



Foto: Jan Wikström

# Halmstads nya stadsbibliotek

Halmstads nya stadsbibliotek är en skapelse i glas och betong, som sträcker sig ut över Nissans vatten. Byggnaden innehåller alla de funktioner, som ett modernt bibliotek kan förväntas erbjuda, och har flera intressanta tekniska utföranden.

**H**almstads första stadsbibliotek invigdes 1922 och var då placerat ungefär där Rådhuset ligger idag. När Rådhuset skulle byggas, revs biblioteksbyggnaden, och verksamheten flyttade in i pro-

visoriska lokaler. Provisoriet skulle vara fram till Rådhusets färdigställande 1938, men det dröjde ända till 1953, innan ett nytt Stadsbibliotek stod klart. Detta blev snart för trångt, och ett nytt bibliotek

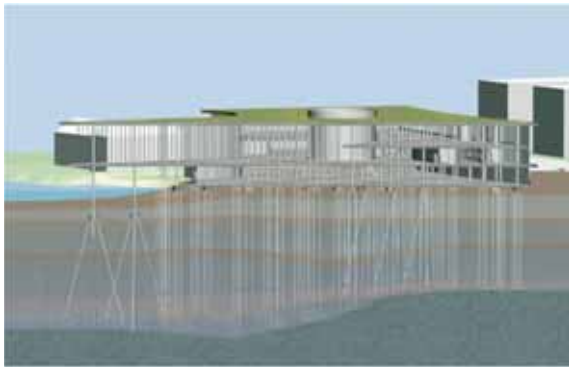
planerades till 1975. Dessa planer genomfördes inte, utan det dröjde till 1999, innan kommunen tog det beslut, som har lett fram till ett nytt stadsbibliotek i april 2006.

## Parallella uppdrag

Det nya biblioteket skulle placeras på Nissans östra strand på en tomt belägen mellan två parker och som närmaste granne till Kulturskolan. Under 2001 genomfördes parallella uppdrag med fem inbjudna arkitektkontor. Den danska arkitektfirman Schmidt, Hammer & Lassens förslag antogs. Byggnaden, som är i tre plan med det nedre planet som suterrängvåning, har en planform



**Jan Wikström,**  
Civ ing SVR,  
C69, EUR ING,  
Ramböll  
Sverige AB



med enbart två raka ytterväggslinjer, varav en ligger parallellt med modulsystemet. Byggnadsarean är 4435 m<sup>2</sup> BYA och bruttoarean 8065 m<sup>2</sup> BTA. Det nedersta planet, vars golv ligger under grundvattennivån innehåller arkiv, samlingssal och tekniska utrymmen. Entréplanet omfattar biblioteksutrymmen, cafeteria, stadsgalleri och garage för bokbuss. Detta plan sträcker sig över en nyanlagd strandpromenad och ut över Nissan. Övre planet, som omfattar biblioteksutrymmen och administrativa lokaler, upptar endast en del av byggnadsytan. Denna lösning gör att en stor del av biblioteket får en rumshöjd på drygt 8 meter. Centriskt i byggnaden finns en cirkulär atriumgård med diametern 14 meter. Samtliga fasader är i glas.

