

Nr 258.

Godkänd av första kammaren den 5 juni 1921.

Godkänd av andra kammaren den 5 juni 1921.

Riksdagens skrivelse till Konungen i anledning av Kungl. Maj:ts i statsverkspropositionen gjorda framställning angående anslag till uppförande av byggnader för dubbelseminarium i Umeå.

(Statsutskottets utlåtande nr 71.)

Till Konungen.

Uti den till riksdagen den 7 januari 1921 avlåtna propositionen angående statsverkets tillstånd och behov för år 1922 har Eders Kungl. Maj:ts under åttonde huvudtiteln, under återopande av punkt 166 av det vid propositionen fogade statsrådsprotokollet över eklestastikärenden för samma dag, föreslagit riksdagen att dels för uppförande av byggnader för dubbelseminarium i Umeå, utöver redan beviljat belopp å 2,384,000 kronor, bevilja ytterligare ett belopp av 400,000 kronor, dels av det till nämnda ändamål beviljade anslaget å 2,384,000 kronor anvisa på extra stat för år 1922 såsom reservationsanslag ett belopp av 1,000,000 kronor.

Bihang till riksdagens protokoll 1921. 14 saml. Nr 258.

I den kostnadsberäkning rörande en seminariebyggnad å det s. k. Döbelnstorget i Umeå, som låg till grund för 1920 års riksdags beslut i ärendet, ingingo två poster till betongpålar å tillhopa 444,500 kronor. Enligt av riksdagens vederbörande utskott då inhämtade uppgifter hade dessa betongpålar ansetts kunna undvaras och grundläggningsförfarandet kunna förenklas till utläggandet av bottenplattor av betong på frostfritt djup. Med anledning härav nedsattes de beräknade kostnaderna med 400,000 kronor. Enligt vad departementschefen meddelat, hava vissa av byggnadsstyrelsen ombesörjda undersökningar sedermera visat, att betongplattor visserligen kunde komma till användning vid grundläggningen, men att dessa måste nedföras till så stort djup och få sådan utbredning, att grundläggningen på detta sätt komme att draga ungefär lika stor kostnad, som om den utfördes medelst betongpålar. För uppförande av byggnaden skulle sålunda krävas, utöver det av riksdagen beviljade beloppet å 2,384,000 kronor, ytterligare ett belopp av 400,000 kronor.

Med anledning av vad sålunda förekommit har riksdagens vederbörande utskott ansett sig böra i vederbörlig ordning utverka Eders Kungl. Maj:ts befallning till järnvägsstyrelsen att genom den sakkunskap, varöver styrelsen förfogade, särskilt i dess banbyrås geotekniska avdelning, avgiva yttrande i ärendet, i vad det avsåge grundläggningsförfarandet beträffande ifrågavarande byggnadsföretag. Ett av berörda avdelning avgivet yttrande åtföljer som bilaga denna skrivelse.

På sätt av handlingarna i ärendet inhämtas, utgår Kungl. Maj:ts på byggnadsstyrelsens utlåtande grundade förslag beträffande grundläggningsförfarandet och därav betingad kostnadsökning av 400,000 kronor från det förhållandet, att vissa i sandgrunden inblandade växtrester ansetts icke lämpliga såsom underlag för grunden till en byggnad av den beskaffenhet, varom nu vore tal. Den av geotekniska avdelningen verkställda utredningen åter giver vid handen, att berörda inblandning av växtrester ej förekommer i den utsträckning och på det sätt, som av byggnadsstyrelsen antagits, och dessutom är av ytterst underordnad betydelse för lagrens bärighet, vadan frågan om grundläggningsförfarandet härmed kommit i ett helt annat läge.

Med hänsyn till den sålunda åvägabragta ytterligare utredningen i ärendet, varav framgår, att det i propositionen ifrågasatta grundläggningsförfarandet icke synes erforderligt, anser riksdagen, att man med skäl kan förvänta, att det belopp, som av 1920 års riksdag beviljades, 2,384,000 kronor, skall vara för byggnadsföretaget helt tillräckligt. Så mycket större skäl till ett avslag å den föreslagna anslagshöjningen med 400,000 kronor finner riksdagen däri, att med hänsyn till fallande konjunkturer en allmän nedsättning av byggnadskostnaderna kan vara att förvänta, i följd varav man med fog torde kunna emotse, att besparingar å beloppet uppkomma.

För år 1922 har riksdagen i enlighet med Eders Kungl. Maj:ts förslag beviljat 1,000,000 kronor.

Riksdagen får alltså anmäla, att riksdagen dels avslagit Eders Kungl. Maj:ts förslag att för uppförande av byggnader för dubbelseminarium i Umeå, utöver redan beviljat belopp å 2,384,000 kronor, bevilja ytterligare ett belopp av 400,000 kronor, dels ock av det till nämnda ändamål beviljade anslaget å 2,384,000 kronor anvisat på extra stat för år 1922 såsom reservationsanslag ett belopp av 1,000,000 kronor.

