

Originele tekst

*Vertaalde tekst, met behulp van Google Translate en DeepL,
redactie Huub Van der Steld*

**LE NOUVEAU PONT-ROUTE
DE KAMPENHOUT
SUR LE CANAL DE LOUVAIN A MALINES**

**DE NIEUWE VERKEERSBRUG
VAN KAMPENHOUT
OVER HET KANAAL VAN LEUVEN NAAR MECHELEN**

PAR

DOOR

Emile CLAEYS,
Ingénieur en chef-directeur, **Léon-Joseph GORIS,**
Ingénieur principal des Ponts et Chaussées

Emile CLAEYS,
Hoofdingenieur-directeur, **Léon-Joseph GORIS,**
Hoofdingenieur van Bruggen en Wegen

EXTRAIT DES
ANNALES DES TRAVAUX PUBLIQUES DE BELGIQUE
Décembre 1944•
BRUXELLES

UITTREKSEL UIT DE
ANNALEN VAN DE OPENBARE WERKEN VAN BELGIË
December 1944•
BRUSSEL

GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Editeur
21, rue de la Limite

GOEMAERE, Koninklijke Drukkerij, Uitgeverij
Grensstraat 21

1944

1944

Le nouveau pont-route de Kampenhout sur le canal de Louvain à Malines,

Emile CLAEYS, Ingénieur en Chef-Directeur,
Léon-Joseph GORIS, Ingénieur principal des Ponts et Chaussées.

Quelques jours avant l'occupation du pays — exactement le 11 mai 1940 — nous eûmes l'occasion de présenter un avant-projet sommaire, en vue du remplacement par un pont fixe du pont tournant établi sous la route de Louvain à Malines, sur le canal qui relie ces deux mêmes villes.

La situation à la traversée du canal était des plus précaires et le passage en cet endroit constituait un point névralgique pour la circulation. Le pont tournant existant en cet endroit avait été établi par la SNCV (Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux) lors de la construction de la ligne ferrée Bruxelles-Haacht. Il avait été remis ensuite à la Ville de Louvain (propriétaire du canal) et cette dernière assurait la manœuvre du pont moyennant une rétribution annuelle qui lui était allouée par la SNCV.

Ce pont était étriqué. La voie carrossable n'avait que 2 m50 de largeur, alors que le pont devait livrer passage à la voie ferrée vicinale, à la route de l'Etat — très importante — de Louvain à Malines et à la route provinciale de Bruxelles à Haacht. Lorsque l'on tient note de ce que la voie ferrée vicinale avait été électrifiée ces dernières années et était desservie toutes les vingt minutes, par un train électrique, l'on se rend aisément compte de la sujétion que devait créer l'existence de cet ouvrage étriqué et suranné (voir fig. 1 ci-après).

Il faut y ajouter que la route provinciale abordait normalement la route de l'Etat et que le passage sur celle-ci comportait une double traversée à niveau avec le chemin de fer vicinal.

De nieuwe verkeersbrug van Kampenhout over het kanaal van Leuven naar Mechelen

Emile CLAEYS, hoofdingenieur-directeur,
Léon-Joseph GORIS, hoofd ingenieur van Bruggen en Wegen

Enkele dagen voor de bezetting van het land - op 11 mei 1940 om precies te zijn - hadden wij de gelegenheid om een voorontwerp in te dienen voor de vervanging van de draaibrug op de weg Leuven-Mechelen door een vaste brug over het kanaal, dat deze twee steden verbindt.

De verkeerssituatie bij het oversteken van het kanaal was zeer ingewikkeld, want de doorgang op deze plek vormde een knooppunt voor het verkeer. De bestaande draaibrug was door de NMVB ("Nationale Maatschappij van Buurtspoorwegen") gebouwd tijdens de aanleg van de tramlijn Brussel-Haacht. Vervolgens werd deze overgedragen aan de stad Leuven, die eigenaar van het kanaal is en deze laatste zorgde voor de uitbating van de brug in ruil voor een jaarlijkse vergoeding van de NMVB.

Deze brug was smal. De rijbaan was slechts 2,50 m breed, terwijl de brug moest dienen voor de doorgang voor de lokale tramlijn, de heel belangrijke rijksweg van Leuven naar Mechelen en de provinciale weg van Brussel naar Haacht. Wanneer men bedenkt dat de tramlijn de laatste jaren geëlektrificeerd was en er elke twintig minuten een elektrische tram voorbijkwam, begrijpt men gemakkelijk de problemen, die het bestaan van dit smalle en verouderde bouwwerk veroorzaakte. (zie afbeelding 1 hieronder).

Hieraan moet worden toegevoegd dat de provinciale weg normaal gesproken de rijksweg kruiste en dat de doorgang van deze ook nog een dubbele kruising met de buurtspoorweg omvatte.

Quand on tient compte, pour le surplus, du fait que le canal était emprunté avant la guerre par 50 bateaux en moyenne par jour, l'on se représente aisément la nuisance que devait constituer le dit ouvrage.

Depuis plusieurs années avant la guerre, de multiples réclamations étaient parvenues auprès de l'Administration des Ponts et Chaussées au sujet du danger que comportait la situation définie ci-dessus et en 1929 déjà fut tenue à Kampenhout une réunion en vue de déterminer les mesures de protection à prendre pour le passage sur le pont tournant.

A cette réunion assistaient des délégués du Ministère des Chemins de fer, de l'Administration des Ponts et Chaussées, de la SNCV ainsi que M. de Meuse, Président de la Commission du Tourisme du Royal Automobile Club de Bruxelles, et M. Stobbelaers, membre dirigeant du Royal Automobile Club à Bruxelles.

Als we dan nog rekening houden met het feit dat het kanaal voor de oorlog door gemiddeld 50 boten per dag werd gebruikt, kan men zich voorstellen hoeveel overlast dat bouwwerk moet hebben veroorzaakt.

Al enkele jaren voor de oorlog waren er talrijke klachten bij het Bestuur van Bruggen en Wegen over het gevaar van de hierboven omschreven toestand ingediend en al in 1929 vond al een bijeenkomst plaats in Kampenhout om te bepalen welke beschermende maatregelen voor de doorgang over de draaibrug moesten worden genomen.

Deze vergadering werd bijgewoond door afgevaardigden van het Ministerie van Spoorwegen, het Bestuur van Bruggen en Wegen, de NMVB, evenals de heer de Meuse, voorzitter van de Commissie voor Toerisme van de Koninklijke Automobiëclub van Brussel, en de heer Stobbelaers, vooraanstaand lid van de Koninklijke Automobiëclub van Brussel.

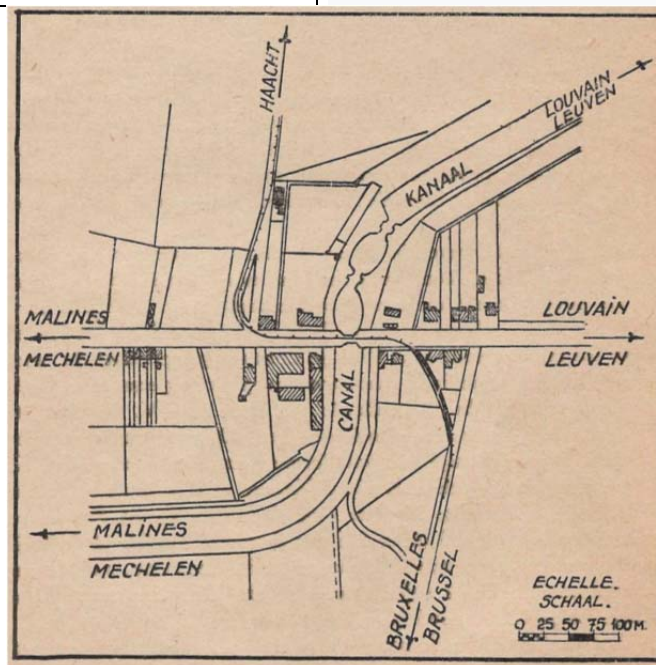


Fig. / Afb. 1: Situation ancienne – Vroegere toestand

A la suite de cette réunion, diverses mesures intéressant la sécurité du passage furent prises. Elles s'avérèrent bientôt inopérantes et en 1937 Monsieur le Ministre des Travaux Publics décida en principe du remplacement du pont mobile par un ouvrage fixe.

Ce travail fut subordonné à l'intervention pécuniaire des divers organismes qui empruntaient le pont ou qui étaient intéressés à sa suppression, à savoir : la Ville de Louvain, la SNCV et la Province du Brabant. Les longs pourparlers entrepris avec ces services étaient encore en cours lorsque les événements de mai 1940 entraînèrent la destruction totale de l'ouvrage litigieux.

Devant l'impérieuse nécessité de rétablir immédiatement le trafic sur l'importante ligne ferrée de Bruxelles à Haacht, la SNCV entreprit, dès le début de juin 1940, l'établissement d'un pont provisoire fixe prenant appui sur les culées de l'ancien pont tournant. En même temps, l'on construisit à côté du pont-rail un pont à sens unique pour la circulation routière.

Lorsque l'Administration des Ponts et Chaussées reprit service en juillet 1940, elle se trouvait donc devant les ruines du pont tournant et devant deux ponts fixes rendant impossible la navigation sur le canal de Louvain à Malines. Cette situation ne pouvait évidemment perdurer et il s'avéra urgent de rétablir la circulation, tant des trains que du charroi ordinaire, sur des ponts mobiles.

Il ne pouvait, dès lors, être question de reconstruire un pont mobile définitif qui aurait dû avoir une voie charretière de 6 m. de largeur au moins et livrer passage, en même temps, au trafic ferroviaire.

Lors d'une réunion tenue le 10 août 1940 dans la maison pontière de Kampenhout et à laquelle assistaient les délégués de la SNCV, de la Ville de Louvain, de la Province de Brabant, et des divers services intéressés de l'Administration des Ponts et Chaussées (Services des Canaux houillers et

Na deze bijeenkomst werden verschillende maatregelen genomen met betrekking tot de veiligheid van het kruisend verkeer. Ze bleken al snel ondoeltreffend en in 1937 besloot de Minister van Openbare Werken in principe de beweegbare brug te vervangen door een vaste constructie.

Voor deze werkzaamheden was de financiële tussenkomst vereist van de verschillende instellingen, die de brug gebruikten of geïnteresseerd waren in de verwijdering ervan, met name: de Stad Leuven, de NMVB en de Provincie Brabant. De lange onderhandelingen met deze diensten waren nog aan de gang toen de gebeurtenissen van mei 1940 leidden tot de totale vernietiging van het bouwwerk in kwestie.

Gezien de dringende noodzaak om het tramverkeer op de belangrijke tramlijn Brussel-Haacht onmiddellijk te herstellen, heeft de NMVB vanaf begin juni 1940 een vaste tijdelijke brug gebouwd, die rustte op de landhoofden van de oude draaibrug. Tegelijkertijd werd naast de trambrug een eenrichtingsbrug voor het wegverkeer geplaatst.

