52e JAARGANG
NUMMER 42

DE INGENIEUR

15 OCT. 1937
B. 143

B. BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 16.

INHOUD: Een rijdend overzetveer, door ir. J. P. Josephus Jitta. — Boekennieuws: Dipl. Ing. Karl Wiedemann: Ausführung von Stollenbauten in neuzeitlicher Technik, door ir. J. P. van Bruggen. A. Schoklitsch, Kostenberechnungen im Wasserbau und Grundbau, door ir. C. Tellegen. Dr. Ing. Willy Haack, Vergleichende Untersuchungen über die statischen, konstruktiven und raumtechnischen Eigenschaften der verschiedener deutschen Spundwandsysteme, door ir. C. Franx, P. J. Colijn en ir. J. Potma, Weg- en Waterbouwkunde Deel I, door ir. A. W. C. Dwars. — Korte technische berichten: Sanatorium voor zonnetherapie te Vallauris (bij Cannes). Nieuwe hallen voor het Mannesmann-buizenwalswerk te Duisburg-Huckingen. Markt te Dusseldorp. — De brug over de Oder in den Rijksautoweg Berlin—Stettin. Het nieuwe museum te Basel. Theems-Stuw.

Een rijdend overzetveer

door

ir. J. P. JOSEPHUS JITTA.

Drie technische feiten hebben het mogelijk gemaakt met gerustheid een wagen in exploitatie te brengen welke blijvend in het water loopt, nl. 1°. dat roldeuren van schutsluizen niet derailleeren en zonder ingewikkelde voorzieningen zelf haar rolbaan voldoende slibvrij houden, 2°. dat er tegenwoordig bedrijfszekere eenvoudig te bedienen diesel- en benzinemotoren bestaan en 3°. dat de smeertechniek in de laatste jaren zoodanig is ontwikkeld, dat smeren diep onder water mogelijk is.

Inleiding.

Over het Merwedekanaal liggen verschillende ponten, welke bestaan uit twee schuitjes, waarover een rijdek, waarvan de asrichting evenwijdig is met de kanaalas. De toegang tot het dek wordt gevormd door twee daaraan bevestigde kleppen. Buiten gebruik zijnde, liggen de ponten in ponthavens ter weerszijden van het vaarwater. Vóór het overvaren wordt een kabel gespannen dwars over het kanaal door het aandraaien van een op het land staande lier, waarna de pont in beweging wordt gebracht door het draaien aan een, op de pont aangebrachte, bewegingsinrichting. Na het overvaren moet de kabel weer op den bodem van het kanaal worden neergelaten.

Uit een en ander volgt, dat de ponten slechts kunnen worden gebruikt als er geen schip in de buurt vaart. Bij gevolg duurt het op het drukke kanaal soms zeer geruimen tijd voordat zich de gelegenheid voordoet, dat de ponten kunnen overvaren.

Voorts kost het voortbewegen van het veer bij sterken wind en hoogen last daarop zeer veel inspanning. Bij sterken dwarswind kost het groote moeite in de haventjes te komen.

Het behoeft geen betoog, dat de genoemde bezwaren zich bij eenzelfde soort veer en een belangrijk breeder kanaal bij toenemende scheepvaart in veel sterker mate zullen doen gevoelen. Daarom is, nu het Merwedekanaal belangrijk wordt verbreed, gezocht naar een gewijzigde inrichting der ponton, echter zonder bevredigend resultaat. Ten slotte is een oplossing gekozen, welke volkomen van de bestaande afwijkt. Zij betreft een veer, dat *rijdend overzetveer* is genoemd, en bestaat uit een wagen in portaalvorm (veerwagen), waarop een platform voor het verkeer is gemaakt, welke zich kan voortbewegen over een, zich onder water bevindende, railbaan, dwars over het te kruisen kanaal. Het rijdend overzetveer is te vergelijken met een „pont-transbordeur", waarbij zich een, voor het verkeer ingericht, platform periodiek tusschen het scheepvaartverkeer door voortbeweegt van den eenen oever naar den anderen. Het essentieele verschil is gelegen in het feit, dat het platform bij een „pont-transbordeur" is opgehangen aan een wagentje, dat zich hoog boven water langs den onderkant van een brugconstructie bewegen kan, terwijl het bij het rijdend overzetveer over den kanaalbodem rolt.

Voor- en Nadeelen.

De voordeelen van een „pont-transbordeur" tegenover een rijdend overzetveer zijn:

a. Alle deelen der constructie zijn boven water;
b. Mogelijkheid electriciteit als krachtbron toe te passen (de meest eenvoudige bediening);
c. Geen weerstand door het water;
d. Geen last van ijs.

Daartegenover zijn de bouwkosten van een rijdend overzetveer zeer belangrijk minder, (b.v. voor het verbreede Merwedekanaal 20 % van die van een „pont-transbordeur") en wordt er de doorvaarthoogte niet door begrensd.

Bij het ontwerpen van een rijdend overzetveer moet worden overwogen hoe de genoemde nadeelen zijn te ondervangen. Daaromtrent zij het volgende vermeld:

De zich onder water bevindende deelen zijn in hoofdzaak de railbaan, de loopwielen en, gedeeltelijk, de aandrijving daarvan. De ervaring bij roldeuren van sluizen heeft geleerd, dat — aanvaring buiten beschouwing gelaten — voor deraillement geen vrees behoeft te bestaan en dat de railbaan door de, door het bewegende object zelf, opgewekte wervelingen voldoende slipvrij wordt gehouden. Een vereischte daarbij is: regelmatig gebruik en doeltreffende baanruimers.

De loopwielassen zijn tegenwoordig onder water goed te smeren met behulp van automatisch werkende hoogedrukvetpompen, terwijl er tegenwoordig goede waterbestendige vetsoorten in den handel zijn. De aandrijving der loopwielen kan geschieden òf met behulp van, in waterdichte met vet gevulde tandwielkasten ingebouwde, conische overbrengingen, waarvan het vet door automatisch werkende hoogedrukvetpompen geleidelijk regelmatig kan worden verversch, òf met behulp van moderne rollenkettingen, waarvan de samenstellende onderdeelen gedurende de beweging geregeld boven water komen en dus zijn te controleeren en in te vetten.

Electrische motoren zijn tegenwoordig te vervangen door zeer bedrijfszekere en eenvoudig te bedienen explosiemotoren (benzine) of ruwoliemotoren (diesel), terwijl een weinig meer weerstand (door het water) geen ontoelaatbare hoogere extra-kosten zal vorderen.

Ter vermindering van den water- en ijsweerstand behoort een veerwagen in de richting van de as van de railbaan zoo ijl mogelijk te zijn geconstrueerd.

Tegenover andere typen veren biedt het rijdend overzetveer de volgende voordeelen:

a. de gevorderde haventjes in de kanaaldijken zijn zeer kort, zoodat eventueele kanaalwegen vrijwel rechtdoor kunnen blijven loopen, en er voorts geen noemenswaardige plaatselijke dijkverbreeding noodig is.

b. Het veer kan de overtocht te allen tijde aanvaarden, zelfs wanneer de railbaan nog, voor het veer langs, door schepen wordt of zal worden gekruist.

c. Gedurende den overtocht wordt steeds niet meer dan een smalle strook van het kanaal versperd.

d. De hoogteligging van het platform op den wagen strookt steeds, onafhankelijk van den kanaalwaterstand, met den oever, zoodat beweegbare aanbruggen (kleppen) kunnen worden gemist.

e. Dwarswind of -stroomingen in het vaarwater bemoeilijken den overtocht niet.

