

# HET ELECTRISCH SEINHUIS N<sup>r</sup> 2 te Brussel (Zuid)

## A. — TOEKOMSTIGE INRICHTINGEN VAN HET STATION.

HET station Brussel (Zuid) zal het belangrijkste reizigersstation van het net worden, in het opzicht van de beweging en van de installaties.

Het zal 22 perronsporen, alle banaalsporen, omvatten, waarvan vier doodsporen en achttien sporen aan weerszijden, Zuid en Noord verbonden.

De schets n<sup>r</sup> 1 geeft een afbeelding van de lijnen die het nieuw station zullen bedienen, nl., naar Brussel (Noord), drie dubbelsporen, die elk door een van de tunnels der Verbinding zullen loopen en, naar het Zuiden, de lijnen naar Charleroi, Bergen, Gent, Brussel Klein-Eiland en de Westceintuurbaan.

Aan den Zuidkant zullen tevens de omloopsporen voor de locomotieven aansluiten, die het station verbinden met de nieuwe stelplaats te Vorst en de toegangssporen tot de wijkbundels Oost, Zuid en West.

Eindelijk zijn zoogenaamde wachtsporen in bepaalde gedeelten van de installaties voorzien, voor het parkeeren van locomotieven.

\* \* \*

## B. — BEDIENING VAN WISSELS EN SEINEN.

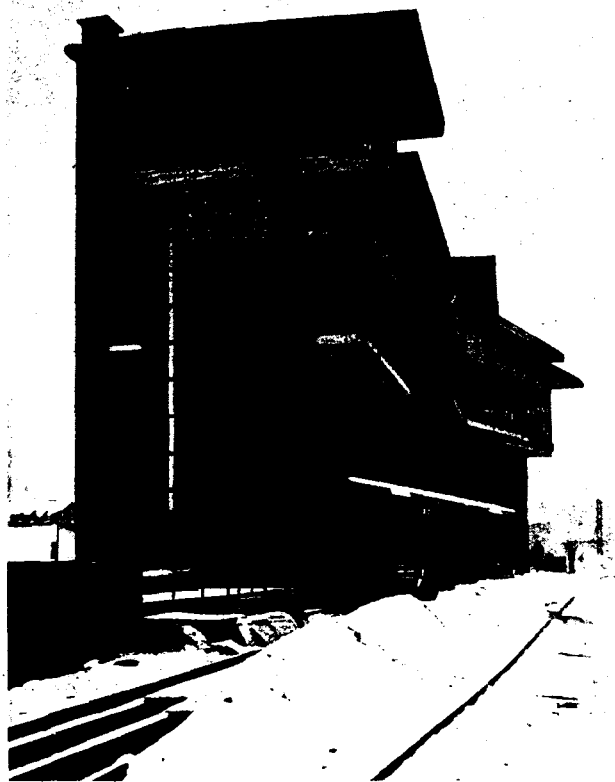
Met den wirwar van toestellen en de belangrijkheid van de beweging stijgt, zoo voor den

chef der beweging als voor de seingevers die dezes bevelen moeten uitvoeren, de moeilijkheid die beweging te regelen.

