

(a, b, c en d. Afzonderlijke Bijlage bij *De Ingenieur* van 12 Juli 1913, No. 28.)

### 3. Aankondiging van ontvangen geschenken en aangekochte werken.

(Zie *De Ingenieur* van 28 Juni 1913, No. 26.)

Geschenken.

Van: den Minister van Binnenlandsche Zaken; — Dijkgraaf en Hoogheemraden van Delfland; — de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen; — die Landesanstalt für Gewässerkunde im Ministerium der öffentl. Arbeiten, Berlin; — Directeur du Bureau central météorologique de France, Paris; — de leden: P. BAKKER SCHUT, A. A. BOON, H. J. HEUVELINK en W. DE MAN; — de heeren: W. A. J. M. VAN WATERSCHOOT VAN DER GRACHT te Scheveningen en W. KRÜGER te Willemshaven.

### 4. Mededeelingen en voorstellen van den Raad van Bestuur.

- Verzoek van de Commissie van Advies in zake de stichting van een eigen gebouw, om haar een crediet te verlenen.
- Vertegenwoordiging van het Instituut op Congressen en bijeenkomsten.
- Mededeeling omtrent het bezoek van de North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders op 26 Juni 1913.
- Mededeeling van de Société des Ingénieurs Civils de France dat haar bezoek aan Nederland niet doorgaat.

### 5. Technische mededeelingen als inleiding tot de te brengen bezoeken (zullen vóór de vergadering in *De Ingenieur* verschijnen).

- De stuwmuur in het Urftal, door het lid P. M. VAN BOSSE, opgenomen in *De Ingenieur* van 19 Juli 1913, No. 29, blz. 603.
- Inleiding tot het bezoek aan de Staatsmijnen in Limburg, door het lid R. DE KAT, opgenomen in *De Ingenieur* van 26 Juli 1913, No. 30, blz. 617.
- Werken in gewapend beton ten behoeve van het Staatsmijnbedrijf, door het lid A. E. DINGER, op te nemen in *De Ingenieur* van 2 Augustus 1913, No. 31.

### 6. Ballotage van voorgestelde leden.

Als *gewone* leden worden voorgesteld de heeren:

A. D. Muller, hoofdinspecteur van de Scheepvaart te 's-Gravenhage; J. Ouwehand, chef van het Installatie-Bureau der „Heemaf” te Hengelo (O.); A. C. S. Schweers c. i., ingenieur bij de Maatschappij tot Exploitatie van Staatsspoorwegen te Weert; L. Zwiërs, architect te Amsterdam; als *buitengewone* leden de heeren:

P. L. Israël, J. H. Schijfsma, F. Volker; studenten aan de Technische Hoogeschool te Delft.

De Raad van Bestuur:

P. H. KEMPER, *President*.

R. A. VAN SANDICK, *Alg. Secretaris*.

's-Gravenhage 10 Juli 1913.

## KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS.

### TECHNISCHE MEDEDEELINGEN

ALS INLEIDING TOT DE FEESTVERGADERING TE AKEN EN HEERLEN.

8 en 9 Augustus 1913.

II.

### Inleiding tot het bezoek aan de Staatsmijnen in Limburg.

DOOR HET LID

R. DE KAT w. i.

*Directeur der Staatsmijnen.*

(Met afbeeldingen en 3 platen.)

Het is nu 8 jaren geleden, dat het bezoek aan de Staatsmijn B onderdeel uitmaakte van het programma van een feestvergadering te Heerlen van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Het Staatsmijnbedrijf was toen nog slechts enkele jaren oud, de eerste mijn, de Staatsmijn B, die later den naam kreeg van Staatsmijn „Wilhelmina”, nog in het eerste stadium van aanleg. Thans is deze mijn reeds ruim 4 jaren in exploitatie en tot nagenoeg volle productie gekomen.

Aanvang 1908 werd een begin gemaakt met den aanleg van een tweede mijn, de Staatsmijn „Emma”, die nu ook reeds het aanzien krijgt van een mijn in bedrijf en het volgend jaar in exploitatie zal komen. In 1911 werd begonnen met de aanlegwerken van een derde mijn, de Staatsmijn „Hendrik”, terwijl van af het begin van dit jaar onderzoekingsboringen in de Maasvelden worden verricht, die naar alle waarschijnlijkheid er toe zullen leiden, dat in den loop van het volgend jaar begonnen kan worden met den aanleg van een vierde mijn.

Het Staatsmijnbedrijf is in deze 8 jaren dus niet onaanzienlijk in omvang toegenomen, hetgeen nog duidelijker zal blijken uit de in Tabel I, II en III aangegeven cijfers.

Tot en met 1912 is in totaal f 958 520,42 afgeschreven.

De belangrijke toenamen van het kapitaal onder „Algemeene dienst” (Tabel I) over de jaren 1911 en 1912 zijn toe te schrijven aan de vergoedingen voor overname van het mijnveld „Eendracht” en van de Maasvelden.

De in Tabel III opgenomen financieele resultaten van het Staatsmijnbedrijf geven in hoofdzaak een beoordeeling van de bedrijfsuitkomsten van de Staatsmijn „Wilhelmina”, daar tot nog toe alleen deze mijn in exploitatie is gekomen.

Het Staatsmijnveld op de kaart (fig. 2) door arceering aangeduid, onderging een aanzienlijke uitbreiding, doordat daaraan bij de wet van 13 Februari 1911 (Stbl. no. 68) werd toegevoegd het mijnveld „Eendracht” (ca. 3200 H.A.) en bij de wet van 23 September 1912 (Stbl. no. 307) de zoogenaamde Maasvelden (ca. 7345 H.A.).

TABEL I.

Toename van het in de Staatsmijnen gestoken kapitaal (excl. afschrijvingen).

Saldo op 31 December	Algemeene dienst.	Staatsmijn «Wilhelmina».	Staatsmijn «Emma».	Staatsmijn «Hendrik».	Totaal.
1902	f 4 680,—	f 104 616,96 <sup>5</sup>	—	—	f 109 296,96 <sup>5</sup>
1903	» 6 577,87	» 235 725,13	—	—	» 242 303,—
1904	» 19 069,77	» 634 342,05 <sup>5</sup>	f 17 944,60 <sup>5</sup>	—	» 671 356,43
1905	» 85 243,49 <sup>5</sup>	» 1 041 806,28 <sup>5</sup>	» 104 140,64	—	» 1 231 190,42
1906	» 175 768,59	» 1 561 709,51 <sup>5</sup>	» 172 968,28 <sup>5</sup>	—	» 1 910 446,39
1907	» 227 655,47 <sup>5</sup>	» 2 520 876,78 <sup>5</sup>	» 203 508,58 <sup>5</sup>	—	» 2 952 040,84 <sup>5</sup>
1908	» 278 228,85 <sup>5</sup>	» 2 954 361,60	» 690 067,33	—	» 3 922 657,78 <sup>5</sup>
1909	» 776 894,91 <sup>5</sup>	» 3 234 151,41	» 1 547 202,21	—	» 5 558 248,53 <sup>5</sup>
1910	» 783 941,97 <sup>5</sup>	» 3 835 229,71 <sup>5</sup>	» 2 444 456,85 <sup>5</sup>	—	» 7 063 628,54 <sup>5</sup>
1911	» 1 365 645,42 <sup>5</sup>	» 4 056 884,53	» 3 084 131,78 <sup>5</sup>	f 415 572,41	» 8 922 234,15
1912	» 3 425 016,10 <sup>5</sup>	» 4 089 755,12 <sup>5</sup>	» 4 308 703,63 <sup>5</sup>	» 1 326 802,61	» 13 150 277,47 <sup>5</sup>



TABEL II.

Personeel werkzaam bij de Staatsmijnen in Limburg.

Getalsterkte op 31 December	Centraal Beheer.			Staatsm. «Wilhelmina».			Staatsmijn «Emma».			Staatsmijn «Hendrik».			Algemeen Totaal.		
	Beambten.	Werklieden.	Totaal.	Beambten.	Werklieden.	Totaal.	Beambten.	Werklieden.	Totaal.	Beambten.	Werklieden.	Totaal.	Beambten.	Werklieden.	Totaal.
1902	9	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	9
1903	13	—	13	2	77	79	—	—	—	—	—	—	15	77	92
1904	14	—	14	3	126	129	—	—	—	—	—	—	17	126	143
1905	19	—	19	9	185	194	—	—	—	—	—	—	28	185	213
1906	21	—	21	14	321	335	—	—	—	—	—	—	35	321	356
1907	30	—	30	22	505	527	—	—	—	—	—	—	52	505	557
1908	34	—	34	22	776	798	10	113	123	—	—	—	66	889	955
1909	41	—	41	30	999	1029	13	184	197	—	—	—	84	1183	1267
1910	50	4	54	29	1089	1118	14	293	307	—	—	—	93	1386	1479
1911	54	8	62	31	1211	1242	19	326	345	3	75	78	107	1620	1727
1912	64	14	78	35	1524	1559	23	589	612	5	126	131	127	2253	2380

TABEL III.

Jaar.	Ontvangsten.	Uitgaven.	Bruto-overschot.	Afschrijvingen.			Reserve-debiteuren.	Netto-overschot.
				Gewoon.	Buitengewoon.	Totaal.		
1909	f 1 154 845,95	f 918 036,11 <sup>5</sup>	f 236 809,83 <sup>5</sup>	f 149 672,73	f 87 137,10 <sup>5</sup>	f 236 809,83 <sup>5</sup>		nihil.
1910	» 1 483 059,58	» 1 166 764,65 <sup>5</sup>	» 316 294,92 <sup>5</sup>	» 171 587,81 <sup>5</sup>	» 33 615,51 <sup>5</sup>	» 205 203,33		f 111 091,59 <sup>5</sup>
1911	» 1 848 014,17	» 1 419 120,95 <sup>5</sup>	» 428 893,21 <sup>5</sup>	» 183 860,02 <sup>5</sup>	» 5 392,54 <sup>5</sup>	» 189 252,57	f 8 500,—	» 231 140,64 <sup>5</sup>
1912	» 2 444 845,41 <sup>5</sup>	» 1 809 546,68	» 635 298,73 <sup>5</sup>	» 209 662,47	» 117 636,26 <sup>5</sup>	» 327 298,73 <sup>5</sup>	» 8 000,—	» 300 000,—

Hierdoor is thans in totaal een oppervlakte van ca. 26 950 H.A. voor ontginning van Staatswege beschikbaar, waarvan echter naar schatting slechts een oppervlakte van ca. 18 000 H.A. voor ontginning in aanmerking kan komen.

In het beheer van het Staatsmijnbedrijf kwam wijziging, toen dit op 1 Januari 1908 in plaats van aan een Directeur-Generaal werd opgedragen aan een college van drie Directeuren.

De Directie wordt terzijde gestaan door de bedrijfsingenieurs, belast met de leiding van den dagelijkschen gang der werkzaamheden op de mijnen, en door de verschillende afdelingschefs, belast met de voor den gang en de ontwikkeling van het bedrijf noodige technische en administratieve werkzaamheden op het centrale bureau te Heerlen.

De beambten worden door de Directie, de werklieden door de bedrijfsingenieurs in dienst genomen, en zoo noodig ontslagen.

Sedert 1 April 1911 is bij de Staatsmijnen een ziekte- en pensioenregeling „Ondersteuningsfonds van de Staatsmijnen in Limburg” in werking getreden. Alle voor ten minste een maand in dienst genomen werklieden zijn lid van dit fonds, de beambten echter alleen van het pensioenfonds; deze kunnen echter ook tot het ziekenfonds toetreden. De Staatsmijnen dragen in de kosten van het fonds bij tot een bedrag gelijk aan de bijdragen der leden.

Ten aanzien van de ongevallen-verzekering zij opgemerkt, dat de Staatsmijnen, na eerst aangesloten geweest te zijn bij de Rijksverzekeringsbank, van af 1 Januari 1911 zelf het risico der bij de Ongevallenwet 1901 geregelde verzekering van haar personeel dragen.

Alleen bij hooge uitzondering worden bij de Staatsmijnen buitenlanders in dienst genomen, met het gevolg, dat zich thans onder de beambten slechts 3 Duitschers en onder de werklieden 1 Duitscher en 1 Belg bevinden. Om zich te verzekeren van Nederlandsche mijnopzichters hebben de Staatsmijnen sedert 1907 de opleiding van jongelieden tot mijnopzichters zelf ter hand genomen.

Niet alleen Nederlandsche werkkrachten, maar, zooals blijken zal bij de bezichtiging der verschillende voor het Staatsmijnbedrijf uitgevoerde werken, ook de voortbrengselen van de Nederlandsche Nijverheid zijn in ruime mate in dit bedrijf vertegenwoordigd en getuigen mede van het streven om in

alle opzichten tot zijn recht te doen komen, dat het Staatsmijnbedrijf is een zuiver nationale onderneming.

Met dit streven voor oogen is de organisatie van het Staatsmijnbedrijf gebouwd op zuiver commerciëlen grondslag, commercieel in den zin van winst maken met vermindering van onnoodigen omslag en kosten, met niet meer maar ook

CENTRAAL-BUREAUGEBOUW VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG TE HEERLEN.

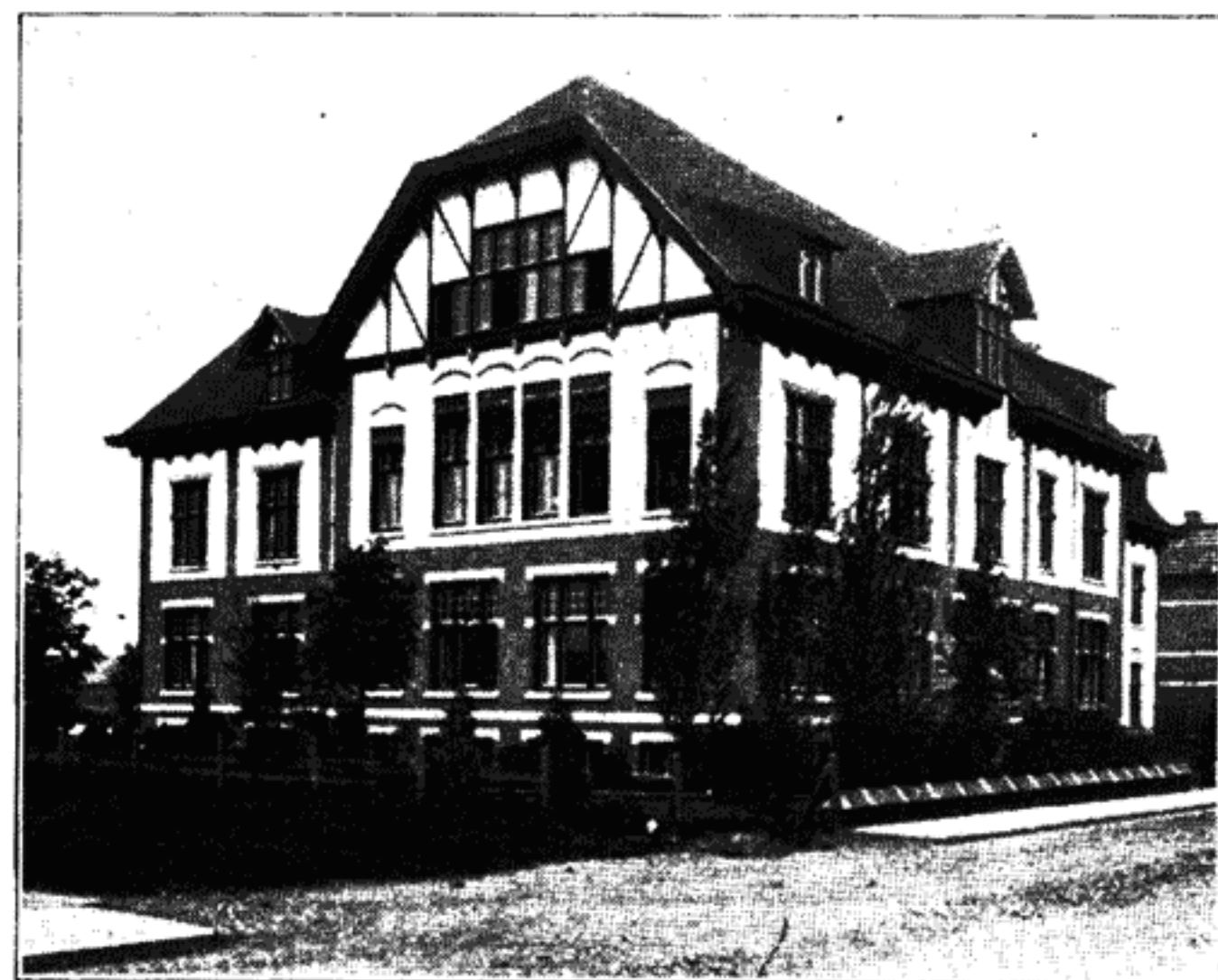


Fig. 1.

niet minder contrôle op den gang van zaken dan in elk goed beheerd particulier mijnbedrijf vereischt wordt.