Toen het Bestuur van Bruggen en Wegen in juli 1940 haar werkzaamheden hervatte, werd ze geconfronteerd met de ruïnes van de draaibrug en met twee vaste bruggen, waardoor het onmogelijk was om op het kanaal Leuven-Mechelen door te varen. Deze situatie kon natuurlijk niet blijven duren en het werd dringend noodzakelijk om het verkeer, zowel van trams als gewoon vervoer, op beweegbare bruggen te herstellen.

Er kon dus geen sprake meer zijn van de nieuwbouw van een beweegbare brug, die een 6 meter brede rijbaan moest hebben en die tegelijkertijd de doorgang voor het tramverkeer moest toelaten.

Tijdens een vergadering op 10 augustus 1940 in het brugwachtershuis te Kampenhout, die bijgewoond werd door afgevaardigden van de NMVB, de stad Leuven, de provincie Brabant en de verschillende geïnteresseerde afdelingen van het Bestuur van Bruggen en Wegen (Dienst van de Kolenkanalen en de Provincie evenals het Bestuur der Bruggen), werd de

de la Province ainsi que le Bureau des Ponts), la question du pont fixe à établir selon l'avant-projet d'avant-guerre fut soulevée et eut l'heur de rencontrer l'agrément enthousiaste de tous les délégués présents.

Nous eûmes le plaisir de rencontrer la plus parfaite compréhension auprès des services techniques de la Province du Brabant, de la SNCV et de la Ville de Louvain qui s'engagèrent chacun à nous accorder une part d'intervention qu'il n'avait pas été possible d'obtenir avant-guerre. D'autre part, M. De Cuyper, Ingénieur en Chef-Directeur ad intérim du Bureau des Ponts, voulut bien nous assurer son concours le plus actif et nous promettre de dresser le projet complet avant la fin de l'année 1940. En fait, l'adjudication des travaux pour l'exécution des piles et culées, ainsi que des murs de soutènement et les remblais des rampes d'accès, eut lieu le 20 décembre 1940 et le travail fut confié immédiatement au plus bas soumissionnaire, la Société Anonyme des Travaux en Béton et de Dragages « Strabed » à Bruxelles, pour un montant total de 5.889.829,91 francs

Les travaux furent entamés dans les premiers jours de 1941.

La construction de la partie métallique du pont fut confiée, d'autre part, à la firme Nobels-Pelman, de Sint-Niklaas-Waas, pour un montant total de 876.329,87 francs. Ces travaux furent terminés dans les délais voulus.

Enfin, les travaux de parachèvement du pont, qui consistaient principalement en travaux de pavage, d'établissement de bordures, de trottoirs et de pistes cyclables furent exécutés par la Régie des Routes attachée à la Direction du Brabant, tandis que la Province du Brabant confia la partie des travaux dont elle avait assumé l'exécution aux entrepreneurs MM. Demuyter et Hoebanx. En suite de l'accord conclu avec l'Administration des Ponts et Chaussées, la Province achetait les emprises et réalisait le raccordement de la route provinciale du côté de Bruxelles, tandis que les travaux de raccordement de cette même route du côté de Haacht étaient compris dans le complexe du pont dont l'Etat assumait la seule charge de construction.

kwestie van de vaste brug volgens het vooroorlogse ontwerp aan de orde gesteld en dat kreeg de enthousiaste goedkeuring van alle aanwezige afgevaardigden.

We hadden het genoeg om een uitstekende verstandhouding te hebben met de technische diensten van de Provincie Brabant, de NMVB en de Stad Leuven, die elk direct toezegden ons hun deel van de tussenkomst toe te kennen. Voor de oorlog zou dit niet mogelijk zijn geweest. Anderzijds was de heer De Cuyper, hoofdingenieur-interim-directeur van het Bestuur der Bruggen, bereid ons zeer actief te steunen en beloofde hij het volledige project voor het einde van het jaar 1940 uit te werken. De toekenning van de werken voor de uitvoering van de pijlers en landhoofden, evenals de keermuren en de taluds van de opritten, vond plaats op 20 december 1940 en deze werken werden onmiddellijk toevertrouwd aan de laagste bidder, de Naamloze Vennootschap voor Beton- en Baggerwerken "Strabed" te Brussel, voor een totaalbedrag van 5.889.829.91 frank.

De werken begonnen in de eerste dagen van 1941.

De bouw van het metalen gedeelte van de brug werd toevertrouwd aan de firma Nobels-Pelman uit Sint-Niklaas-Waas voor een totaalbedrag van 876.329,87 frank. Dit werk was op tijd klaar.

Ten slotte werden de werken voor de afwerking van de brug, die hoofdzakelijk bestonden uit bestrating, stoepranden, trottoirs en fietspaden, uitgevoerd door de Regie van Wegen verbonden aan de Directie van Brabant, terwijl de Provincie Brabant het deel van het werk, waarvoor zij verantwoordelijkheid hadden genomen, toevertrouwde aan de aannemers Demuyter en Hoebanx. Volgens de overeenkomst met de Administratie van de Wegen en Bruggen, kocht de Provincie de doorgangsrechten af en de aansluiting van de provinciale weg aan de Brusselse kant gebouwd, terwijl de verbindingswerken van deze zelfde weg aan de kant van Haacht werden opgenomen in het bruggencomplex waarvoor de Staat als enige de bouwkosten op zich nam.

Ondertussen verlegde de NMVB het spoor met een tijdelijke vaste brug, die

Entretemps, la SNCV exécuta le détournement de la voie à l'aide d'un pont fixe provisoire construit sur le canal. Pour le 1er mai 1941, la voie empruntait ce pont et les importantes rampes d'accès établies pendant l'hiver de part et d'autre du canal.

De ce côté aussi aucune obstruction ne subsistait plus, à la date susdite, au trafic fluvial.

Les conditions dans lesquelles ces importants travaux ont été exécutés furent déjà difficiles au début de 1941, mais elles empirèrent rapidement par suite : de la pénurie de matériaux contingentés et de main-d'œuvre, de la raréfaction des transports par eau, des difficultés de transport par chemin de fer, etc... Il a donc fallu conjuguer toute l'énergie et la vigilance du service d'exécution et de la firme d'entreprises pour arriver à terminer cet important ouvrage au cours de la période de guerre.

La figure 2 indique la situation nouvelle telle qu'elle fut réalisée. L'on constatera que le chemin de fer vicinal ne constitue plus la moindre entrave à la circulation routière ni sur la route de l'Etat qu'il n'emprunte plus, ni sur la route provinciale, où il évite toute traversée à niveau.

Les figures 3 à 7 indiquent certains détails de construction du pont et des abords et il sera intéressant d'entrer ici dans quelques détails techniques.

over het kanaal werd gebouwd. Vanaf 1 mei 1941 gebruikte de tram deze brug via de belangrijke toegangshellingen, die in de winter aan weerszijden van het kanaal waren aangelegd.

Ook aan deze zijde was er vanaf voornoemde datum geen belemmering voor het verkeer op het kanaal meer.

De omstandigheden waaronder deze belangrijke werken werden uitgevoerd waren in het begin van 1941 al moeilijk, maar ze verslechterden snel als gevolg van: het gebrek aan materialen, die gerantsoeneerd waren en arbeidskrachten, de schaarste aan vervoer over water, de moeilijkheden bij het vervoer per spoor, enz... Het was daarom noodzakelijk om alle energie en waakzaamheid van de uitvoerders en van de aannemersfirma's te bundelen om dit belangrijke werk tijdens de oorlogsperiode te voltooien.

Afbeelding 2 toont de nieuwe situatie zoals deze is ontstaan. Men kan vaststellen dat het tramspoor niet langer een hindernis vormt voor het wegverkeer, noch op de rijksweg, die hij niet meer gebruikt, noch op de provinciale weg, waar hij elke kruising op gelijke hoogte vermijdt.

Afbeeldingen 3 tot 7 tonen enkele constructiedetails van de brug en de omgeving en het is interessant om hier op enkele technische details in te gaan.

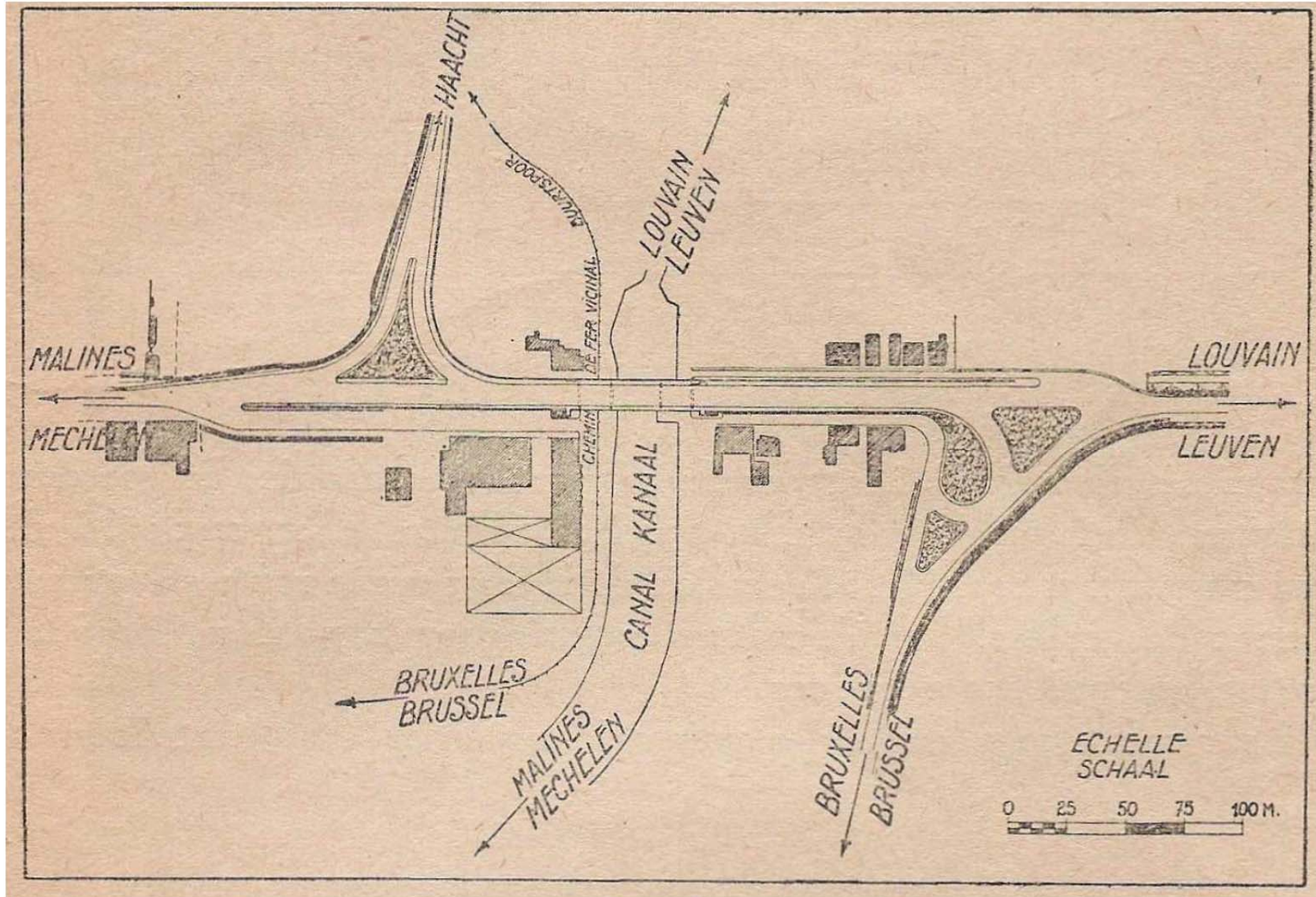


Fig. / Afb. 2 : Situation nouvelle – Nieuwe toestand

Le pont métallique est formé de sept poutres continues (figure 3) sous voie à trois travées dont les portées entre appuis sont respectivement de 14m, de 21m et de 14m. Grâce à cette disposition, la hauteur des poutres a pu être réduite à 1m10. La section de la poutre dans l'axe du pont fait l'objet de la figure 3bis. Les poutres sont solidarisées par des entretoises distantes de 2m60.