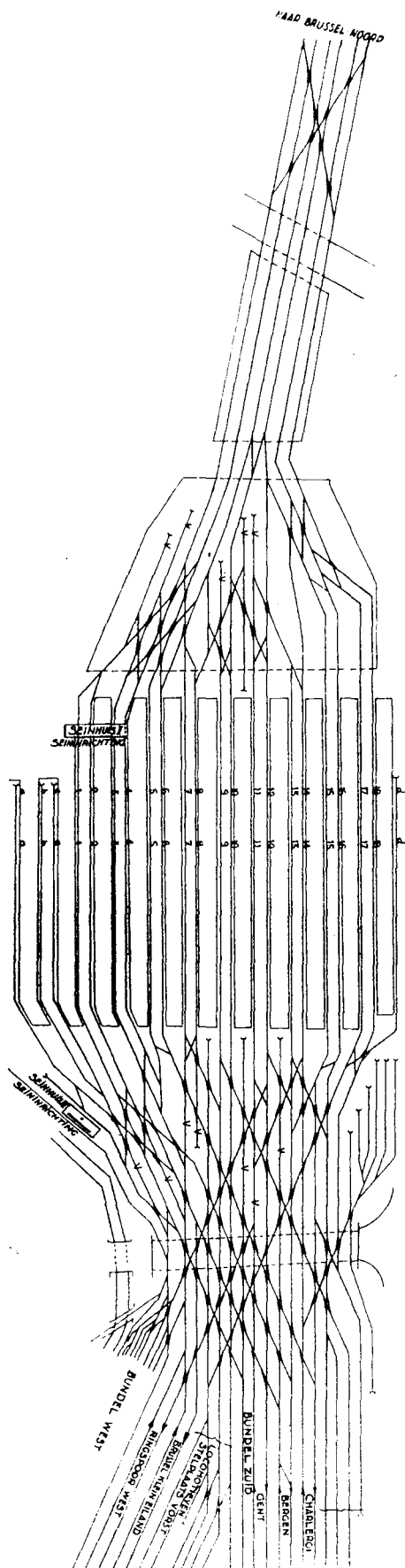
De seinhuizen met mechanische bediening, waarvan capaciteit en werkgebied beperkt zijn, vereischen een groote lichaamskracht van wege de bedienden, en kunnen het vraagstuk van de bediening der groote stations niet oplossen. Men moet zijn toevlucht nemen tot de electriciteit die, in het begin dezer eeuw ingevoerd bij de bediening van de veiligheidstoestellen, heeft toegelaten de geperfectioneerde inrichtingen tot stand te brengen, die in de groote en middelgroote stations van de Nationale Maatschappij in dienst zijn. Ze vergen een veel kleiner aantal seinhuizen dan bij seininrichting met mechanische bediening.

Het is echter gebleken dat de omvang van het vraagstuk dat te Brussel (Zuid) gesteld was, een nieuwe studie van de kwestie vergde, ten einde de voordeelen van de elektrische bediening nog aanzienlijker te maken, met andere woorden de verrichtingen die moeten uitgevoerd worden om een trein door te laten veel eenvoudiger te maken en dienvolgens het aantal uitvoeringsbedienden te verminderen. Hoe minder seingevers, hoe lichter de taak van den dienstleider.

Het seinhuis 2 van Brussel (Zuid) is bestemd om den Zuidkant van het station te bedienen, die 270 wissels en 76 seinen telt, waarvan verscheidene tevens zullen voorzien zijn van



Brussel (Zuid) — Seinhuus 2



Afb. 1

hoofdlichten voor den doorrit der treinen en van bijlichten voor de rangeeringen.

Had men er gebruik gemaakt van de toestellen van het normaal type, dan zou de seingever voor den rit van een trein de volgende verrichtingen hebben moeten uitvoeren :

1° De bedieningskrukken van de wissels verstellen, om deze in den vereischten stand te leggen;

2° Vervolgens bijzondere handels, de zoo-genaamde « wisselstraathandels » bedienen, die voor doel hebben de klaargemaakte wisselstraat vast te leggen, en dit tot na den doorrit van den trein;

3° Eindelijk, den seinhandel bedienen.

In het nieuw stelsel dat voor Brussel (Zuid) aangenomen werd en dat reeds wordt toegepast in het station Manage, waar het algeheele vol-doening schenkt, zijn de verrichtingen aanzienlijk verminderd.

De seingever is niet meer verplicht de bedieningskrukken te verstellen van de wissels, al blijven deze bestaan, want ze worden meegetrokken door de wisselstraathandels bij den aanvang van de bediening.

Er bestaat geen seinhandel meer : de seinen worden op veilig gesteld door dezelfde wisselstraathandels.

Het aantal uit te voeren verrichtingen wordt aldus verminderd in de verhouding van drie tot één : het zal bij voorbeeld drie zijn om de straat van een trein door al de wissels aan te leggen en de seinen op veilig te stellen.

Daar de seingevers zich in normalen dienst alleen mogen bezighouden met de wisselstraathandels, werd het mogelijk die handelingen te vereenvoudigen door die handels, ten getale van 270, onafhankelijk van de wisselkrukken te groepeeren.

