

STORA  
ESSINGEBRON

19  $\frac{15}{12}$  28



*Pgaa*

STORA  
ESSINGEBRON





TRYCKT HOS  
AHLBERG & LUNDQUIST  
STOCKHOLM  
1928



GAMLA FLOTTBRON

**D**EN FÖRSTA BROFÖRBINDELSEN mellan Stora och Lilla Essingen tillkom år 1917. Med anledning av motion av herr Knut Tengdahl den 21 maj 1917, beslöto stadsfullmäktige nämligen den 15 oktober samma år på förslag av hamnstyrelsen att låta anordna en med sjöfartsöppning försedd flottbroförbindelse för gångtrafik mellan Stora och Lilla Essingen med dragfärja över sjöfartsöppningen och att därtill använda den ena hälften av vinterflottbron (den s. k. X-bron) över Riddarfjärden. Bron färdigställdes samma år och drog en kostnad av i runt 18.000 kronor. År 1921 ersattes dragfärjan med en klaffbro.

Redan i samband med beslutet om anordnande av denna provisoriska bro uppdrog hamnstyrelsen åt dåvarande byggnadskontoret att uppgöra förslag till en permanent broför-





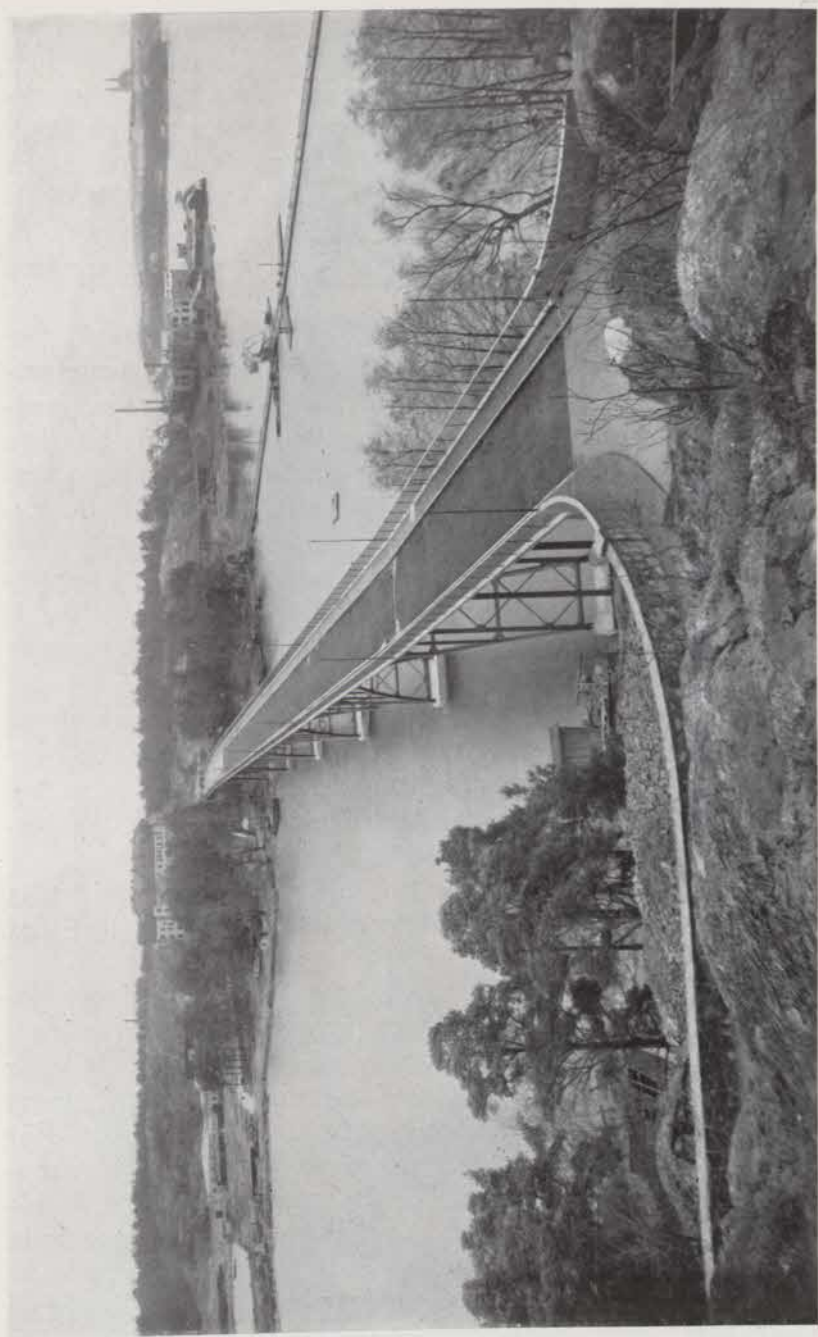
bindelse mellan Essingeöarna, avsedd för körtrafik. Resultatet av denna utredning framlades av hamnbyggnadsavdelningen i april månad 1922, utmynnande i förord för en 7,4 meter bred bågbro av järn i tre spann med 13 meters fri höjd över vattnet, kostnadsberäknad till 770.000 kronor. Förslaget tillstyrktes av nämnder och styrelser och godkändes av vattendomstolen i oktober månad 1923.\*

