

Nr 225.

Ankom till riksdagens kansli den 10 juni 1920 kl. 6 e. m.

*Utlåtande i anledning av väckta motioner rörande den s. k.
Storängsbanken å bandelen Graversfors—Åby.*

(4:de avd.)

I två till statsutskottet för förberedande behandling överlämnade motioner väckta inom första kammaren, den ena, nr 59, av herr *E. Klefbeck*, samt den andra, nr 88, av herr *K. von Geijer*, har hemställts, i den förra motionen, att riksdagen måtte besluta, att, med inställande av nu pågående förstärkningsarbeten, järnvägslinjen vid Storängsbanken å bandelen Graversfors—Åby å östra stambanan skall dragas längre in i berget genom en tunnel, samt härför anslå 270,000 kronor, och i den senare, att riksdagen ville besluta att *dels* i skrivelse till Kungl. Maj:t anhålla, det täcktes Kungl. Maj:t låta föranstalta om fullt effektiv prövning av stabiliteten hos Storängsbanken, *dels ock* såsom förslagsanslag anvisa härför erforderliga medel.

Beträffande de skäl, som anförts till stöd för de av motionärerna gjorda framställningarna, får utskottet hänvisa till motionerna.

Såsom i motionerna omförmälts, har frågan om en linjeomläggning av östra stambanan förbi den s. k. Storängsbanken varit föremål för uppmärksamhet av 1918 års statsrevisorer.

Beträffande förhållandena å platsen samt förstärkningsarbetena därstädes meddelade statsrevisorerna i sin berättelse följande.

»Östra stambanan framgår här längs kanten av Storängsberget, omkring 20 meter över botten i den nedanför berget gående dalsänkan. Terrasseringen för banan å sträckan i fråga — mellan kilometer 172 + 640 och 172 + 900, se bilaga I vid revisionsberättelsen — har till största delen åstadkommits genom å snedslänten anbragt bankfyllning. Å vissa delar av sträckan är dessutom spåret till en del eller hela sin bredd inlagt å utsprängd bergspall. Å en kortare sträcka

(kilometer 172 + 730 — 172 + 770) utgöres spårets stöd utåt dalen av en stenmur, som ursprungligen utförts såsom kallmur. Några delar av de utfyllda bankslänterna hava bekläts med sten. Såväl i stenmuren som delvis även i stenkyladnaden har sedermera för åstadkommande av ökad sammanhållning ingjutits cementbruk.

Sedan ett tjugotal år tillbaka har tåghastigheten vid passerandet av ifrågasvarande bandel betydligt nedsatts. Platsen har dessutom varit föremål för ständiga observationer.

I skrivelse till järnvägsstyrelsen den 15 juni 1917 framhöll vederbörande distriktsförvaltning, att det borde utredas, huruvida och i vad mån jordlagrets beskaffenhet under och nedanför Storängsbanken kunde utgöra någon risk för den därå utfyllda järnvägsbankens bestånd, samt hemställde, att statens järnvägars geotekniska kommission måtte erhålla uppdrag att avgiva utlåtande i ämnet. Genom beslut den 18 i samma månad uppdrog och järnvägsstyrelsen åt sagda kommission att skyndsamt inkomma med det begärda utlåtandet.

Kommissionen framlade efter verkställda undersökningar förslag till förstärkningsåtgärder i skrivelse till järnvägsstyrelsen den 12 november 1917, vilken sedermera kompletterades med en skrivelse den 3 maj 1918.

I förstnämnda skrivelse anförde geotekniska kommissionen beträffande de allmänna grundförhållandena på platsen följande:

'Närmast berget, som här i allmänhet stupar brant ned eller sänker sig i branta avsatser, förekommer i regel mer eller mindre mäktig morän. Moränen är vanligen fast och torr, men har här och var vid de utförda provgrävningarna visat sig ganska uppblött och lös till följd av framrinnande grundvatten. Särskilt gäller detta, där moränen befinner sig under den av grundvattentillförseln i dalen betingade grundvattenytan.