Op de schets 2 worden de standen van den wisselstraathandel in elk van de stadia der bediening voorgesteld : op 30° stelt hij de wissels in den vereischten stand en belet, dank zij de koppelingen met het centraaltoestel, een andere wisselstraat aan te leggen waarvan het berijden gevaar zou opleveren. Op 90° is de handel vastgelegd en zal hij pas vrijgemaakt worden door den trein zelf, dank zij de kwikpedalen in het spoor. De beveiliging door middel van kwikpedalen werd ook uitgebreid tot de rangeerende stellen die binnen het gebied der wissels stilstaan of rijden.

Eindelijk, regelt stand 120° van den handel het op veilig stellen van het sein; die stand kan maar bekomen worden indien aan al de vereischte voorwaarden van veiligheid is voldaan; hij kan niet bekomen worden, bij voorbeeld, indien een wissel niet in den behoorlijken stand ligt, indien de wisselstraat of het spoor waarnaar zij aangelegd is, niet vrij zijn.

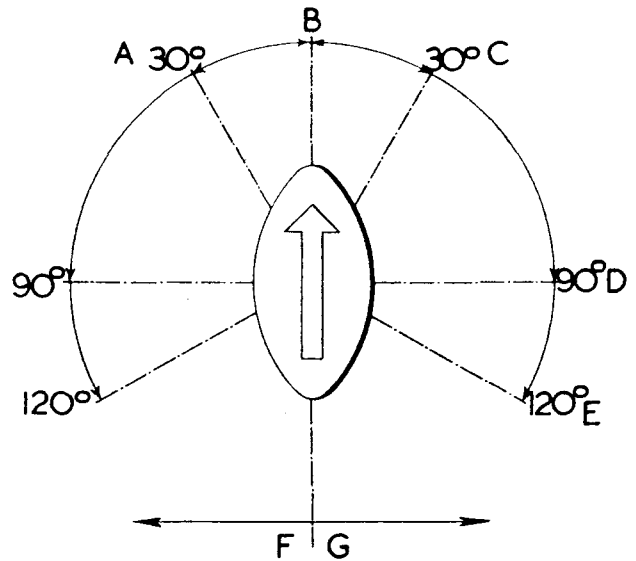
Contrôleborden wijzen den seingever het oogenblik aan, waarop hij de handels mag bedienen (afb. 3).

De contrôle van de niet-bezetting der sporen wordt bekomen door de twee beenen van dat spoor met betrekking tot elkander en beide met betrekking tot de aarde te isoleren en er een laagspanningsstroom doorheen te zenden, die de toestellen in het seinhuis in werking brengt, indien het spoor vrij is.

De combinatie van die zoogenaamde spoorstroomketens en van de kwikpedalen vormt een volledig veiligheidsprogramma dat volstrekt noodig is voor een zoo belangrijke installatie als die van Brussel (Zuid), welke binnen een tijdruimte van enkele uren van drukte zal te voorzien hebben in het grootste gedeelte van het verkeer en waar het aantal gelijktijdig rijdende treinen zeer groot zal zijn.

De ingewikkeldheid van de toestellen wordt in het licht gesteld door foto's, genomen in het seinhuis 2 (afb. 4, 5, 6), die thans gemonteerd worden. Laten wij even opmerken dat ze, zooals de sedert 1918 tot stand gebrachte installaties, werden gebouwd door de nationale nijverheid.