f. De veerwagen kan onmiddellijk tot stilstand worden

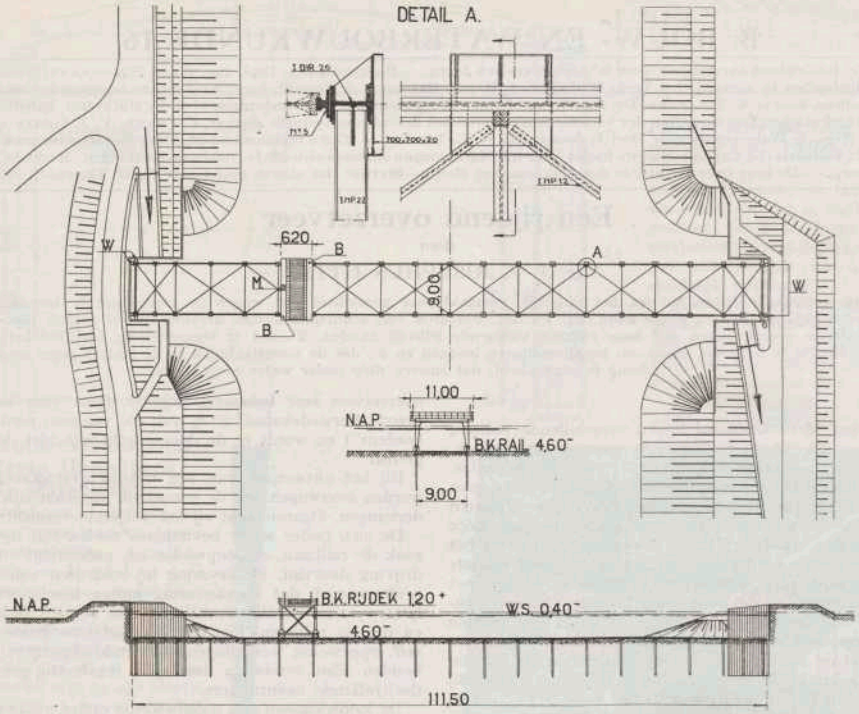


Fig. 1. Schetsontwerp van het rijdend overzetveer. In werkelijkheid is, ter besparing van kosten, één der havens door taluds gevormd en gaat het verkeer vanaf den veerwagen over een betonbrug naar den wal. Het verkeer van den linker kanaaldijk naar den rechter gaat volgens de pijlen, dat in omgekeerde richting tegen de pijlen in.

gebracht of van rijrichting veranderen, hetgeen de veiligheid zeer ten goede komt.

g. Zoo min mogelijk hinder van dichtgevroren water.

Beschrijving van een uitgevoerd ontwerp (fig. 2 en 3).

Het eerste rijdend overzetveer is begin September ter overbrugging van het Merwedekanaal in bedrijf gesteld, niet ver verwijderd van de Zeeburgersluizen te Amsterdam (tegenover de Ouddiemerlaan).

De leiding bij het detailleeren heeft plaats gehad in samenwerking met den aan het Amsterdam-Rijnkanaal verbonden ir. C. L. M. Lambrechtsen van Ritthem.

Schematisch is het veer in fig. 1 aangegeven.

De *railbaan*, lang 111,50 m, wordt gevormd door een constructie, welke in dwarsrichting stijf is en welke is neergelaten op tevoren zoo nauwkeurig mogelijk op de juiste plaats ingeheide en onder water precies op de juiste hoogte afgezaagde houten palen. De constructie is zoodanig gedetailleerd (zie fig. 1, detail A) dat de palen in elke richting een afwijking van de juiste plaats mogen vertoonen van ongeveer 0.20 m. De randen onder de oplegplaten boven de palen dienen voor verstijving en om te voorkomen, dat de paalkoppen op den duur buiten de platen zouden komen.

De constructie is geheel gelascht.

Na het plaatsen wordt de railbaan in de met behulp van ijzeren damwand uitgevoerde haventjes gefixeerd door groenharthouten wiggen (fig. 1, W), welke boven water tegen lostrillen zijn geborgd. De wiggen aan de kopeinden van de railbaan dienen om „kruipen" van de baan tegen te gaan, de andere wiggen strekken tot oplegging van de baan om de er op uitgeoefende dwarse krachten, veroorzaakt door wind op den veerwagen of door stooten van den wagen, op te nemen.

Te allen tijde is de 65 à 70 t wegende railbaan, na verwijdering van de wiggen, voor reparatie of vernieuwing te lichten.

Uit fig. 1 blijkt, dat de *veerwagen* in de bewegingsrichting inderdaad zoo ijl mogelijk is geconstrueerd. Zoo noodig zullen tegen de pooten schuin naar beneden gerichte ijsbrekers worden aangebouwd, welke het ijs zullen oplichten en daardoor breken. De optredende spanning in de portalen is bij maximum belasting (25 t) niet meer dan 300 kg/cm², zulks om te zorgen, dat de wielafstand steeds practisch correspondeert met den railafstand (door het uitbuigen der pooten mag de wielafstand niet hinderlijk grooter worden). Er was geen reden aanwezig om de pooten te „stroomlijnen".

Op elke rail wordt één wiel aangedreven door een Coventry-ketting, welke door een, zich op het platform bevindende, bewegingsinrichting wordt bewogen. De kettingen zijn voorzien van spaninrichtingen, welke zich boven water bevinden. De bewegingsinrichting bestaat uit een lierwerk met clutch, keerkoppeling en versnellingsbak, aangedreven door een Kromhout-Gardner-Dieselmotor van ± 50 pk bij 1200 toeren. De snelheid van bewegen is naar keuze 1.20 m/sec of 0.80 m/sec, zoodat de overtocht, ongestoord, hetzij ongeveer 1½, hetzij 2½ minuut duurt.

De motor (fig. 1, M) drijft tevens een hoogedrukvetpomp aan voor de smering der zich onder water bevindende assen (glijdkussenblokken) en een dynamo (met accu) voor de verlichting en voor een claxon.

Bij weigering van den motor is bediening uit de hand



Fig. 2. De door de N.V. Machinefabriek Hensen te Rotterdam vervaardigde veerwagen, met landelijk verkeer. Bewegingsrichting naar den lezer toe.

mogelijk. Uiteraard is de snelheid dan zeer gering.

De wagen wordt bediend vanuit de voor de bediening bestemde strooken ter weerszijden van de voor het verkeer bestemde baan (plaats der bediening: B. fig. 1).

Wanneer de wagen tegen stormwind in moet rijden, is een grooter adhaesie-gewicht noodig dan normaal. Vandaar, dat de wagen zoodanig is geplaatst, dat de aangedreven wielen door de heerschende stormen zwaarder worden belast dan normaal.

Hoewel de kans op aanvaring zeer gering is, is alle aandacht geschonken aan de gevolgen daarvan. Een aanvaringsstoot in de rijrichting zal slechts ten gevolge hebben, dat er een secundaire beweging bij de normale moet worden gevoegd. Een botsing loodrecht op de rijrichting is gevaarlijker. Zij zal den wagen aan de getroffen zijde oplichten. Vandaar dat de wielflenzen aan den buitenkant zijn geplaatst. Immers kan de wagen dan zijwaarts over de rails schuiven zonder dat iets wordt beschadigd (aan den binnenkant zijn rudimentaire flenzen aangebracht, bestaande uit een schuin vlakje, zie fig. 1, detail A). Om te voorkomen dat de wagen te diep wegzakt, indien hij zoover zijwaarts is geschoven, dat hij op den grond komt te rusten, zijn de baanruimers uitgevoerd in den vorm van lompe voeten. Wederzijds van de rails wordt puin gestort.

Bovendien zijn de pooten, ter vergrooting van de stabiliteit van den veerwagen, zoover uit elkander geplaatst als constructief mogelijk was.

Voorts zijn er evenwijdig aan de kanaalas berghouten aangebracht (zie fig. 2 en 3).

Ter voorkoming van een niet-elastische botsing van den wagen tegen de kopwanden van de haventjes zijn aan elken kopwand twee speciaal geconstrueerde zware treinbuffers aangebracht (merk Ringfeder, fabriek te Uerdingen), welke na indrukking langzaam terugkomen. De plaats der buffers is zoodanig, dat de reactie ongeveer in een vlak werkt, dat door het zwaartepunt van den belasten veerwagen gaat.

Voor het *onderhoud* van het gedeelte van den veerwagen, dat zich blijvend onder water bevindt, kan de $\pm$ 30 t, wegende wagen door een drijvenden bok uit het water worden gelicht, waartoe vier ooren zijn aangebracht.

Het veer in de practijk.