Ovanpå moränen förekommer nedemot dalytans nivå glacial lera, som på sina ställen, i regeln under hastigt uttunnande, sträcker sig långt upp i slänten under bankfyllningen. Denna lera är i djupare lägen mycket lös men tilltager i allmänhet i torrhet och fasthet, ju högre upp i slänten den ligger. Den glaciala leran överlagras av postglaciala avlagringar, förnämligast fin eller medelgrov sand.

Den risk för markförskjutning, som på denna plats möjligen kan föreligga, torde bestå däri, att denna sand vid kraftig nederbörd och i övrigt tillstötande ogynnsamma förhållanden kan komma i rörelse ovanpå underlagrande av vatten på ytan uppblött lera. Därtill kommer, att den ovan omnämnda stenmuren visat en del svaghetstecken. Muren synes hava något deformerats under tidernas lopp, och denna deformation har möjligen, att döma av hittills utförda observationer, ännu icke upphört.'

Särskilt omfattande förstärkningsåtgärder har kommissionen ansett vara erforderliga omkring sektionerna 172 + 722, 172 + 733 och 172 + 743 (profil av sektionen 172 + 733, se bilaga II). Beträffande denna sträcka anför kommissionen följande:

'Här sträcker sig leran långt in under slänthyllningen och intar dessutom ett sådant lutande läge, att möjligheten av en utglidning av den på leran vilande sanden icke får anses utesluten, så mycket mer som i åtskilliga av de här utförda provgröparna sanden befunnits vara så vattensjuk, att den företeer flytjordskaraktär. När därtill kommer, att den tidigare omnämnda stödmuren, som till viss del infaller å denna sträcka, åtminstone vid sektion 172 + 733, icke är grundlagd

på berg utan just på den sand, som några meter längre ned i slänten visat ovan nämnda flytjordskaraktär, har kommissionen ansett en förstärkning av denna sträcka ofrånkomlig.

Kommissionens förslag rörande förstärkningen å nu nämnda del av banken avser att ungefär mitt i slänten bredvid varandra anordna trenne stödmurar, vardera å omkring 10 meters längd. Ovanför och mellan murarna skulle anbringas stenfyllnad med överytan anordnad som beklädnad.

De förstärkningsarbeten, som kommissionen beträffande banken i övrigt föreslagit, äro, såsom av det nedanstående framgår, av jämförelsevis mindre omfång.

Omkring sektionen vid kilometer 172 + 840 sträcker sig, yttrar kommissionen, leran högt upp i slänten, och den överlagrande sanden har här på sina ställen befunnits vara mycket vattenförande. Då leran på denna plats har ganska brant lutning, kan, enligt kommissionen, en markförskjutning icke anses helt utesluten. Kommissionen har därför ansett, att en stödmur bör anordnas å sträckan 172 + 833 — 172 + 845.

Vidare har kommissionen föreslagit anläggande av en mur å sträckan kilometer 172 + 866 — 172 + 873, detta emedan här förekommer lera med överlagrande sand högt upp i slänten och i sådant läge, att enligt kommissionens uppfattning risk för skred möjligen kan finnas.

Även omkring sektionen vid kilometer 172 + 880 har kommissionen funnit förstärkningsarbeten erforderliga. Kommissionen anför beträffande denna sektion, att lagerföljden här hade en, efter allt att döma, från området i övrigt så till vida avvikande beskaffenhet, att under moränen påträffades siktad sand, som visat sig vara mycket blöt i de djupare liggande partierna. Risken för skred å denna plats torde emellertid enligt kommissionens uppfattning väsentligen vara att tillskriva samma betingelser som på övriga ställen, nämligen den övre sandens benägenhet att vid uppblötning komma i rörelse ovanpå lerlagret. Kommissionen har likväl icke ansett det vara fullständigt uteslutet, att jämväl det kraftigt vattenförande sandlagret under moränen möjligen kunde innebära någon fara för släntens bestånd. Behovet av förstärkning på denna plats understrykes enligt kommissionen av det förhållandet, att mindre sättningar i slänten här konstaterats. Kommissionen har för den skull förordat anordnande av en stödmur jämväl å sträckan kilometer 172 + 877 — 172 + 884.