Na deze korte schets van de ontwikkeling en organisatie van het Staatsmijnbedrijf overgaande tot de meer technische mededeelingen, zij allereerst verwezen naar hetgeen reeds over verschillende werken ten behoeve van de Staatsmijnen



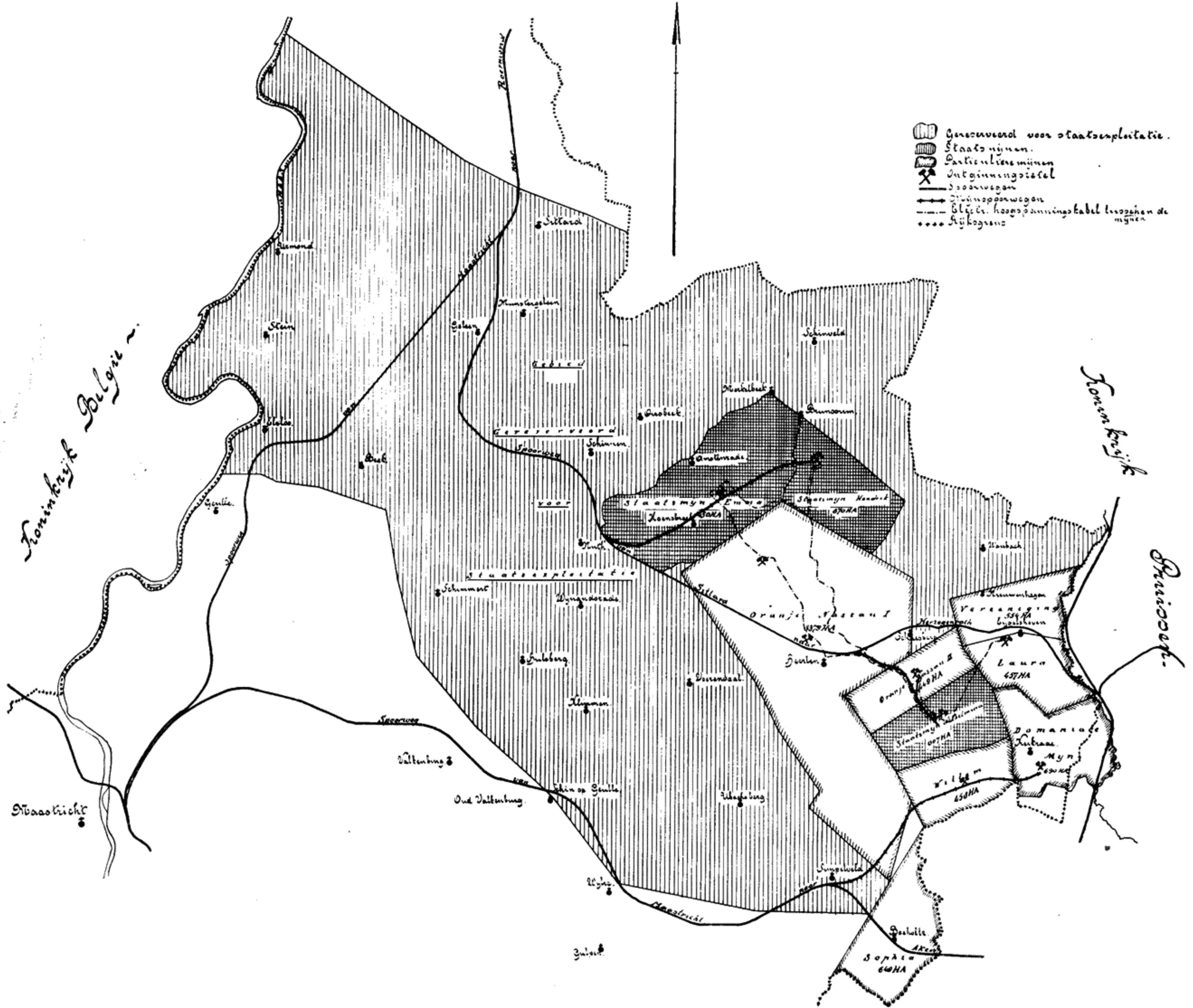
in dit tijdschrift is gepubliceerd, t. w.: Inleiding tot het bezoek aan Staatsmijn B." *De Ingenieur* 1905, No. 31, blz. 508; „Kolenzeverij en -wasscherij der Staatsmijn „Wilhelmina”, *De Ingenieur* 1908, No. 38, blz. 700; „Electrische ophaalwerkhuizen” *De Ingenieur* 1909, No. 13, blz. 267.”

Met het oog op het groot aantal bezoekers en den beperkten tijd die voor het bezoek beschikbaar is, is afdaling in de

De Staatsmijn „Wilhelmina”.

In 1903 werd met den aanleg van mijn „Wilhelmina” begonnen. De beide schachten van 4,5 M. middellijn werden in de 100 M. dikke deklogen volgens de bevriesmethode gedolven. Een en ander is nader omschreven in *De Ingenieur* 1905, No. 31. De mijn is thans geheel gereed en produceert per dag 1100—1200 ton kolen. Tot nog toe zijn door de schachten

MIJNDISTRICT VAN ZUID-LIMBURG.



Schaal 1 : 150.000.  
Fig. 2.

mijn buitengesloten en bepaalt zich de bezichtiging tot de bovengrondsche werken. Daarom zijn in de navolgende mededeelingen ook in hoofdzaak de bovengrondsche mijnwerken behandeld.

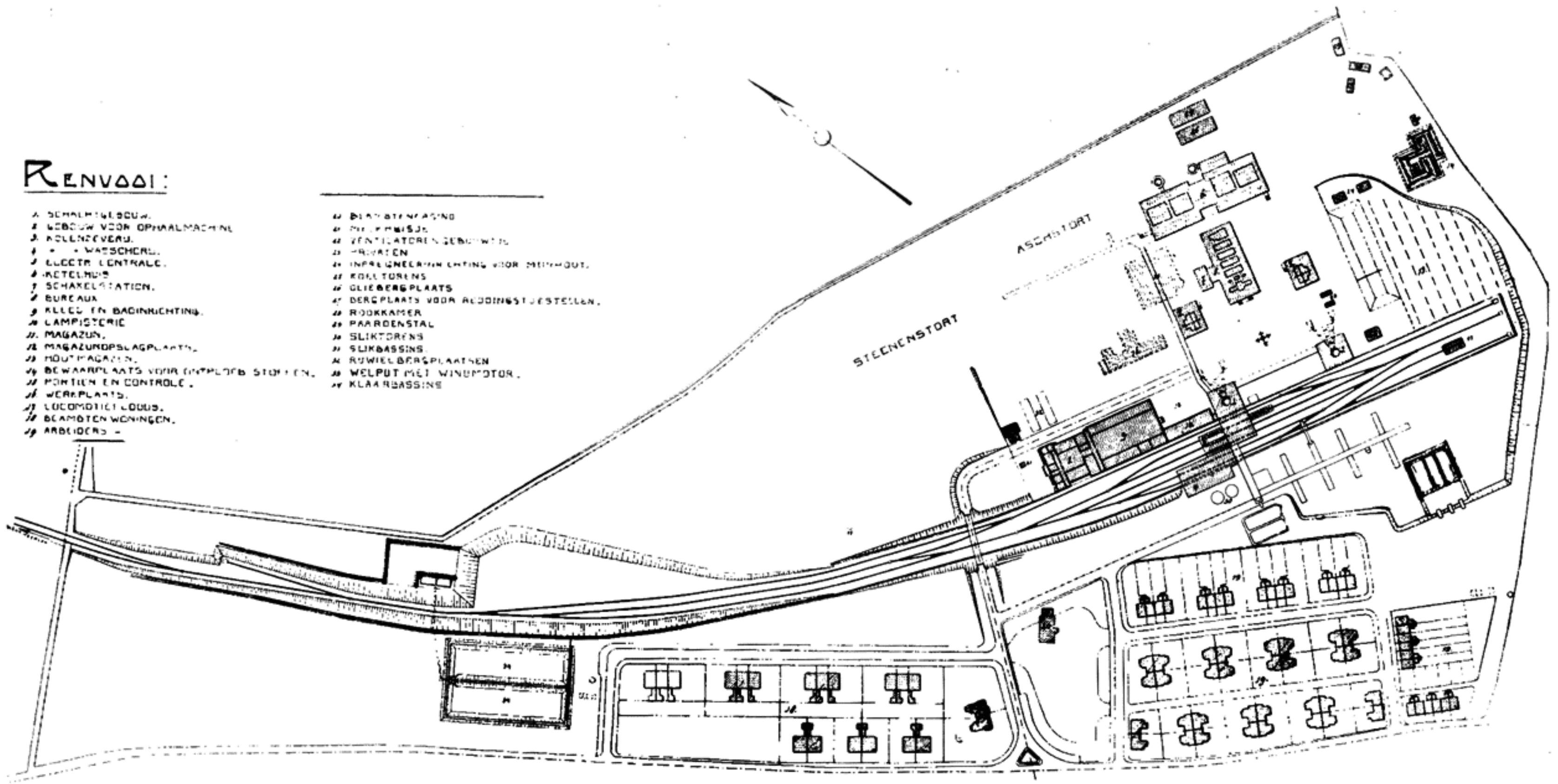
Uit den aard der zaak zullen deze mededeelingen zich slechts bepalen tot een algemeene omschrijving der verschillende bedrijfsobjecten, voldoende om als gids te dienen bij een oppervlakkige bezichtiging der Staatsmijnwerken.

en steengangen 8 steenkoollagen doorsneden. De 4 bovenste liggen in het tot nog toe ontsloten gedeelte van het mijnveld te dicht bij de oppervlakte van de steenkoollagen om thans reeds voor ontginning in aanmerking te komen.

Laag VII bleek onontginbaar, de lagen V, VI en VIII zeer goed ontginbaar te zijn en zeer zuivere kolen van  $\pm$  12 pCt. gasgehalte te bezitten. De ontginning geschiedt op 2 verdiepingen en wel op 162 en op 253 M. onder maaiveld.



SITUATIE VAN DE WERKEN OP STAATSMIJN „WILHELMINA”.



Schaal 1 : 4500.

Fig. 3.

De daarboven liggende verdieping op 141 M. onder maaiveld dient uitsluitend voor de luchtverdeling. Tot nog toe komen de meeste kolen van de 162 M.-verdieping, waar de lagen V en VI worden ontgonnen. Op de 253 M.-verdieping, die nog in voorbereiding is, worden de lagen VI en VIII afgebouwd.

De situatiekaart der verschillende werken op de mijn (fig. 3), geeft door het daarop geplaatste renvooi een volledige aanwijzing van alles wat bovengronds te zien is.

Het spoorwegemplacement, kruisend over de brug van gewapend beton, krijgt men fig. 4 te zien. Op den voorgrond

mijnwerkers zich onder een douche kunnen wasschen. De badknecht zorgt van uit een centraal punt voor verwarming van het water tot ca. 36° C. Zonder uitzondering wordt van deze badgelegenheid door elken mijnwerker gebruik gemaakt.

Om de geheele inrichting gemakkelijk rein te kunnen

KLEEDRUIMTE VOOR MIJNWERKERS OP STAATSMIJN «WILHELMINA».

STAATSMIJN «WILHELMINA». AANZICHT VAN KANTOORGEBOUWEN, KLEED- EN BADGEBOUW EN KOLENWASSCHERIJ.



Fig. 4.

staat het bureaugebouw met het daaraanluitend kleed- en badgebouw voor mijnwerkers. Vooral dit kleed- en badgebouw is eigenaardig en voorzeker niet alledaags. Het is uitgevoerd voor een totale ondergrondse bezetting van 1500 man, d. w. z. in de kleedruimte zijn 1500 haken aanwezig voor het ophangen van kleren, want zoo als in fig. 5 is te zien, hangt elke werkman zijn goede plunje vóór het naar beneden gaan en zijn mijnpak vóór het verlaten van zijn dienst aan een haak, dien hij tot aan den onderkant van het kapspant optrekt. Het koord waarmede zulks geschiedt kan hij door een slot vastleggen. Door een bijzondere wijze van ventileren en verwarmen worden deze hoog hangende kleren goed gedroogd en gelucht en heerscht in de kleedruimte te allen tijde een frissche atmosfeer. Ter weerszijden van de kleedruimte bevinden zich de badcellen, waar de



Fig. 5.

houden zijn de wanden der badcellen en van de kleedruimte vervaardigd van gepolijste granitoplatten, en zijn de vloeren en lambrizeeringen eveneens in granito, en met ronde hoeken uitgevoerd.

De bad- en kleedruimte wordt verwarmd door middel van in de kelderruimte in gemetselde cellen geplaatste verwarmingsbuizen. Deze cellen staan door kanalen, die door een schuif afsluitbaar zijn, met de buitenlucht in verbinding. Moet het badgebouw geventileerd worden, hetgeen noodig is telkens nadat een ploeg een bad heeft genomen, zoo wordt de ventilator in de kap aangezet, vorenbedoelde schuiven



geopend en de versche lucht door de verwarmingscellen aanzogen en dus vooraf verwarmd. Een en ander blijkt uit de teekeningen van het ongeveer op dezelfde wijze uitgevoerde badhuis van de staatsmijn Emma (fig. 21 t/m 23).

In de lampisterie worden de mijnlampen gereinigd en gevuld met benzine. Voor opslag van 20 000 L. benzine ligt nabij de lampisterie in den grond een ijzeren reservoir, waaruit de

ELECTRISCH GEDREVEN OPHAALMACHINE OP STAATSMIJN «WILHELMINA».

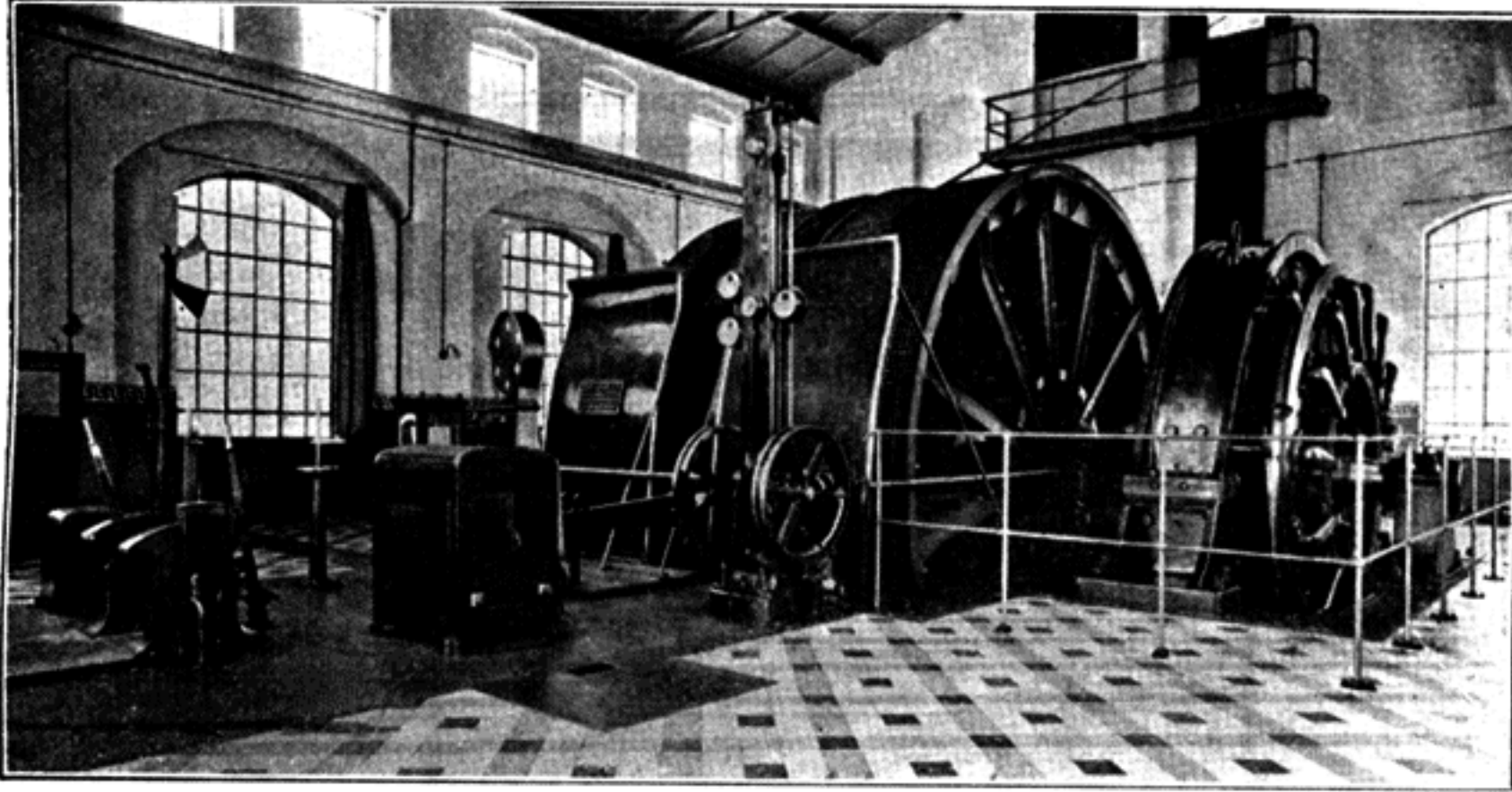


Fig. 6.

benzine door stikstof onder druk naar de tapkranen in de lampisterie wordt opgevoerd. Deze installatie is tegen brand en ontploffing beveiligd volgens het systeem MARTINI & HÜNECKE.

De kolenzeverij en -wasscherij zijn in staat ca. 140 resp. 100 ton kolen per uur te verwerken.

Een uitvoerige beschrijving van beide inrichtingen is opgenomen in *De Ingenieur* 1908, No. 38.

Beide schachten worden bediend door elektrisch gedreven ophaalmachines systeem ILGNER. Het zijn beide trommelmachines met trommels van 6 M. middellijn. De machine op schacht I is in staat per uur uit 500 M. diepte ca. 100 ton kolen op te trekken, die op schacht II trekt per uur uit dezelfde diepte ruim 70 ton op. Fig. 6 geeft een van deze

ILGNER TUSSEN-AGGREGAAT VAN BEIDE OPHAALMACHINES VAN STAATSMIJN «WILHELMINA».