Tot nog toe voldoet het rijdende overzetveer uitstekend: de overzetfrequentie is zeer groot, de snelheid is alleszins voldoende. Van trillen van den wagen is geen sprake. De scheepvaart en het veer hebben geen last van elkander. Het slibvrijhouden van de rails baart geen zorg, ondanks het feit, dat de omstandigheden, waaronder het veer op het oogenblik dienst doet, wat de aanslibbing betreft, abnormaal ongunstig zijn (plaatselijke verdieping van het kanaal, plaatselijke verdubbeling van de breedte van het Merwedekanaal en baggerwerk voor de kanaalverbreeding en -verdieping in de onmiddellijke nabijheid).

De wrijvingsweerstand tusschen rails en wielen blijkt groot te zijn: de wielen hebben nog nimmer geslipt, zelfs niet wanneer plotseling van volle kracht vooruit wordt omgeschakeld op volle kracht achteruit.

Tot nog toe behoefde slechts de prise directe te worden gebruikt.

Aan smeermiddelen en brandstof vordert elke overtocht een uitgave van ongeveer twee cent.

BOEKENNIEUWS.

Dipl. Ing. Karl Wiedemann: **Ausführung von Stollenbauten in neuzeitlicher Technik.** Berlin 1937, We. Ernst & Sohn. 132 blz.; 87 fig. Prijs Ing. 8.40 R.M.

Dit boek beoogt niet een volledig leerboek te zijn omtrent den bouw van gebergtetunnels, doch bevat voornamelijk de weergave van door den schrijver opgedane ervaringen en de daaruit gemaakte gevolgtrekkingen. In het bijzonder is daarbij ingegaan op de machinetechnische zijde van het vraagstuk.

Intusschen wijst de schrijver erop, dat het boek geschreven is van het standpunt van den bouwenden ingenieur, en wel in het bijzonder van den civiel ingenieur, op wiens gebied hij den aanleg van gebergte-tunnels meer acht te liggen dan op dat van mijningenieurs, door welke laatsten tunnelaanleg met geheel andere oogmerken geschiedt.

Als aanvulling van de bekende werken van Lucas, Kommerell, Dolezalek, Randzio e.a., in het bijzonder met betrekking tot detailproblemen, kan dit boek zonder twijfel van nut zijn. Ir. J. P. van Bruggen.

A. Schoklitsch. **Kostenberechnungen im Wasserbau und Grundbau.** (Julius Springer, Wien.) Prijs Geb. 66.— R.M.

Een zwaar omvangrijk boekwerk van 620 bladzijden en, hoewel geschreven door een hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Brünn in het huidige Tsjecho-Slowakije, en uitgegeven in de vroolijke Oostenrijksche hoofdstad, toch door zijn degelijke uitvoerigheid als hoofdindruk gevend het zoo Duitsche „gründlich".

Meer dan 2000 afzonderlijke kostenberekeningen, alle keurig genummerd en overzichtelijk behandeld, waarbij verder wordt gegaan dan de titel van het werk doet vermoeden; immers zijn ook aanleg van waterleidingen, rioleeringen, waterkrachtinstallaties, wegenbouw, staalconstructies, laschtechniek, electrische installaties, enz., onderwerp van behandeling.

Vanzelfsprekend is een dergelijk werk geen literatuur, ook geen studieliteratuur, doch het zou zeer te wenschen zijn dat elk ingenieur of architect, die tot onderdeel van zijn taak het maken van een begrooting heeft (en wie loopt daar vrij van?), de eerste bladzijden, behandelende „Algemeines über Kostenberechnungen" doorlas. Ter toelichting geeft de schrijver daar een aardige en duidelijke, grafisch voorgestelde analyse van een tweetal wel zeer verschillende zaken, nl. van de kosten van een ingeheiden gewapendbeton paal en van een afdekking met graszoden. En hoe eenvoudig dit laatste geval ook schijnt, de kostenanalyse bestaat nog uit 13 posten! Wij kunnen hier niet in detail aanhalen welke percentages voor algemeene bedrijfskosten en winst en risico volgens den schrijver verantwoord zijn; lezing daarvan doet een Hollandsche ondernemer zeker watertanden.

De kostenberekeningen zijn op de bekende wijze alle beeijferd met het aantal arbeidsuren per eenheid van werk, zoodat zij uit te rekenen zijn voor plaatsen met anderen loonstandaard en te toetsen zijn bij gewijzigde arbeidsprestatie van den werkman.

Het is alles wel in scherpe tegenstelling met de hier te lande helaas veelal gebruikelijke begrootingswijze per stuk, per m² of per kubiek, waarbij zoo gemakkelijk posten of factoren worden vergeten en zoowel naar boven als

naar beneden fouten worden gemaakt. Daarom kan een boek als dit, ook al is niet te verwachten dat het op vele schrijftafels gereed ligt, toch op meer dan één wijze nuttig zijn. Vooreerst om aan hen, die, in welk technisch vak ook, hun loopbaan beginnen, te doen beseffen, hoe een begrooting eigenlijk tot stand behoort te komen en vervolgens om hen, die voor het maken van een begrooting met voor hen nieuwe posten staan, behulpzaam te zijn met de tallooze gegevens, die in dit boekwerk zijn verzameld.

In een technische bibliotheek behoort een boek als dit ter beschikking te staan van bezoekers en een veelvuldig naslaan, ter verkrijging van onbekende of toetsing van eigen gegevens, kan medewerken om teleurstelling in verband met begrootingen te voorkomen.

Ir. C. TELLEGEN.

Dr. Ing. WILLY HAACK. **Vergleichende Untersuchungen über die statischen, konstruktiven und raumtechnischen Eigenschaften der verschiedenen deutschen Spundwandsysteme,** V.D.I.-Verlag, Berlin NW 7, 1937.

Beschouwd worden de vier Duitsche systemen, die thans aan de markt zijn, n.l. Hoesch, Klöckner, Krupp en Larssen.

De statische onderzoekingen hadden voornamelijk ten doel de werkzame grootheden I en W voor elk systeem op te sporen. In dit opzicht onderscheiden zich toch de eerste drie profielen door hun vorm van het Larssenprofiel. Deze hebben een Z-vormige doorsnede, het slot bevindt zich in de flens van het profiel, waardoor in een op buiging belasten damwand geen schuifspanning door het slot behoeft te worden opgenomen. Dit wordt, in verband met de neiging van de damplanken om iets te draaien om haar lengteas, belast op horizontalen druk, evenwijdig aan de lengteas van den damwand. Deze kracht kan zonder bezwaar worden opgenomen. Hierdoor gedraagt zich de ingeheide damwand als één geheel: de neutrale lijn valt samen met de as van de geheele doorsnede. De grootheden I en W kunnen daarom op deze as worden betrokken: het zijn de waarden, die in de catalogi worden aangegeven.

Het Larssenprofiel heeft daarentegen als [-profiel het slot in de neutrale lijn, waar de schuifspanning maximaal is. Aangetoond wordt, dat de wrijving in het slot deze schuifspanning niet kan opnemen. Gewoonlijk wordt dit profiel paarsgewijs geheid, waarbij het slot der beide damplanken vooraf met een stempelpers van afstand tot afstand een „deuk" heeft gekregen. Beide planken functionneeren dan als één geheel, maar de neutrale lijn van dit gecombineerde tweetal maakt een hoek met de lengterichting van den wand. Buiging heeft plaats om deze lijn, waardoor I en W aanmerkelijk lager uitvallen dan de catalogusgrootheden, die betrokken zijn op de as van den damwand.

Gemeten werden de doorbuigingen, waaruit door berekening werd gevonden, dat de werkelijke I in % van de cataloguswaarde bedraagt bij:

	Hoesch	Klöckner	Krupp	Larssen
Maximum	98,6	98	99,4	66,3
Minimum	98	96,9	94,8	57,7,

zoodat practisch de eerste drie profielen voor 100% en Larssen voor $^2/_3$ deel in rekening mag worden gebracht.

Spanningsmeting en rechtstreeksche bepaling van W bleven achterwege.

De constructieve beschouwingen hebben vooral betrekking op den vorm en doelmatigheid van het slot in verband met de statische krachtwerking en het heien. Daartoe werd het slot o.a. op trek belast, waarbij Hoesch en Klöckner een ongeveer tweemaal zoo groote kracht konden overbrengen als Krupp en Larssen.