Samtliga ovan berörda stödmurar skulle enligt kommissionens förslag nedföras i morängruset samt förses med dränering. I sektionerna kilometer 172 + 870 och 172 + 880 skulle härvid användas 155 mm. rör med öppna muffar.

Genom vidtagande av de sålunda föreslagna åtgärderna skulle enligt kommissionens åsikt banan erhålla sådan stabilitet, att någon nedsättning av tåghastigheten icke vidare komme att bliva behövlig.»

Statsrevisorerna meddelade, att kostnaderna för de av geotekniska kommissionen förordade arbetena, vilka av järnvägsstyrelsen anbefallts till utförande, i oktober 1918 beräknats till 122,000 kronor. Statsrevisorerna omförmålde vidare i sin berättelse, dels att tidigare upprättats ett förslag till anläggning av linjen genom en insprängning i berget i öppet schakt, dels ock att ett ytterligare alternativ utarbetats,

som avsåg linjens framdragande i tunnel genom berget. Det förra förslaget beräknades vid nämnda tid — oavsett kostnaderna för nödigt trafikavbrott under tiden för arbetets utförande — kräva en kostnad av 185,000 kronor. Det senare alternativet angavs av statsrevisorerna hava beräknats medföra en kostnad av 270,000 kronor.

För egen del framhöllo statsrevisorerna, att de av geotekniska kommissionen föreslagna förstärkningsåtgärderna visserligen voro ägnade att i avsevärd grad höja banans stabilitet, men att dock de vidtagna och anbefallda åtgärderna icke kunde anses innebära mera än relativ trygghet. Revisorerna ansågo därför att, med hänsyn till de oerhörda dimensioner en järnvägsolycka på ifrågavarande plats skulle kunna antaga, förslaget att i samband med linjeomläggning inspränga banan i en tunnel bort tagas under närmare övervägande. Trots de redan vidtagna förstärkningsåtgärderna ifrågasatte revisorerna, om icke förenämnda tunnelanläggning likväl borde komma till stånd, och uttalade slutligen som sin åsikt, att frågan om en linjeomläggning förbi Storängsbanken syntes böra upptagas till förnyad prövning.

I yttrande med anledning av anmärkningen framhöll järnvägsstyrelsen följande:

»Den lösning, som av geotekniska kommissionen föreslagits och sedermera kommit till utförande, innebär enligt styrelsens åsikt, att bankens stabilitet för framtiden blir fullt betryggande, men att dock kostnaderna härför bliva de minsta möjliga. Järnvägsstyrelsen hade desto större anledning att låta utföra förstärkningsarbetena enligt detta förslag, som ifrågavarande geotekniska kommission måste anses vara den högsta auktoriteten inom landet vid bedömandet av frågor av nu föreliggande art. Styrelsen anser sig gent emot revisorernas tal om 'relativ trygghet' böra påpeka, att tågen efter avslutande av de nu pågående förstärkningsarbetena beräknas kunna framföras över Storängsbanken utan *nedsatt hastighet* och utan *särskild anordnad banbevakning å platsen*. Med den skyldighet styrelsen anser sig böra äga att på bästa sätt tillvarataga statsverkets ekonomiska intressen, fanns för styrelsen icke heller någon anledning att välja ett dyrbarare sätt för banans förstärkning än det nu under utförande varande, och har styrelsen därför icke ansett sig kunna stå till ansvar med att låta utföra en så dyrbar linjeomläggning, som med banans insprängande i tunnel, då ett så avsevärt billigare och dock betryggande förstärkningsförslag förelåg, som det nu under utförande varande. Och ur samma synpunkt måste styrelsen på det bestämdaste avstyrka att en tunnelanläggning nu komme till utförande, sedan redan avsevärda kostnader nedlagts på de pågående förstärkningsarbetena. I anslutning härtill anser och styrelsen några skäl ej föreligga, att frågan om linjeomläggning förbi Storängsbanken upptages till förnyad prövning.»