#### Stomme

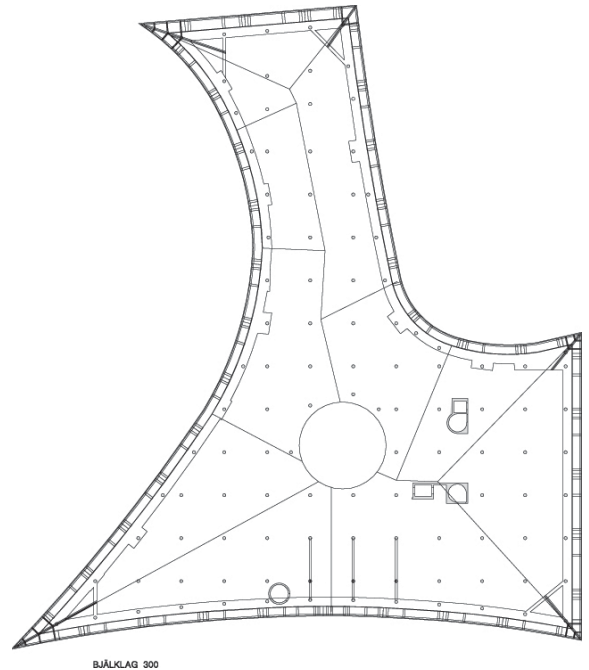
Arkitektens förslag var utformat med två horisontella skivor, bjälklaget i entréplan och takbjälklaget, kombinerat med ett pelarsystem med delningen 6800x6800 som modul. Det lämpligaste utförandet visade sig vara pelardäck med platsgjuten betong dels med hänsyn till byggnadens geometri, dels med anpassningen för installationer. De enda betongväggarna förutom källarytterväggarna är väggarna till trapphus och hisschakt samt en vägg i entréplanet.

#### Pelare

Pelarna var inledningsvis placerade endast i modulkyssen och kompletterades med ytterligare pelare vid bjälklagskanter. Byggnaden har en taksarg av betong. Från pelarcentrum är utkragningen normalt 2550 och vid fasaden mot Nissan 2950. För att minimera nedböjningar av utkragningen utfördes denna utanför fasadlinjen med bärande konsoler av betong, på vilka taksargen av betonelement hängdes. I byggnadens hörn utfördes primärbärningen med konsoler av stålbalkar med som mest 8 meters utkragning från pelare.

#### Takbjälklaget

Takbjälklaget är utfört som pelardäck med en kantbalk utmed hela fasadlinjen. Yttertakets uppbyggnad är 300 betong, ångspärr, isolering, tätskikt och sedumtak. Yttertakets lutning 1:20. Betongbjälklaget har konstant tjocklek över hela ytan, varför undersidan följer översidans kontur. Taket har delats in i elva delskivor, som alla utgör jämntjocka plan, som ligger i samma lutning. Detta gav ett



enkelt utförande av isoleringsarbetet, där tillskärning bara behövde göras i varje delskivas ytterkant.

#### Mellanbjälklagen

Mellanbjälklaget är utfört som ett jämntjockt pelardäck. Bjälklaget omfattar endast del av det övre planet. Avslutningen mot bibliotekshallen går i en stor vid båge, som markeras med en 2,4 meter hög barriär, som fungerar som räcke för det övre planet och döljer undertaksutrymmet i det lägre planet och dessutom utgör upplagsbalk och avstyvning för bjälklagskanten.

I kanten av bjälklaget över källarplanet är ingjutet konsoler för en prefabricerad loftgång runt hela byggnaden på samma sätt som för taksargen. Källaren är utförd i vattentät betong med golvet utfört som ett fribärande pelardäck.

För bibliotekets verksamhet har bjälklagen dimensionerats för 7,5 kN/m<sup>2</sup> med undantag för arkiv, som har dimensionerats för 12 kN/m<sup>2</sup>, och garaget, som har dimensionerats för en bokbuss. Genom att öka armeringen med 6% erhöles en tillräcklig bärförmåga för att



Foto: Sven-Ingvar Petersson



Foto: Sven-Ingvar Petersson



Foto: Sven-Ingvar Petersson

► bära betongmassan vid gjutning av ovanförliggande bjälklag. På detta sätt behövdes inte stämning i mer än ett plan vid varje gjuttillfälle.

### Grundläggning

Byggnaden ligger i yttre delen av Gamletullsområdet. En sammanfattande beskrivning från tidigare översiktliga undersökningar visar, att överst finns 15 – 17 meter postglaciala sediment med skikt av finsand. Därunder följer cirka 10 – 15 meter fast glacial lera vilande på friktionsjord på berg. Mäktigheten hos friktionsjorden är dåligt dokumenterad, men torde inom stora delar av området ha betydande mäktighet. Totala djupet till berg har vid tidigare brunnborrning angetts till mellan 50 och 60 meter.