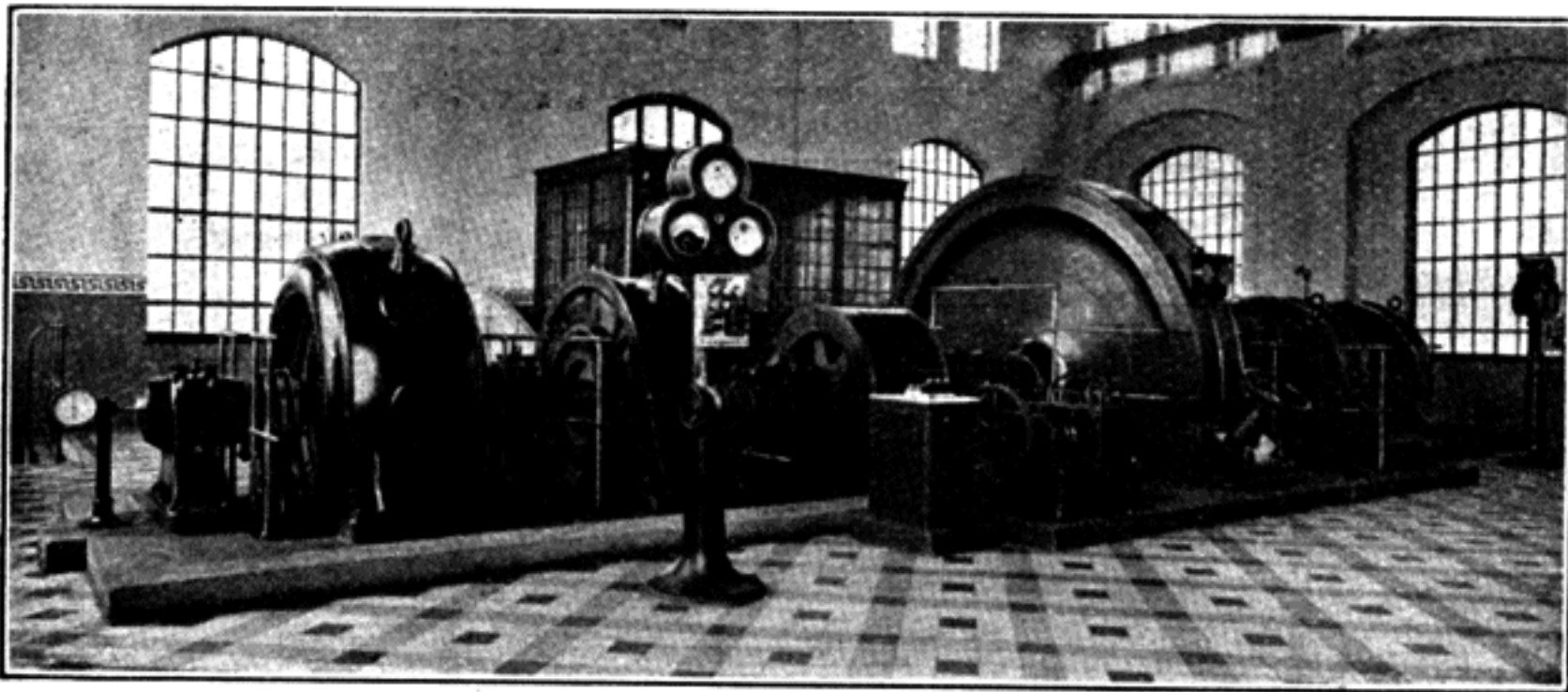


Fig. 7.

machines te zien en fig. 7 het bij de ophaalmachines behorend tussen-aggregaat met vliegwiel van 18 ton. De constructie en de wijze van werken van dit type en van de machine zijn nader beschreven in *De Ingenieur* 1909, No. 13.

De signalen voor het vervoer door schacht I worden den machinist gegeven als gezicht- en als geluidsignaal. Hiervoor dient een optisch-acoustische signaalinrichting van de firma MIX & GENEST, waarmede de signalen, die aan de laadplaatsen ondergronds worden gegeven als geluidsignalen naar den losvloer en gelijktijdig als gezichtsignalen, door lichtstrepen op een matglazen ring, aan den machinist worden overgebracht. De machinist ontvangt, na dit aanvraag-sigitaal van de laadplaats, het uitvoerings-sigitaal als geluid-sigitaal van den losvloer. Beide signalen moeten overeenstemmen. Dezelfde inrichting wordt ook bij het schachtvervoer op de mijn „Emma” toegepast.

Fig. 8 geeft de beide schachtbokken met schachtgebouwen en de verbindingsgang tusschen deze gebouwen, alsmede het waterreservoir van 100 M<sup>3</sup>. inhoud, vervaardigd van gewapend beton, te zien.

De luchtverversching in de mijn geschiedt met behulp van nabij schacht II bovengronds opgestelde ventilatoren, (fig. 9) terwijl waar noodig voor plaatselijke versterking van den luchtstroom in de mijn nog kleinere elektrisch gedreven hulpventilatoren dienst doen. De beide hoofdventilatoren van het

DE BEIDE SCHACHTBOKKEN EN HET WATERRESERVOIR VAN STAATSMIJN «WILHELMINA».



Fig. 8.

type CAPELL, waarvan steeds één in reserve staat, worden elektrisch gedreven, werken zuigend en hebben ieder een capaciteit van 3000 M<sup>3</sup>. per minuut. De ventilator zuigt de lucht uit schacht II, de versche lucht wordt door de hoofdschacht I aangevoerd. Om schacht II ook voor vervoer te kunnen gebruiken, is deze schacht boven den beganen grond geheel gesloten en op den losvloer voorzien van zoogenaamde Briart'sche deksels.

Nagenoeg het geheele mijnbedrijf geschiedt elektrisch. De

HOOFDVENTILATOREN VAN STAATSMIJN «WILHELMINA».

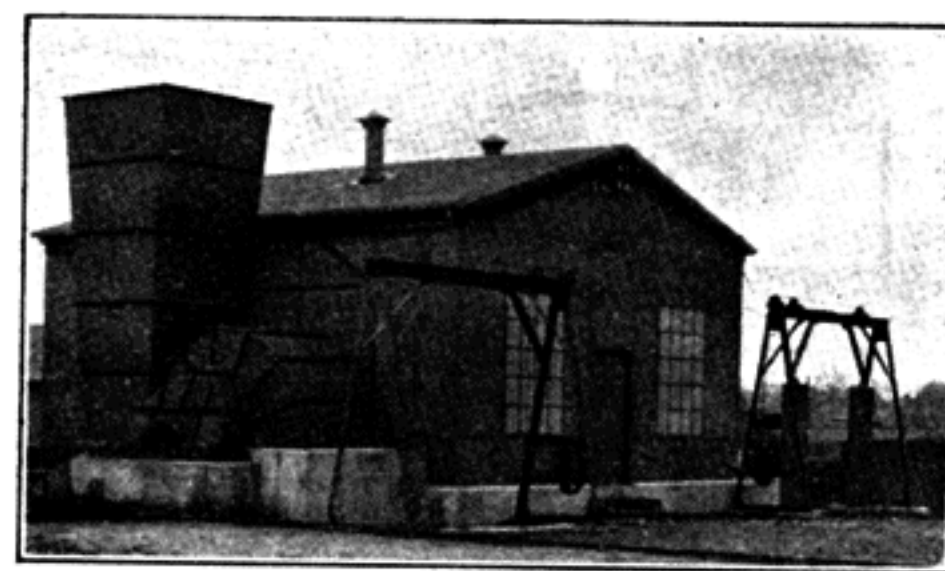


Fig. 9.

benodigde stroom wordt opgewekt in de elektrische centrale (fig. 10 en 11), waarin zijn opgesteld 3 turbogeneratoren met turbines systeem ZOELLY, waarvan een à 2000 K.W.T. en twee à 900 K.W.T. vermogen. Deze machines leveren draaistroom van 2000 volt spanning en 50 perioden. Voor krachts- overbrenging over grooteren afstand wordt in een later aan de centrale aangebouwd transformatoren- en schakelstation deze spanning opgevoerd tot 10 000 volt. Van hieruit wordt stroom geleverd aan de Stroomverkoopmaatschappij, die de elektrische energie in Zuid-Limburg distribueert en in detail verkoopt, en van waaruit ook aan de Staatsmijn „Hendrik” stroom wordt geleverd. Ook de Staatsmijn „Emma” heeft langen tijd de voor de aanlegwerken benodigde energie

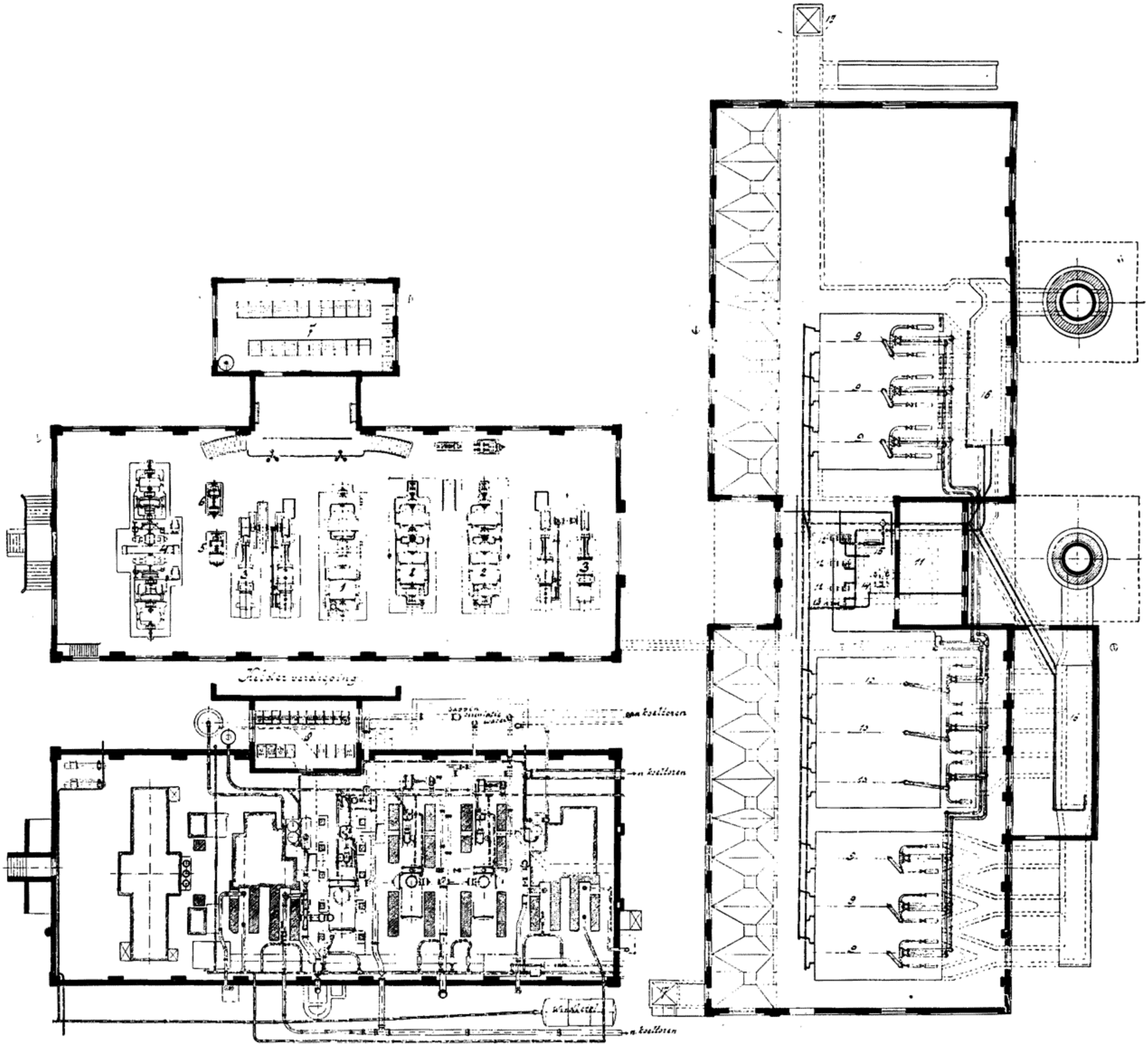


van uit deze centrale betrokken; van af het begin van dit jaar is echter op deze mijn een eigen centrale in bedrijf gekomen, die met de centrale „Wilhelmina” parallel loopt. De voor de centrale benodigde stoom wordt geleverd door een ketelbatterij met een totaal verwarmd oppervlak van

in bedrijf en wordt alleen des Zondags voor korten tijd afgelost door de kleinere turbines ten einde verzekerd te zijn, dat deze steeds bedrijfsklaar zijn.

Vermelding verdient, dat, nadat dit agregaat gedurende ruim 3 jaar onafgebroken dag en nacht in bedrijf is geweest,

ELECTRISCHE CENTRALE MET KETELHUIS VAN STAATSMIJN „WILHELMINA”.



Schaal 1 : 450.

VERKLARING:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Turbo-generator 2000 KWt.               | 10. Lancashire ketel 120 M <sup>2</sup> . V.O. |
| 2. Turbo-generator 840 KWt.                | 11. Voedingswaterbassin.                       |
| 3. Luchtcompressor.                        | 12. Stoomvoedingpomp.                          |
| 4. IJgner-tusschen aggregaat.              | 13. Electriche voedingpomp.                    |
| 5. Motor-generator 110 P.K.                | 14. Open watermeter.                           |
| 6. Motor-generator 66 P.K.                 | 15. Gesloten watermeter.                       |
| 7. Hoogspanningsschakelruimte 10 000 Volt. | 16. Economiser.                                |
| 8. 2000 Volt schakelruimte.                | 17. Aschlif.                                   |
| 9. Oliefantketel 240 M <sup>2</sup> . V.O. |  |

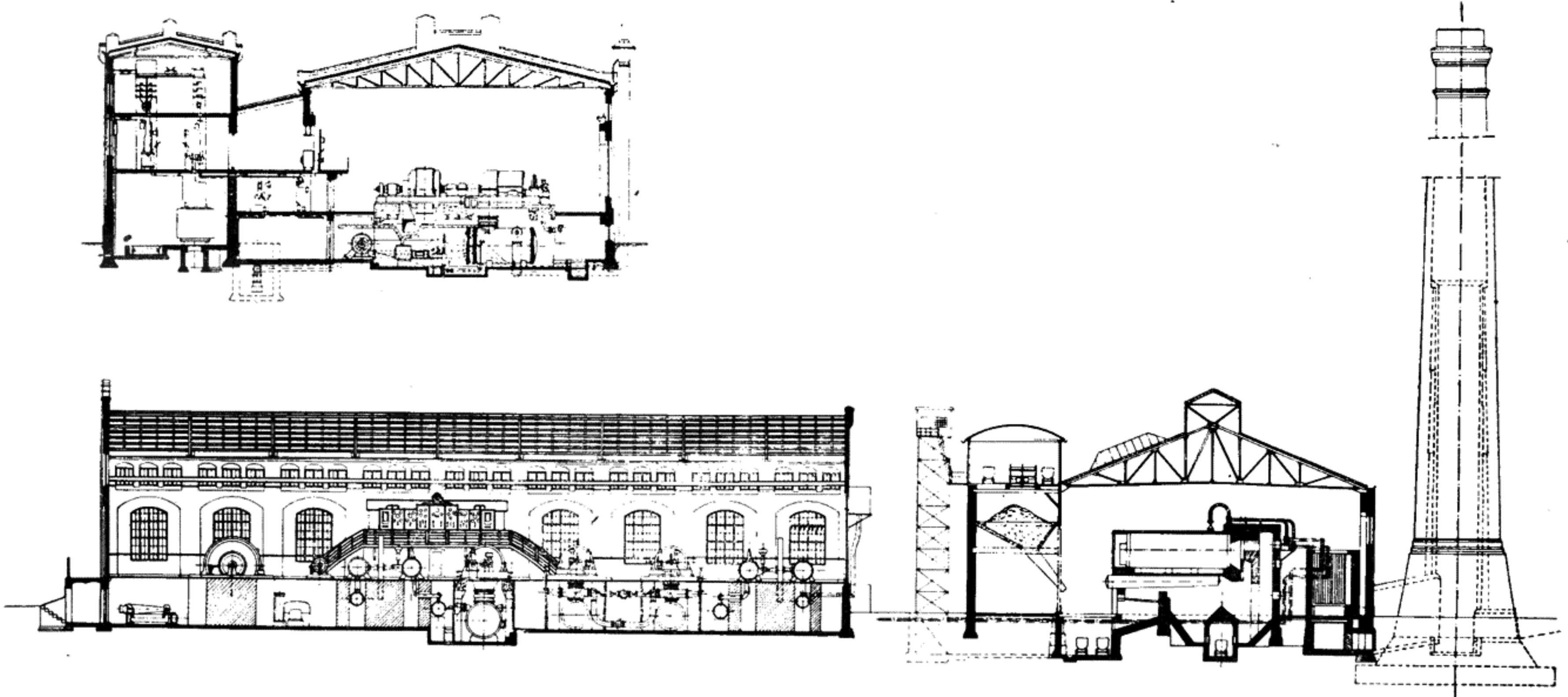
Fig. 10.

1860 M<sup>2</sup>. Gestookt wordt met kolenslik, een afval-product uit de kolenwasserij, dat echter vermengd moet worden met van elders aangevoerde vette kolen in verhouding 3 op 1. Als regel is de laatst geleverde turbogenerator van 2000 K.W.T.

(de kleine turbines deden in totaal slechts 93 etmalen dienst), in den laatsten tijd geregeld vol- en dikwijls overbelast, onlangs bij het openen van de turbine bleek, dat deze nog in volmaakt goeden toestand verkeerde.



ELECTRISCHE CENTRALE MET KETELHUIS VAN STAATSMIJN „WILHELMINA”.



Schaal 1:450.  
Fig. 11.

POMPENKAMER OP DE 253 M. VERDIEPING VAN STAATSMIJN „WILHELMINA”.