La hauteur des entretoises garantit une excellente solidarité des maitresses poutres et contribue, pour une bonne part, à la raideur du pont, confirmée par les essais, et ce, malgré la hauteur réduite des longerons. La voie est portée par une dalle en béton armé dont les coupes sont données à la figure 3bis.

De metalen brug is opgebouwd uit zeven doorlopende liggers (afbeelding 3) met drie overspanningen, waarbij de afstanden van deze overspanningen tussen de pijlers respectievelijk 14m, 21m en 14m zijn. Dankzij deze opstelling kon de hoogte van de balken worden teruggebracht tot 1m10. De doorsnede van de balk in de as van de brug is weergegeven in afbeelding 3bis. De liggers zijn met elkaar verbonden door afstandhouders op een afstand van 2m60.

De hoogte van de afstandhouders verzekert een uitstekend verband met de hoofdbalken en draagt in hoge mate bij tot de stijfheid van de brug, hetgeen door proeven bevestigd werd en dit ondanks de verminderde hoogte van de spanten. Het wegdek wordt gedragen door een plaat van gewapend beton, waarvan de doorsneden zijn weergegeven in figuur 3bis.

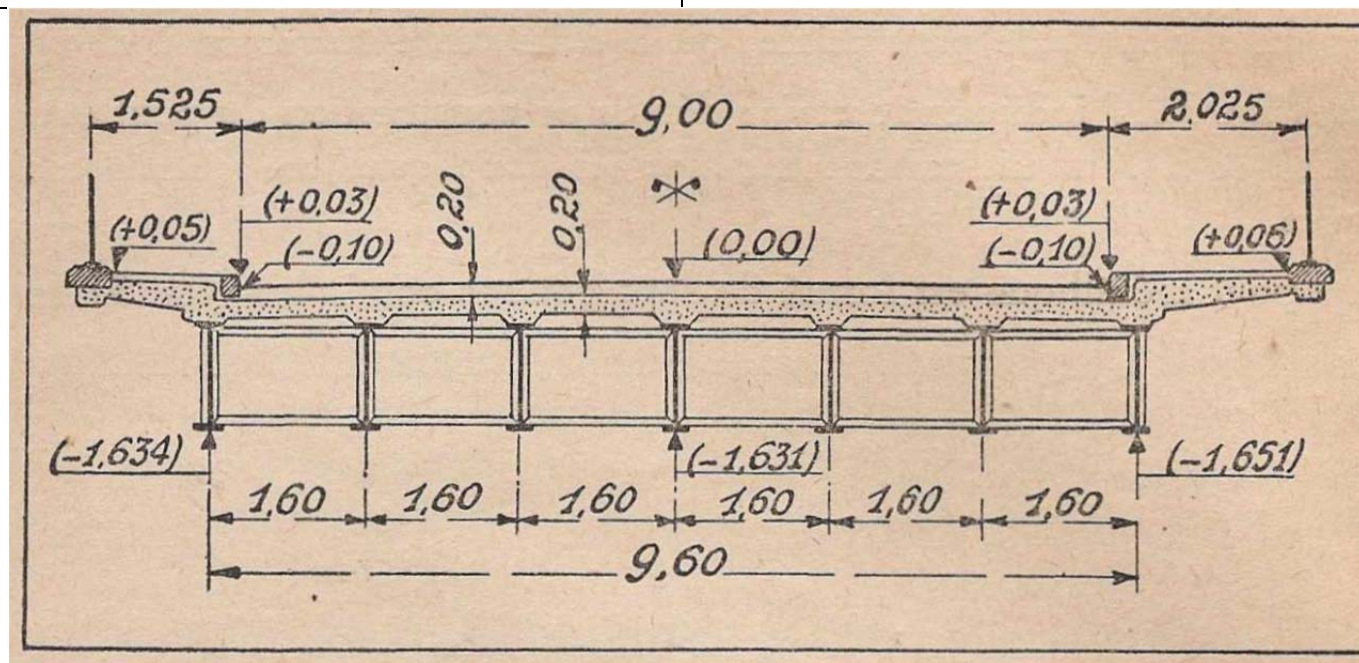


Fig. / Afb. 3 : Coupe transversale au milieu du pont – Dwarsdoorsnede in het midden van de brug

La disposition en poutre continue a permis de résoudre les différents problèmes qui se posaient aux auteurs du projet. Il fallait notamment assurer, d'une part, la continuité du chemin de halage, sur lequel peuvent avoir à circuler des tracteurs. Il fallait également livrer passage, sur la rive droite, à la ligne vicinale détournée. Pour le surplus, les propriétés riveraines étant desservies par des chaussées basses assez étroites, ainsi que le montre la figure 2, il fallut donner, aux véhicules qui empruntent ces voies, l'occasion de revenir sur la route en tournant autour des culées. Les deux travées latérales du pont satisfont tout naturellement à ces exigences.

De opstelling van een doorlopende balk loste verschillende problemen op, die zich voordeden voor de ontwerpers van het project. Enerzijds moest er met name voor de doorgang van het jaagpad gezorgd worden, waarop trekkers moeten kunnen rijden. Ook moest op de rechteroever voorrang worden verleend aan de omgeleide tramlijn. Omdat de aangrenzende panden bereikbaar zijn via de vrij smalle lagergelegen wegen, zoals weergegeven in afbeelding 2, was het bovendien noodzakelijk om voertuigen, die deze wegen gebruiken de mogelijkheid te geven om terug te keren naar de weg door rond de landhoofden te draaien. De twee zijoverspanningen van de brug voldoen natuurlijk aan deze eisen.

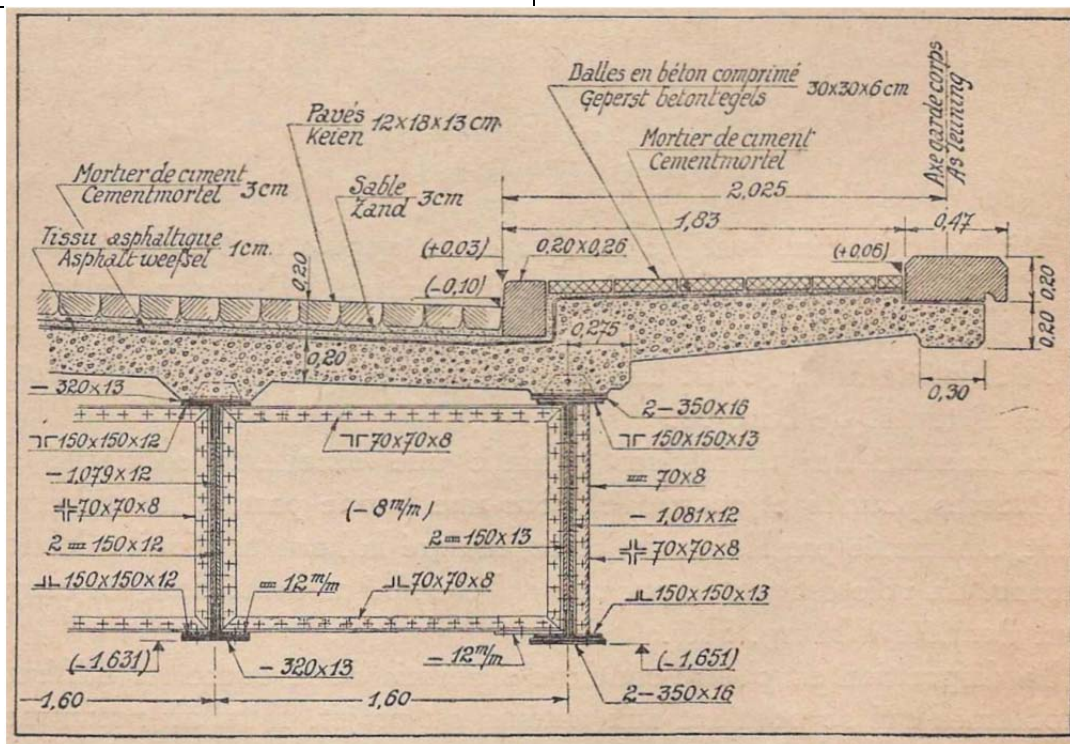


Fig. / Afb. 3bis : Coupe transversale partielle au milieu du pont – Gedeeltelijke dwarsdoorsnede in het midden van de brug

Leur montage a exigé des précautions particulières, surtout en ce qui concerne la travée latérale rive droite (vers Malines).

Montage du pont métallique.

Le mat de montage utilisé à cette fin devait, en effet, soulever chacun des tronçons de poutre, amenés tout rivés sur place, puis les faire passer entre le fil du trolley de la ligne vicinale détournée, déjà en exploitation, et cela sans s'approcher dangereusement d'une ligne à 70.000 volts établie parallèlement au canal.