De byggnader, som uppfördes från 80-talet och framåt inom området, har grundlagts med samverkansgrundläggning med kryppålar med längden 18 till 20 meter. Detta var

*På detta sätt behövdes inte stämning i mer än ett plan vid varje gjuttillfälle*

också det preliminära antagandet för grundläggningen av biblioteket. Vid den inledande geotekniska undersökningen påträffades berg några få meter under den nivå, där den tilltänkta avslutningen av kryppålar skulle ske. Geoteknikern konstaterade, att det dolt under biblioteket finns en bergknalle eller bergsparti, som medgav grundläggning med stödpålar på berg. Pålarnas bärförmåga fastställdes efter provpålning till 840 kN. Pålängderna varierar mellan 23 och 26 meter.

För utförandet av grundläggningen i Nissan slogs en tillfällig spont som en låda, som tömdes på vatten, för att arbetena skulle kunna utföras i torrhet. Sponten fick slås till ett relativt stort djup ner i den glaciala leran för att skära av vattenförande lager och förhindra hydraulisk bottenuppträckning. För pålningsarbeten mm utfördes över spontlådan ett arbetsdäck vilande på tillfälliga träpålar.

### Stabilitet

Byggnaden är ett sutterränghus och erhåller pådrivande krafter av jordtryck i riktning mot Nissan. För att ta bort jordtrycket på källaryttväggen vid den högre belägna markytan utfördes en mur av armerad jord. Denna utfördes med geonät och frontnät samt geotextil genom att etappvis bygga upp jordmuren i halvmetersskikt. Denna fungerar därefter som en gravitationsmur utan att belasta källaryttväggen. Vid stabilitetskontrollen för byggnaden räknades ändå med ett reducerat jordtryck.

Källarkonstruktionen kan genom sin uppbyggnad betraktas som en styv låda. Dess lock utgörs

av bjälklaget, som kragar ut över Nissan. Rörelserna för källarkonstruktionen är försumbara. Mellanbjälklaget och takbjälklaget vilar förutom på pelarna på tre trapphus och hisschakt. Endast dessa tre konstruktionsdelar utnyttjades beräkningsmässigt för stabilisering av byggnadens två övre plan. Stabiliserande delar är placerade excentriskt i byggnaden, varför rörelsecentrum inte sammanfaller med byggnadens tyngdpunkt. Speciell kontroll av taksnivans horisontella rörelse vid det längsta avståndet från rörelsecentrum gjordes.

Eftersom endast tre konstruktionsdelar svarar för byggnadens totalstabilitet, har dessa delar utförts med tjocka väggar, som är väl armerade.

### Grundvatten

Inom Gamletullsområdet ligger grundvattenytan så högt, att källare måste utföras vattentäta. Eftersom grundvattenytan varierar är det intressant att kapa topparna på nivåerna och att låta en ”normal” grundvattenyta bestå. Dräneringen har också utförts med hänsyn till det järnhaltiga grundvattnet, så att risken för att ledningarna ska sättas igen minimeras. För att inte riskera en oavsiktlig sänkning av grundvattnet för grannfastigheterna har en kvarstående tätsponnt slagits utmed hela den östra fasadlinjen och utmed del av den norra.

Källarplanet har fönster mot Nissan. Underkanten har en nivå, som ligger cirka 0,6 m över den högsta uppmätta vattennivån i ån. Normalvattennivån är cirka +/- 0, HW ligger på +0,9 och HHW på cirka + 2,1.