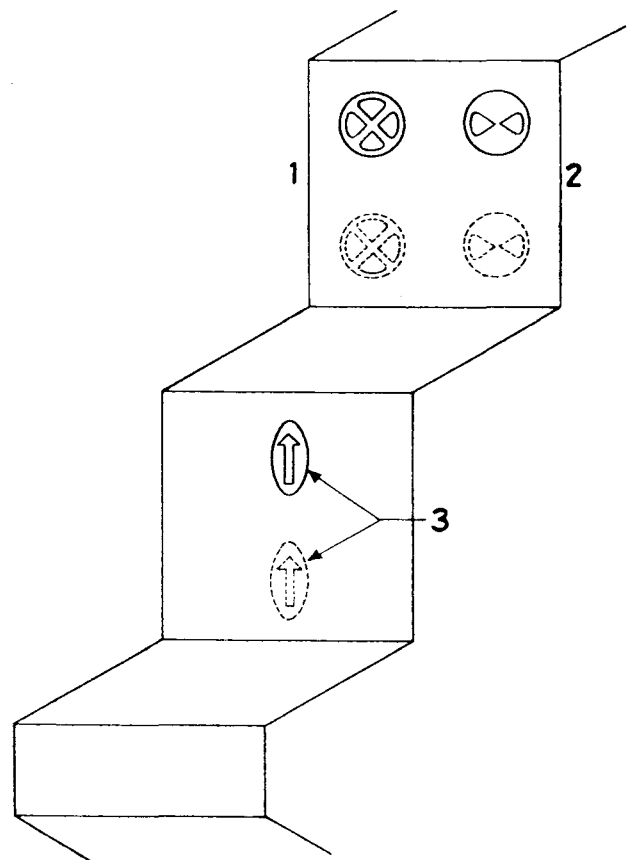
De inrichting zal aangevuld worden met twee spoorborden waarop den bedienden de mogelijke gebrekkige werking van een wissel aangewezen wordt. Is een wisselstraat aangelegd, dan laten de borden aan den seingever toe zich te verzekeren van de overeenstemming tusschen de ligging van elken betrokken wissel en den stand van de kruk die hem bedient. Hij zal zich gemakkelijk rekenschap kunnen geven van de aangelegde ritten of deelen van ritten, van den stand der seinlichten, van de bezetting der perron- en rangeersporen, van den stand der uit de andere seinhuizen te ontvangen toelatingen, van den doorrit der treinen over de kwikpedalen. Hij zal dus al de noodige elementen voor oogen hebben om de beweging van de treinen te volgen en eventueel de oor-



- A. — Bediening van de wissels voor wisselstraat 1.
- B. — Normale stand.
- C. — Bediening van de wissels voor wisselstraat 2.
- D. — Koppeling van wisselstraat 2.
- E. — Opveiligstelling van het sein voor wisselstraat 2.
- F. — Wisselstraat 1.
- G. — Wisselstraat 2.

Afb. 2

zaken van verhinderingen voor het verkeer te verkennen.



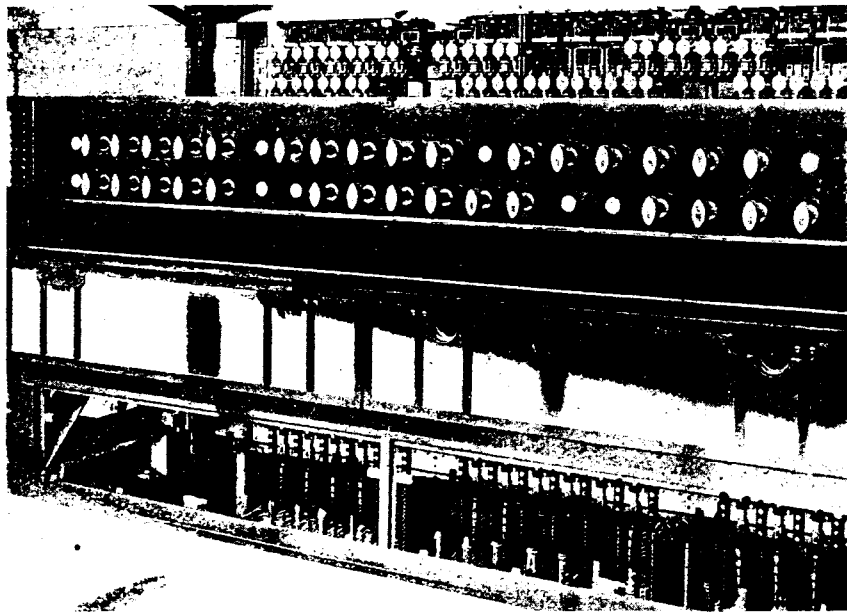
- 1. — Bord aanwijzende dat het sein op veilig mag gesteld worden.
- 2. — Bord aanwijzende dat de handel in den normalen stand mag gelegd worden, na doorrit van den trein.
- 3. — Wisselstraatkrukken.

Afb. 3

### C. — GEBOUW VAN HET SEINHUIS. — PROGRAMMA VAN VERWEZENLIJING.

De installaties waaruit een zoo belangrijk modern seinhuis als seinhuis 2 bestaat, zijn uiterst ingewikkeld.