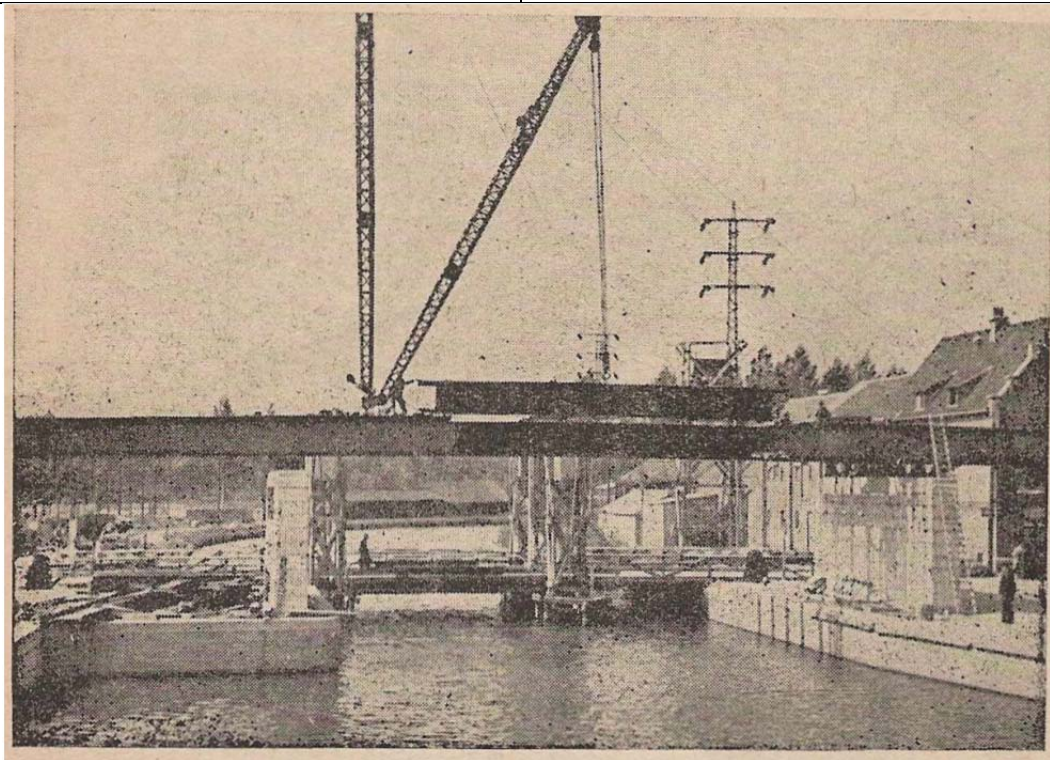
La firme Nobels-Peelman s'acquitta parfaitement de cette tâche.

De bouw ervan vereiste bijzondere voorzorgen, vooral wat de overspanning van de rechteroever (richting Mechelen) betrof.

Montage van de metalen bovenbouw

De hiervoor gebruikte hijskraan moest elk van de balksecties, die geklonken ter plaatse werden gebracht, ophijzen en daarmee vervolgens tussen de stroomdraad van de omgeleide tramlijn, die al in bedrijf was, doorvoeren en dit zonder te gevaarlijk dicht bij de parallel aan de het kanaal lopende hoogspanningslijn van 70.000 volt te komen.

De firma Nobels-Peelman heeft deze taak perfect uitgevoerd.



Montage du pont métallique – Montage van den metalen bovenbouw (photo Kaiser)

Le pont est appuyé à ses deux extrémités sur deux culées fondées en terre ferme et intermédiairement sur deux piles solidaires des murs de quai dont la construction a exigé l'établissement de batardeaux. La culée de la rive droite est représentée en plan sur la figure 4 et en coupe sur la figure 5. Les piles en béton armé, avec revêtement de petit granit, ont une épaisseur totale de 1m10, ce qui leur donne un élancement du meilleur effet. (Voir photo en hors-texte et figure 7).

Le sol de fondation est un sable limoneux à grains très fins, très peu perméable.

Malgré sa capacité portante assez considérable, on dut battre des pieux en bois de 12m. de long et de 30cm. de diamètre moyen pour prévenir tout tassement des appuis de la poutre continue.

De brug steunt aan beide uiteinden op twee landhoofden die op vaste grond zijn gefundeerd en daartussen op twee pijlers, die een geheel vormen met de kademuren, waarvoor voor de bouw kofferdammen moesten worden aangelegd. Het landhoofd van de rechteroever is weergegeven in bovenaanzicht in figuur 4 en in doorsnede in figuur 5.

De pijlers van gewapend beton, met een bekleding van klein graniet, hebben een totale dikte van 1m10, waardoor ze het beste gevoel van rankheid geven. (Zie foto inzet en figuur 7).

De funderingsgrond is zeer fijnkorrelig slibzand met een zeer lage doorlatendheid.

Ondanks het aanzienlijke draagvermogen moesten er 12 meter lange houten palen met een gemiddelde diameter van 30cm. worden geheid om te voorkomen dat de steunen van de doorlopende balk zouden gaan verzakken.

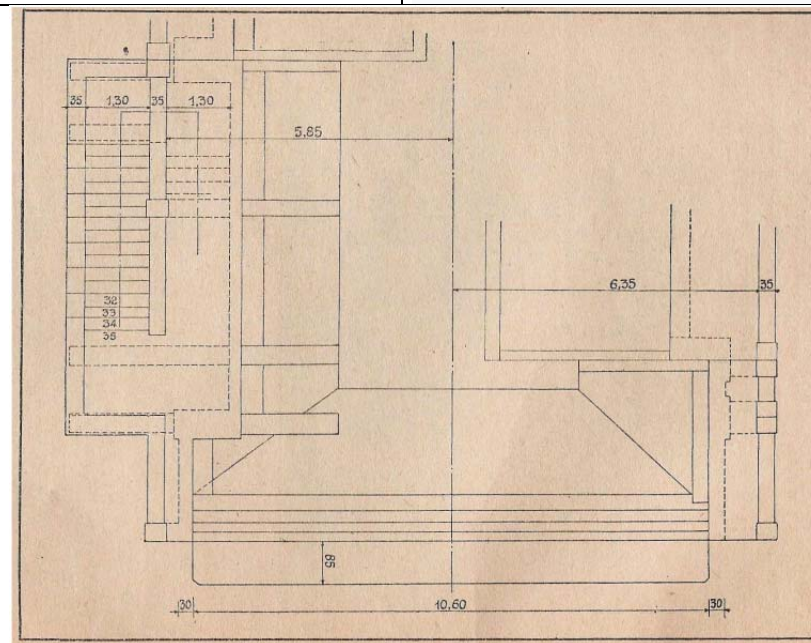


Fig. / Afb. 4 : Vue en plan de la culée avec les escaliers (rive droite) – Plattegrond van het landhoofd met de trappen (rechter oever)

Le trafic du canal étant momentanément interrompu par suite de la destruction de nombreux ouvrages, la firme « Strabed », adjudicataire des travaux de construction des piles, culées et rampes d'accès, put établir, à l'aval de l'ouvrage, un seul batardeau barrant toute la largeur du canal et simplifiant ainsi les opérations préliminaires. Cet ouvrage de retenue était constitué par un double rideau de palplanches en bois, avec massif de terres argileuses interposé.

Omdat het scheepvaartverkeer tijdelijk was onderbroken als gevolg van de vernietiging van tal van bouwwerken over en langs het kanaal, kon de firma "Strabed", de aannemer voor de bouw van de pijlers, landhoofden en toegangshellingen, stroomafwaarts van de bouwwerf één kofferdam aanleggen, die de gehele breedte van het kanaal afsloot en zo de voorbereidende werkzaamheden vereenvoudigde. Deze waterkering bestond uit een dubbele muur van houten damwanden, met daartussen een grote massa kleigrond.

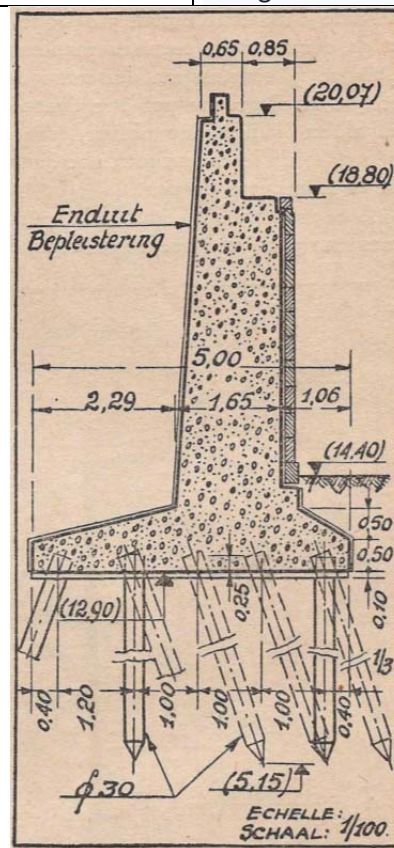


Fig. / Afb. 5 : Coupe de la culée – Doorsnede van het landhoofd

<p>A l'amont de l'ouvrage à construire, les rainures de la tête aval de l'écluse existant en cet endroit permirent d'établir un batardeau de bois renforcé par des poutrelles métalliques.</p> <p>La continuité du débit nécessaire à l'alimentation des dépôts de locomotives de la S.N.C.V. par le bref aval du canal, fut assurée au moyen du tuyaux en béton d'un diamètre intérieur de 60 cm., posés sur un échafaudage en bois, et s'amorçant à l'amont par un petit larron avec tête bétonnée dans la rive du canal, construit pour la circonstance.</p> <p>Les massifs de maçonnerie constituant les culées relativement importantes de l'ancien pont tournant furent, en grande partie, désagrégés par de petites charges groupées de dynamite.</p> <p>Les fouilles importantes furent péniblement asséchées au moyen d'un rabattement de la nappe aquifère. Le coefficient de perméabilité du terrain était, en effet, tellement petit que le débit de chaque puits était très réduit. Entretemps, la ligne vicinale avait été détournée par un pont provisoire longeant le batardeau aval. Elle suivait la rive droite du canal le long de la fouille du mur de quai projeté. Cette disposition rendait indispensable un robuste blindage qui dut même être renforcé, les trépidations engendrées par le passage des convois menaçant de provoquer des éboulements.</p> <p>Pendant la première période de l'exécution de l'ouvrage, tout l'effort de l'entrepreneur porta sur l'accélération des travaux dans le lit du canal, celui-ci devant être ouvert à la navigation dans un délai très rapproché</p> <p>Pendant cette première phase, la circulation routière fut détournée à l'aide d'un double pont provisoire constitué de travées de rive fixes et de deux travées levantes manœuvrées chacune par quatre palans. Lorsque la construction des murs de quais et des piles fut terminée et que la batardeau put être évacué afin de rétablir la flottaison du canal, on équilibra les tabliers levants par des contrepoids en béton de pépins et on les manœuvra par quatre treuils afin de réduire la durée de la manœuvre du pont.</p>	<p>Stroomopwaarts van de te bouwen brug en dan aan de kant van de sluis maakten de sleuven, die op deze plaats bestonden, het mogelijk om een houten kofferdam te bouwen, die versterkt werd met metalen balken.</p> <p>De toevoer van elektrische stroom, die nodig is om de trams van de NMVB via de benedenstroomse kant van het kanaal te voeden, werd verzekerd door middel van een kabel in betonnen buizen met een inwendige diameter van 60 cm, die op een houten steiger werden geplaatst, en die stroomopwaarts begon in een kleine goot met betonnen kop, die voor de gelegenheid in de oever van het kanaal gebouwd werd.</p> <p>Het massieve metselwerk, dat de relatief grote landhoofden van de oude draaibrug vormde, was grotendeels uiteengevallen door kleine ladingen dynamiet.</p> <p>De grote uitgravingen werden zorgvuldig drooggelegd door het grondwaterpeil te laten zakken. De doorlaatbaarheidscoëfficiënt van de grond was in feite zo klein, dat het debiet van elke put erg laag was. Ondertussen was de tramlijn omgeleid door een tijdelijke brug langs de stroomafwaartse kofferdam. Deze volgde de rechteroever van het kanaal langs de uitgraving van de geplande kademuur. Deze opstelling maakte een robuuste afscherming essentieel, die zelfs moest worden versterkt, omdat de trillingen, die ontstonden door het passeren van de tramstellen aardverschuivingen dreigden te veroorzaken.</p> <p>Tijdens de eerste bouwperiode waren alle inspanningen van de aannemer gericht op het versnellen van de werken in de kanaalbedding, aangezien deze binnen zeer korte tijd weer opengesteld zou moeten worden voor de scheepvaart.</p> <p>Tijdens deze eerste fase werd het wegverkeer omgeleid met een tijdelijke dubbele brug, die bestond uit vaste zijoverspanningen en twee hijzoverspanningen, die elk door vier takels bediend werden. Toen de bouw van de kademuren en pijlers voltooid was en de kofferdam kon worden verwijderd om het waterpeil van het kanaal te herstellen, werden de hefdekken in evenwicht gehouden door contragewichten van betonsteen en bediend door vier lieren, om de duur van de brugopening te</p>
--	---