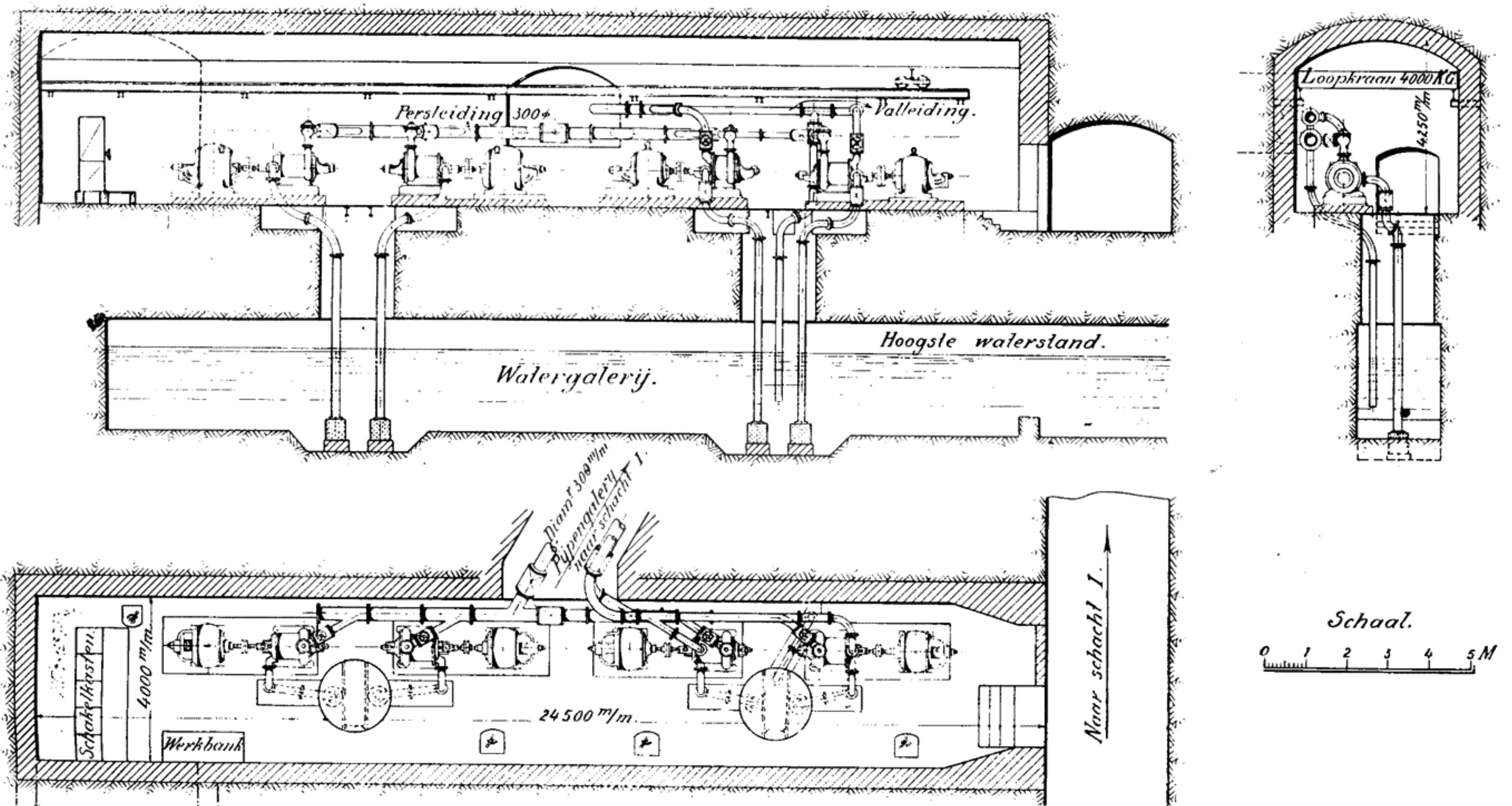


Fig. 12.

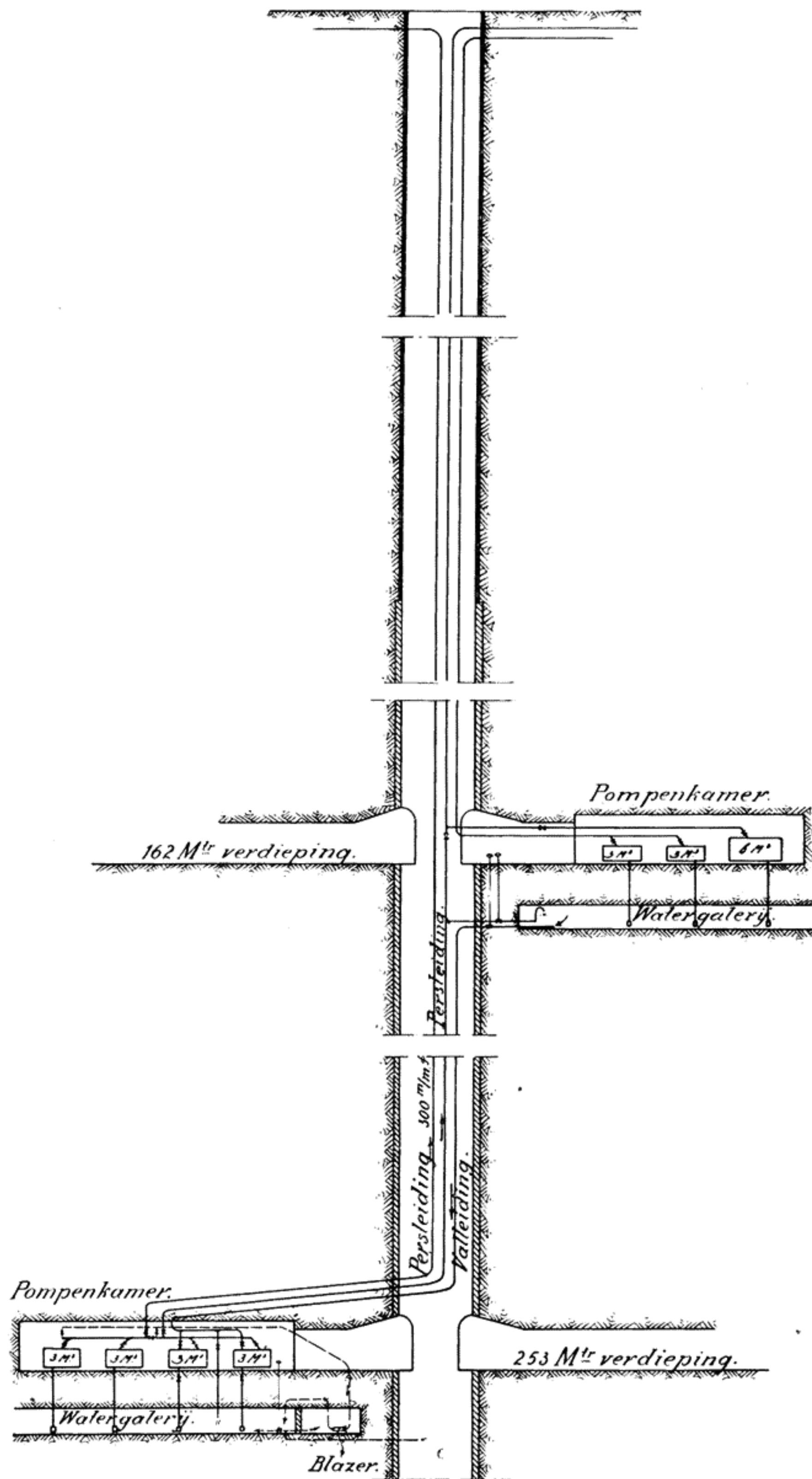


Zulk een praestatie getuigt van superieur fabrikaat en met trots mag er op gewezen worden, dat dit is Nederlandsch fabrikaat, want deze zoowel als de beide andere turbines zijn van de Machinefabriek Gebrs. STORK & Co. te Hengelo. De beide kleinste zijn zelfs de eerste, die door deze fabriek werden vervaardigd.

Behalve deze turbines, het bij de ophaalmachines behoorend

Voor opvoer van het water zijn opgesteld in een pompenkamer op de 162 M.-verdieping drie electrisch gedreven hoogdruk-centrifugaalpompen van te zamen 12 M<sup>3</sup>. capaciteit per minuut en in de pompenkamer op de 253 M.-verdieping (fig. 12), twee hoogdruk-centrifugaalpompen, die het water, dat onder druk van af de 162 M.-verdieping wordt toegevoerd, tot boven oppompen, en verder nog een tweetal andere centrifugaal-

SCHEMA VAN DE BEMALING DER ONDERGRONDSCHEN WERKEN VAN STAATSMIJN «WILHELMINA».



Schaal 1 : 450.  
Fig. 13.

tusschenaggregaat en eenige stroomomzetters, zijn in de centrale nog opgesteld twee door stoom gedreven luchtcompressors, die elk 2900 M<sup>3</sup>. lucht per uur kunnen aanzuigen en persen op 6 atm. ten behoeve van de luchtboorhamers en enkele andere ondergrondse machines, die door samengeperste lucht gedreven moeten worden.

De watertoevloed in de mijn bedraagt ca. 3,8 M<sup>3</sup>. per minuut.

ONDERGRONDSCH VERVOER MET EEN BENZOL LOCOMOTIEF.

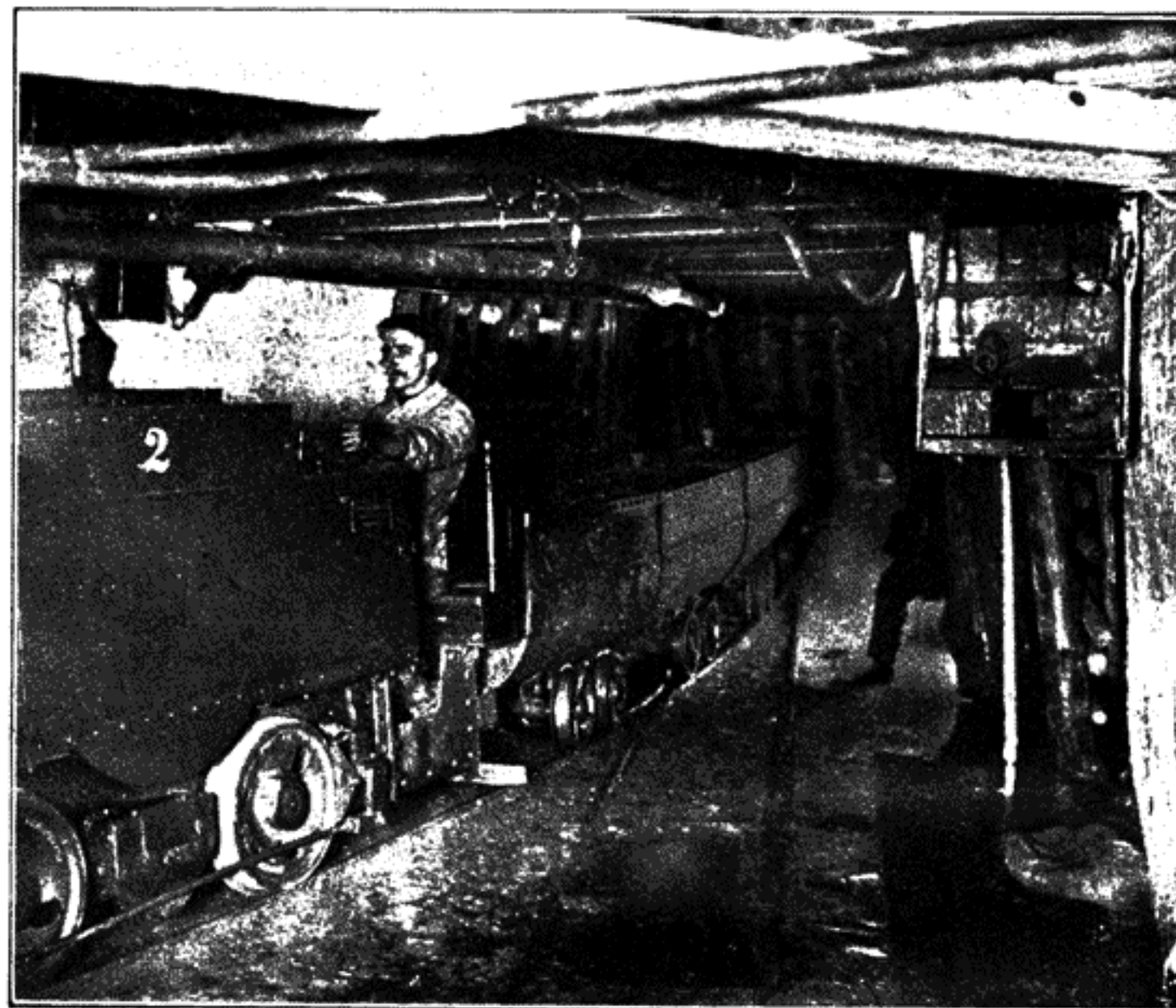


Fig. 14

pompen, die het op deze verdieping aanstroomend water direct tot boven op kunnen voeren (zie het schema volgens fig. 13).

Met de op de onderste verdieping opgestelde pompen, die elk een capaciteit van 3 M<sup>3</sup>. per minuut hebben, worden beide verdiepingen droog gehouden; de pompenkamer op de 162 M.-verdieping doet slechts dienst als reserve, ingeval

IJZEREN GERAAMTE VAN DEN SCHACHTTOREN.

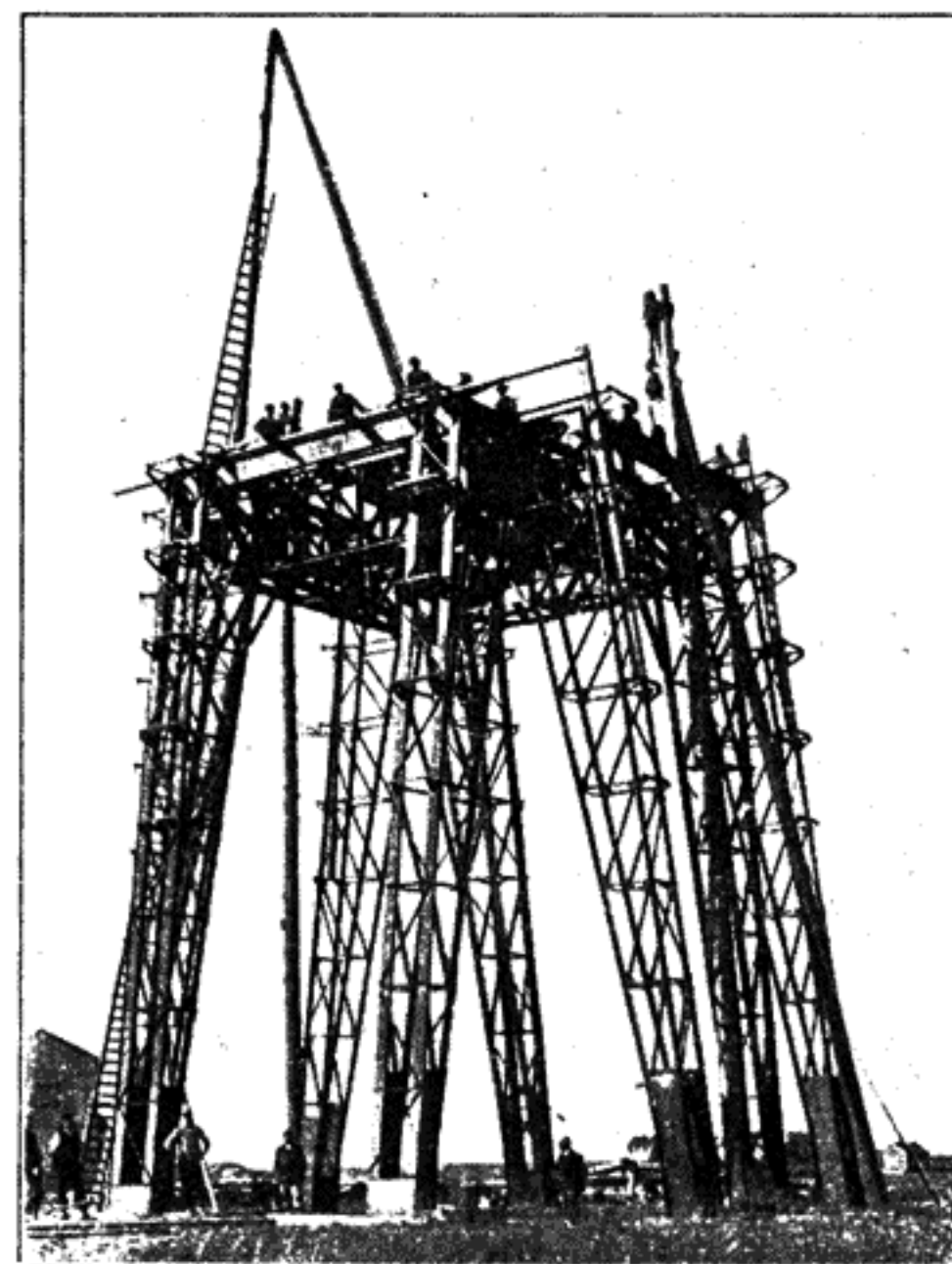


Fig. 15.

plotseling een zeer groote hoeveelheid water mocht toevloeien. Ten slotte is nog te vermelden, dat het mechanisch vervoer ondergronds in hoofdzaak geschiedt met benzol-locomotieven (fig. 14). Geregeld zijn 5 locomotieven in bedrijf, waarvan 4 van 10 en 1 van 12 P.K.



## De Staatsmijn „Emma”.

Ook de beide Emma-schachten zijn tot in de kolenrots gedolven volgens de beviessmethode en wel schacht I met een dagwijdte van 5,8 en schacht II van 4,5 M. Dit werk werd in eigen beheer uitgevoerd, terwijl het voor de Wilhelminaschachten aan een aannemer was opgedragen.

De vaste steenkoolrots ligt op ca. 200 M. onder maaiveld, waarom tot 230 M. diepte bevroren werd en de onderste draagring van de gietijzeren schachtbekleding geplaatst werd op  $\pm$  236 M. diepte.