Ifrågavarande anmärkning upptogs icke av 1919 års statsutskott i dess utlåtande med anledning av statsrevisorernas berättelse och blev fördenskull ej föremål för någon särskild riksdagens åtgärd.

Såsom i den av herr von Geijer väckta motionen framhållits, hava under arbetenas gång vissa modifikationerna i den ursprungliga planen för förstärkningsarbetena vidtagits. Härom och beträffande de uti båda de förevarande motionerna berörda sättningsarna i banken m. m. lämnas i en av geotekniska kommissionen den 2 februari 1920 till järnvägsstyrelsen avlåten skrivelse följande redogörelse, grundad på en den 27 januari 1920 verkställd besiktning å platsen.

»Vid ovannämnda besiktning konstaterades, att förstärkningsanordningarna utförts i huvudsaklig överensstämmelse med kommissionens förslag med de modifikationerna, som sedermera i samråd med kommissionen blivit bestämda. I bankens södra del hade sålunda utförts fyra tvärgående strävpelarlignande stöd, vilka nedförts till berget. I bankens norra del vid den gamla vertikala muren hade ned emot landsvägen uppförts tre längsgående murar, vilka grundlagts på fast botten. Ovan dessa hade å slänten utförts en beklädnad av ordnad stenfyllning, på vilken anbragts fem strävpelare av betong som stöd mot vertikalmuren. Vid besiktningstillfället voro dessa arbeten slutförda undantagandes några mindre efterputsningsarbeten. Dessutom pågick en mindre reparation av den sydligaste änden av den gamla beklädnadsmuren i bankens södra del. Genom de här företagna grävningarna hade nämligen beklädnadsmuren på denna plats blivit skadad. I bankens södra del var dessutom under utförande en drän på banans vänstra sida mellan denna och berget.

I stödmurarna utmed landsvägen vid bankens norra del kunde på några ställen konstateras mycket fina sprickor i fogarna. I några av de vertikala fogarna sågos sålunda på en del ställen avlossningssprickor mellan cementbruket och murstenarna, i en del fall på ömse sidor av fogbruket. I vissa horisontalfogar hade cementbruket lossnat från de överliggande stenarna, däremot, så vitt man kunde iakttaga, icke från de underliggande. Ingenstädes observerades genomgående sprickor från skikt till skikt eller i stenarna eller eljest något, som kunde antyda pågående relativrörelse inom murarna. Däremot hade vid ett tidigare tillfälle mellan de tre delar, i vilka den sydligaste muren uppförts, observerats sprickor, framkallade av på grund av olika grundläggningsdjup och utföringstid uppkomna förskjutningar mellan dessa delar. Sistnämnda sprickor hade sedermera igensatts och någon nybildning av liknande sprickor förmärktes icke.

Vidare observerades, att de tre mellersta strävpelarna mot den gamla muren upptill något skilt sig från denna, två av dem några mm., den tredje (den näst sydligaste av de fem) i översta delen cirka 1 cm., allt mätt vid strävpelarnas överkant.

Dessa något vidgade fogar mellan den gamla muren och de mot denna stående strävpelarna kunna naturligtast förklaras såsom följd av en hopsättning hos fyllningen och möjligen även hos grunden samt av en krympning hos betongen i strävpelarna.

De ovanbeskrivna fina sprickorna i murarna vid landsvägen låta sig sannolikast förklara såsom en följd av krympning i cementbruket och möjligen även någon hoptryckning hos grunden under murarna.