verminderen.

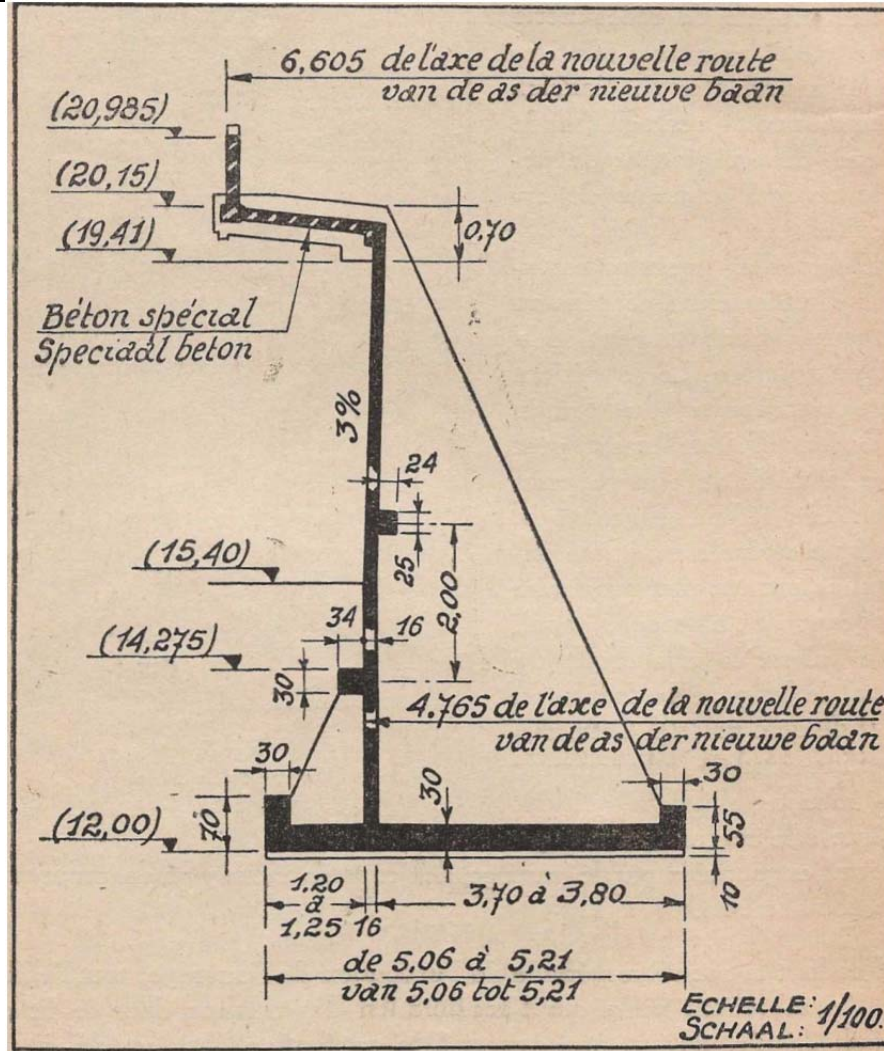


Fig. / Afb. 6 : Profile du mur de soutènement – Profiel van den steunmuur

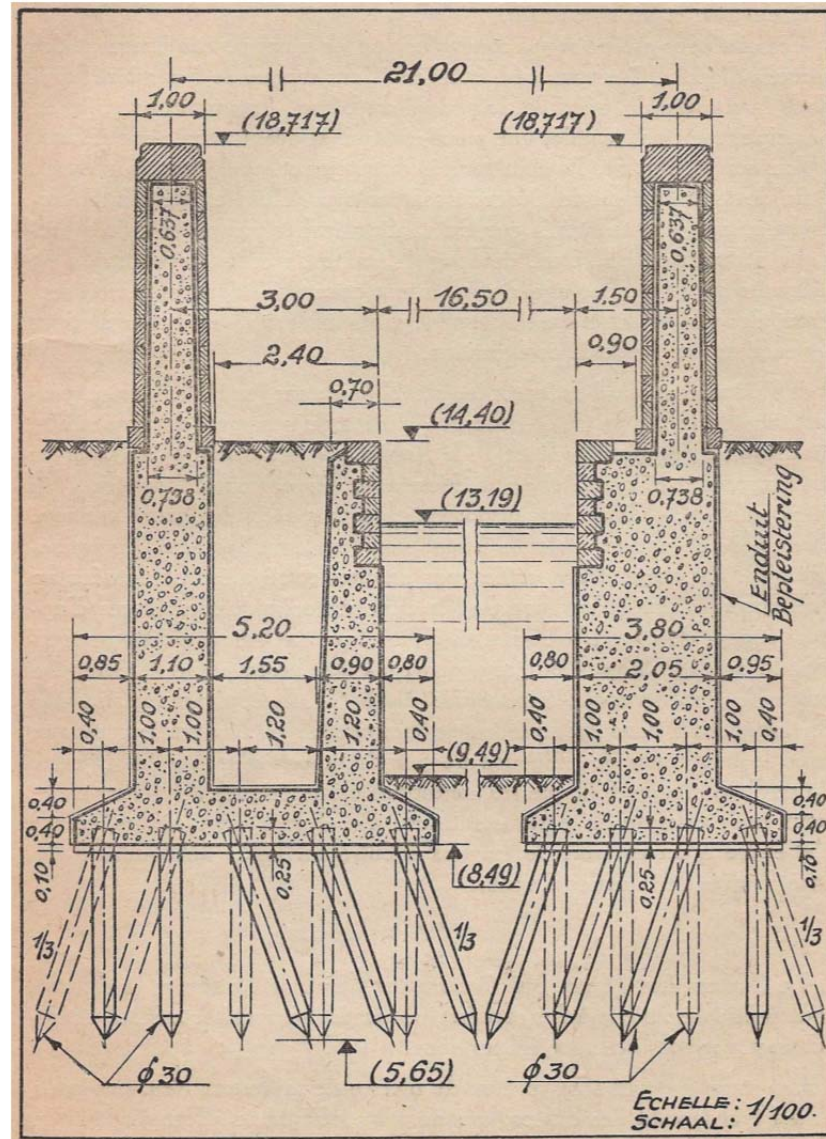


Fig. / Afb. 7 : Coupe des piles et murs de quai – Doorsnede van de pijlers en kaaimuren

A ce moment fut entamée la construction des culées, fondées également sur pilots en bois. En principe, elles ont, en plan, la forme d'un « U » afin de bien résister également à l'effet des charges verticales et de la poussée des terres. Les figures 4 et 5 donnent une idée de leur configuration en plan et de leur profil.

Les ailes des culées sont prolongées par les murs de soutènement des rampes d'accès. Ces murs en béton armé sont conçus de façon à réduire, dans la mesure du possible, la masse du béton. Ils sont constitués, en principe, par une semelle, une paroi-masque et des nervures-contreforts. (Voir coupe, figure 6). Ils sont fondés directement sur le terrain naturel. Afin de tenir compte des légers tassements possibles et des effets thermiques, des joints obturés par du roofing furent prévus entre les sections successives de 12 mètres de long. L'utilité de cette disposition s'est affirmée après remblayage quand furent constatés, dans certaines sections, des mouvements excessivement petits mais suffisants pour motiver le fractionnement de la construction.

Il avait été prévu d'exécuter les remblais au moyen de sables en provenance de la région de Keerbergen et dont le transport devait se faire au moyen du matériel roulant de la SNCV. La nécessité de réserver les wagons et le matériel de traction pour les besoins alimentaires de la population, obligea les entrepreneurs à proposer une autre solution. Des terres de nature sableuse furent excavées dans les environs immédiats de l'ouvrage, transportées par camion et régaliées et damées au bulldozer. D'après l'examen de l'Institut géotechnique, les terres d'apport étaient de nature sableuse, à grains fins. La teneur d'eau permettant le damage le plus efficace aurait dû être assez petite et comprise entre des limites assez étroites (13 à 18%). Les pluies persistantes et l'obligation dans laquelle on se trouvait de poursuivre les travaux avec le maximum de diligence ne permirent pas d'arrêter les travaux de remblai chaque fois que les conditions climatiques l'auraient exigé pour tenir compte de cette condition. On devait donc naturellement s'attendre à un surcroît de travaux d'entretien après achèvement des revêtements des rampes d'accès.

Op dat moment begon de bouw van de landhoofden, eveneens op een basis van houten palen. In principe hebben ze, op plan, de vorm van een "U" om het effect van verticale belastingen en de druk van de aarde goed te weerstaan. Afbeeldingen 4 en 5 geven een idee van hun configuratie in plattegrond en hun profiel.

De zijvleugels van de landhoofden worden verlengd door de steunmuren van de opritten. Deze wanden van gewapend beton zijn ontworpen om de massa beton zoveel mogelijk te beperken. Ze bestaan in principe uit een voetstuk, een maskerwand en steunberen met ribben. (Zie doorsnede afbeelding 6). Ze zijn direct op de natuurlijke ondergrond geplaatst. Om rekening te houden met eventuele lichte zettingen en thermische effecten, werden tussen de opeenvolgende secties van 12 meter lengte voegen aangebracht, die met roofing werden afgesloten. Het nut van deze handelswijze werd bevestigd na het opvullen, toen in bepaalde secties uitzonderlijk kleine bewegingen werden vastgesteld, maar voldoende om het splitsen van de constructie te rechtvaardigen.