Fastighetsnämnden, som fann kostnaderna för bron avsevärda, trädde i slutet av år 1926 i förhandlingar med markägarna på Stora Essingen om bidrag till brons byggande och lyckades med dem ingå ett avtal, som under vissa villkor tillförsäkrade staden ett bidrag av minst 400.500 kronor.

Vid samma tid erbjöd sig Aktiebolaget Stora Essingen i likvidation att emot ett fast bidrag från staden av 700.000 kronor utföra själva brobyggnaden i viss överensstämmelse med hamnbyggnadsavdelningens förslag. Erbjudandet antogs emellertid ej. Vid sammanträde den 25 april 1927 beslöt stadsfullmäktige nämligen låta bygga en bro mellan Stora och Lilla Essingen av minst den bredd och bärighet, hamnbyggnadsavdelningens förslag innefattade, för en kostnad för staden ej överstigande 725.000 kronor samt uppdraga åt hamnstyrelsen att låta inom sålunda angiven kostnad efter infordrande av entreprenadanbud i vanlig ordning utföra brobyggnaden, med iakttagande därav, att bron om möjligt bleve färdigställd inom utgången av år 1928. Hamnstyrelsen bemyndigades även att för en merkostnad ej överstigande 35.000 kronor redan från början konstruera bron för spårvägstrafik.

Den 21 därpå följande juni beslöt hamnstyrelsen att antaga ett av Bergsunds Mekaniska Verkstads Aktiebolag med Svenska Aktiebolaget Christiani & Nielsen såsom underentreprenör ingivet anbud å en bågbro av järn i tre spann med viadukter av järn och djupvattenfundament å betongpålar samt avsedd för spårvägstrafik till en kostnad av 546.000 kronor. Förslaget omarbetades sedermera till en bågbro i fem spann och undergick även i övrigt vissa förändringar, medförande en ökning i kostnaderna av cirka 42.000 kronor.

\* Härtill bör meddelas, att herr J. A. Wallin med instämmande av sex andra stadsfullmäktige i motion den 15 oktober 1923 föreslog anordnande av en körbro mellan de båda öarna ävensom åtgärder för åvägabringande av vägförbindelse över Lilla Essingen till den nya bron.



Bron är förlagd till den smalaste delen av sundet mellan Essingeöarna, vilket här har en bredd av 185 meter. De fem bågspannen över vattnet hava en spännvidd av cirka 40 meter vardera och anknyta till en 107,2 meter lång viadukt på Lilla Essingen och en 31,8 meter lång viadukt på Stora Essingen. Brons hela längd är således 339 meter från landfäste till landfäste. Den har en bredd av 7,6 meter, varav 5,2 meter komma på körbanan och 1,2 meter på vardera gångbanan.