Stockholm den 5 juni 1921.

Med undersåtlig vördnad.

Till Byråchefen, Banbyrån.

Sedan geotekniska avdelningen erhållit i uppdrag att verkställa utredning rörande i rubriken angivet spörsmål och sedan undertecknad Lidén verkställt undersökning av grundförhållandena på platsen, får avdelningen härmed anföra följande.

Platsen för byggnaden är belägen inom Umeå stad å den breda plana sedimentplåtå, å vilken större delen av staden är byggd. Sedimentytan ligger vid platsen cirka 9 m. över Umeälvens yta. Avståndet till älven från byggnadstomten är inemot 600 m. Sedimentplåtån har uppkommit av Umeälvens sandiga deltaavsättningar, då havet fordom nådde upp till denna höjd. Under dessa bildningar bör förefinnas glacial lera, som överlagrar det berggrunden övertäckande morängruset.

Grundförhållandena hava undersökts dels i en till 4 m. djup upptagen provgrop, dels genom provtagningsborrning vid fyra olika ställen samt ytterligare genom sondborrning till större djup vid två av dessa ställen. Resultaten av undersökningarna äro återgivna å medföljande ritning (Litt. G. CII. U. I, Bil. 1). Provtagningen är djupast nedförd till 10 m. och de två sondborrningarna till resp. 15 m. och 16,4 m., vid vilka djup jordlagrens fasthet förhindrade djupare nedträngande. Djupet till fast botten, vilket enligt äldre borrningar, som utförts av stadsingenjör C. Olander i Umeå, torde uppgå till inemot 20 m., har nu, såsom nedan närmare belyses, icke ansetts behöva exaktare fastställas. Grundförhållandena äro mycket likformiga över hela området. Lagren ligga plant uppbyggda. Grunden består överst av sand till 4 m. djup. Översta metern av denna sand är delvis rostig och av grovkornig beskaffenhet. Därunder är sanden grå samt blir nedåt av finare beskaffenhet. Omkring 4 m. djup övergår jordarten i en svartfärgad finsand, inblandad med mjåla och lera. Denna jordart, som fortsätter till åtminstone 10 m. djup, är av mycket fast beskaffenhet. Sannolikt består lagerföljden under detta djup ned till fasta botten till största delen av samma jordart och torde med avseende på fastheten vara likartad med denna.

Den fasta finsanden genomsläpper praktiskt taget icke det uppifrån ned-sippande dagvattnet, utan detta stannar i det övre, 4 m. tjocka sandlagret, vilket därför är mer eller mindre vattenrikt. I detta sandlager samt även i den svarta finsanden förekomma vissa skikt, inblandade med förmultnade, hårt sammanpressade växtrester, kvistar, barkbitar och blad. Dessa växtrester förekomma icke såsom en särskild ansamling till ett 0,3 m. tjockt lager vid 4 m. djup, såsom uppfattningen varit vid tidigare undersökningar, utan i enstaka här och var i sandlagren förekommande helt obetydliga skikt, vanligen ej mer än en eller några

få mm. tjocka, på något enstaka ställe en eller annan cm. Även där växtresterna äro tätast ansamlade, består skiktens huvudmassa av sand. Dessa inblandningar i sanden kunna endast vara av ytterst underordnad betydelse för grundläggningsförfarandet.

Av undersökningen har sålunda framgått, att platsens grundförhållanden icke äro särskilt ogynnsamma. Vattnet i det övre sandlagret kan dock möjligen utgöra en olägenhet, särskilt till följd av dess växlingar med nederbörden. Om emellertid lagret dräneras, antingen fullständigt eller konstant till ett avsevärt djup, torde denna olägenhet bliva undanröjd.

Med stöd av de undersökningar beträffande grundens beskaffenhet och bärighet, som utförts genom Kungl. Byggnadsstyrelsens föranstaltande, har denna uttalat som sin mening, att en tillfredsställande grund för byggnaden bör bestå antingen av betongpålar eller av utbottningar till ett djup av 4 m. å det svarta finsandlagret (i Byggnadsstyrelsens skrivelse kallad fet, gråsvart havsbotten), varvid belastningen av marken dock ej finge räknas högre än 1 kg. per cm^2 . Dessa båda alternativ beräknas bliva ungefär lika dyra. Enligt utlåtande av civilingenjör F. Söderbergh, som av Byggnadsstyrelsen anlåtats för utredning av grundläggningssättet, har kostnaden härför beräknats till 400,000 kronor. Byggnadsstyrelsen framhåller, att viktigaste skälet för ett så dyrbart grundläggningsförfarande är, att »ett omkring 30 cm. högt lager fin sand uppblandad med multnade löv och kvistar» skulle förefinnas närmast över det s. k. havsbottenlagret och att »ett dylikt lager av delvis förmultnade ämnen kan icke anses lämpligt som underlag för grunden till en byggnad av den beskaffenhet, varom här är fråga». Ingenjör Söderbergh framhåller även, att, om icke det nämnda lagret närmast över »havsbotten» förekommit, hade utbottningarna ej behövt läggas djupare än på frostfritt djup, och härigenom en verklig besparing å kostnaden för grunden vunnits.