Het voor de studie uitgewerkt programma omvatte lokalen voor het eigenlijk seinhuis : verdieping van het centraaltoestel, verdieping der relais, schachten van de kabels onder het toestel der relais en twee groote verticale schachten voor de verbindingen, door middel van kabels, tusschen het seinhuis en de toestel-



Afb. 4  
Groep wisselstraathandels

len tot bediening der wissels en der seinen verdeeld over het door het seinhuis beheerscht gebied.

Lokalen moesten worden voorzien voor het onderstation van het seinhuis; andere voor het personeel : kleerkamer, gezondheidsinrichtingen, verwarmings- en verluchttingsinstallaties.

#### Verwezenlijking van dat programma.

Het emplacement van het seinhuis werd bepaald door de beste voorwaarden van waarneembaarheid; het seinhuis komt dan ook te staan aan het uiteinde van de Frankrijkstraat tegen het buitenspoor.

Het hoogtepeil van de Frankrijkstraat op die plaats is 20,45 en het peil van het baanlichaam 27,07. Dit hoogteverschil heeft toegelaten tusschen de twee peilhoogten twee ver-

diepingen te maken voor de electriche onderstations.

Op den beganen grond, op het niveau van de Frankrijkstraat, komt het onderstation van het seinhuis.

Een gedeelte is voorbehouden voor en verhuurd aan de Société bruxelloise d'électricité.

Onmiddellijk daarboven ligt het hoogspanningsonderstation dat den noodigen stroom levert, niet alleen aan het seinhuis maar evenzeer aan de overige seinhuizen en aan de krachten verlichtingsinstallaties van gansch het station.

Ter hoogte van het baanlichaam liggen de lokalen voor het personeel van het seinhuis : seingever, electriciens, leidende onderstationschefs. Bovendien werden lokalen voorzien voor in dienst zijnde bedienden van de baan.

Vervolgens komen, zooals de schematische doorsnede (afb. 7) het aantoon, de schachten der kabels die over de gansche oppervlakte van het gebouw verdeeld liggen, de verdieping der relais en de verdieping van het centraaltoestel, waarvan de vloer gelegen is op het hoogtepunt 34,07, d. i. 7 meter boven het peil der sporen.

Een als uitkijk bedoelde gedeeltelijke verdieping, neemt het Zuideinde van het plat dak

in. Ze is den operateur toegewezen, wiens gezichtsveld zich uitstrekt over al de spoorinstallaties die door het seinhuis worden beheerscht.

#### Bijzondere schikkingen.

#### Structuur en fundeeringen.

Het gebouw, vlak tegen grondverhoogingen staande, dient met zijn twee benedenverdiepingen tot steunmuur. Ramen van gewapend beton brengen de krachten over op fundeeringplaten welke steunen op in den grond gevormde palen; de eene verticaal, de andere schuin.

De gronddruk wordt over de betonnen ramen verdeeld door bemiddeling van gewelven van lichtgewapend beton met verticale aslijn, die het rechtstreeksch in aanraking komen van den grond met de muren van het onderstation

vermijden. Er is trouwens gezorgd voor luchtcirculatie in de ruimte begrepen tusschen de gewelven en de muren der lokalen.

Het overige van het bouwwerk : begane grond gelijkvloers met de sporen, schacht, verdieping der relais, verdieping der seingeveren en uitkijk, wordt gevormd door een metalen constructie verborgen achter gevels van baksteenmetselwerk.

De gekozen baksteen, van een lichtgele tint en weinig poreus, is gevormd uit vuurvaste aarde, algeheel van Belgische herkomst.

#### **Schikkingen genomen om de zichtbaarheid te verzekeren.**

Vier seingeveren kunnen te gelijk werken, wanneer zij op een bepaalde plaats vóór het centraaltoestel staan. De glazen wanden zijn waaivormig geplaatst zoodat de blik van den operateur normaal door de ruiten dringt, die van spiegelglas zijn.