Sprickor av dessa och till och med större dimensioner ävensom mindre rörelser äro vanliga vid konstruktioner av detta slag och behöva på intet sätt tydas såsom några svaghetstecken. Att strävpelarna till en början skulle skilja

sig något från vertikalmuren var också, huvudsakligen på grund av oundviklig hopsättning av den ordnade stenfyllning, på vilken strävpelarnas yttre delar vila, förutsett, och för att förebygga, att desamma därvid skulle åstadkomma dragnin utåt i muren, hade man i samråd med kommissionen vid gjutningen av pelarna inlagt papp mellan dessa och muren. Först när efter någon längre tids förlopp dessa mellanrum upphört att märkbart vidga sig, hade man ämnat utfylla dem med cementbruk.

Kommissionen har givetvis med de av densamma i dess skrivelser den 12 november 1917 och den 3 maj 1918 föreslagna förstärkningsanordningarna avsett att åstadkomma full trafiksäkerhet hos banken. De av kommissionen föreslagna förstärkningsåtgärderna hava utförts med de modifikationer och tillägg, som under arbetets gång visat sig erforderliga dels som följd av grundens beskaffenhet, dels av hänsyn till trafiksäkerheten under arbetets utförande. Dessa förändringar och tillägg kunna icke anses hava medfört någon försvagning, utan innebära fastmer ytterligare förstärkning.

Av de delar av banken, där risk befanns möjligen kunna föreligga, är den södra numera stödd genom direkt på berget anbragta kraftiga murade strävpelare. Den norra delens vertikalmur har fått sitt till en del av åtminstone tidvis vattenförande sand bestående underlag instängt bakom den kraftiga av på fasta jordlager vilande murar stödda stenfyllningen samt hindras genom betongsträvpelare att tryckas ut. Då vidare påtalade sprickbildningar och rörelser hos förstärkningsanordningarna i den norra bankdelen, såsom ovan visats, enligt kommissionens mening icke äro att betrakta såsom svaghetstecken utan endast som naturliga företeelser i konstruktioner av föreliggande typ, får kommissionen såsom sin mening uttala, att bankens trafiksäkerhet, sedan de nu i det närmaste fullbordade förstärkningsarbetena avslutats, ur byggnadsteknisk synpunkt är tryggande.

Emellertid vill kommissionen i detta sammanhang framhålla, att här givetvis, liksom å andra punkter, där större ingrepp i grunden gjorts, nedsättning av tåghastigheten bör bibehållas en tid framåt.»

Enligt utskottet av järnvägsstyrelsen meddelad uppgift hade till den 8 mars 1920, då utskottet avlade besök vid Storängsbanken, förstärkningsarbetena dragit en sammanlagd kostnad av omkring 240,300 kronor. Arbetena voro vid denna tidpunkt i det närmaste avslutade och beräknades i sin helhet komma att medföra en kostnad av 242,500 kronor.

Med anledning av ett utav dåvarande posthavande ingenjören vid förstärkningsarbetena vid Storängsbanken i december 1919 framlagt förslag angående prövning av bankens stabilitet, har geotekniska kommissionen i skrivelse till järnvägsstyrelsen den 3 februari 1920 avgivit förslag till vidtagande av åtgärder för provbelastning av banken. I förstnämnda förslag ifrågasatt genomblötning av banken, varigenom skulle konstateras, om genom riklig vattenföring bankens säkerhet kunde rubbas, har kommissionen funnit vara praktiskt ogenomförbar på artificiell väg, men har kommissionen ansett, att en eventuell prövning bör förläggas till

antingen tiden för tjällossningen eller höstregnsperioden. Kommissionen har i sistnämnda skrivelse förklarat sig anse, att, sedan en sådan provbelastning, som av kommissionen föreslagits, utförts vid lämplig väderlek och under förutsättning att därvid icke visat sig några tecken till svaghet, all tveksamhet beträffande platsens stabilitet torde vara hävd.