De wijze van schachtdelven volgens de beviessmethode mag verondersteld worden bekend te zijn, daar hierover reeds verschillende malen publicaties zijn verschenen. Voor hen, die hierover nog inlichtingen wenschen, wordt verwezen, behalve naar het artikel over de beviessmethode en haar

## SCHACHTPOMPEN.

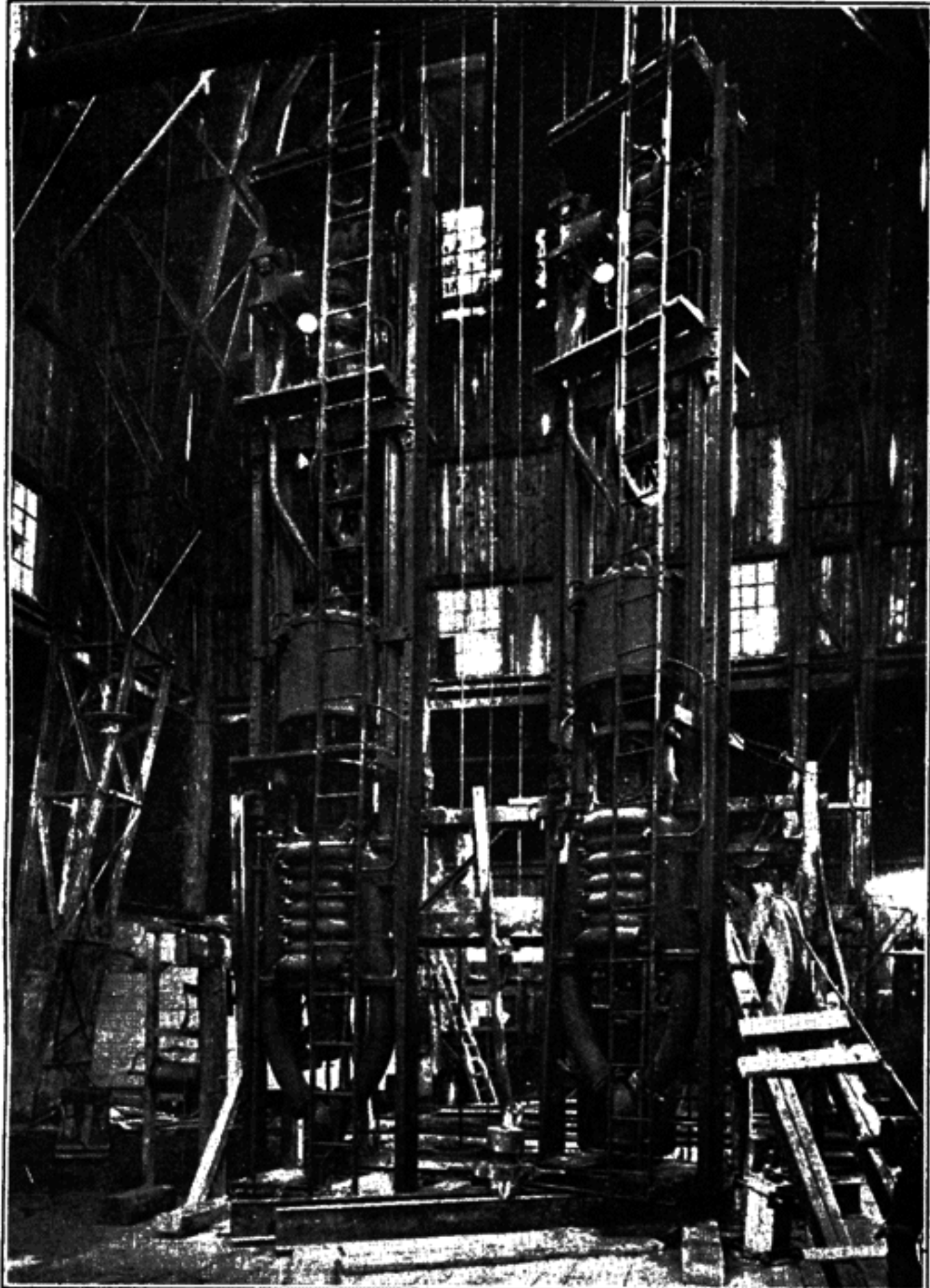


Fig. 16.

toepassing op het maken van schachten in *De Ingenieur* 1901, No. 28, en naar de platen 1, 2 en 3, waarmee het verloop van het delvingsproces van schacht I van mijn „Emma”, namelijk het boren der beviessgaten, het bevroren en het daarna delven van de schacht, aanschouwelijk is voorgesteld. Ter verdere toelichting hiervan diene nog het volgende.

De ca. 16 M. diepe voorschacht van 11,1 M. middellijn is bekleed met een wand van gewapend beton. Het geraamte van den schachtoren (tijdelijke schachtbok) (fig. 15) moest in ijzerconstructie worden uitgevoerd, daar houtconstructie wegens de groote overspanning en de zware belasting (elk der daaraan hangende schachtpompen weegt met pijpleiding enz. ca. 32 000 K.G.) bezwaarlijk was toe te passen.

Deze ijzeren schachtbokken worden, nadat ze op de Emma-schachten hebben dienst gedaan, weder voor het delven van andere schachten benut. Ze zijn daarom zoodanig uitgevoerd, dat ze in gemakkelijk te vervoeren stukken kunnen worden gedemonteerd.

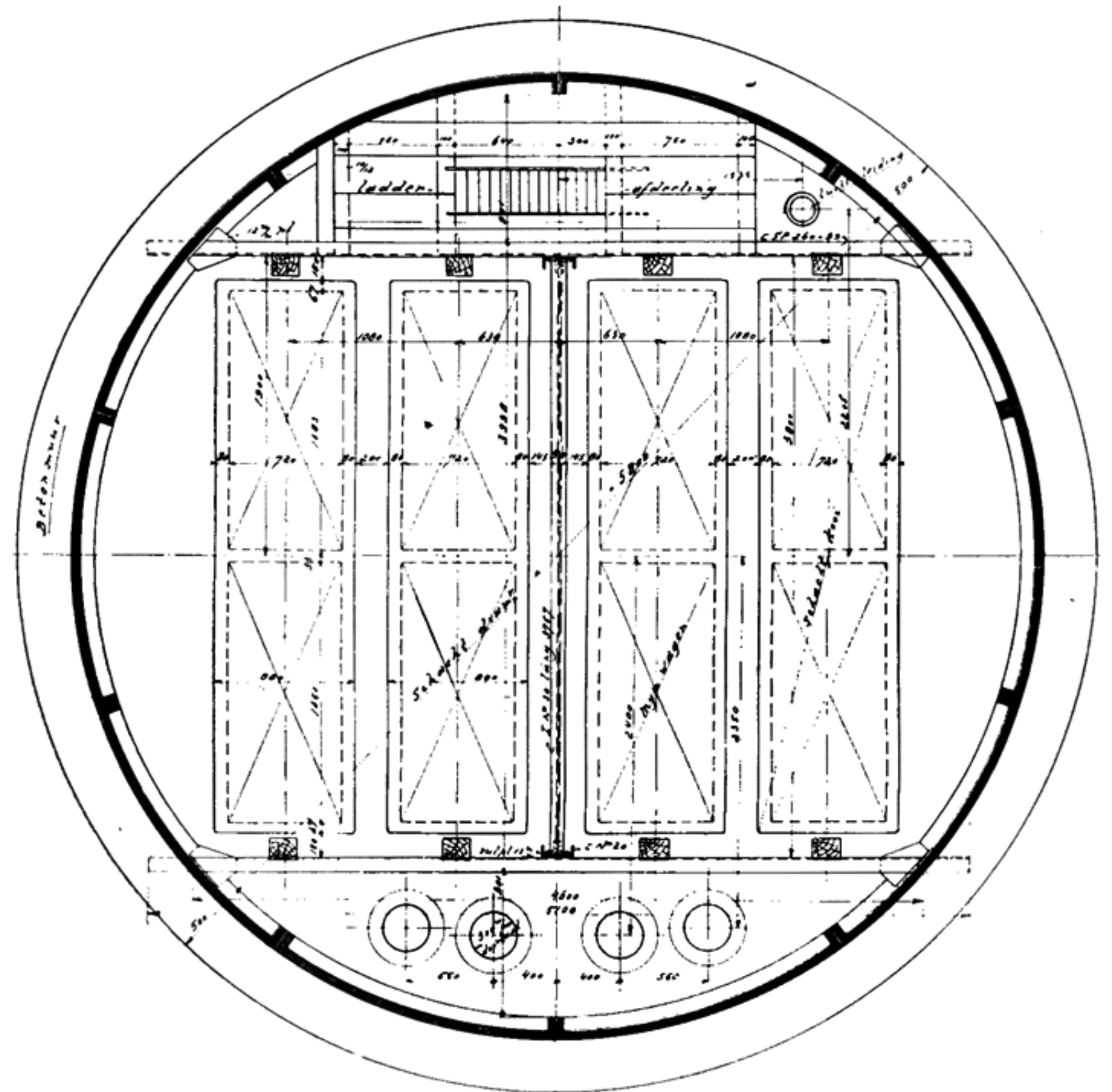
De installatie voor beviessing, bestaande uit twee dubbele ammoniak-compressoren met bijbehorende condensators, verdampers, looppompen enz., heeft een vermogen van 500 000 calorien per uur bij een verdampertemperatuur van  $-25^{\circ}$  C. en wordt gedreven door twee electromotoren van 225 P.K. elk. De ijsmachines zijn opgesteld in een gebouw van ijzer-

vakwerk, bekleed met platen van verzinkt gegolfd plaatijzer, en zoodanig uitgevoerd, dat het gemakkelijk demontabel en verplaatsbaar is. De geheele installatie is nu overgebracht

## INDEELING VAN DE SCHACHTEN VAN STAATSMIJN «EMMA».

Schaal 1 : 60.

Schacht I.



Schacht II.

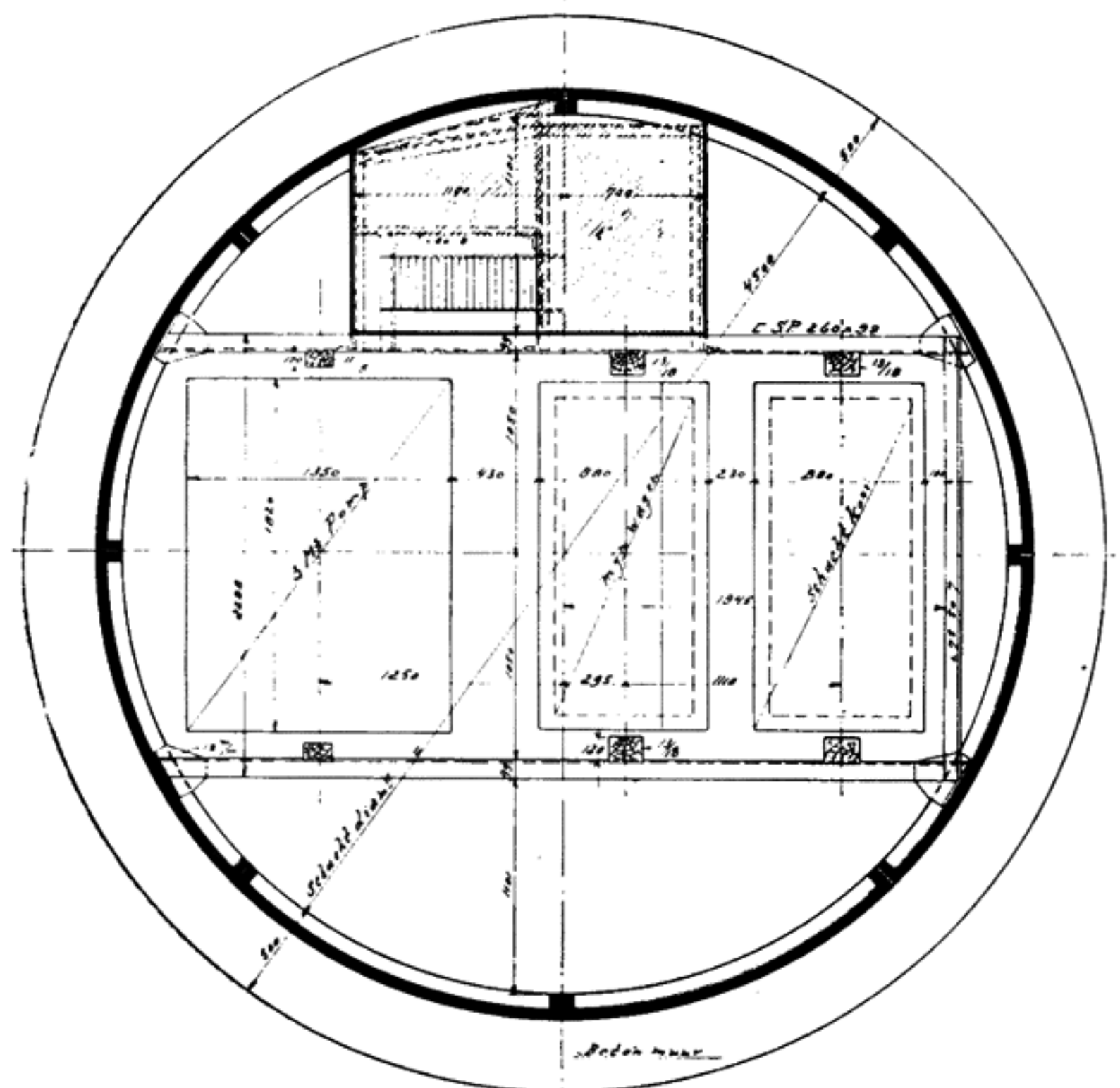


Fig. 17.

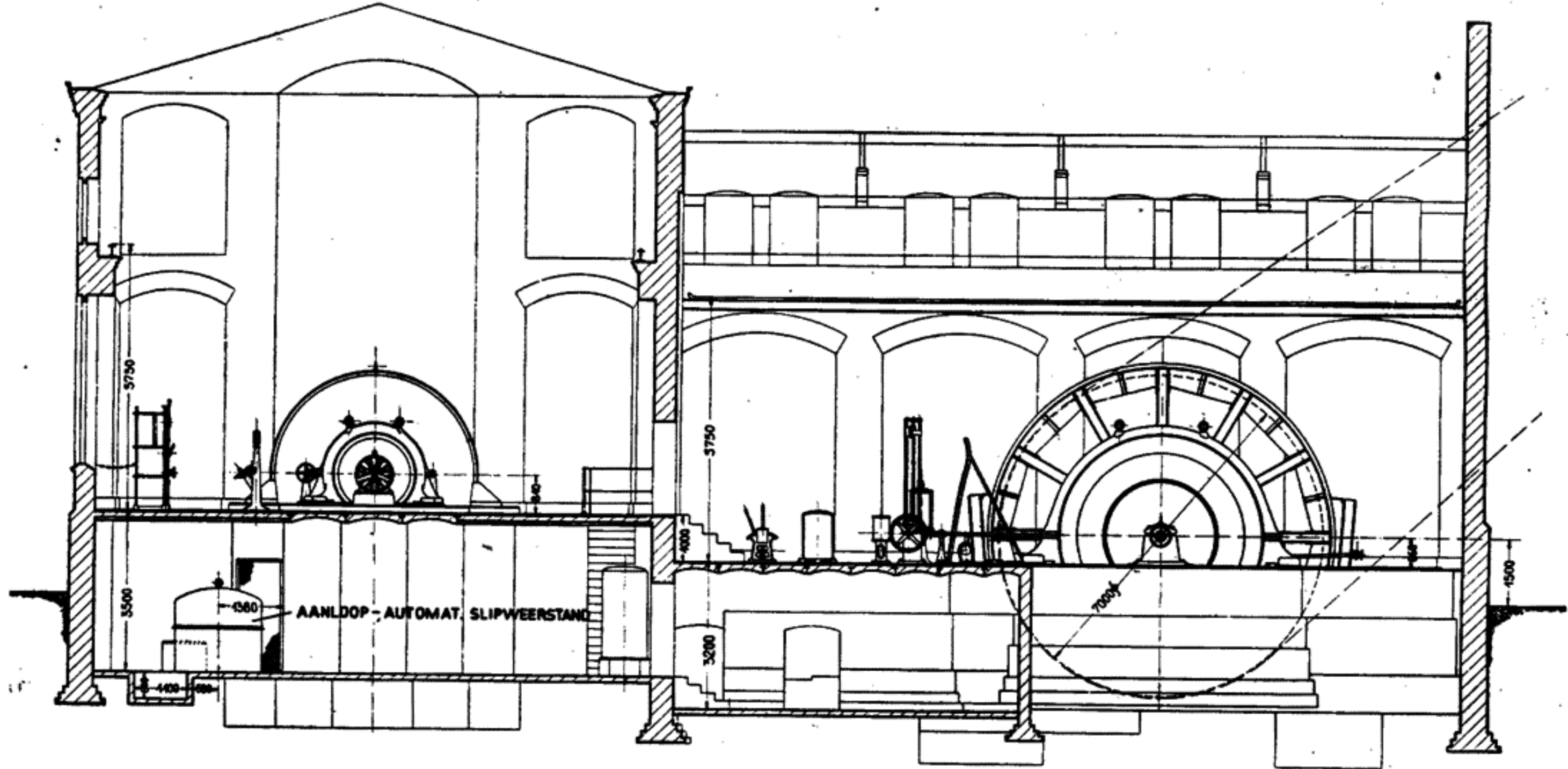


naar de mijn „Hendrik” ter bevroering van de schachten van deze mijn.