Betreffende het heien van diverse systemen worden, aan de hand van proefheiingen en uitgevoerde werken, tal van behartenswaardige opmerkingen gemaakt, maar schrijver is terecht van meening, dat het verzamelde materiaal nog bij lange na niet voldoende is, om bij een bepaalde bodemgesteldheid met eenige zekerheid een voorspelling te doen, welk profiel en welk heiblok het best zullen voldoen en met hoeveel slagen de planken tot de vereischte diepte kunnen worden gebracht. De keus van het profiel hangt in vele gevallen niet af van de belasting in het touwwerk, doch van de mogelijkheid om de planken tot de gewenschte diepte in te heien. Het aangesneden probleem is derhalve naar schrijvers oordeel nog verre van opgelost.

Desniettemin een lezenswaardig boekje van 59 blz. met talrijke figuren, goeden druk en helderen betoogtrant, al zou een ietsje minder „Gründlichkeit" de leesbaarheid ten goede komen.

Ir. C. FRANX.

P. J. COLIJN en Ir. J. POTMA. **Weg- en Waterbouwkunde.** Deel I: Grondmechanica, grondwerken, fundeeringen, bemalingen, beschoeiingen, keermuren. N.V. Uitg. Mij. „Kosmos" Amsterdam. Prijs *f* 8,75.

Het geheele werk Weg- en Waterbouwkunde zal bestaan uit vijf deelen van ongeveer gelijken omvang en wordt aangediend als studieboek voor middelb. techn. onderwijs. Of het als zoodanig bruikbaar zal zijn, moet worden afgewacht, maar aangezien geen enkele vorm van onderwijs hier te lande het zonder overlading kan stellen en dus ook het M.T.O. niet, is dit gevaar niet denkbeeldig, ondanks de uit het voorwoord blijkende goede bedoelingen van de schrijvers, dat dit nieuwe boek, uit een oogpunt van overlading, in een bestaande behoefte voorziet, zooals de bekende uitdrukking luidt.

Het boek kan echter aan afgestudeerden en andere, in de practijk staande, technici uitstekende diensten bewijzen; deze kunnen stellig daarin veel vinden, dat hun inzicht verdiept en dat hen o.a. in staat zal stellen nog komende vorderingen op waterbouwkundig gebied te doorgronden en te beoordeelen.

Wanneer men Deel I scheidt in een theoretisch en een practisch gedeelte, dan krijgt men wel den indruk, dat het practisch gedeelte eenigszins in de verdrukking is gekomen, maar desondanks moet worden erkend, dat deel I op verdienstelijke wijze is samengesteld; het kenmerkt zich over het algemeen door een evenwichtige behandeling van de onderwerpen t.a.v. hun belang in waterbouwkundig opzicht — dus gepast beknopt en gepast uitvoerig waar zulks nuttig of noodig is.

De hoofdstukken over grondsoorten, grondonderzoek, waterbeweging, grondwater (in welke hoofdstukken een bespreking van het Waterbouwkundig Laboratorium alsmede van de beweging van water onder een damwand en van de verhang-, stroom- en potentiaallijnen in dijken niet zijn vergeten) geven een helder geschreven inleiding omtrent de hoofdzaken, die de waterbouwkunde beheerschen.

Hierna volgt een behandeling van het onderwerp grondmechanica (grond- en waterdruk, berekening van beschoeiingen, damwanden, ankerplaten en ankerpalen, draagvermogen van en drukverdeeling in bouwgrond, draagvermogen van fundeerpalen enz.) — en het moet worden gezegd, dat hier met een eenvoudig gehouden, voor velen begrijpelijke wiskundige behandeling of onderwerpen van fundamenteel belang een helder licht wordt geworpen en al kan men het niet in alle opzichten op ondergeschikte punten met de schrijvers eens zijn, dan moet toch vóór alles worden gewaardeerd het feit, dat dit tot nu toe voor velen ontoegankelijk terrein voor hen is opengesteld.

De grondmechanica is nog jong en daarom kan niet worden verwacht, dat allerlei vraagstukken op dit gebied voor goed zijn opgelost. De behandeling b.v. van een in grond ingeklemden paal, door de schrijvers in navolging van BRENNECKE-LOHMEYER gegeven, is niet heelemaal zonder bedenking te aanvaarden — maar dergelijke bij-

komstigheden mogen geen invloed hebben op de waardeering van de algemeene lijn, die op origineele wijze is gevolgd.

Na dit hoofdzakelijk theoretisch gedeelte volgt het practische, ofschoon ook dit nog een belangrijke theoretische beschouwing omtrent bronbemaling bevat.

Methodisch worden behandeld de rijke verscheidenheid van middelen voor ontgraven en vervoeren van grond; daarna wordt besproken het uitvoeren van grondwerken, waarbij aan de moderne stampwerktuigen behoorlijk aandacht wordt geschonken.

Op grondwerken volgen uit den aard der zaak: fundeeringen en het spreekt vanzelf, dat aan de bespreking van palen en damplanken, waarover men vroeger spoedig was uitgepraat, veel ruimte is toegemeten. De uitbreiding van het vroeger alles beheerschende hout tot hout — gew. beton — staal dwingt daartoe. Hetzelfde geldt voor heien en heiwerktuigen, bemaling, pompen (bronbemaling wordt zoowel van den theoretischen als van den practischen kant terecht gepast uitvoerig behandeld).

De rest van het boek (80 bladz.) wordt ingenomen door de onderwerpen: fundeeringsconstructies, beschoeiingen, keer-, wal- en kademuren. Alleen op ondergeschikte punten zouden hier opmerkingen kunnen worden gemaakt, maar de geheele behandeling staat op zoodanig peil, dat kritiek gemakkelijk het karakter van vitterij zou aannemen.

De eindindruk uit algemeen waterbouwkundig oogpunt is: een goed boek met duidelijke figuren, door de uitgeefster op onbekrompen wijze verzorgd.

Ir. A. W. C. Dwars.



Fig. 1. Zuidgevel, met den terrasbouw.

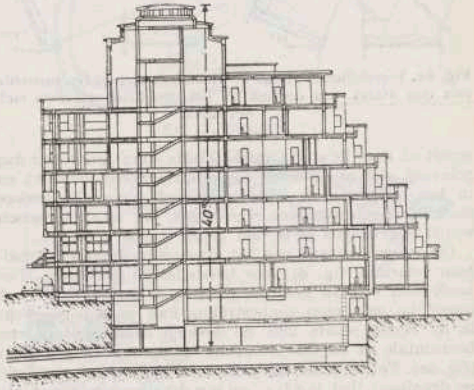


Fig. 2. Verticale doorsnede in de as van het gebouw.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN.

Sanatorium voor zonnetherapie te Vallauris (bij Cannes).

In *La Technique des Travaux* van Mei 1937 wordt een beschrijving aangetroffen van het sanatorium voor zonnetherapie, met staatshulp gesticht te Vallauris bij Cannes (Zee-Alpen), door het Institut français d'Actinologie.

Het sanatorium is in hoofdzaak bestemd voor lijders aan beenderen- en gewrichtstuberculose, niet voor longtuberculose en is op een beboschten heuvel, 280 m hoog, gelegen (fig. 1). De ziekenzalen zijn alle aan de zuidzijde van het sanatorium aangebracht. De zuidgevel is bovendien trapvormig in verticale doorsnede (zie fig. 2); elke volgende verdieping is ongeveer 2.80 m ten opzichte van de vorige teruggetrokken. Op die manier heeft men voor de ziekenzalen terrassen kunnen maken, waarop de bedden naar buiten gerold kunnen worden, zoodat de zieken op alle verdiepingen evenveel van de zon kunnen profiteeren.

In hoofdzaak bestaat het sanatorium uit drie deelen:

1e. Het lazaret, waar de patiënten bij aankomst ter observatie worden opgenomen. Het is een gebouw zonder verdiepingen.

2e. Het centrale deel van het gebouw, waarin de medische diensten zijn gevestigd, zooals laboratoria en operatiezalen. Dit deel wordt bekroond door het drinkwaterreservoir, dat op fig. 1 duidelijk is te onderkennen. Op de hoogste verdieping is de ambtswoning van den directeur gevestigd.