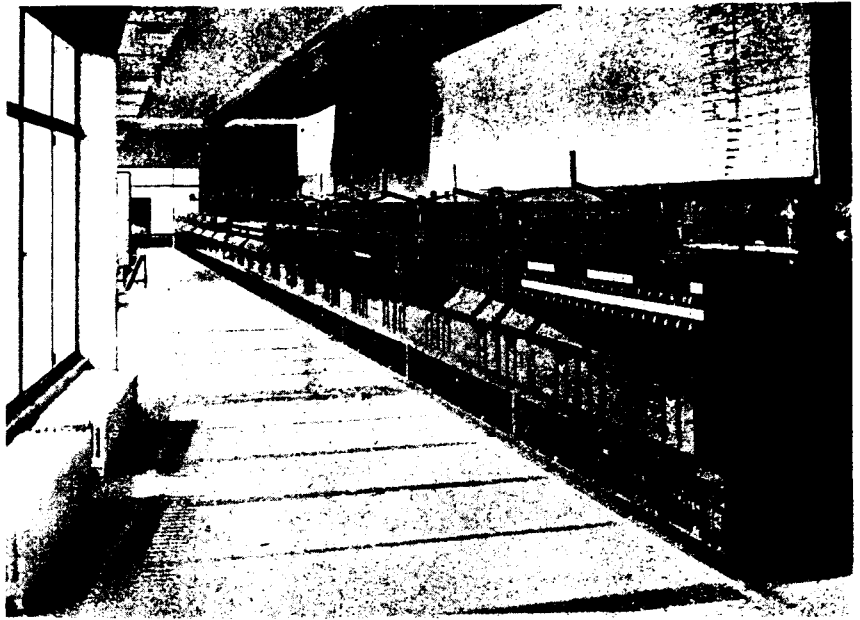
De dorpel der vensters ligt niet hooger dan 0,30, opdat de blik de rangeeringen aan den voet van het seinhuis zou kunnen volgen.

Het dak steekt aan den kant van de sporen en over de zijgevels nagenoeg 1,50 m. over, met het dubbel doel schutting tegen den regen en tegen de zon te verleen.

#### **Verwarmings-, verluchtungs- en verkoelingsinstallaties.**

Het warmteverlies in den Winter is aanzienlijk in de seinhuizen met groote beglaasde wanden en met gemetselde muren die aan de vier zijden blootstaan. Dit verlies is ongeveer viermaal grooter bij gelijken kubieken inhoud dan voor een gewoon woonhuis.

Vandaar de grootte van de verwarmingsoppervlakken der radiatoren, blijkbaar nog toegenomen door de noodzakelijkheid de hoogte van de radiatoren te beperken tot het niveau der vensterdorpels.



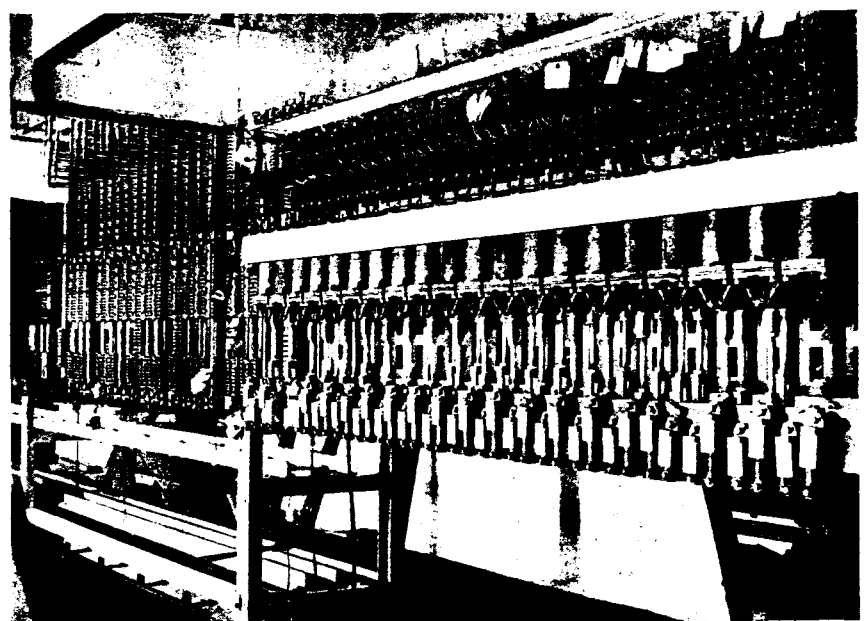
Afb. 5

Algemeen gezicht op het centraaltoestel (verdieping van den seingever)

De keuze van het verwarmingsstelsel is gevallen op het stelsel met warm water en met pompcirculatie, om reden van de continuïteit der verwarming van een seinhuis met doorlopenden dag- en nachtdienst.