Het was de bedoeling om de taluds op te vullen met zand uit de omgeving van Keerbergen, dat vervoerd zou worden met materieel van de NMBS. De noodzaak om wagons en tractiemateriaal te reserveren voor de voedselbehoeften van de bevolking dwong de aannemers ertoe om een andere oplossing te gebruiken. In de directe omgeving van het werk werden zandgronden afgegraven, per vrachtwagen aangevoerd en met een bulldozer geëgaliseerd en aangedrukt. Volgens het onderzoek van het Geotechnisch Instituut waren de aangevoerde gronden van zandige, fijnkorrelige aard. Het watergehalte, dat feitelijk de meeste schade zou veroorzaken, zou vrij laag moeten zijn en tussen vrij nauwe grenzen (13 tot 18%) moeten liggen. De aanhoudende regenval en de verplichting om het werk met de grootste ijver voort te zetten, lieten niet toe dat de aanvulwerkzaamheden elke keer zou moeten worden stopgezet wegens de klimatologische omstandigheden. Na voltooiing van de verharding van de opritten mogen we dan ook een toename van het onderhoud verwachten. De kademuren zijn bekleed met geslepen hardsteen. De pijlers en de

Les murs de quai sont revêtus de pierres de taille smillées. Les piles et les faces-avant des culées, qui doivent souligner l'effort d'appui de l'ouvrage métallique, sont recouvertes de petit granit ciselé a la grosse taille. Les faces latérales des culées, et les murs de soutènement sont pourvus d'un parement en briques pales dites de Silésie, provenant des briqueteries « Faucquemberg » de Stamburges, avec soubassement et chainages verticaux en pierre de taille.

Les encorbellements des murs de soutènement, les consoles des escaliers accolés aux culées, l'encorbellement de trottoir du pont proprement dit sont en béton spécial, imitation de pierre de taille, ciselé a la grosse taille.

Le garde-corps en fer forgé du pont proprement dit a été spécialement étudié en tous ses détails. Il repose sur une tablette en pierre de taille.

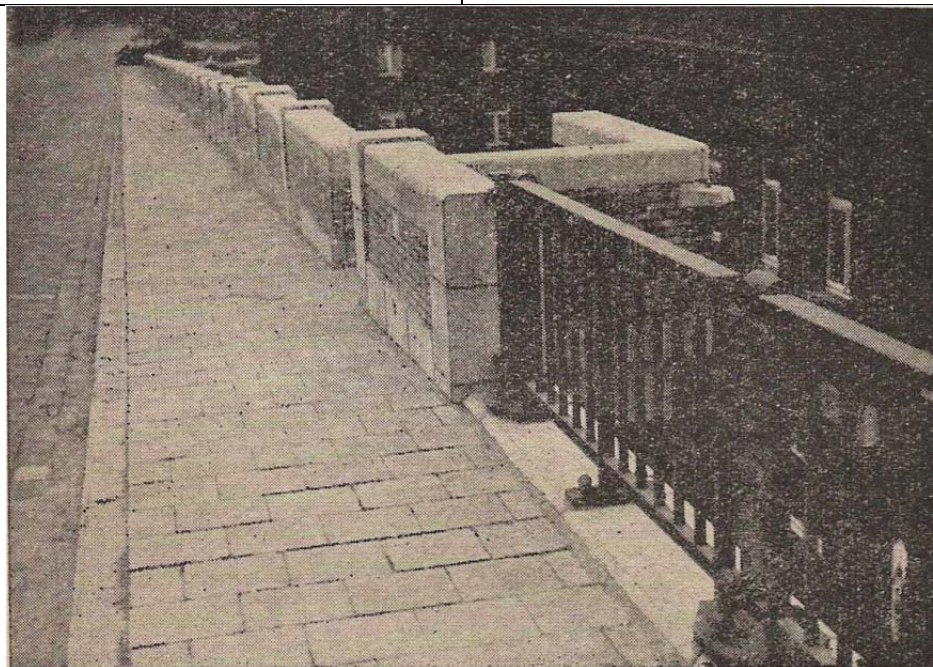
Sa ligne sobre et élégante lui donne un aspect particulièrement plaisant.

voorkanten van de landhoofden, die de draagkracht van de metalen structuur moeten ondersteunen, zijn bedekt met klein graniet, dat op het grote formaat is gebeiteld. De zijvlakken van de landhoofden en de keermuren zijn voorzien van een bekleding van zogenaamde Silezische bleke bakstenen, afkomstig van de steenfabriek "Faucquemberg" te Stamburges, met de basis en verticale hoekstenen in gehouwen steen.

De dekstenen van de keermuren en die van de trappen, die aan de landhoofden zijn bevestigd, alsook de dekstenen naast het voetpad van de brug zelf zijn gemaakt van speciaal beton, een imitatie van gehouwen steen, en op groot formaat gebeiteld.

De smeedijzeren leuning van de brug zelf was speciaal in al zijn details bestudeerd. Het rust op een hardstenen tablet.

De sobere en elegante lijn geeft hem een bijzonder aangename uitstraling.



Garde-corps du pont des des rampes d'accès – Leuningen van de brug en van de opritte (photo Kaiser)

Le garde-corps des rampes d'accès est en béton recouvert de petit granit et de briques de parement, avec tablette en petit granit. '

L'ensemble de l'ouvrage est monumental, sans lourdeur. Les détails plaisent par le soin qui a conduit à leur conception et à leur étude. La photo ci-dessous représente l'escalier à l'extrémité de la rampe vers Louvain.

Ces escaliers relient aux rampes du pont les chaussées basses des- servant les propriétés riveraines. Il ne pouvait évidemment être question d'exproprier les nombreuses constructions bordant la route aux environs du canal, ni de les priver d'un accès à la route. C'est pourquoi la chaussée de 9m. de largeur des rampes d'accès fut établie entre les murs de soutènement, cependant que les deux trottoirs de 1 m.85 surplombent en principe les chaussées basses établies le long des maisons.

La chaussée basse de gauche sert provisoirement à assurer le trafic général de la route pendant l'exécution des travaux. D'une largeur de 6m., elle donnait accès aux ponts levants provisoires. Elle comportait une partie provisoire traversant l'ensemble du futur dispositif de raccordement de la route provinciale Bruxelles-Kampenhout à la route de l'Etat n°51, Louvain-Malines, en attendant que l'achèvement des terrassements de ce raccordement permette d'y détourner la circulation.

Sur la rive gauche, vers Louvain, il existe également une chaussée basse de 3m. de largeur, à droite de la rampe d'accès.

Sur la rive droite, une chaussée basse de 6m. de large longe la rampe, à gauche de celle-ci. La seule habitation se trouvant dans l'angle de la route provinciale Kampenhout-Haacht et de la route de l'Etat n°51 Louvain-Malines ayant été expropriée pour permettre d'établir le raccordement de ces routes, le mur de soutènement et la chaussée basse ne furent prolongés de ce côté que de la longueur strictement nécessaire pour desservir la maison éclusière située près du canal, en bordure de la route.

De leuningen van de opritten zijn gemaakt van beton, bedekt met klein graniet en gevelstenen, met een kleine granieten plaat. '

Het gehele werk is monumentaal, zonder zwaarte. De details zijn aangenaam door de zorg die besteed is aan hun ontwerp en de studie ervan. Onderstaande foto toont de trap aan het einde van de oprit naar Leuven.

Deze trappen verbinden de hellingen van de brug met de lagergelegen wegen, die langs de aangrenzende eigendommen lopen. Van onteigening van de vele gebouwen langs de weg rond het kanaal kon uiteraard geen sprake zijn, noch van versperring van de toegang tot de weg. Daarom werd de 9 meter brede rijbaan van de opritten tussen de keermuren aangelegd, terwijl de twee trottoirs van 1,85 m breedte in principe over de lagergelegen wegen langs de huizen lopen.

De rijbaan linksonder werd tijdelijk gebruikt om de doorstroming van het verkeer op de weg te verzekeren tijdens de uitvoering van de werken. Met een breedte van 6 m gaf het toegang tot de tijdelijke hefbruggen. Het omvatte een tijdelijk traject dat de gehele toekomstige aansluiting kruist om de provinciale weg Brussel-Kampenhout te verbinden met de rijksweg nr. 51, Leuven-Mechelen, in afwachting van de voltooiing van de grondwerken van deze aansluiting en het verkeer kon worden omgeleid.

Op linkeroever, richting Leuven, is er ook een lagergelegen rijbaan van 3m breed, rechts van de oprit.

Op de rechteroever loopt een lage rijweg van 6 m breed langs de oprit, links ervan. Aangezien het enige huis op de hoek van de provinciale weg Kampenhout-Haacht en de rijksweg nr. 51 Leuven-Mechelen werd onteigend om de verbinding van deze wegen mogelijk te maken, werden de keermuur en de lage rijweg aan deze zijde slechts verlengd met de lengte die strikt noodzakelijk was om de sluiswachterswoning, gelegen bij het kanaal, aan de rand van de weg te bedienen.

Afin de faciliter le trafic Malines-Haacht-Aarschot, le raccordement vers Haacht comporte deux branches. L'une est établie à un niveau se rapprochant le plus possible du terrain naturel, et dessert le trafic Haacht-Malines. L'autre s'élève vers le pont et dessert le trafic Haacht- Louvain et Haacht-Bruxelles. Les remblais de cette dernière branche comportent des talus dont l'un, a pente douce, situé a l'intérieur du dispositif de raccordement vers Haacht, a été aménagé en pelouse avec jardinets. Le pied de l'autre talus a été protégé par un perré de moellons drainé, épaulé contre un pied de béton, cependant que la partie supérieure du talus est gazonnée et plantée d'acacias.

La ligne vicinale franchit le canal sur un pont fixe a une centaine de mètres en aval du nouveau pont-route, puis descend vers le terrain naturel, pour passer sous la travée latérale rive droite de celui-ci.

Il a été mis en œuvre pour la construction de l'ouvrage : 2.500m³ de béton armé, 150 tonnes d'acier rond pour armatures, 160 tonnes d'acier pour le pont métallique et 20.000m³ de terres de remblai.

* * *

Grace a la libération rapide du territoire en septembre 1944, l'ennemi en retraite n'eut pas l'occasion de faire sauter les travées métalliques du pont, alors que toutes les dispositions étaient prises à ces fins. Il en fut empêché par les forces de la Résistance qui, de concert avec le service local des Ponts et Chaussées, ont surveillé le pont pendant plusieurs jours.