3e. Het eigenlijke sanatorium, met de reeds beschreven ziekenzalen aan de zuidzijde en de dienstruimten daarachter. Hiervoor is door den terrasvormigen opbouw op de hoogere verdiepingen steeds minder ruimte uitgetrokken. Aan dezen kant van het gebouw zijn ook de 4 lift- en trappenhuizen, waarbij een zestal brancardliften. De twee kelderverdiepingen bevatten onder meer een machinekamer en de inrichtingen voor de klimaatregeling en verder vergaarbakken voor regenwater. Er

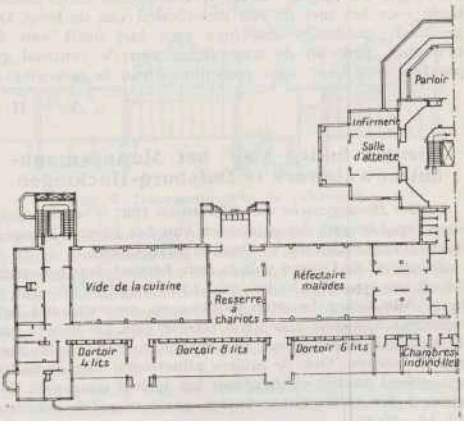


Fig. 3. Plattegrond der eerste verdieping.

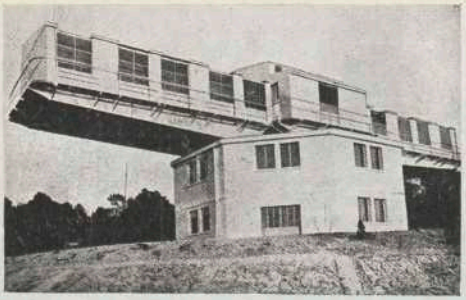


Fig. 4. Draaibaar solarium.

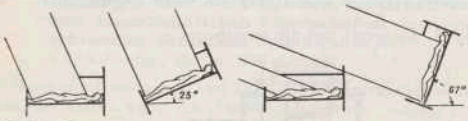


Fig. 4a. Verschillende standen, waarin de zieken ten opzichte van den stand van de zon in het draaibaar solarium zich bevinden.

wordt nl. door de stad Cannes slechts 30 m³ water per dag geleverd, dat alleen voor consumptie wordt gebruikt en in het hoogreservoir wordt bewaard. Voor alle andere doeleinden gebruikt men regenwater, dat op de terrassen wordt opgevangen en in den kelder wordt geborgen.

Op eenigen afstand van het sanatorium staat een draaibaar solarium (fig. 4) voor herstellende patienten. Hier heeft men er voor gezorgd, dat aan de zieken steeds het mogelijke maximum zonbestraling kan worden gegeven: in de eerste plaats zijn de bedden draaibaar om een horizontale as en dus loodrecht op de stralen te stellen (fig. 4a). Verder is het geheele solarium om een verticale as draaibaar, het is a.h.w. op een draaibrug gebouwd. De patienten worden op deze wijze voortdurend loodrecht bestraald. De „pijler" bevat dienstruimten en de machinerie voor het met de zon meedraaien van de brug. Dit geschiedt zoodanig, dat men geen last heeft van de beweging. Ook bij de aansluiting van de centraal geplaatste trap heeft men geen hinder van de beweging.

V. v. H.

Nieuwe hallen voor het Mannesmann-buizenwalswerk te Duisburg-Huckingen.

In *Der Bauingenieur* van 22 Januari 1937 is een beschrijving gepubliceerd der gebouwen van het nieuwe Mannesmann-buizenwalswerk te Duisburg-Huckingen.

Zooals uit de figuren valt te zien, bestaat deze constructie uit een twaalftal hallen, 26—35 m breed en 60—180 m lang. Alle hallen bezitten loopkranen, waarvan het hefvermogen afwisselt van 5 ton tot 100 ton. De hoogte van de hallen is verschillend, in verband met de hefhoogten van de kranen. Ook de andere afmetingen van de hallen zijn geheel aan de eischen van het bedrijf aangepast. De afstand der steunpunten is zoo groot mogelijk gekozen, n.l. 15—30 m.

Het meest belangwekkende van de opgave was het vaststellen van den dakvorm. De oppervlakte van de bovenlichten moest 40% worden van de vloeroppervlakte; verder was er, met het oog op de groote hoeveelheden vrijkomende warmte, een goede ventilatie noodig. Het probleem werd nog moeilijker door de aanwezigheid van een Thomasstaalwerk in de onmiddellijke nabijheid. De uitlaatgassen van de convertors bevatten n.l. een groote

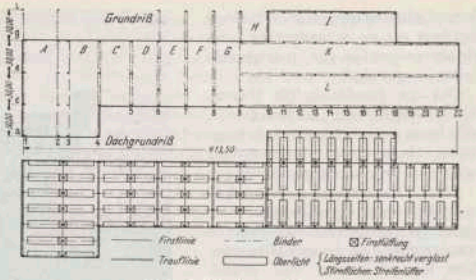


Fig. 5. Plattegronden.

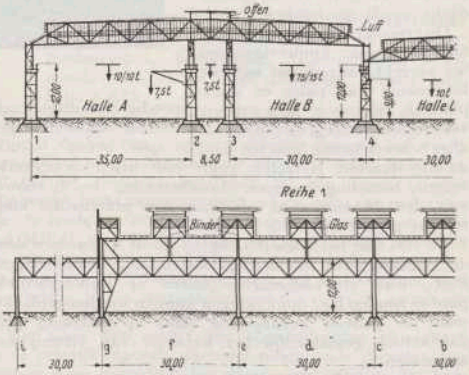


Fig. 6a. Doorsneden.

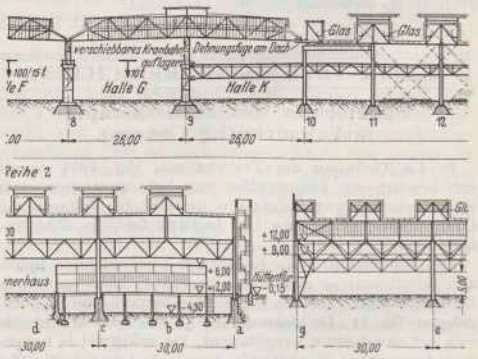


Fig. 6b. Doorsneden.

hoeveelheid asch, waarmede de omgeving van het staalwerk bedekt raakt, en dientengevolge zouden hellende glasvlakken reeds in enkele uren ondoorschijnend worden, zoodat men verticale glasvlakken heeft gekozen. Bovendien zijn er speciale inrichtingen om deze glasvlakken vaak en goed te kunnen schoonmaken.

In de tweede plaats had de voortdurende aschregen invloed op de keuze van de dakbedekking. De groote hoeveelheden asch moeten in kruiwagens worden geschept en zoo weggebracht naar stortkokers.

Men is aldus gekomen tot de volgende dakconstructie: de 7.50 m breede bovenlichten staan dwars op de lengterichting van de hallen. De spanten zijn geplaatst in het midden van de lichtkappen. De spantafstand is, in verband met den steunpuntsafstand, 15 m. De gordingen, op afstanden van 4.40 m, liggen dus ter hoogte van den

onderrand. Om den bovenrand te steunen, heeft men dezen door schuine staven met de gordingen verbonden, waardoor tevens wordt bereikt, dat de vrije overspanning der gordingen wordt verminderd. De dakbedekking bestaat uit een 6 mm dikke plaat op sparren op afstanden van 1.25 m. De platen zijn aan de bovenzijde met asfalt bestreken en aan den onderkant met menie.

Om het aantal dakgoten te verminderen, zijn steeds twee hallen onder één dak vereenigd, zoodat de spanten op drie steunpunten liggen. Deze spanten rusten gedeeltelijk op de kolommen, gedeeltelijk op draagliggers, welke soms tevens kraanbaanliggers zijn.

In de lichtkappen treft men de loopgangen om de ruiten schoon te houden. Die ruiten zijn voor een deel met stopverf vastgezet en zijn overigens op Wema-glasroeden bevestigd. Men kan nu deze twee bouwwijzen onder gelijke omstandigheden vergelijken.

De ventilatie wordt verkregen door in het midden van de lichtkappen het dak 1.30 m hooger te leggen; bovendien zijn aan de kopvlakken jalouzieën gemaakt.

Ongeveer in het midden van het gebouw, bij de scheiding tusschen de langs- en dwarshallen, is een uitzetvoeg in de dakconstructie en de kraanbanen geconstrueerd.