På grund av den höga terrängen å Stora Essingen har brobanan förlagts relativt högt, 14,5 meter över medelvattnenytan, + 4,20 meter över Stockholms slusströskel, medgivande 13 meters fri seglationshöjd i hjässan på samtliga bågspann. Tillfartsviadukten å Stora Essingen har en lutning av 1 : 28 ned mot bågbron, och viadukten på Lilla Essingen faller 1 : 38 från bågbron.

Bron är konstruerad för följande belastningar i ogynnsammaste kombinationer:

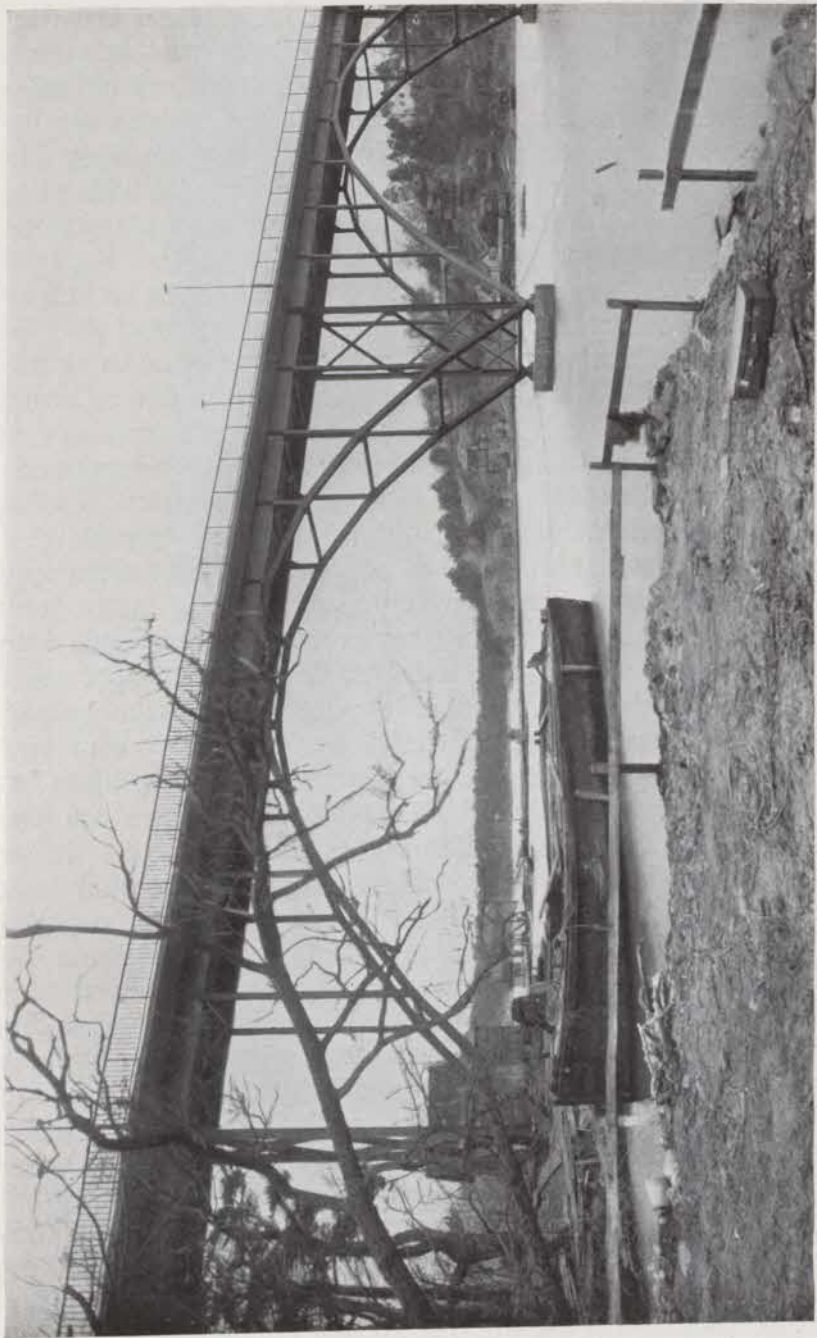
1. 400 kg per kvm jämnt fördelad belastning.
2. Två mötande 9 tons lastautomobiler.
3. Två mötande spårvägståg, vardera bestående av en 24 tons motorvagn samt två 15 tons släpvagnar. På bågspannen få dock spårvägståg icke mötas.