Då nu den av geotekniska avdelningen utförda undersökningen visat, att, såsom ovan är anført, inblandningar av växtrester i sanden förekomma på helt annat sätt, än det av Byggnadsstyrelsen angivna, och den inblandning, som förekommer, måste anses vara av ytterst underordnad betydelse för lagrens bärighet, har frågan om grundläggningsförfarandet genom den senast verkställda undersökningen kommit i ett annat läge.

Avdelningen har, med stöd av de verkställda undersökningarna och utförda överslagsberäkningar beträffande belastningen, kommit till den uppfattningen, att, om dränering av grunden på lämpligt sätt verkställs, byggnaderna icke behöva grundläggas på pålar utan kunna grundläggas på betongplattor, förlagda på frostfritt djup och utbredda under byggnadernas hela bottenarea.

Enligt upplysningar, som inhämtats från Umeå stads drätseldirektör, har staden för avsikt att, så snart grundläggningssättet för seminariebyggnaden fastställts, framdraga en avloppsledning i Järnvägsallén. (Ritning häröver, bil. 2, har erhållits av drätseldirektören). Ledningens högsta punkt skulle förläggas vid korsningen med Nytorgsgatan på höjden + 6.6 över älvens yta. Från denna punkt skulle ledningen falla med en lutning av 1:400 mot älven. Marken vid byggnadsplatsen synes i medeltal ligga på höjden + 9, och en dränering av c:a

3 m. torde därför vara möjlig att ernå medelst dräner ut till denna avloppsledning. Dessa dräner böra läggas så djupt, som avloppsledningen tillåter, och med ett fall av högst 1:1000. De böra utläggas såsom ritningen (Bil. 1) utvisar, d. v. s. en drän a-b-c längs östra och norra sidorna med inkoppling i avloppsledningen vid c, en drän d-e-f-g längs södra och västra sidorna med inkoppling i avloppsledningen vid g. Dränen d-e-f-g har en gren h-e in mellan flygelbyggnaderna. Dränsträckan b-c skulle enligt uppgift av drätseldirektören komma att anläggas i samband med avloppsledningen och bekostas av staden.

Dränerna böra ända upp till markytan fyllas med grovt grus och i botten förses med cementrör (6") med öppna fogar.

Såsom ovan framhållits torde på detta sätt en dränering ungefär till ett djup motsvarande höjden + 6 ernås. Det är av värde, att avstånden från denna nivå upp till grundplattornas undre sidor äro så stora som möjligt i och för gynnsammast möjliga tryckfördelning. Detta gäller särskilt för det högre huset. För detta har, se bil. 3, av arkitektavdelningen approximativt beräknats, att trycket, jämnt fördelat på hela bottenarean, motsvarar 1.3 kg./cm.². Vidare har av broavdelningen överslagsvis beräknats, att för tryckets fördelning erfordras en platta om ungefär 0.9 m. tjocklek (armeringsprocent 0.95) (se bil. 4). Med hänsyn till erhållandet dels av frostfritt djup (enligt uppgift av drätseldirektören 1.8 m.) utan påförandet av allt för mäktig fyllning omkring byggnaden, dels av största möjliga mäktighet av det dränerade sandlagret under grundplattan, torde dennas överkant under hela det stora huset böra läggas på höjden + 8.6, d. v. s. c:a 0.4 m. under nuvarande markytan. (Härvid har antagits, med stöd av profilen, bil. 2, att markytan vid byggnaden ligger i medeltal på höjden + 9 m.). Under plattans underkant skulle då återstå c:a 1.7 m. utdränerad sand, vilket torde vara tillräckligt för byggnadens stabilitet. Plattans underkant skulle komma att ligga på höjden + 7.7, d. v. s. c:a 1.3 m. under nuvarande markytan. För att erhålla ett frostfritt djup (1.8 m.) skulle alltså erfordras en utfyllning omkring huset av 0.5 m. (något olika på olika delar, då terrängen icke är alldeles plan). Byggnadens arkitekt, G. Holmdahl, har under hand meddelat, att han icke har något att erinra däremot, att golvet under hela det stora huset förläggas 0.4 m. under markytan, och att en utfyllning av 0.5 m. omkring byggnaden verkställs. För de övriga byggnaderna, där bottentrycket, jämnt utbrett över hela bottenarean, synes uppgå till c:a 1 kg./cm.² (se bil. 3), har approximativt beräknats, att under hela husen utbredda betongplattor av 0.7 m. tjocklek (armeringsprocent 0.95) (se bil. 4) skulle vara erforderliga. Även för dessa byggnader skulle plattornas underkant ur grundsynpunkt lämpligen böra förläggas till höjden + 7.7. Skulle detta icke överallt låta sig göra, utan plattorna på enstaka ställen behöva nedföras avsevärt djupare, bör, sedan grundgrävning till erforderligt djup verkställts, närmare undersökas, huruvida utbottning medelst stampad grusfyllning eventuellt ända ned till 4 m. under markytan på dylika ställen behöver företagas.