Det har givetvis icke varit för utskottet möjligt att bilda sig ett bestämt omdöme, huruvida ifrågavarande järnvägsbank efter de nu utförda förstärkningsarbetena kan anses äga en tillfredsställande stabilitet. Att, på sätt herr Klefbeck i sin motion föreslagit, utan vidare besluta en omläggning av järnvägslinjen i tunnel genom Storängsberget, varför kostnaden numera — fränsett i samband med linjeförflyttningen önskvärd förbättring av kurvförhållandena — beräknas till 390,000 kronor, har utskottet i varje fall icke kunnat förorda. Utskottet har så mycket mindre kunnat tillstyrka ett beslut i sådan riktning, som, enligt vad utskottet vid sitt besök å platsen erfarit, utredning saknas, huruvida, med det sätt för anknytning söder om Storängsberget av en genom tunnel anlagd linje till den nuvarande banan, som avsetts i det tidigare upprättade förslaget till dylik omläggning, en betryggande trafiksäkerhet skulle ernås.

Utskottets
yttrande.

Vad angår det av herr von Geijer framställda förslaget om utförande av en fullt effektiv prövning av stabiliteten hos Storängsbanken, har, såsom av det ovan anförda framgår, av statens järnvägars geotekniska kommission utarbetats en plan för en dylik prövning. Utskottet saknar visserligen anledning att direkt motsätta sig en provbelastning av banken, men utskottet vill dock såsom sin mening framhålla, att på en sådan åtgärd näppeligen kan grundas ett tillförlitligt omdöme om bankens stabilitet. Den påfrestning av bärigheten hos de banken underliggande jordlagren, som en sådan belastning innebär, torde nämligen, huru än provet anordnas, bliva jämförelsevis ringa i förhållande till den vikt, banken själv representerar. Skulle i allt fall järnvägsstyrelsen anse en provbelastning böra äga rum, lära några särskilda anslagsmedel icke behöva för ändamålet av riksdagen anvisas.

På grund av vad som i frågan tidigare förekommit, är det emellertid enligt utskottets uppfattning givet, att, så länge den nuvarande järnvägsbanken vid Storängsberget bibehålles, densamma bör bliva föremål för fortsatt observation, så att erforderliga säkerhetsåtgärder i tid må kunna vidtagas. Oavsett om några tecken till svaghet i banken komma att visa sig, bör man enligt utskottets förmenande dels genom en i görligaste mån effektiv dränering söka förhindra, att vatten från det

ovan banan liggande berget tränger ned under banken, dels söka åstadkomma en dränering av bankens fot och en sänkning av grundvattenytan därstädes.

Då alltså järnvägsstyrelsen bör ägna fortsatt uppmärksamhet åt Storängsbanken, har det syntts utskottet, att åt styrelsen jämväl bör uppdragas att verkställa ytterligare utredning, huru å ifrågavarande bandel en annan fullt betryggande sträckning av järnvägslinjen må kunna erhållas samt om därmed förenade kostnader. Först sedan en dylik utredning blivit utförd, torde man kunna till slutligt avgörande upptaga frågan, huruvida, trots de redan utförda förstärkningsarbetena, en omläggning av linjen bör äga rum.

Med stöd av vad ovan anförts, får utskottet hemställa,

att riksdagen i anledning av förevarande av herrar Klefbeck och von Geijer väckta motioner må i skrivelse till Kungl. Maj:t anhålla, det Kungl. Maj:t täcktes uppdraga åt järnvägsstyrelsen att i samband med den särskilda uppmärksamhet, som förutsättes fortfarande komma att ägnas den s. k. Storängsbanken å bandelen Graversfors—Åby, jämväl verkställa ytterligare undersökning, huru östra stambanan å ifrågavarande sträcka lämpligen må omläggas, samt att Kungl. Maj:t ville till riksdagen inkomma med det förslag, till vilket utredningen må föranleda.

Stockholm den 10 juni 1920.

På statsutskottets vägnar:

S. H. KVARNZELIUS.

Närvarande: se under utlåtandet nr 224.
