gjuta de yttre sidoväggarna och därefter bottenplattan i lämpliga gjutetapper samt dessutom utföra den första uppspänningen mycket tidigt torde det vara möjligt att undvika krympsprickor i bottenplattan. Med hjälp av t ex varmvatten kan sedan bottenplattan ges en sådan utvidgning att den därpå följande gjutningen av tvärväggen kan ske utan olägenhet med avseende på krympning. Som en alternativ lösning kan bottenplattan utföras fritt upplagd.

Massförteckning

	FORM m ²			BETONG m ³		STÅL ton	
	Plan	Krökt	Glid	K300-350	K400	Ks 40	St 150/170
Grundplattor	250	-	-	1200	-	55	-
Entrébyggnad, tryckstegrings- station m m	1200	-	-	200	-	15	-
Centrumtornets stödcylinder	150	-	3450	1050	-	65	-
Centrumcisternens väggar, bottenkon och takplatta	650	750	1600	200	500	40	28
Triangelhornets pelare	3600	-	-	2000	-	140	-
Triangelhornets bottenplatta, sido- och tvär- väggar samt tak- plattor (inkl förstyvningsbal- kar mm)	8850	-	-	200	2300	200	45
Triangeltaget	3500	-	-	-	700	45	10
Summa:	18200	750	5050	4850	3500	560	83

Övriga större kvantiteter: (förutom rörledningar, hissar och trappor).

<u>Lättbetongplattor</u> till isoleringsbotten under centrum- cisternen	700 m ²
<u>Glasade väggar</u> till restauranten	400 m ²
<u>Mentranisolering</u> till utsiktsaltanen	1100 m ²