Verschillende leidingen voeden de lokalen rekening houdend met hun dienstbestemming.

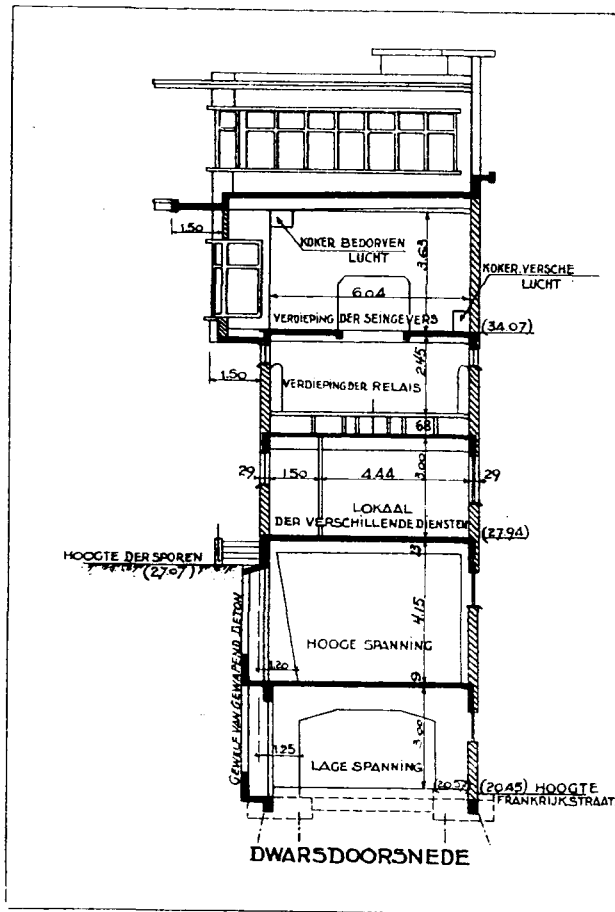
In den Zomer, verwekken dezelfde oorzaken van sterk warmteverlies in den Winter, oververwarming van de verdieping der seingeveren.



Afb. 6

Wissel- en wisselstraathandels (van uit de benedenverdieping).

Nu is het wel gemakkelijk warmteverlies in den Winter te bestrijden, maar het is, daarentegen, zeer moeilijk in den Zomer te beletten dat er verwarming is.



Afb. 7

Ventilatie alleen volstaat niet, want de ingevoerde lucht heeft ongeveer denzelfden warmtegraad als de lucht binnenshuis.

Een luchtverkoelingsinstallatie werd verwezenlijkt, die lucht toevoert welke is afgekoeld door het in aanraking komen met een pijpenbundel met koud water en die de bedorven lucht afvoert.

De constructie van het gebouw is trouwens zoo geconcepieerd dat de thermische voortplantingen zoowel in den Winter als in den Zomer in de mate van het mogelijke worden vermeden.

Wij behoeven maar te wijzen op de spouwmuren aan den Westkant, de ruim overstekende daken en vooral de isolatie van het dak met platen van holle baksteen, beschut door een plafond met luchtruimte van isoleerend Vulcanit-beton.

### Bouwtrant.

Voor de studie van het architectonisch gedeelte werd gezorgd in de kantoren van de Maatschappij. Alleen voor de technische bijwerking van het geraamte werd een wedstrijd uitgeschreven.

De architectonische lijnen drukken uit waartoe de verschillende gedeelten van het gebouw moeten dienen. De waterpasse lijn overheerscht zoowel aan den kant van de sporen, waar drie verdiepingen te zien zijn, de uitkijk niet inbegrepen, als aan den kant van de Frankrijkstraat, waar de gevel vijf volle verdiepingen telt.

Uit de commentaren die buiten de kringen der Maatschappij werden gehoord, blijkt dat het publiek de krachtsinspanning van de Maatschappij, die er naar heeft gestreefd een modern seinhuis in een soberen trant te bouwen, zonder den factor besparing te veronachtzamen, op prijs weet te stellen.