Härjämte har hänsyn tagits till ett visst dynamiskt belastningstillägg för trafiklasten.

Spårvägsspåren hava icke nu inlagts å bron, enär tills vidare endast busstrafik kommer att anordnas till Stora Essingen.

Grundläggningsförhållandena hava på Essingeöarna varit relativt gynnsamma. Berget ligger här i eller nära i dagen, varför brons landfästen, viadukternas grundplintar och de yttersta bågspannens anfangsplintar vid stränderna kunnat utan större svårigheter nedföras till fast berg. För de i sundet befintliga fyra bropelarna har däremot grundläggningsförfarandet varit förenat med ganska stora svårigheter. Berget sänker sig där till betydande djup, ända till 26 meter under vattenytan, såsom närmare framgår av den å sista sidan visade profilen över bron. Berget ligger på omkring 40 meters sträcka mitt i sundet i det närmaste ho-







risontalt och stiger ganska brant mot stränderna. Det djupare liggande bergpartiet täckes av ett tunt grus- och pinnmolager med ett däröver liggande, omkring 10 meter mäktigt lager av lös lera. De två mellersta bropelarna äro belägna på denna sträcka och för dem har grundläggning medelst betongpålar kommit till användning. De båda yttre bropelarna för bågspannen däremot hava måst placeras på släntberg, vilket vid pelaren på Lilla Essingesidan låg i det närmaste bart och vid pelaren åt Stora Essingen täcktes av ett cirka 4 meter tjockt grus- och pinnmolager med däri inbäddade stenblock samt däröver ett lerlager av cirka en meters mäktighet. Då på grundläggning således här ej kunde komma ifråga, hava dessa pelare måst göras massiva och nedföras till fasta berget. Var och en av de förstnämnda bropelarna vilar på 24 st.  $37 \times 37$  cm:s betongpålar, av vilka 4 st. stå vertikalt och de övriga äro slagna i lutning 3:1. Längsta pålen har en längd av 26,2 meter. På 3 meters djup under vattenytan äro pålarna ingjutna i en 4 meter bred, 8 meter lång och 1,8 meter tjock armerad betongplatta. Den understa, 0,8 meter tjocka delen av denna platta, göts under vatten, överdelen däremot i torrhet inom kasunlämmar. Ovanpå betongplattan uppfördes en betongplint, som uppbär järnkonstruktionen. Över lågvattenytan är plinten beklädd med huggen granit. För att kunna uppmura den närmast Stora Essingen belägna pelaren från berget, måste detta först blottas. Bortmuddrandet av leran erbjöd inga svårigheter, men det fyra meter mäktiga grus- och pinnmolagret måste medelst tryckvatten spolas bort av dykare, vilket på det här förekommande djupet, 15 meter, var ett både krävande och tidsödande arbete. Berget pallsprängdes därefter, och inom fastdubbade formar göts en plan pall av undervattensbetong. På denna nedsänktes en öppen, armerad betongcylinder med 5,7 meters utvändig diameter och 10 cm vägg tjocklek samt med överkanten liggande 1,2 meter under medelvattenytan. Före cylinderns nedsänkning till slutligt läge förlängdes den med en lätt borttagbar träkasun, vilken, då cylindern var fullt nedsänkt, nådde 0,5 meter över vattenytan. Cylindern fylldes sedan med undervattensbetong till sådan höjd, att den kunde länsas och slut-



ligen utfyllas med betong. Från planet 1,2 meter under vattenytan uppmurades en plint av samma storlek som vid de pålade pelarna, varefter fångdammen borttogs. För pelaren intill Lilla Essingen har använts samma grundläggningsmetod. Då berget här var bart och låg endast 13 meter under vattenytan, erbjöd emellertid grundläggningsarbetet vid denna pelare relativt mindre svårigheter.