Ten slotte worde opgemerkt, dat er vanaf den beginne op latere uitbreiding is gerekend. Zoo zijn er aan sommige dakranden halve lichtkappen gemaakt.

De 8750 t zware staalconstructie werd in een half jaar opgesteld.

V. v. H.

Markt te Dusseldorp.

Deze Rijn-stad is een van de jongste der groote bevolkingscentra van Duitschland, zooals blijkt uit de toename van het aantal inwoners, namelijk van 24.000 in 1820 tot 514.500 in 1936. Zij is gegroeid van een oord, dat door de omstreken gemakkelijk van het noodige kon worden voorzien, tot een stad, welker verzorging met levensbehoeften afhankelijk is van een geregelden aanvoer uit een enorm gebied.

Als marktterreinen dienden tot het begin van deze eeuw verschillende stadspleinen, daarna de „Rheinuferstrasze". Echter ondervond het verkeer hoe langer hoe meer overlast, ook door het gebrek aan goede parkeergelegenheid bij de markt. Voor deze zelf was het ontbreken van een goede spoorwegaansluiting een bezwaar. De goederen moesten òf op het hoofdstation-Dusseldorf op vrachtauto's worden overgeladen òf via de havensporen worden vervoerd. Dit laatste is echter bij hoog water onmogelijk. Verder leverde ook de opslag der goederen moeilijkheden. Dit alles deed de prijzen hooger zijn dan strikt noodig, terwijl de stad hygiënisch en aesthetisch er niet op vooruit ging.

In den aanvang van 1934 werd het vraagstuk in studie genomen, waar het nieuwe marktterrein gevestigd moest worden. In het bijgaande kaartje (fig. 7) zijn door de letters A tot en met G de plaatsen aangeduid, waarop men het oog vestigde, doch die om verschillende redenen werden afgekeurd. Zoo moest bij A de spoorwegaansluiting met een 80 m lange tunnel onder de hoofdbaan worden gevoerd, daar deze zuidelijk ligt en de goederensporen noordelijk zijn gestuurd. Verder deden zich bezwaren voor tengevolge der moeilijke ontwatering en van den grondaankoop. Gelijksoortige bedenkingen golden ook voor de andere plaatsen.

Ten slotte heeft men een terrein gekozen ten noorden van de stad (zie fig. 7). De verkeersmogelijkheden waren gunstig; het terrein was niet versnipperd over een groot aantal eigenaren, maar in één hand. Zelfs bleek het mogelijk dit terrein, zoowel per spoor als per snelverkeersweg gemakkelijk te bereiken, van 100.000 m² tot 300.000 m² uit te breiden.

Een marktgebouw werd opgericht, bestaande uit 6 evenwijdige hallen van 10,30 m bij 58,08 m met 5 overdekte tusschenstraten van 11,20 m breedte. Deze straten zijn door groote deuren af te sluiten. In elk der hallen treft men op den beganen grond 16 stands aan van 30 m², die echter

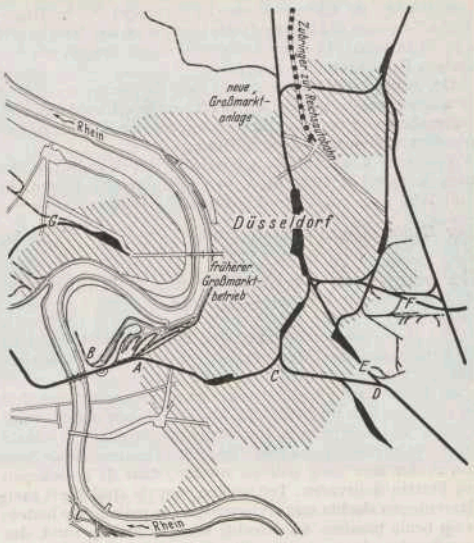


Fig. 7. Situatie.

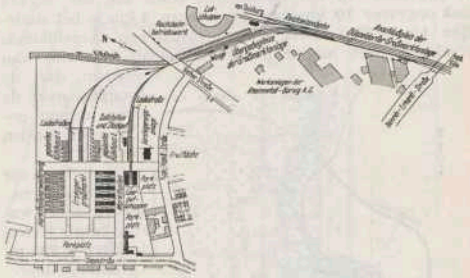


Fig. 8. Plattegrond.

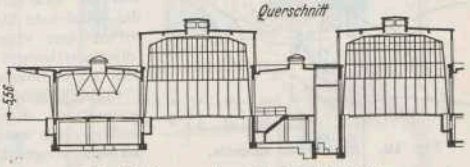


Fig. 9. Doorsnede over de gebouwen.

tot grootere stands zijn te vereenigen. Elke stand heeft een kleine kantoorruimte. Verder is er onder elke hal een kelderverdieping, waarin men zoowel met trappen als per lift kan afdalen. Bovendien is in elke stand nog een vloerluik aanwezig ter verbinding met de kelderruimte. Er is gezorgd voor voldoende dag- en nachtverlichting van beide verdiepingen, electrische aansluiting, gas- en waterleiding en ventilatie.

De overdekking van de marktstraten wordt gedragen door tweescharnierramen op 6 m h.o.h., opgelegd op de keldermuren.

Behalve deze hallen, stichtte men nog eenige andere gebouwen t.w. goederenloodsen bij de spoorwegaansluiting, administratievertrekken en een restaurant. De gebouwen zijn onderling door straten verbonden, terwijl het overblijvende deel van het terrein voor parkeerterrein is bestemd.

In de bijgaande situatie (fig. 8) ziet men de toevoerwegen: het gewone verkeer wordt naar het marktterrein

geleid langs de Ulmenstrasze (25 m breed) en de Hugo-Viehoff-Strasze (22 m breed). De straten op het terrein zelf zijn 25 m breed. De marktspoorweg wordt bereikt via het station Dusseldorf-Derendorf.

De verplaatsing van de markt naar de nieuwe inrichting is zonder moeite gegaan en heeft zoo goed voldaan, dat binnenkort een tweede zestal hallen noodig is. Ook zijn er plannen voor een tweetal koelhuizen.

Ten slotte kan worden medegedeeld, dat de markt, welke men in October 1935 heeft begonnen aan te leggen, in Juli 1936 in gebruik werd genomen.

Der Bauingenieur, 3 Maart 1937. V. v. H.

De brug over de Oder in den Rijksautoweg Berlin-Stettin.

Het tracé van den rijksautoweg Berlijn—Stettin kon bij Stettin, waar de Oder gekruist moet worden, op twee manieren gelegd worden, nl. noordelijk of zuidelijk van de stad. Beide tracé's hadden voor- en nadeelen: ten noorden van Stettin kon men de Oder kruisen op een plaats, waar er maar één rivierarm is, ten zuiden moest men ten minste twee Oderarmen passeeren (fig. 10). De noordelijke brug zou echter zeer hoog moeten worden, daar de zeeschepen tot Stettin doorvaren. Ten zuiden van de stad heeft men daarentegen slechts met rivierschepen te maken. De bodem is op beide plaatsen zeer slecht: veen en klei op zand, dat op sommige plaatsen dieper ligt dan 20 m, dus zooals vaak in ons land. In het noordelijke tracé zou dit slechte stuk ongeveer 10 km lang zijn, tegen 4 km in het zuidelijke tracé. Ten slotte heeft men na een vergelijkende berekening het laatste gekozen. Daarbij was ook van gewicht, dat de bruggen over de twee armen geheel gelijk konden worden.

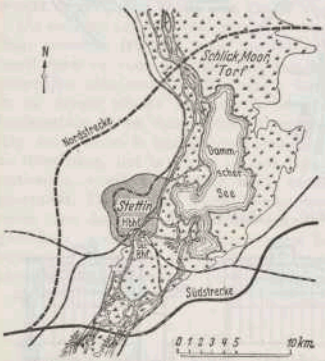


Fig. 10. Algemeene situatie.

De eischen voor waterafvoer en scheepvaart waren: totale rivierbreedte ± 225 m, grootste doorvaartwijdte ± 100 m, waarvan de middenste 20 m met een vrije doorvaarthoogte van 12 m boven middelbaren waterstand. Een andere eisch was: zooveel mogelijk moest de brug aangepast worden aan het zeer vlakke Oderlandschap.