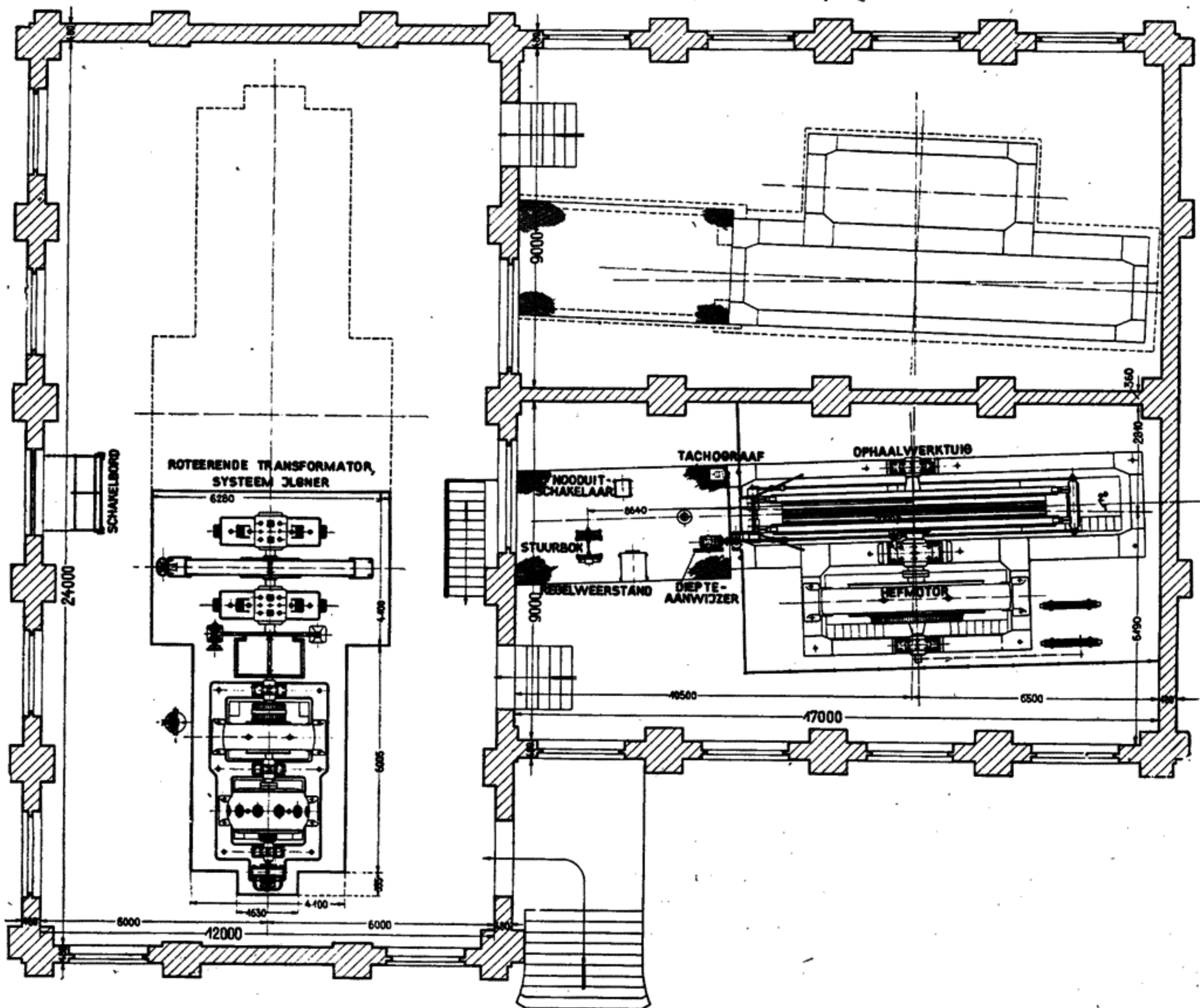
Voor schachtdelving doet dienst een electrisch gedreven lier voor een nuttigen last van 2000 K.G. en 4 M. hefsnelheid per sec., die gedreven wordt door een gelijkstroommotor met tandradoverbrenging. De gelijkstroommotor ontvangt stroom van een motorgenerator en is daarmede volgens de Leonardschakeling verbonden. De beide pompen, dienende voor de

bemaling van de schacht bij delving in het onbevroren terrein (fig.16), kunnen elk 3 M<sup>3</sup>. water per minuut 350 M. hoog opvoeren. Het zijn hoogdruk-centrifugaalpompen met verticale as, gedreven door een kortgesloten draaistroommotor van 400 P.K. en 2000 volt spanning. Deze motoren die geheel gesloten zijn, worden door een watermantel gekoeld en van boven af met behulp van een aanlooptransformator aangezet. De pompen, die op den bodem van de schacht hangen, moeten ca. 20 M.

OPHAALMACHINES VAN SCHACHT I VAN STAATSMIJN «EMMA».



LANGSDOORSNEDE



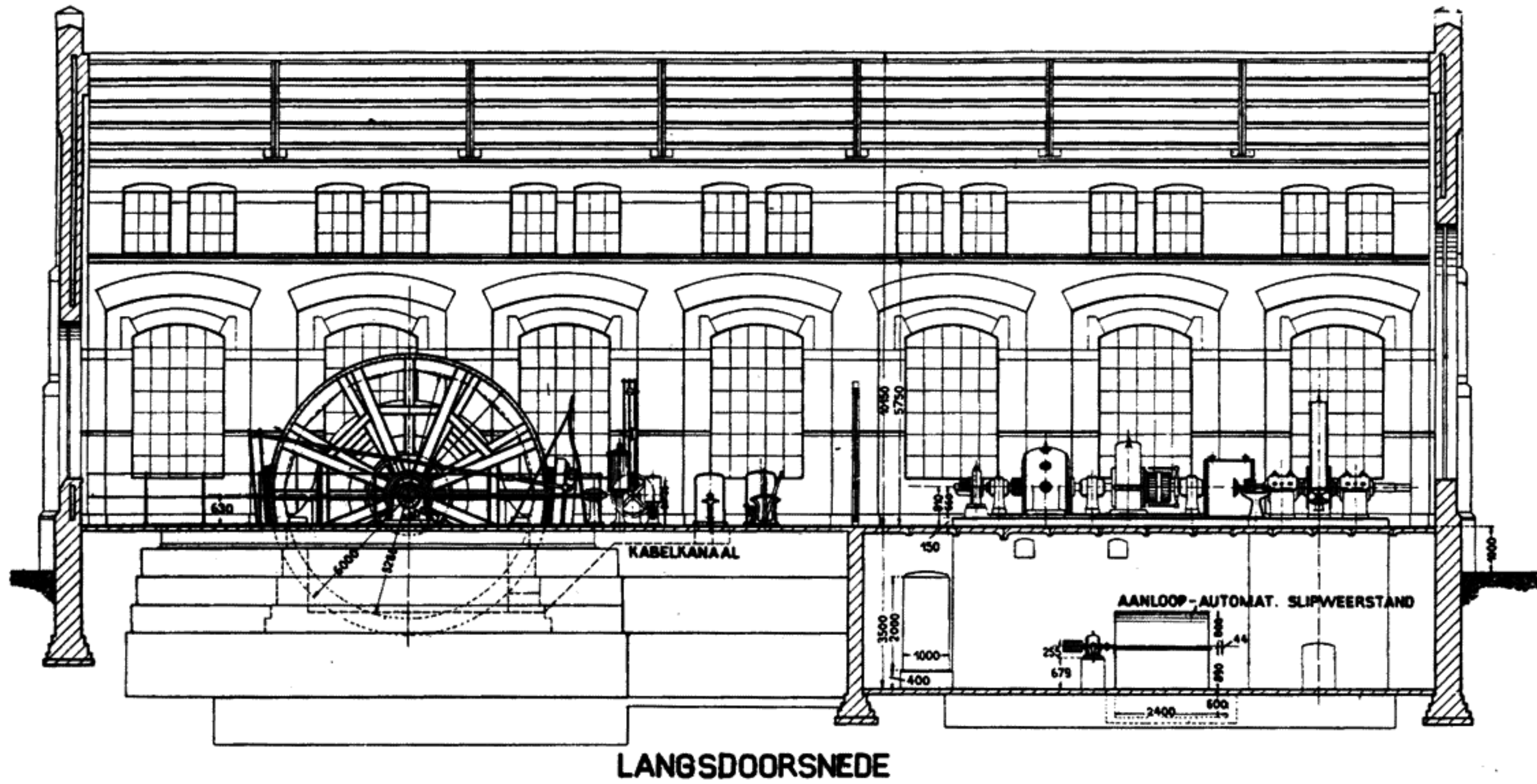
PLATTEGROND

Schaal 1 : 200.

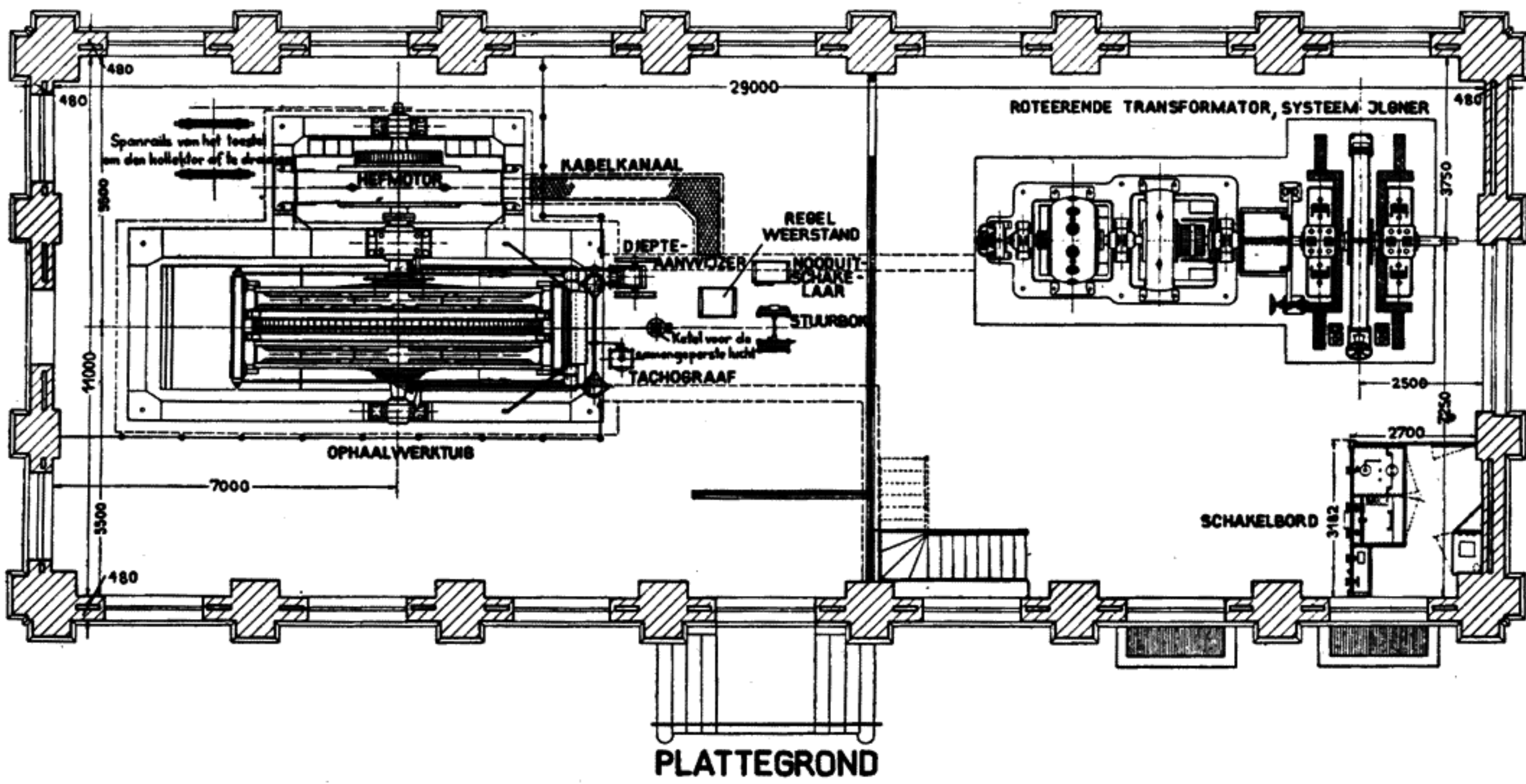
Fig. 18.



OPHAALMACHINES VAN SCHACHT II VAN STAATSMIJN «EMMA».



LANGSDOORSNEDE

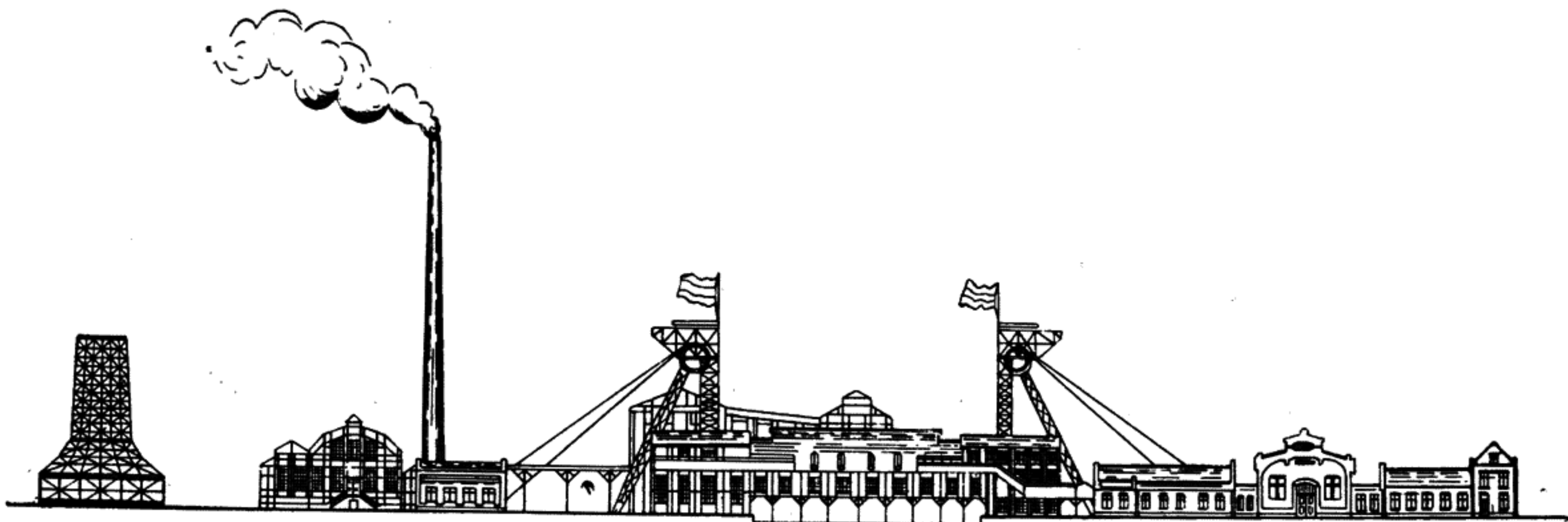


PLATTEGROND

Schaal 1 : 200.

Fig. 19.

AANZICHT VAN STAATSMIJN «EMMA».

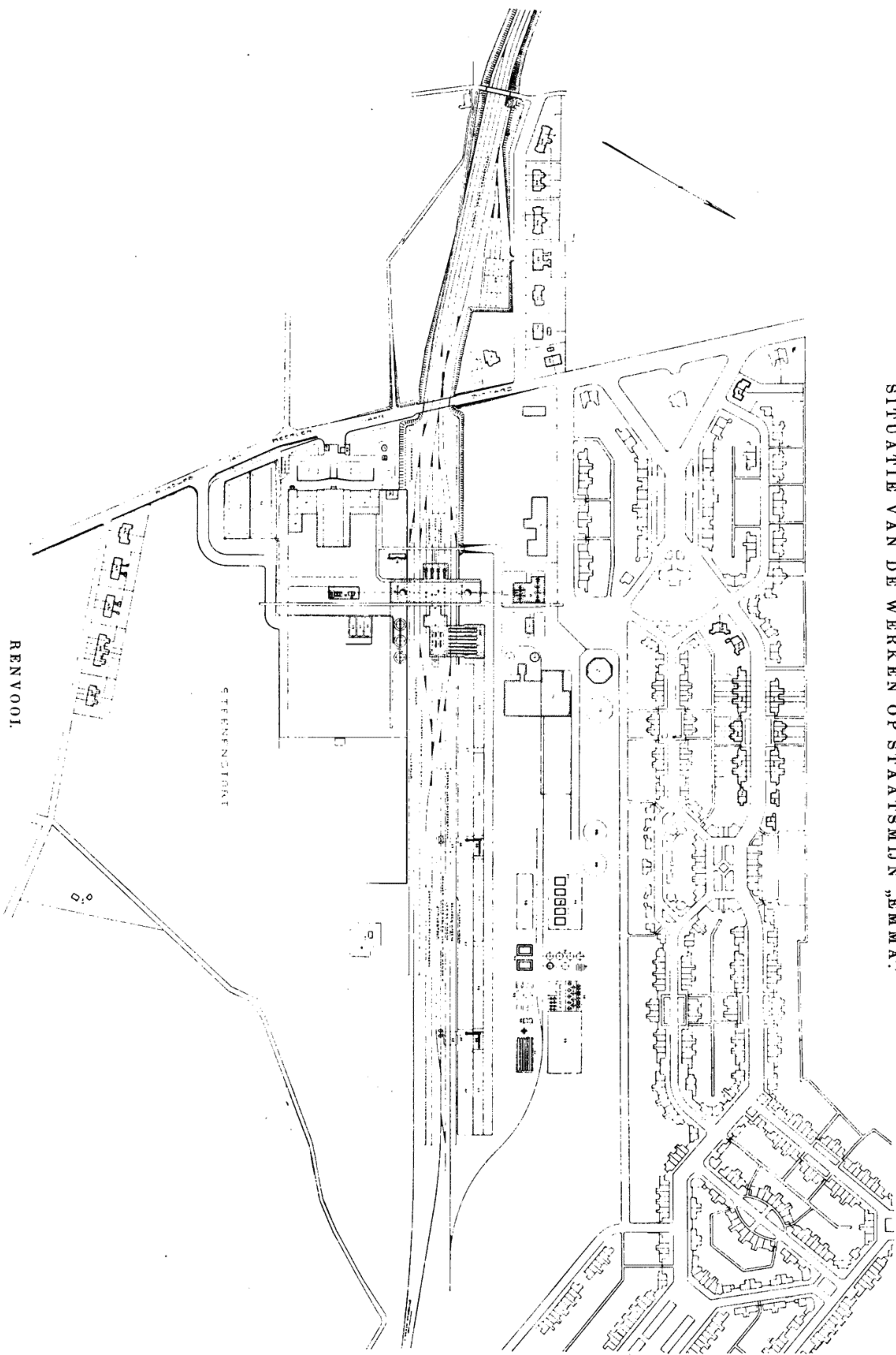


Schaal 1 : 200.