Brons överbyggnad, vilken genomgående är utförd av järn, består, som förut nämnts, av en viadukt å Lilla Essingen, vilken är uppförd i 7 balkspänn å 12,35 meter och 2 dylika spänn å 10,35 meter, vidare av 5 bågspänn å 40,00 meter över sundet mellan Lilla och Stora Essingen samt av en kortare tillfartsviadukt å Stora Essingen i 4 spänn å 10,58 meter, allt teoretiska spännvidder.

Viadukterna äro konstruerade såsom enkla, fritt upplagda och kontinuerliga balkspänn på mellanstöd av pendelbockar av järn. Den bärande konstruktionen utgöres av tvenne rader långreglar av helvalsade Dip-balkar, profil nr 80 på 4,5 meters inbördes avstånd från mitt till mitt. Farbaneplattan är utförd av armerad betong och vilar direkt på långreglarna utan tvärkonstruktioner och tjänstgör jämväl såsom horisontalförband mellan långreglarna, i vilka plattan bl. a. för detta ändamål är förankrad medelst plattjärnsbyglar.

Av pendelbockarna, vilkas stödkolonner likaledes bestå av Dip-balkar, äro 2 st. å Lilla Essingen försedda med diagonalförband mellan kolonnerna, som dessutom äro förankrade i betongplintarna och berget. I alla övriga pendelbockar äro stödkolonnerna fristående. Viadukternas huvudreglar äro medelst pånitade järnkonstruktioner förankrade i landfästenas betongmurverk i och för upptagande av sådana krafter, som verka i brons längdriktning. Vid anslutningen till bågspannen finnas expansionsanordningar för huvudreglarna.

Bågspannen över sundet äro utbildade enligt det s. k. Langersystemet med tvenne huvudbärare i varje spänn på 4,5 meters avstånd från mitt till mitt samt fasta lager å







stödpelarna. För bågspannen, som icke äro kontinuerliga, ehuru de hava gemensamma bottenlagerplattor med tillhörande tappar samt stödvertikaler över pelarna, hava jämväl Dip-balkar i största utsträckning kommit till användning som byggnadsmaterial, i det att såväl bågstänger och vertikaler som avstyvningsbalkar äro utbildade av sådana balkar. De senare balkarna, av Dip-profil nr 80, uppbära farbaneplattan direkt utan hjälp av tvärkonstruktioner på samma sätt som å tillfartsviadukterna. Genom det intima samband, som med tillhjälp av de förutnämnda plattjärnsbyglarna åstadkommits mellan avstyvningsbalkarna och farbaneplattan, gör den senare icke blott behovet av ett särskilt horisontalförband mellan avstyvningsbalkarna överflödigt, utan har även beräknats medverka vid långreglarnas avstyvning av bågarna.

Vid vertikaler över stöden äro avstyvningsbalkarna rörligt förbundna med varandra genom bärande expansions-tappar.

Utom av farbaneplattan äro bågarna med tillhörande avstyvningsbalkar sinsemellan förbundna blott genom styvt infästade transversaler i varje vertikalplan, nämligen en lig-gande U-balk mellan bågarna och en stående U-balk i jämnhöjd med avstyvningsbalkarnas bottenflänsar. Endast över stöden finnas diagonaler mellan vertikaler, enär tvärförband av fackverk ur utseendesynpunkt överallt undvikits, där så utan olägenhet eller nämnvärd fördyring kunnat ske.

För undvikande av extra spänningar i bågarna under montagetiden hava dessa försetts med provisoriska leder i hjässan, vilka sammannittats först sedan järnkonstruktionen färdigmonterats och farbaneplattan blivit gjuten. För egna vikten verka sålunda bågarna såsom treledsbågar och för trafiklasten såsom tvåledsbågar.