Er zijn twee ontwerpen uitgewerkt namelijk:

1. Een tweetal vakwerkbruggen voor enkel verkeer met laag gelegen rijvlak;
2. Een brug met twee verkeersbanen met 8 plaatstalen Gerberhoofdliggers, uiteraard onder het rijvlak.

Het laatste ontwerp is ten slotte gekozen, zij het in een iets gewijzigden vorm. De onderrand, die gebogen was ontworpen, werd recht uitgevoerd, met het oog op het landschap. Voor het oog is nu de liggerhoogte over de geheele lengte gelijk, afgezien van de verhoogingen bij de middensteunpunten. In werkelijkheid heeft de bovenrand, in verband met het wegprofiel, een kromming met een straal van 10 000 m.

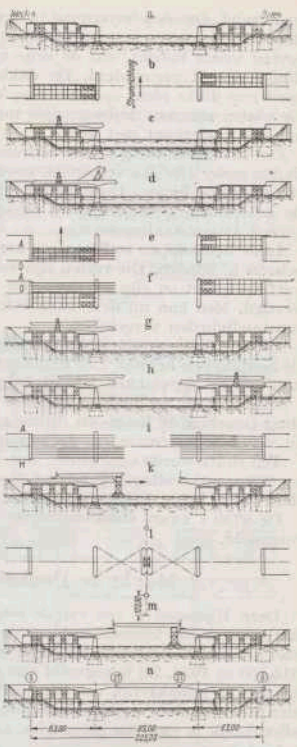


Fig. 12. Montage overzicht.

De hoofdafmetingen van de brug vindt men in fig. 11. De afstand tusschen de twee middenste hoofdliggers is 3,30 m en tusschen de overige hoofdliggers 2,90 m. De middenstrook wordt door het verkeer slechts bij uitzondering belast, zoodat de grootere afstand hier geen bezwaar is. De dwarsdragers zijn doorgaande liggers, scharnierend op de hoofdliggers opgelegd. Om het eigengewicht van de brug te beperken, volgt de bovenrand de tonrondte van den weg. De rijweg bestaat uit een betonplaat op bukkelplaten, bevestigd op gewalste langsdragers, 1,50 m h. o. h. Op afstanden van 6,00 m zijn de hoofdliggers tegen elkaar verstijfd door dwarsverbanden. Er is slechts één windverband, daar de bukkelplaten de taak van het bovenwindverband

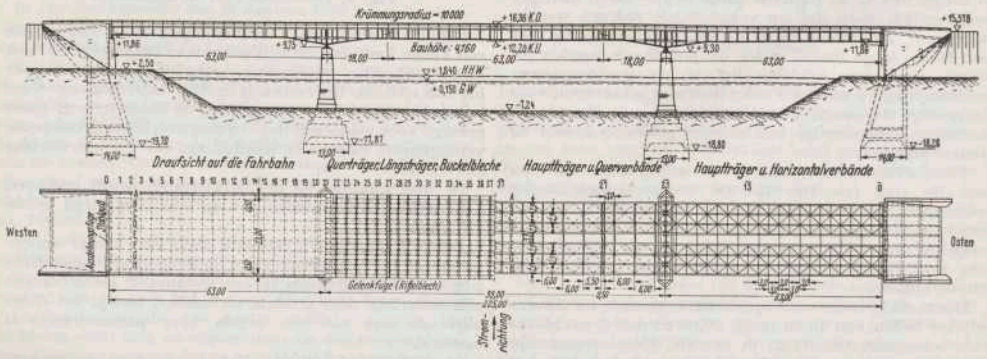


Fig. 11. Plattegrond en langsdoorsnede.

overnemen. De totale breedte binnen de leuningen is 24,00 m, nl. 23,00 m rijweg en 2 × 0,50 m voetpad.

De montage geschiedde met behulp van een houten steiger bij elke zijopening, ter breedte van de halve brug. Daarop zijn eerst 4 hoofdliggers van de zijoverspanning gemonteerd, die daarna zijdelings zijn verschoven. De steiger kwam dus weer vrij voor het volgende viertal. Deze vormden dan weer den montagevloer voor de middenoverspanningen. Met behulp van een drijvende ondersteuning heeft men deze middenoverspanningen twee aan twee in lengterichting verschoven en daarna op de scharnieren laten zakken. Een en ander is te zien in fig. 12, waarin het montage-verloop schematisch is aangegeven.

Der Bauingenieur van 8 en 21 Mei 1937. V. v. H.

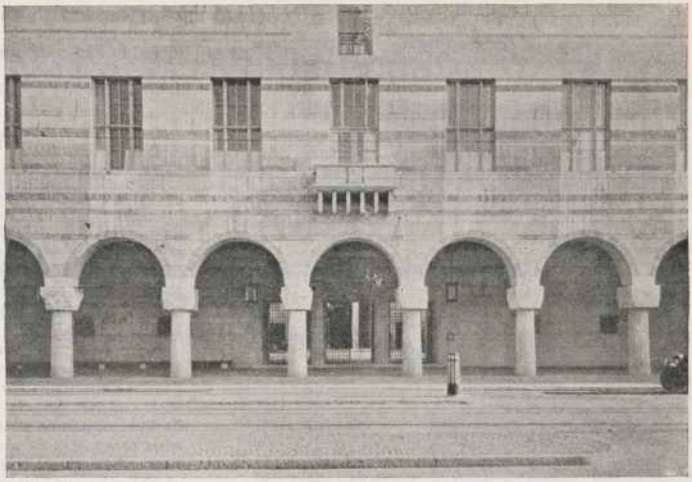


Fig. 13. Gedeelte van den voorgevel.

Het nieuwe museum te Basel.

In de *Schweizerische Bauzeitung* nos. 4, 5 en 26 van dit jaar treffen wij een technische beschrijving aan van dit belangrijke museum, dat in 1936 geopend is.

Architect van het gebouw was Rud. Christ (Basel), medewerker: Prof. P. Bonatz (Stuttgart).

Gelijk met groote bouwwerken veelal het geval is, zoo heeft ook dit gebouw een langdurige vóórgeschiedenis moeten doormaken. Met de plannen is men 30 jaar bezig geweest en 4 prijsvragen zijn daarvoor uitgeschreven.

Het voor het gebouw bestemde terrein was niet bijzonder gunstig gelegen, nl. op een hoek, waar straten elkaar scheefhoekig kruisen. Van dien scheeven hoek heeft de architect zich niet veel aangetrokken; hij heeft de hoofdas van het museum (lang ongeveer 100 m) loodrecht op de voornaamste straat (St. Albangraben) gesteld en daarop een symmetrischen bouw (breed ± 50 m) ontworpen.

Het gebouw omsluit twee binnenplaatsen, een groote en een kleine. Van de St. Albangraben komend, kruist men eerst een 7 m breeden arcaden-bouw; daarna doorschrijdt men de groote binnenplaats en eerst aan het einde van deze is de feitelijke ingang van het museum. De bedoeling hiervan is, dat het publiek, dat uit het drukke stadsgewoel komt, door de stille binnenplaats in de juiste stemming wordt gebracht om kunst te genieten.

De indeeling van het gebouw is zeer overzichtelijk en alle ruimten verkrijgen volop dagverlichting, hetzij door zijlicht, hetzij door bovenlicht. Er is wel kunstverlichting aangebracht, maar die is niet voor de bezichtiging van schilderijen bedoeld.

Het museum is niet wat men noemt een „modern" gebouw; volgens de eigen woorden van den architect is het „kein modisches Gebilde für interessante Zeitschriften."

De gevels zijn vlak zonder uit- of inspringende gedeelten. De buitenmuren zijn zeer dik (90 cm) en samengesteld uit verschillende soorten lichtgekleurde Zwitsersche kalksteen, afgewisseld door horizontale banden van iets donkerder graniet. Achter de natuursteen zijn spouwen voor warmte- en vochtinstallatie; daarachter zijn de wanden van baksteen. Overigens is veel gebruik gemaakt van gewapend beton.