Fig. 20 b.



SITUATIE VAN DE WERKEN OP STAATSMIJN „EMMA“



1. Kleed- en badinrichting voor werklieden.
2. Kleed- en badinrichting voor ingenieurs en opzichters.
3. Bureau.
4. Lampisterie en magazijn.
5. Kolenwasserij.
6. Kolenwasserij.
7. Sijktorens.
8. Gebouw ophaalmachines schacht I.
9. Gebouw ophaalmachine schacht II.
10. Electriche centrale.
11. Keelhuis.
12. Koeltorens.
13. Schoorstenen.
14. Transformatoren- en schakelstation.
15. Werkplaats.
16. Hoofdentilatoren.
17. Hoogreservoir.
18. Water ontijzerings-inrichting.
19. Olie en ijzerbergplaats.
20. Portierswoning.
21. Melkhuisje.
22. Klaarbassins voor mijnwater.
23. » » kolenslik.
24. Bewaarplaatsen voor ontlofbare stoffen.
25. Rolbruggen.
26. Transportbanden en emmerladders voor aanvoer van veeende cokeskolen in de cokeskolentorens.
27. Cokesovens.
28. Cokeskolentorens.
29. Ruimte voor regeneratie.
30. Zwaavelnigigers.
31. Reservoirs.
32. Ammoniakfabriek.
33. Zoutopslag.
34. Koeltorens.
35. Koelers.
36. Kalkloods.
37. Klaarbassins.
38. Bureau en werkplaats.
39. Gashouders.
40. Locomotieloods.
41. Bedrijfsingenieurswoning.
42. Opzichterswoningen.
43. Beambtenwoningen.
44. Arbeiderswoningen.
45. Pompstation.

RENVOOI

STEFENSDIJK

00800

Schaal 1 : 4500.  
Fig. 20a.



BADHUIS MET LAMPISTERIE EN KANTOREN VAN STAATSMIJN „EMMA”.  
PLATTEGROND BEGANEN GROND.

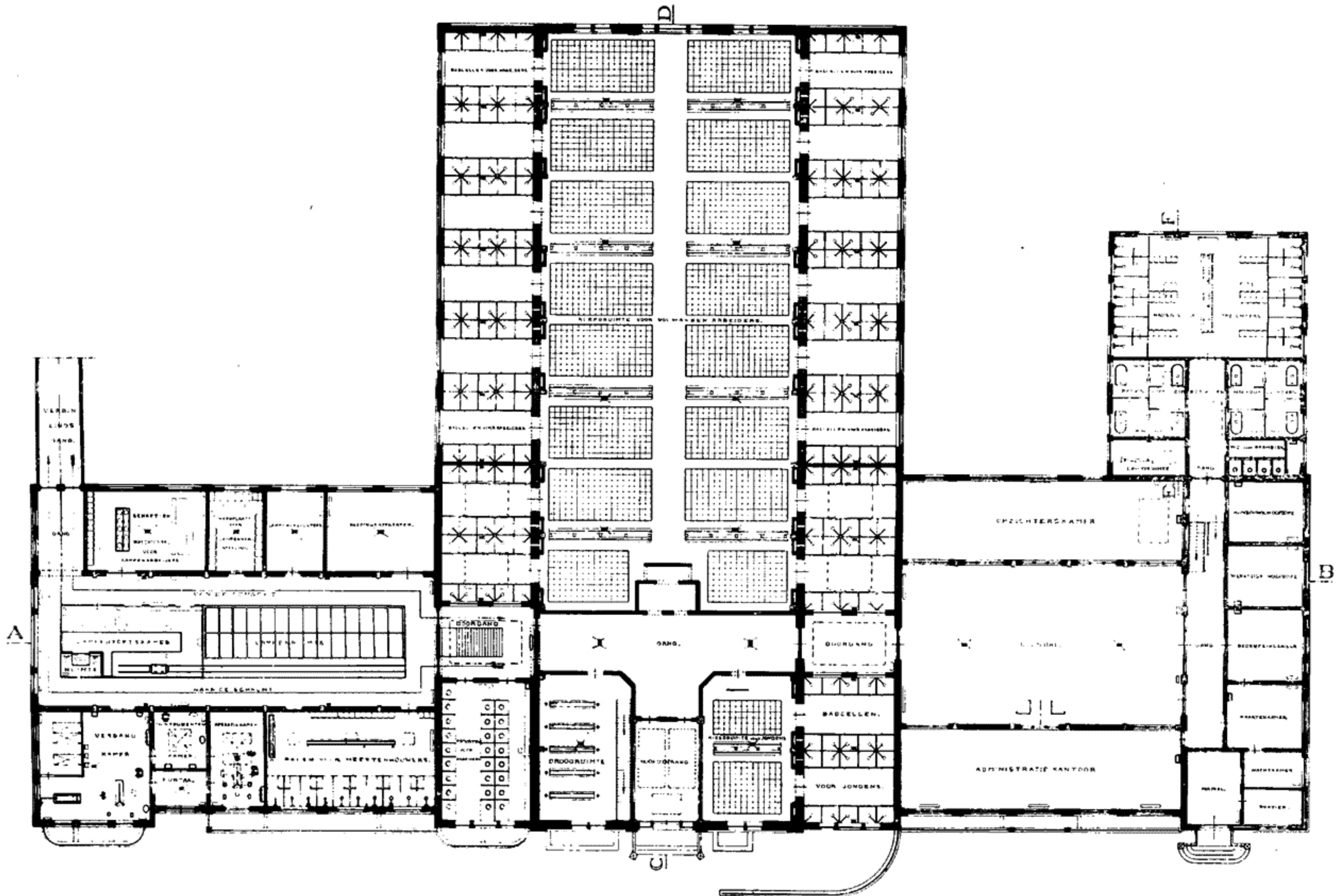


Fig. 21.

Doorsnede A—B.

KLEEDRUIMTE.

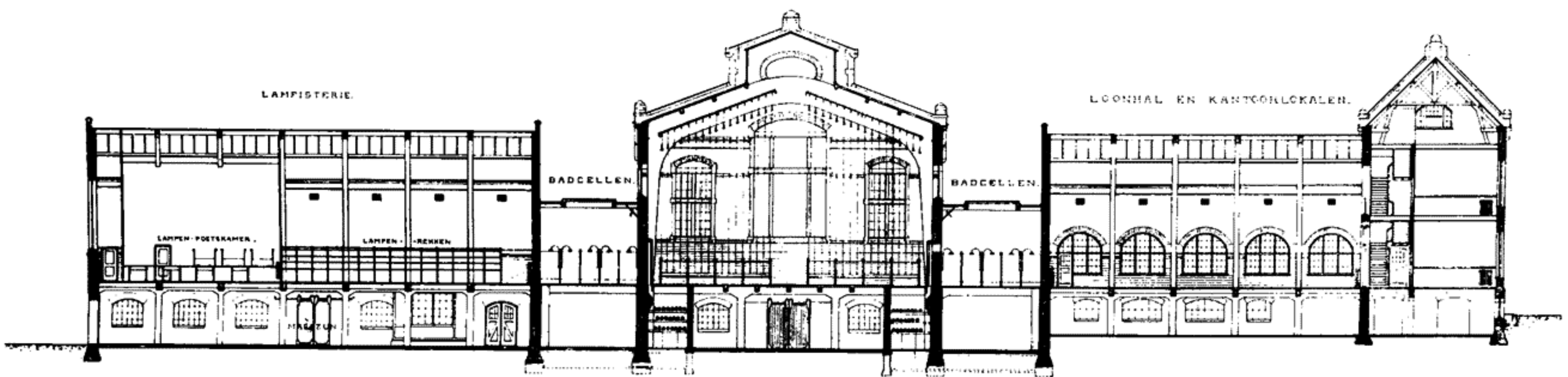


Fig. 22a.

Doorsnede C—D.

KLEEDRUIMTE.

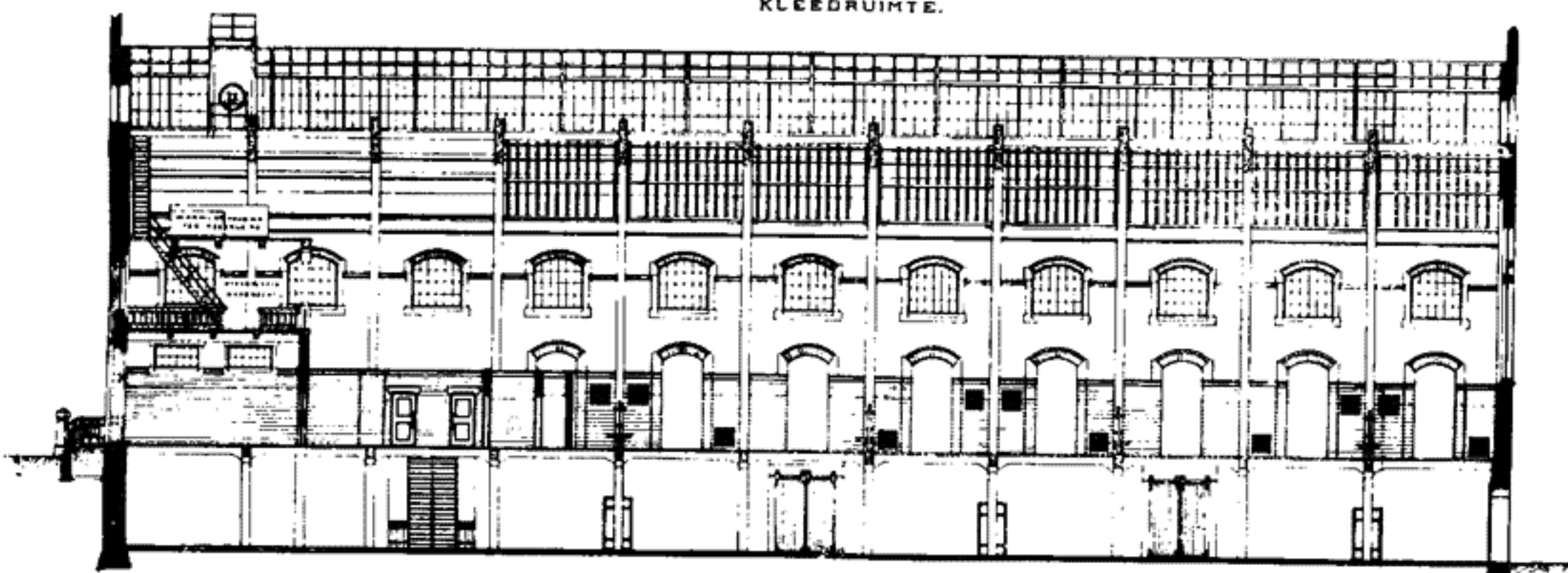


Fig. 22b.

Schaal 1:450.

Doorsnede E—F.

BALEN VOOR  
DIRECTIE EN OPZICHTERS

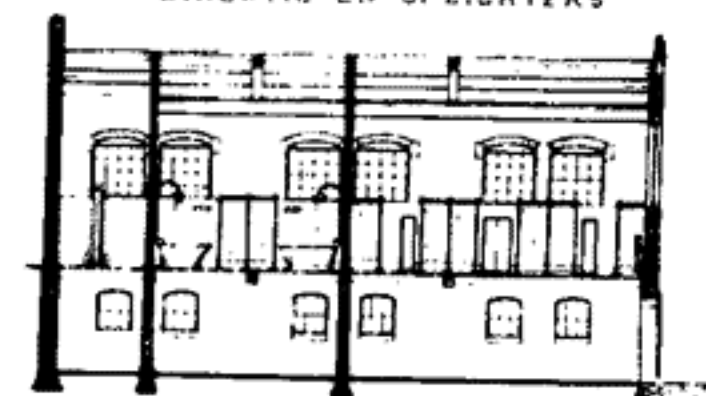


Fig. 22c.







Staatsmijn „Emma” zullen worden verwerkt. Aannemende, dat ongeveer 50 pCt. van de opgevoerde kolen voor de cokesbereiding worden gebruikt, zoo zullen, wanneer beide mijnen tot volle productie zijn gekomen, per dag rond 3000 ton kolen op mijn „Emma” verkookt worden, waarvoor, aannemende, dat 10 tons-ovens worden opgesteld, incl. reserve-ovens, vijf batterijen à 70 ovens noodig zullen zijn.

KLEEDRUIMTE VOOR MIJNWERKERS OP STAATSMIJN «EMMA».

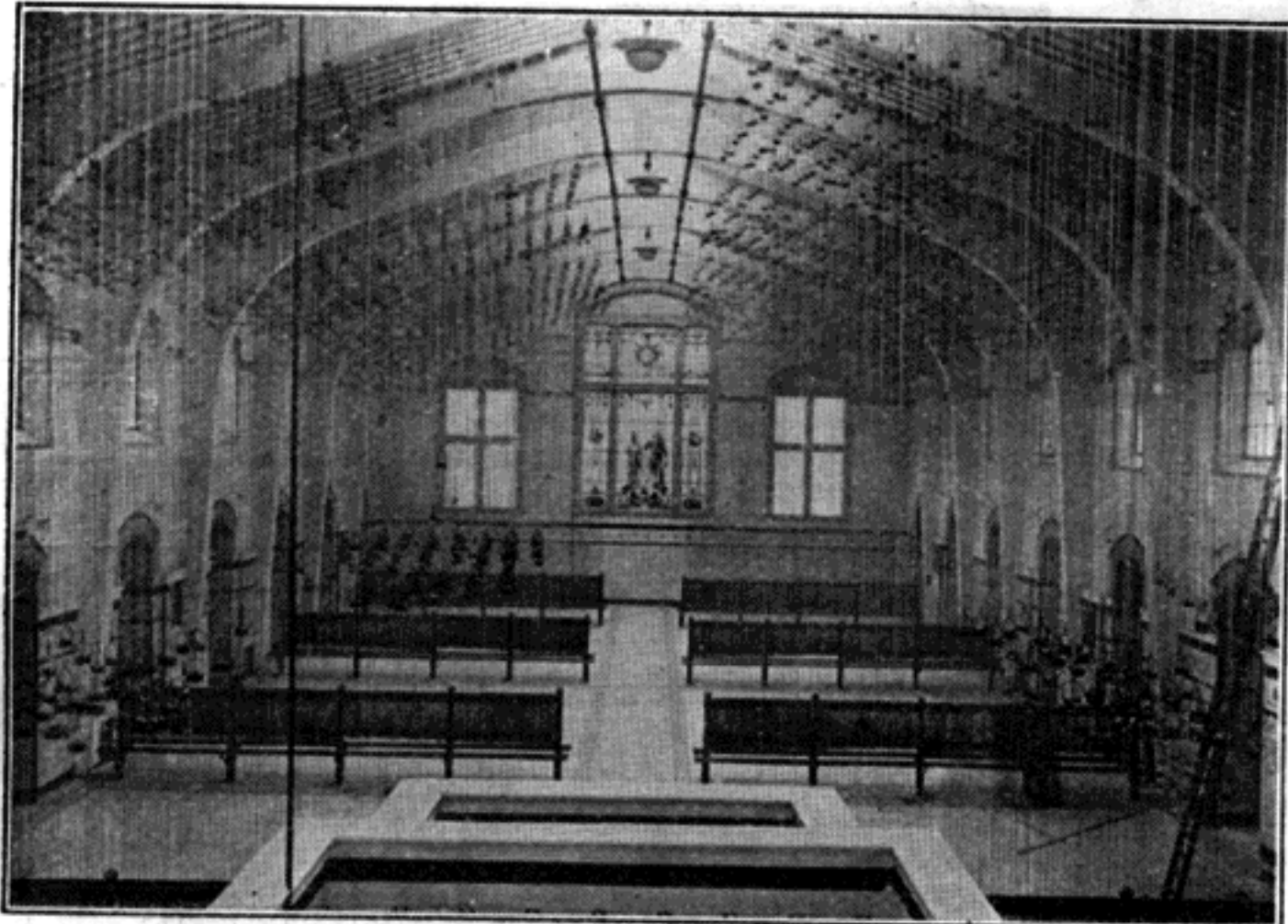


Fig. 24.

Zooals uit het situatieplan (fig. 20) blijkt, vereischt een dagelijksche afvoer van zulk een groote hoeveelheid kolen en cokes een uitgebreid spoorwegemplacement, dat met zorg dient te worden ontworpen ter verkrijging van eenvoudige en ook veilige rangeermanoeuvres. Bij het ontwerpen van het emplacement van de mijn „Emma” was tevens in aanmerking te nemen, dat dit ook dient voor de kruising van de op het traject mijn „Hendrik”—mijn „Emma”—station Nuth loopende treinen. Beide mijnen zijn namelijk door een spoor-

LOONHAL IN HET ADMINISTRATIEGEBOUW VAN STAATSMIJN «EMMA».