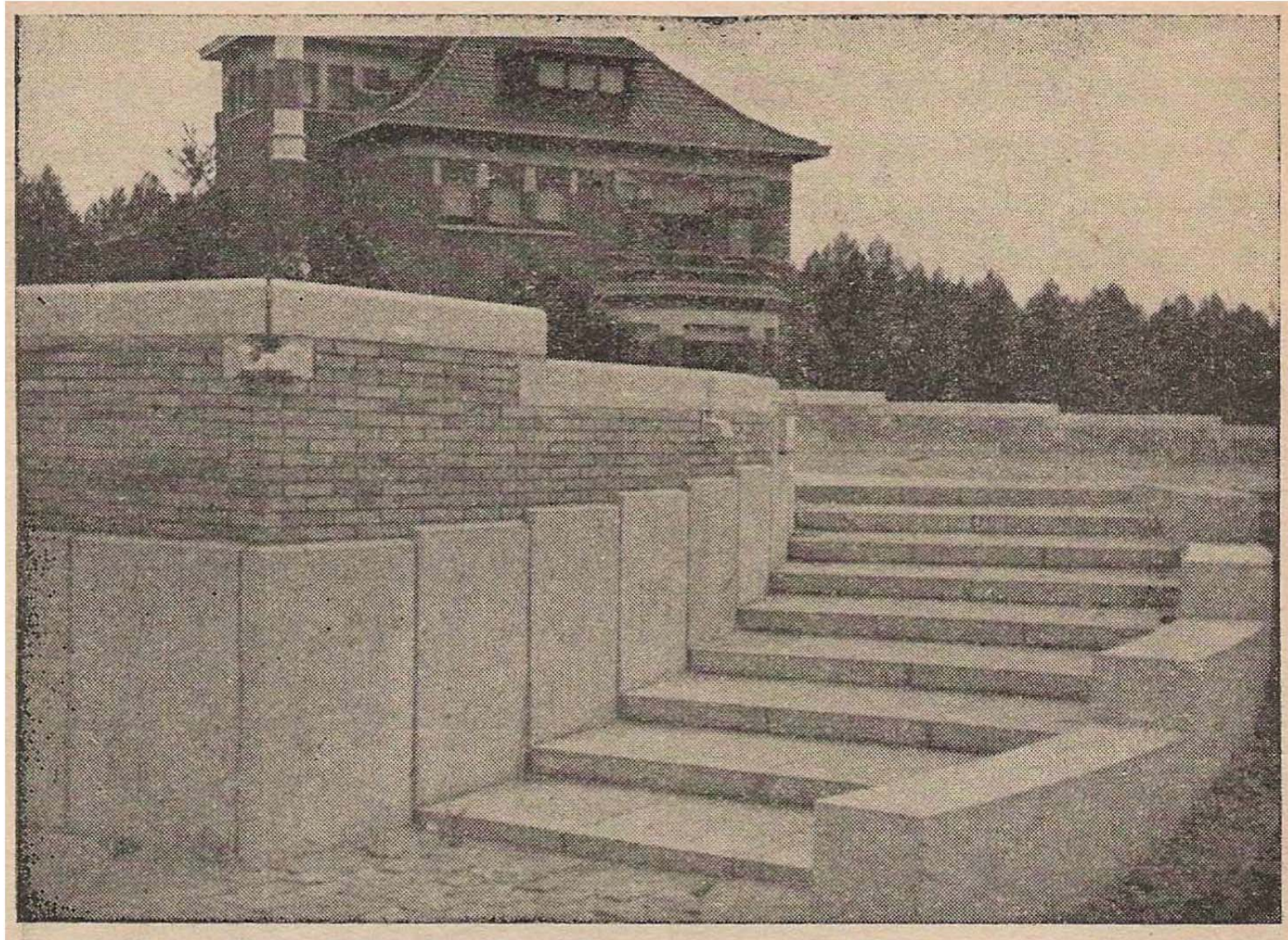
Om het verkeer Mechelen-Haacht-Aarschot te vergemakkelijken, heeft de verbinding met Haacht twee vertakkingen. Eén is zo dicht mogelijk bij het natuurlijke maaiveld aangelegd en bedient het verkeer Haacht-Mechelen. De andere stijgt naar de brug toe en bedient het verkeer Haacht-Leuven en Haacht-Brussel. De taluds van deze laatste tak omvatten hellingen waarvan er één, met een flauwe helling en gelegen binnen de verbinding naar Haacht, is aangelegd als grasveld met kleine perken. De voet van de andere dijk werd beschermd door een gedraineerde puinstenen wand, ondersteund door een betonnen voetstuk, terwijl het bovenste deel van de dijk is begroeid met gras en beplant met acaciabomen.

De buurtspoorweg steekt het kanaal over op een vaste brug ongeveer honderd meter stroomafwaarts van de nieuwe verkeersbrug, daalt vervolgens af naar het normale niveau om onder de zijoverspanning op de rechteroever van de brug door te gaan.

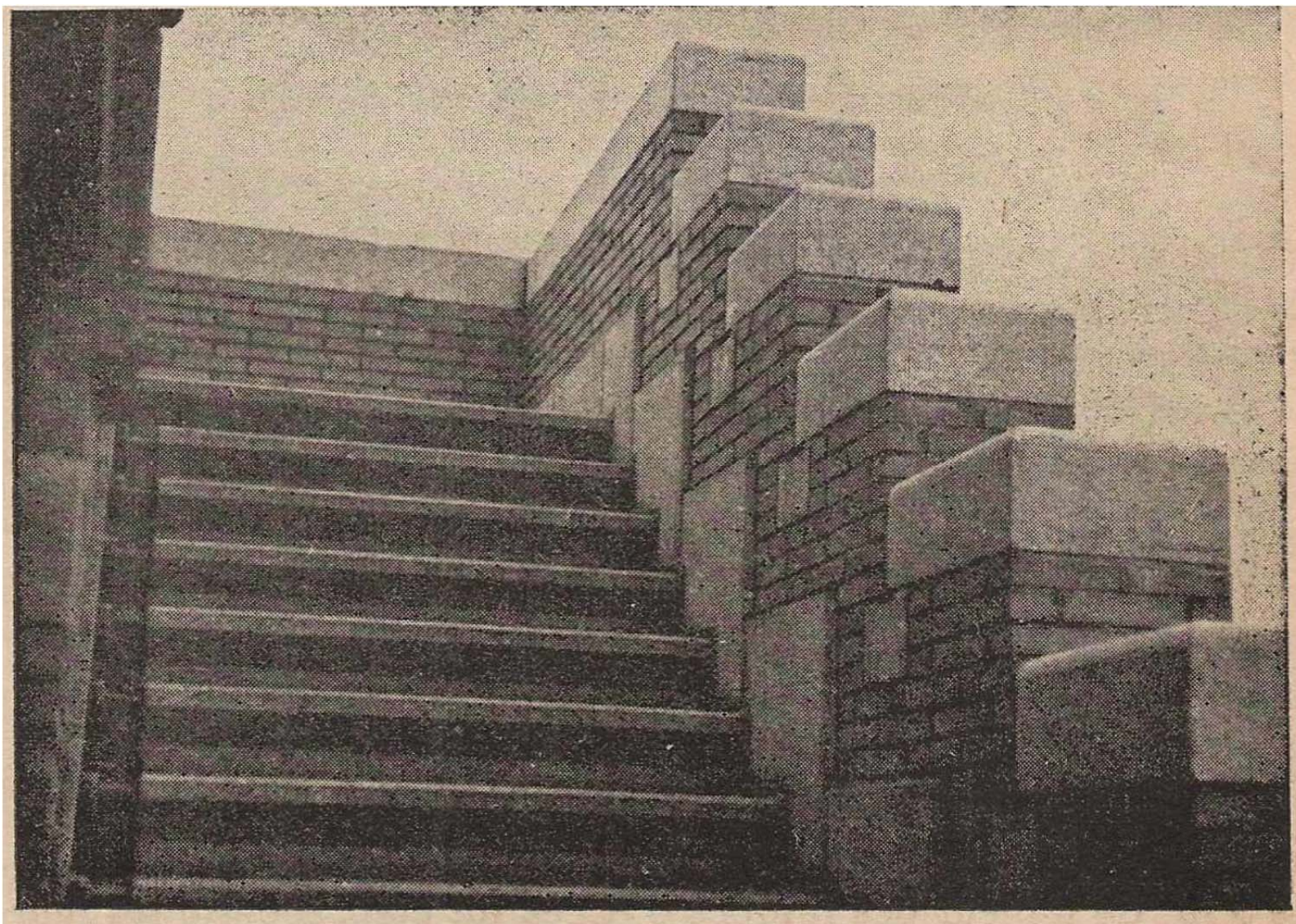
Voor de constructie van het bouwwerk werden er 2.500 m³ gewapend beton, 150 ton rondstaal voor wapening, 160 ton staal voor de metalen brug en 20.000 m³ opvulgrond gebruikt.

* * *

Dankzij de snelle bevrijding van ons grondgebied in september 1944 kreeg de terugtrekkende vijand niet de kans om de metalen overspanningen van de brug op te blazen, hoewel alle voorzieningen hiervoor waren getroffen. Het werd verhinderd door de verzetstroepen die, samen met de plaatselijke dienst van Bruggen en Wegen, de brug enkele dagen bewaakten.



Escalier à l'extrémité de la rampe vers Louvain – Trap aan den voet van de oprit, kant Leuven (photo Kaiser)