Brobanedäcket utgöres av en armerad betongplatta, vilken, som redan nämnts, vilar direkt på bågspannens avstyvningsbalkar samt viadukternas huvudreglar, och vid vilka den förankrats med kraftiga plattjärnsbyglar. Körbanebe-läggningen utgöres av en på betongen utlagd 5 cm tjock asfaltbeläggning, bestående underst av ett 2 cm tjockt lager av Topekaasfalt samt ett där ovanpå vältat 3 cm tjockt lager



av sandasfalt. På gångbanorna är utlagt ett 2,5 cm tjockt lager sandasfalt. I stället för kantsten äro gångbanorna å körbanan försedda med en kraftig vinkeljärnsskoning. I gångbanep Plattornas kantbalkar äro räckverken av vinkeljärn och fyrkantjärn fastgjutna. De elektriska belysningsstolparna av järnrör äro placerade i räckverket.

Uppsättningen av järnöverbyggnaden har skett utan tillhjälp av fasta ställningar. Viadukternas montering har icke erbjudit några särskilda svårigheter. Bockarna hava rests med tillhjälp av spiror och huvudreglarna upphissades medelst lyftblock och i toppen av bockbenen uppsatta spiror.

Bågspannens montering däremot har varit mera komplicerad. Först restes ändvertikalerna med insatta tvärförband och vidfästade lagerskor på de å bropelarna fastsatta och injusterade stödplattorna, och med tillhjälp av 4 st. 15 tons lyftblock, upphängda i provisoriska förlängningar i toppen av vertikalerna, upphissades avstyvningsbalkarna jämte vidhängande mittpartier av bågarna, vilka dessförinnan iordningstälts i verkstaden och medelst pramar utbogsersats till broplatsen. Sedan avstyvningsbalkarna inlagts i riktigt planläge på ändvertikalerna, uppmonterades bågstänger och vertikaler med provisorisk upphängning medelst wirestag i avstyvningsbalkar och ändvertikaler. Då alla stänger på detta sätt blivit uppmonterade, nedsänktes avstyvningsbalkarna till slutlig anläggning mot ändvertikalerna, varefter injusterings-, erforderlig uppborrning och hopnitning av infästningsskarvarna ägde rum.

Järnöverbyggnaden har en sammanlagd vikt av cirka 490 ton inklusive lagerkonstruktioner och räckverk.

Grundläggningsarbetet för bron igångsattes den 18 augusti 1927, och den 22 mars påbörjades montaget av järnöverbyggnaden. På grund av otjänlig väderlek har slutmålnings- av järnet ej kunnat slutföras under innevarande år, utan kommer detta arbete att anstå till nästkommande vår.

Kostnaden för bron, exklusivt tillfartsvägar, vilka utförts av gatunämnden, men inberäknat gransknings- och kontrollarbeten m. m., uppgår till omkring 620.000 kronor, vartill komma 15.000 kronor för undersöknings- och utredningskostnader.



Huvudentreprenör för brobygget har varit Bergsunds Mekaniska Verkstads Aktiebolag. Svenska Aktiebolaget Christiani & Nielsen har såsom underentreprenör utfört grundläggningsarbetena samt brobaneplattan. Asfaltarbetena hava verkställts av Nya Murbruksfabrikens i Stockholm Aktiebolag.

Samtliga konstruktioner för bron hava utförts av entreprenörerna samt granskats och kontrollräknats av hamnstyrelsens hamnbyggnadsavdelning, vilken även handhaft kontrollen och tillsynen över brobyggnadsarbetet.

Den arkitektoniska utformningen av själva bron har omhänderhafts av arkitekten Paul Hedqvist.