Foto: Sven-Ingvar Petersson



Foto: Sven-Ingvar Petersson



Foto: Sven-Ingvar Petersson

### Avväxling

I byggnadens källarplan finns en samlingshall för drygt 200 personer. Tre av pelarna med placering i byggnadens modulnät kunde inte accepteras mitt i samlingshallen. Lösningen blev att två bjälklag hängdes i en avväxlingsbalk, vilket krävde ett speciellt arbetsutförande.

I de tre pelarlägena utfördes pålning som för byggnaden i övrigt. Pålgruppen dimensionerades för vikt av samtliga bjälklag och för nyttigt last under byggtiden. I källarplanet utfördes de tre pelarna som provisoriska pelare i stål. De två ovanförvarande pelarna utfördes också i stål med HEB-profiler. Dessa utformades med horisontella plåtar som upplag för bjälklagen. Översta pelaren avslutades strax under en avväxlingsbalk.

### Lyft av bjälklag

För att bära yttertak och den upphängda lasten på 1730 kN från två mellanbjälklag utfördes en samverkansbalk bestående av en lådbalk i stål samverkande med takbjälklaget. Balken beräknades med ett program, som egentligen är utvecklat för samverkanskonstruktioner i broar. Då takbjälklaget hade uppnått tillräcklig hållfasthet, gjordes lyft med domkrafter placerade ovanpå takbjälklaget. Domkrafterna kopplades via dragstänger genom ursparingar i bjälklaget till stålpelaren i planet under, varefter lyft kunde göras, så att lasten överfördes från de provisoriska pelarna i källarplanet till samverkansbalken i takbjälklaget. Efter detta kunde de provisoriska pelarna i källarplanet demonteras och hängstagen i de två ovanförvarande planen kringgjut

för att ges samma utformning som för övriga pelare.

Pålarna under de provisoriska pelarna fungerar i den färdiga byggnaden som dragna och mot-hållande till bjälklagsplattan under samlingshallen. Endast en ringa del av mantelkohesionen behöver utnyttjas.

### Fasaden

Hela fasaden är utförd med glaspartier. Bärande och stabiliserande profiler är placerade med en delning av 1360 mm. Glaspartierna utgör en polygon, som följer de svängda fasaderna med sina olika krökningsradier. Partierna står på det nedre bjälklaget och är kopplade till underkanten av takbjälklaget 8,7 m högre upp med teleskopanslutning. Förutom till takbjälklagets vertikala deformationer har inom vissa delar hänsyn tagits även till takskivans horisontella rörelse parallellt med fasaden. En stor omsorg har lagts vid val av glas med hänsyn till U-värde, solskydd, färg mm.

### Materialval

Enligt beställarens direktiv fick inget organiskt material användas till stomme och klimatskydd. De i första hand använda materialen är betong, glas, aluminium och stål. Undantagen är trägolvet i bibliotekshallarna och yttertak och sedum. Golvet i källarplanet utgörs av en sju gånger slipad betong.

### Installationer

Byggnaden innehåller en stor mängd installationer, som i flera fall är ganska avancerade. De fordrar en separat redovisning. Det kan dock nämnas, att den plats-



Foto: Sven-Ingvar Petersson

gjutna stommen har utnyttjats för ingjutningar och kanalsystem för att dölja installationer.

### Invigning

Biblioteket invigdes den 22 april 2006. Halmstad har med denna byggnad fått ett modernt stadsbibliotek med väl anpassade funktioner. Därutöver har man fått en arkitektonisk skapelse, som med sin annorlunda geometri och rena materialval markerar sig tydligt i stadsbilden. För att tekniskt möjliggöra byggnaden med dess gestaltning och funktioner innehåller den flera konstruktiva utmaningar och avancerade installationer.

*Enligt beställarens direktiv fick inget organiskt material användas till stomme och klimatskydd*

### Läs mer på internet

[www.huvudbiblioteket.nu](http://www.huvudbiblioteket.nu)

### e-post författaren

[jan.wikstrom@ramboll.se](mailto:jan.wikstrom@ramboll.se)