Skulle plattorna behöva läggas högre, än vad ovan angivits, är ur grundsynpunkt däremot intet att erinra, endast motsvarande höjning av markytan i och för erhållande av frostfritt djup företages.

Även med ovan angivna försiktighetsåtgärder och snart sagt huru en grund-

läggning på denna plats företages, således även om grundläggning på betongpålar verkställes (såvida dessa icke nedslås till fast botten), kunna smärre sättningar icke undvikas. Det är visserligen sannolikt, att, om utbredda grundplattor enligt ovanstående förslag användas, dessa sättningar bliva rätt jämnt fördelade över hela grunden. Men det är likväl icke uteslutet, att någon sprickbildning kan inträffa. Sannolikt kommer den största delen av den totala sättningen att inträffa, under det byggnaderna uppföras. Någon mindre sättning kommer dock sannolikt att fortgå även under de närmast därpå följande åren. För att i möjligaste mån undgå sprickbildning i byggnaderna torde följande böra iakttagas.

1) Dräneringen verkställs snarast möjligt till sin fulla utsträckning enligt ovan angiven plan.

2) Grundschaktningen bedrivs samtidigt och verkställs till en bredd av 0.3 m. utanför blivande grundplattor.

3) Över hela schaktbotten stampas ett 0.2 m. tjockt lager av mycket grovt och rent grus.

4) Sedan ovanstående utförts, bör helst anstå någon tid med övriga arbeten, till dess dräneringen hunnit verka.

5) Först därefter utföras grundplattorna. Dessa böra givas en bredd utanför murverket av minst 1 m. Där den östra flygelbyggnaden stöter intill det högre huset, bör såväl i plattan som i murverket skarv utföras, vilken, särskilt under byggnadstiden, tillåter någon eventuellt uppkommande olikformig sättning.

Ovan angivet grundläggningsförfarande torde i kostnadshänseende ställa sig avsevärt fördelaktare än den ifrågasatta betongpålningen.

Stockholm den 4 april 1921.

John Olsson.

Ragnar Lidén.

De i geotekniska avdelningens utlåtande med nr 1 och 2 betecknade bilagorna (ritningar) finnas under 1921 års riksdag tillgängliga hos statsutskottet.

Bilaga 3.

Uppgifter

å laster å grunden för kvinnligt dubbelseminarium i Umeå. (Enl. ritn. i skala 1 : 200 med bottenplan daterad aug. 1919.)

1) *Totallasterna.*

a) För höga byggnader.

8,500,000 kg. att utbredas på en yta av 650 m².

Uppstående ansträngning = $\frac{8,500,000}{650} = 13,000$ kg. pr. m².

b) För låga byggn. jämnt utbredd = 10,000 kg. pr. m².

2) Den största belastningen = 130,300 kg. på en yta = $2 \times 0.65 = 1.3$ m².

Uppstående ansträngning = $\frac{130,300}{13,000} = 10$ kg. pr. cm².

Ovan angivna laster räknade till bottenplattans överkant, som antagits befinna sig 1,1 m. under markytan.

Bottenplattans bredd för höga byggnaden räknad till de utvändiga murklackarnas yttre liv.

Bottenplattans bredd för låga byggn. räknad till yttermurars yttre liv.

Välvningen över stora salen i höga byggnaden har antagits utförd av rabitz på träkonstruktion.

Last av mellanbottnar har antagits vara 970 kg. per m².

Stockholm den 30 mars 1921.

Folke Zettervall.

Bilaga 4.

Till Förste Byråingenjör John Olsson,

Banbyråns geotekniska avdelning.

Efter verkställda överslagsberäkningar meddelas härmed, att för stora huset till rubricerade byggnad med en uppgiven markpåkänning av 1,3 kg. per cm² torde erfordras en cirka 90 cm. tjock platta och för de mindre husen med motsvarande markpåkänning = 1,0 kg. per cm² torde plattans tjocklek behöva bli 70 cm.

I bägge fallen bör för en eventuell approximativ kostnadsberäkning kunna räknas med en armeringsprocent av 0,95.

Stockholm den 1 april 1921.

C. R. Kolm.

Byråingenjör.