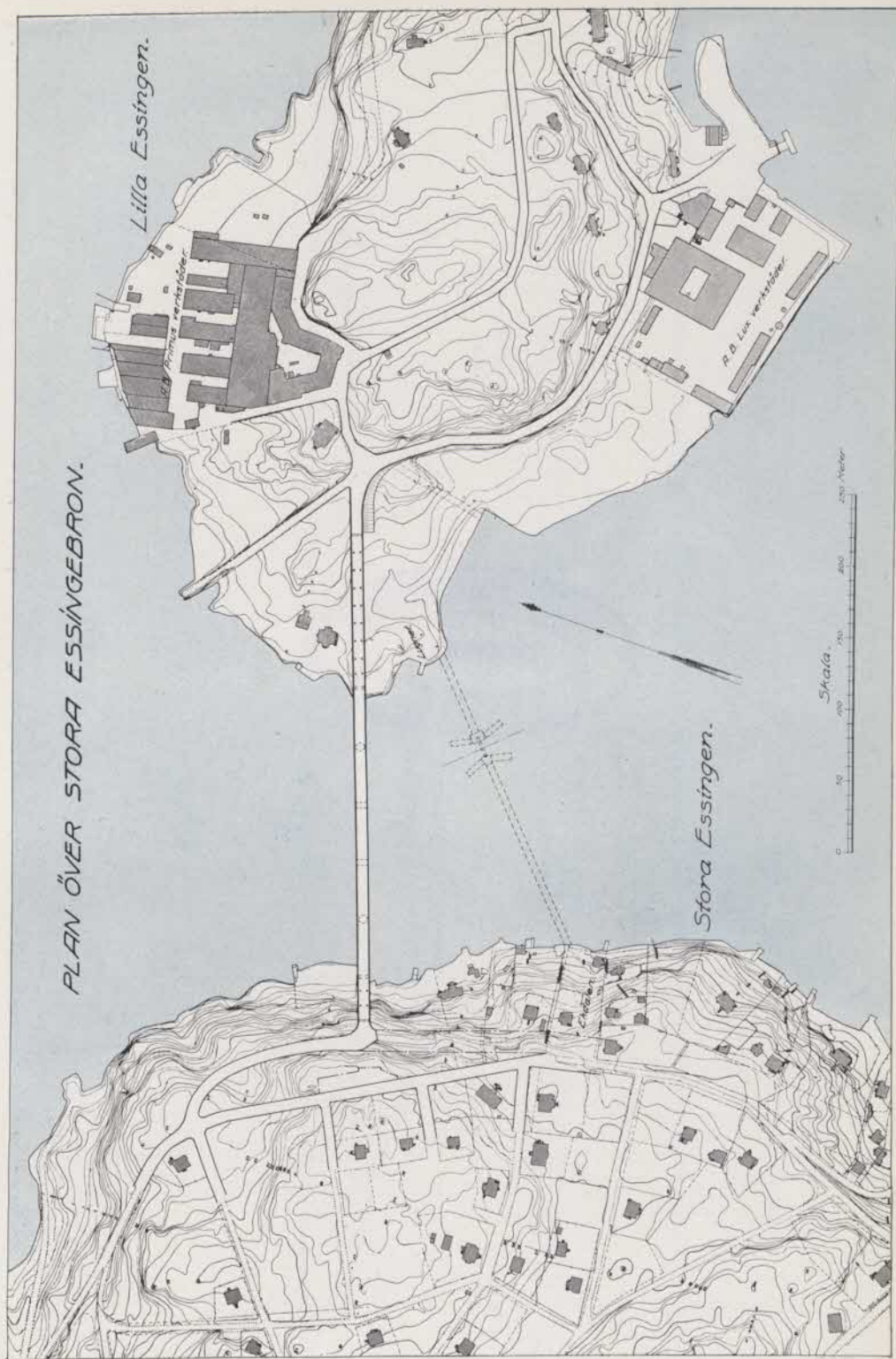
Byggnadsnämnden har i skrivelse till stadsfullmäktige den 7 november 1928 föreslagit, att bron erhåller namnet *Stora Essingebro*.

## STOCKHOLMS HAMNSTYRELSE





PLAN ÖVER STORA ESSINGEBRON.





# STORA ESSINGEBRON