Prof. Dr. M. Ritter (Zürich) verrichtte wetenschappelijke waarnemingen ten aanzien van mogelijke trillingen in het gebouw ten gevolge van het straatverkeer. Echter bleken de zware muren en dito fundamenten in staat om

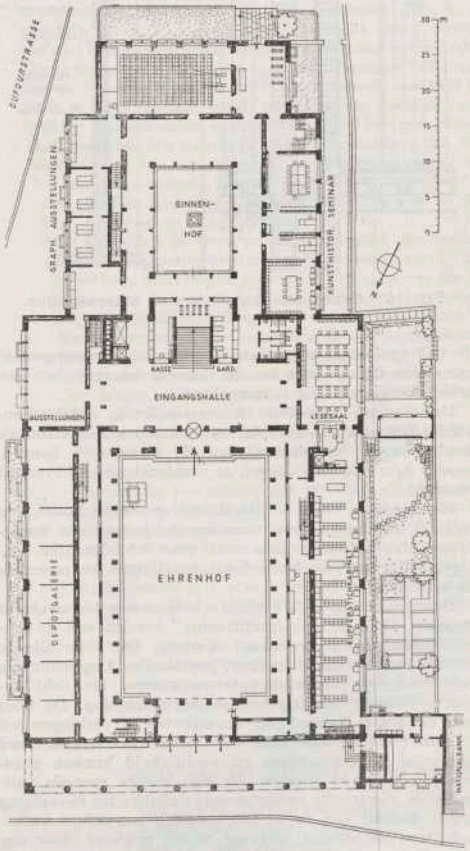


Fig. 14. Plattegrond.

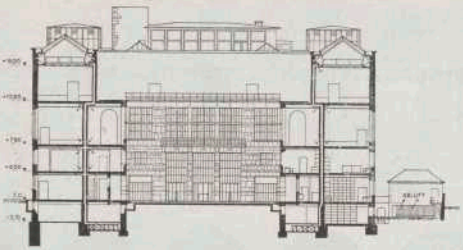


Fig. 15. Dwarsdoorsnede.

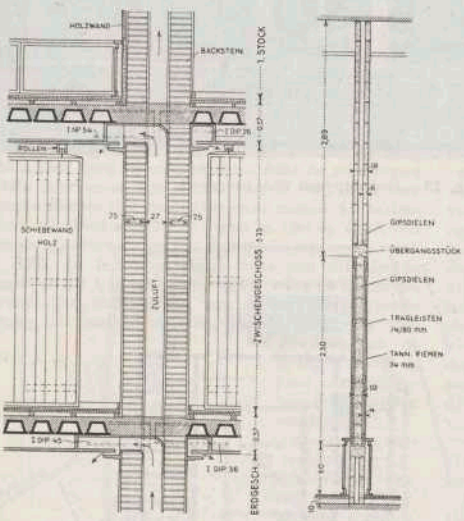


Fig. 16 Constructie der vloeren en binnenwanden.

die trillingen tegen te houden. De vloeren zijn samengesteld uit stalen balken met breede flenzen, waartusschen een holle steenconstructie is aangebracht.

De wanden tusschen de verschillende schilderijenkabinetten zijn van gipsplaten, voorzien van horizontale houten regels ter plaatse, waar de schilderijen hangen, zoodat deze ook direct tegen de wanden kunnen bevestigd worden.

Het museum bevat schilderkunst, grafische kunst, een leeszaal, bewaarplaatsen voor kunstobjecten, een kunsthistorische afdeeling, een zaal voor voordrachten, gelegenheid voor wisselende tentoonstellingen en meerdere dienstruimten.

De verwarming en de ventilatie hebben speciale aandacht genoten. Door de „air-conditioning" konden ook de tentoonstellingszalen verwarmd worden. De verschillende dienst- en directie-vertrekken, portalen en trappenhuizen zijn voorzien van warmwater-radiatoren. De licht-lantaarns hebben een lagedruk-stoomverwarming. De voor een en ander benoodigde warmte wordt verkregen uit 7 Sulzer-ketels met tezamen 310,60 m² verwarmend oppervlak. Temperaturen en vochtigheid kunnen automatisch geregeld worden. Er zijn voorts speciale, uitgebreide, electrische zwakstroominstallaties ter beveiliging tegen diefstal van de in het museum aanwezige kunstschatten; de stroom hiervoor wordt geleverd door een 24 volt-batterij. De schilderijen zijn in 12 groepen verdeeld. Ieder beschermd schilderij verkrijgt één, eventueel twee beveiligingscontacten, die het afhaken daarvan, of het uitsnijden van het doek aan een centralen post meldt, terwijl in dat geval alarmschellen in het geheele gebouw in werking gebracht worden. Op dezelfde wijze zijn 84 deuren 's nachts beveiligd.

G. J. M.

Theems-Stuw.

Een tweetal jaren geleden werden onder een ietwat uitvoeriger titel [1]) de voordeelen uiteengezet van een plan tot afdamming van de Theems bij Woolwich, waaraan de naam van onzen landgenoot ir. J. H. O. Bunge te Londen sterk verbonden is. Het doel van het project was om van de huidige rivier met eb en vloed benevens de vele getijdokken, te komen tot één groot havenbassin met constant peil.

Deze aangelegenheid werd onlangs in het House of Lords behandeld.

Namens de voorstanders, werd bij monde van Graaf Dudley, Voorzitter van de Parlementaire Wetenschappelijke Commissie, aangedrongen op een Regeeringsonderzoek van het geheele vraagstuk, dat bij de afsluiting van de Theems aan de orde komt. Een der andere voorstanders wees er op, dat de plannen worden tegengewerkt door de Port of London Authority, omdat vele leden van deze organisatie particuliere belangen bezitten bij behoud van den tegenwoordigen onbevredigenden toestand.

Namens de Port of London Authority wees het lid Lord Ritchie deze beschuldiging af. Hij herinnerde er aan, dat sinds 1790 telkens dergelijke ideeën waren naar voren gebracht, welke alle òf afgemaakt, òf doodgezwegen zijn. Hij hoopte op herhaling hiervan. De Authority doet alles wat in haar macht is, om den tegenwoordigen toestand zoo goed mogelijk te laten zijn, maar niemand kan helpen, dat Londen iederen dag 1.270.000 m³ rioolwater op de Theems loost, hetgeen door het getij de rivier op- en afgevoerd wordt. Volgens de tegenstanders van het plan zou deze toestand door de afdamming eerder verergeren dan verbeteren, wijl het verontreinigde water van vele kleine zijrivieren boven den dam langen tijd zou worden opgehouden, terwijl de verontreiniging van het water beneden den dam, waarop de bovengenoemde enorme hoeveelheid Londensch rioolvocht wordt geloosd, nog grooter zou worden.

Voorts werd gewezen op de moeilijkheden voor de scheepvaart. In het voorafgaande jaar passeerden 43.000 groote en 463.000 kleine vaartuigen de plek, waar de stuw is ontworpen. Het zou een absolute onmogelijkheid zijn die scheepvaart, welke zich bovendien onregelmatig aanmeldt, vooral na mist, behoorlijk te verwerken in de zes ontworpen schutsluizen. Dit reeds maakt het geheele plan onuitvoerbaar.

Graaf Van Erne sprak daarna namens de Regeering, er op wijzend, dat noch de Port of London Authority, die de geheele verantwoordelijkheid van de haven draagt, noch de leidende scheepvaart- en handelskringen, over den huidigen toestand geklaagd hebben.

Graaf Dudley eindigde met een protest. De debatten waren precies geloopen, zooals hij zich dit had voorgesteld. Het was volkomen duidelijk, dat de Port of Londen Authority terzake de Regeering had aangegeven, in welken geest het best kon worden geantwoord en tevens, zooals hij het tot groot vermaak van de vergadering uitdrukte, dat de Authority ook ditmaal de Regeering „volkomen in haar zak had". Onder deze omstandigheden zou hij niet op stemming aandringen, hij hoopte evenwel, dat de Port of London Authority nu zou hebben ingezien, dat het plan zeer veel voorstanders had en dat in elk geval een Regeeringsonderzoek niet veel langer zou kunnen worden tegengehouden. Pogingen om dit onderzoek te verkrijgen, zullen onvermoeid worden voortgezet. Spreker eindigde niettemin met intrekking van zijn motie.

Ongetwijfeld en terecht zullen ir. Bunge en de zijnen niet versagen.

J. H.

[1]) Zie *De Ingenieur* 1935, no. 17, blz. B. 70.