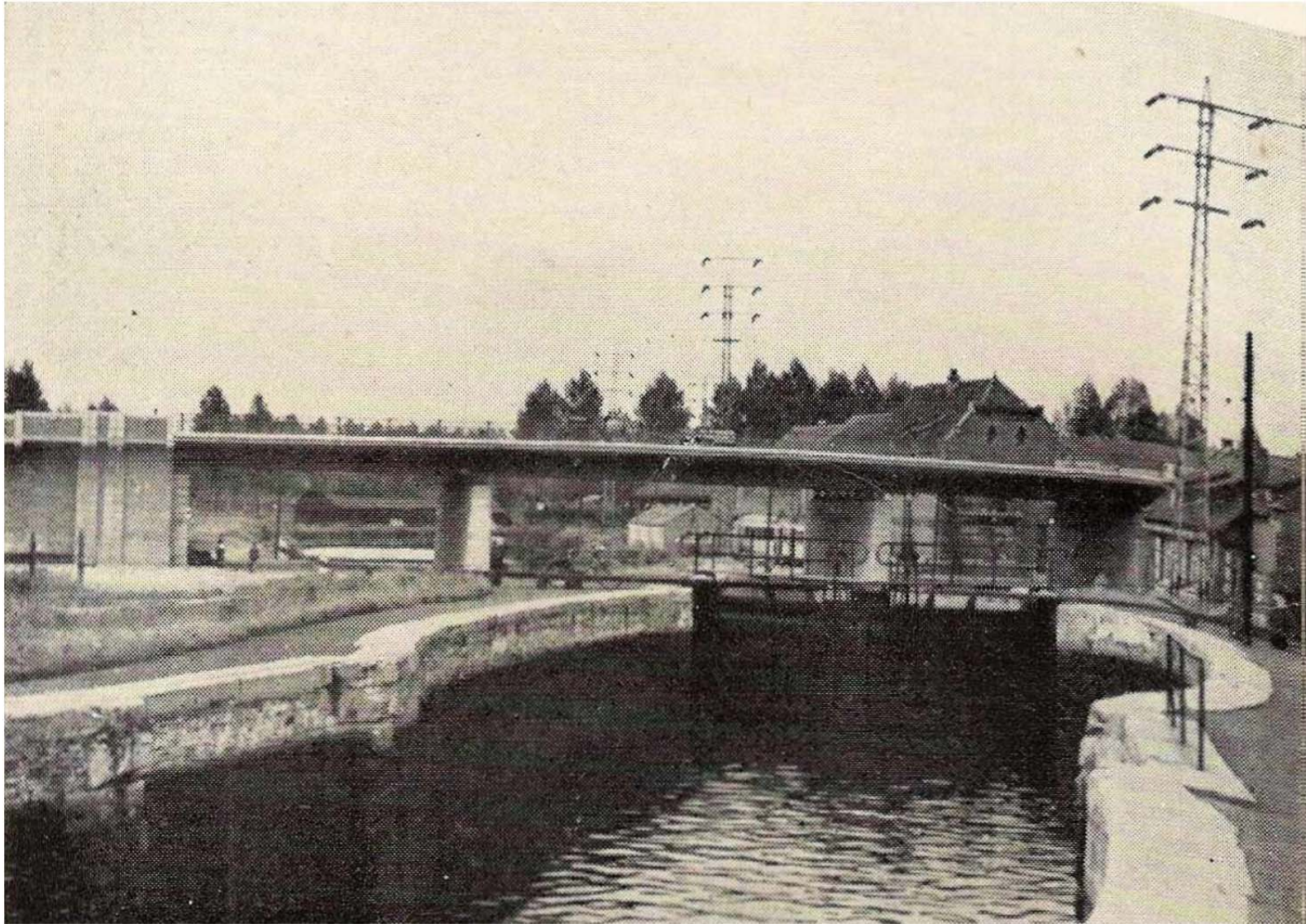
Escalier d'accès à une culée – Toegangstrap tot een landhoofd (photo Kaiser)

ANNEXES PHOTOGRAPHIQUES

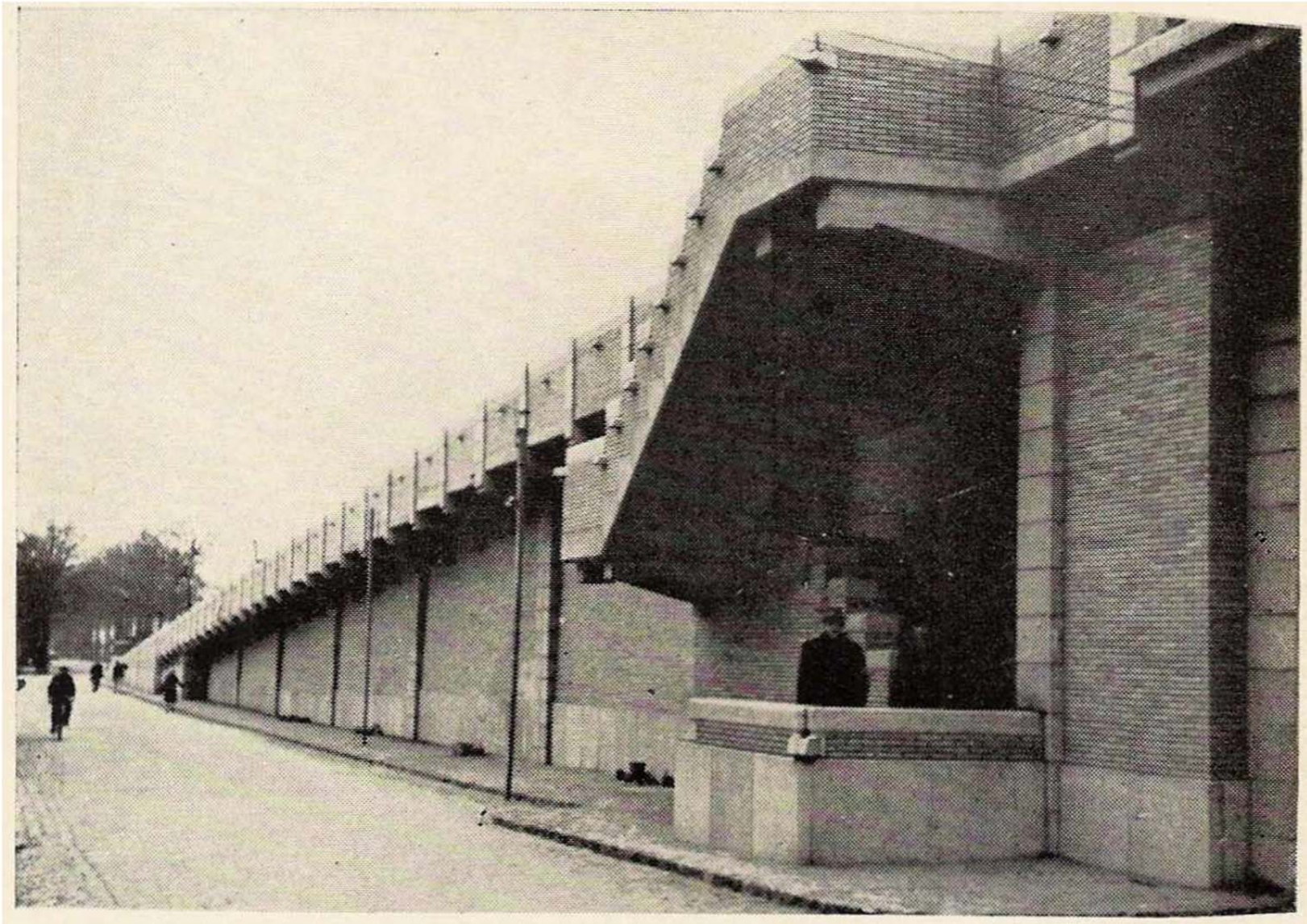
ANNALES DES TRAVAUX PUBLICS DE BELGIQUE
Le nouveau pont-route de Kampenhout
sur le canal de Louvain à Malines

FOTO-BIJLAGEN

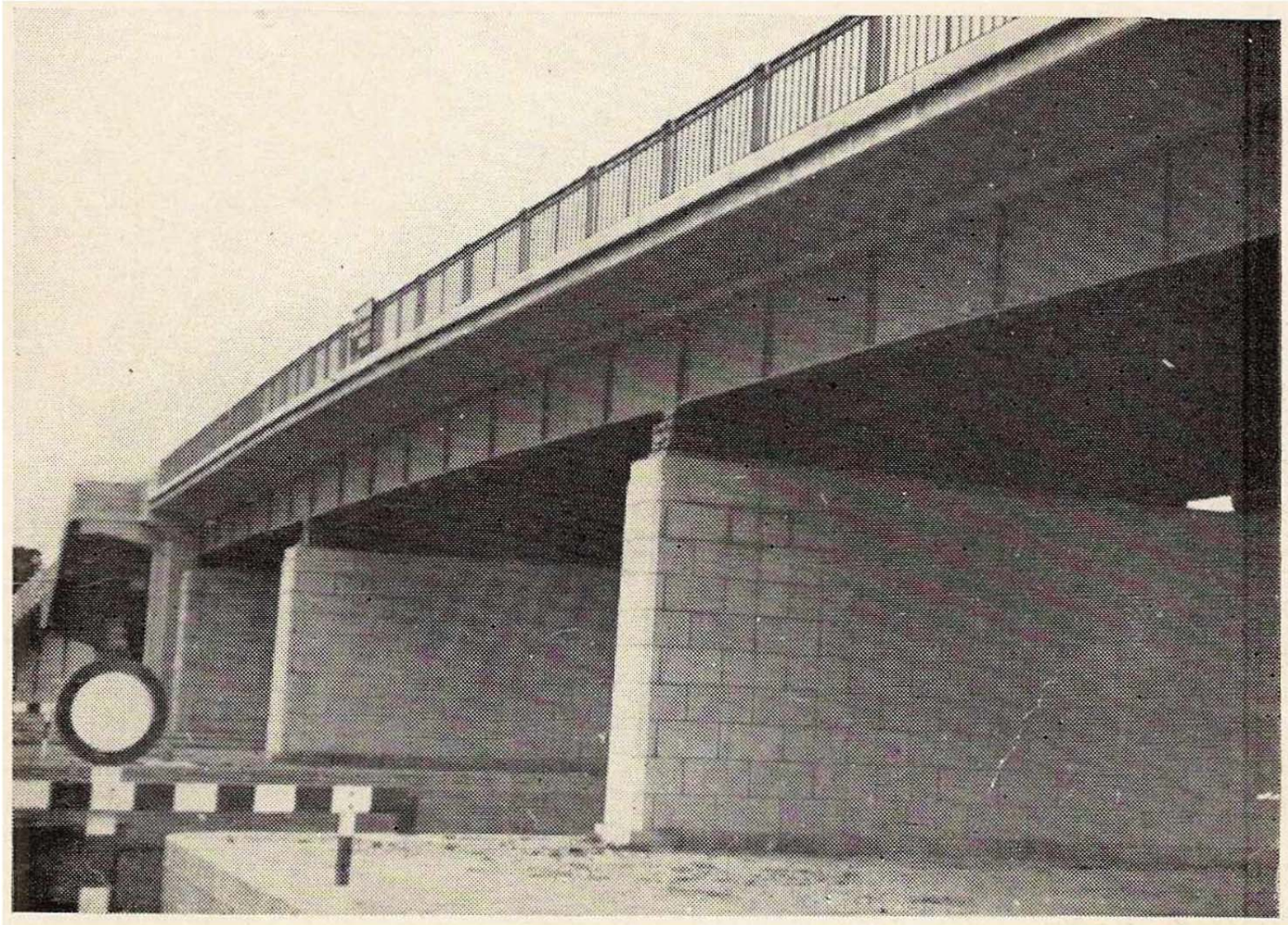
ANNALEN VAN DE OPENBARE WERKEN IN BELGIË
De nieuwe verkeersbrug over het kanaal
van Leuven naar Mechelen



Vue de l'ensemble, côté Louvain – Algemeen zicht, kant Leuven (*photo Kaiser*)



Vue latérale de la rampe d'accès, côté Malines – Zijzicht van de oprit, kant Mechelen (photo Kaiser)



Vue latérale, côté Malines – Zijzicht, kant Mechelen (photo Kaiser)



Détail (escalier) au pied de la rampe d'accès, côté Louvain – Detail (trap) aan den voet van de oprit, kant Leuven (photo Kaiser)