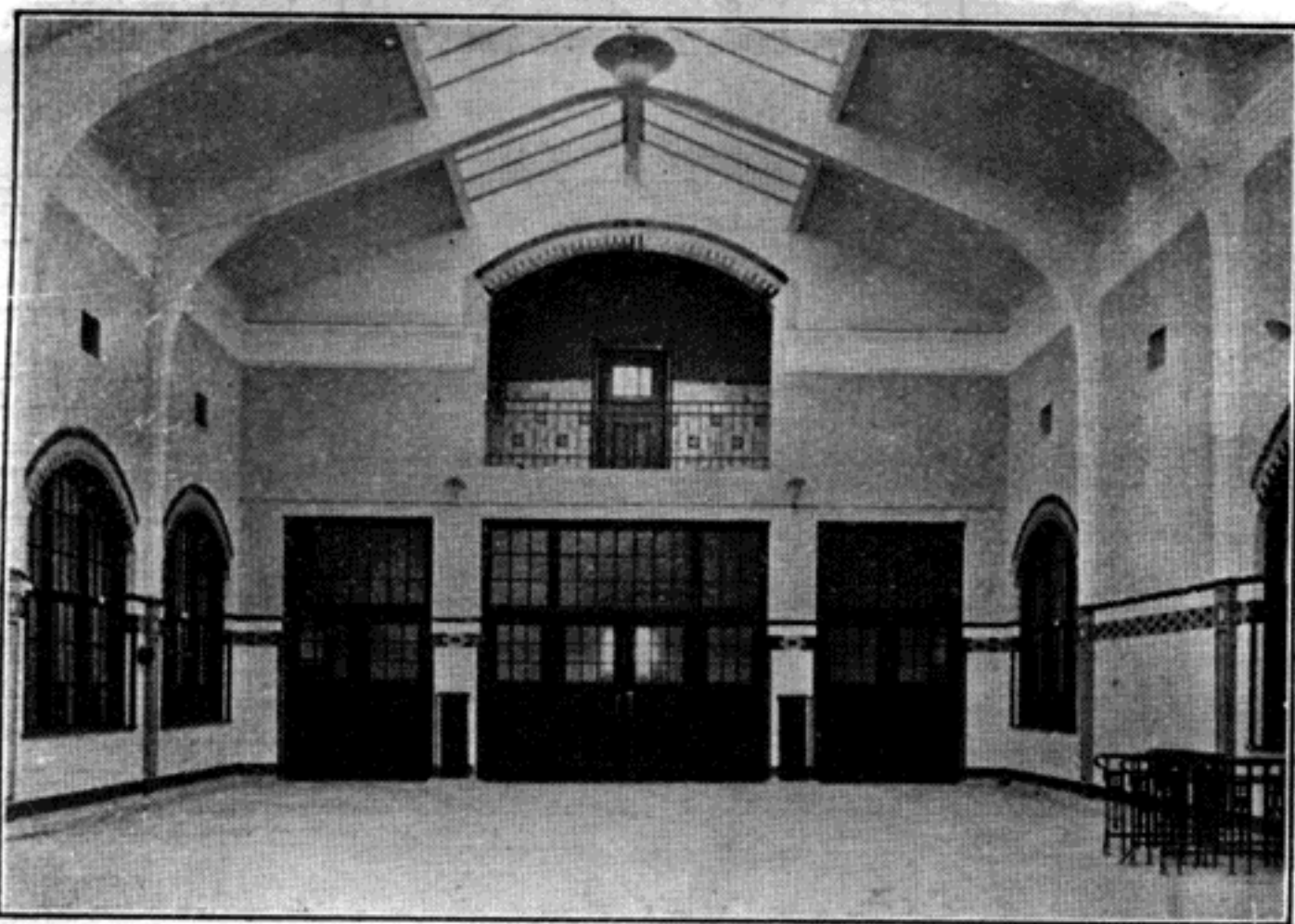


Fig. 25.

lijn van ruim 7 K.M. lengte met station Nuth verbonden (het traject mijn „Hendrik”—mijn „Emma” is nog in aanleg), welke spoorwegverbinding door de Staatsmijnen wordt geëxploiteerd.

Een groote productie vereischt een groot aantal werklieden. Voor een productie van 3000 ton kolen per dag is een totale ondergrondse bezetting van  $\pm$  3000 man noodig. Het badhuis c. a. (fig. 21, 22, 23, 24 en 25) is daarom voor deze bezetting uitgevoerd, d. w. z. in de kleedruimte zijn drie duizend klerhaken aanwezig.

De inrichting van het badhuis, de wijze van opbergen der kleeren, van verwarming en ventileren is in hoofdzaak gelijk aan die van het badhuis van mijn „Wilhelmina”; de afmetingen, ook van de bureaulokalen, lampisterie en maga-

zijn zijn echter, door den grooteren omvang van het bedrijf, belangrijk grooter.

De kolenzeverij en de schachtbok voor schacht II (fig. 26 en 27) zijn onlangs gereed gekomen; de kolenwasscherij en de bok van schacht I zijn nog in bouw. Aan beide bokken en de gebouwen van zeverij en wasscherij met bijbehorende

KOLENZEVEERIJ EN BOK VOOR SCHACHT II VAN STAATSMIJN «EMMA» IN MONTAGE.

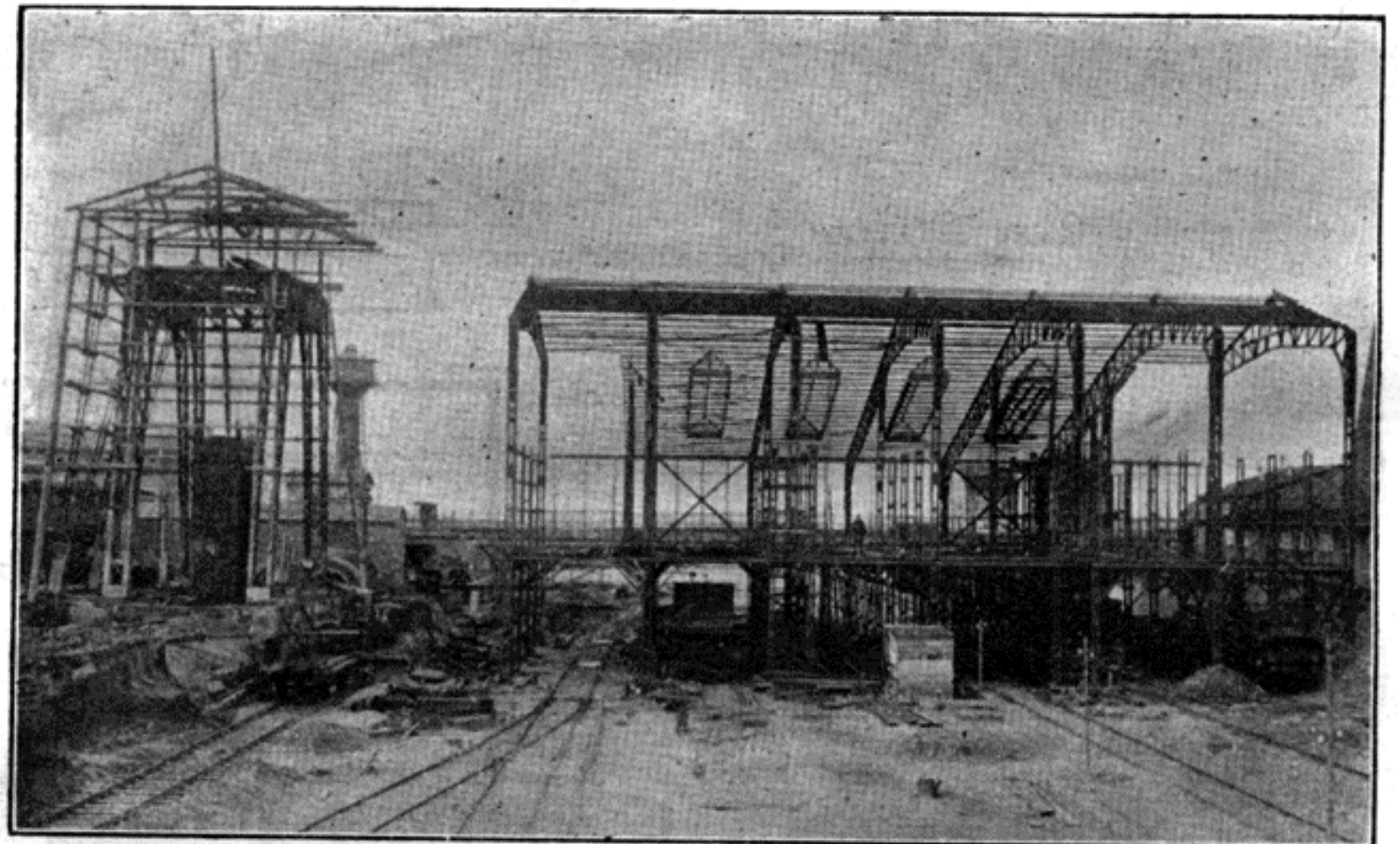


Fig. 26.

bruggen, welke werken door de firma DE VRIES ROBBÉ & Co. te Gorinchem worden uitgevoerd, zijn ongeveer 3000 ton ijzerconstructie te verwerken.

De kolenzeverij en -wasscherij komen, wat systeem aangaat, overeen met die van de mijn „Wilhelmina”. De kolenwasscherij, een Baum'sche wasscherij volgens het systeem „eerst wasschen en dan zeven” met droogbanden voor het drogen der gewasschen fijne kolen, is ten aanzien van die van de mijn „Wilhelmina” nog in verschillende opzichten

BOK VOOR SCHACHT II IN MONTAGE.

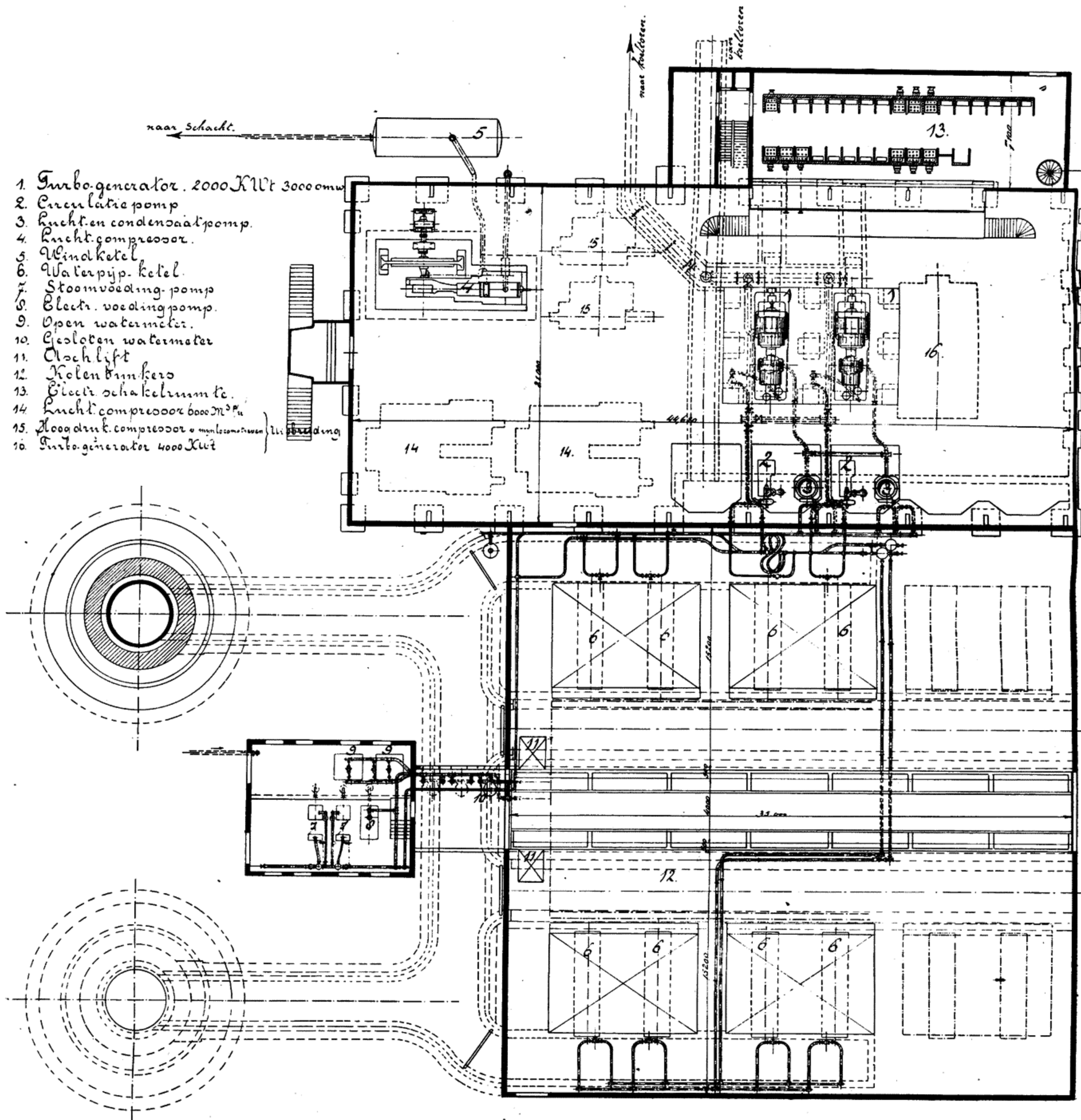
De tijdelijke schachtbok is nog niet afgebroken en doet als stijger dienst.



Fig. 27.



ELECTRISCHE CENTRALE EN KETELHUIS VAN STAATSMIJN „EMMA”.

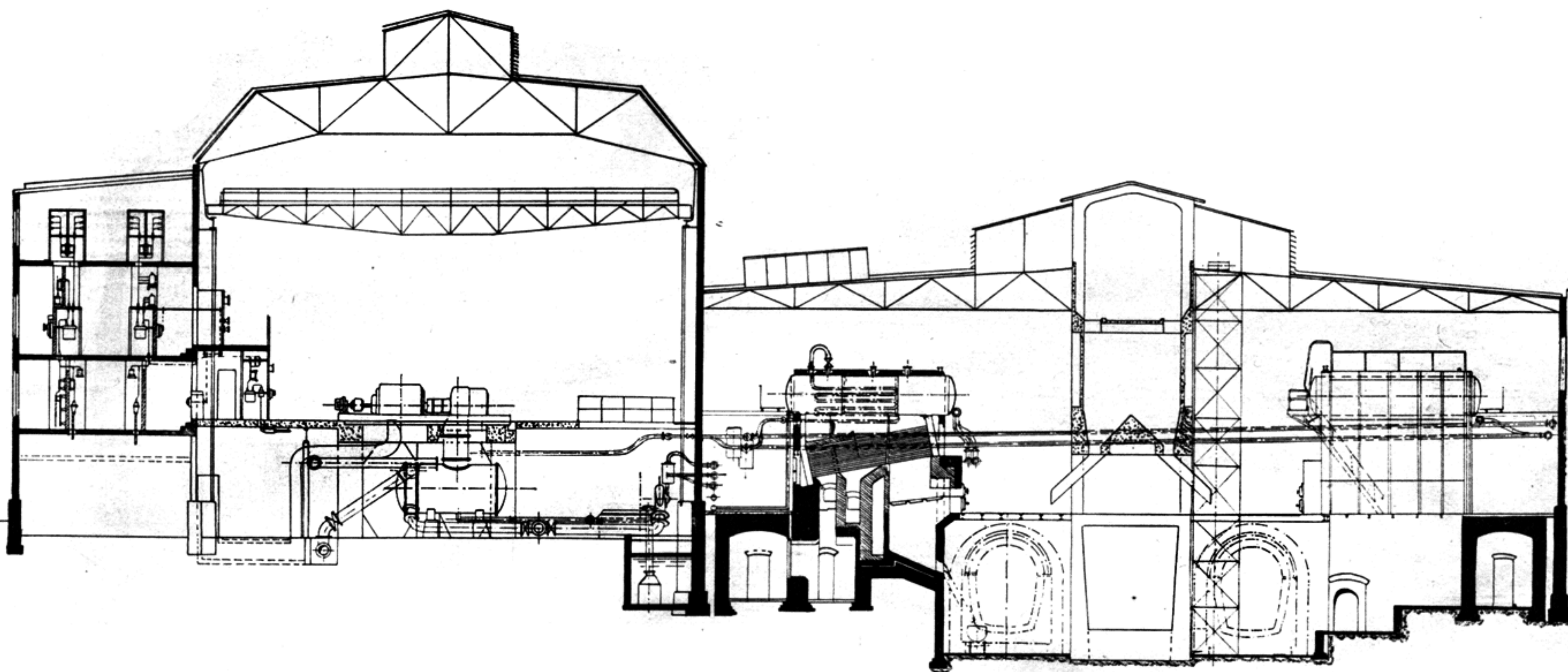


Schaal 1 : 300.

Fig. 28a.



## ELECTRISCHE CENTRALE EN KETELHUIS VAN STAATSMIJN „EMMA”.



Schaal 1 : 300.

Fig. 28b.

verbeterd, waardoor nog meer waarborgen worden geboden voor een goed gezuiverd product.

Sedert het begin van dit jaar is op de mijn een elektrische centrale in bedrijf gekomen (fig. 28a en b, 29 en 30). Vóór dien tijd werd de voor het bedrijf benodigde elektrische energie geleverd uit de centrale van mijn „Wilhelmina”. De mijn

zijn van een differentiaal-beveiliging voorzien. Dezelfde beveiliging wordt ook toegepast voor de kabelverbindingen tusschen deze centrale en het schakelstation op de mijn „Hendrik”. Verder valt nog ten aanzien van het schakelstation op te merken, dat de celwanden vervaardigd zijn van zogenaamde duro-platen en dat alle cellen, waarin olie-

CENTRALE, KETELHUIS EN KOELTOREN IN BOUW VAN STAATSMIJN «EMMA».

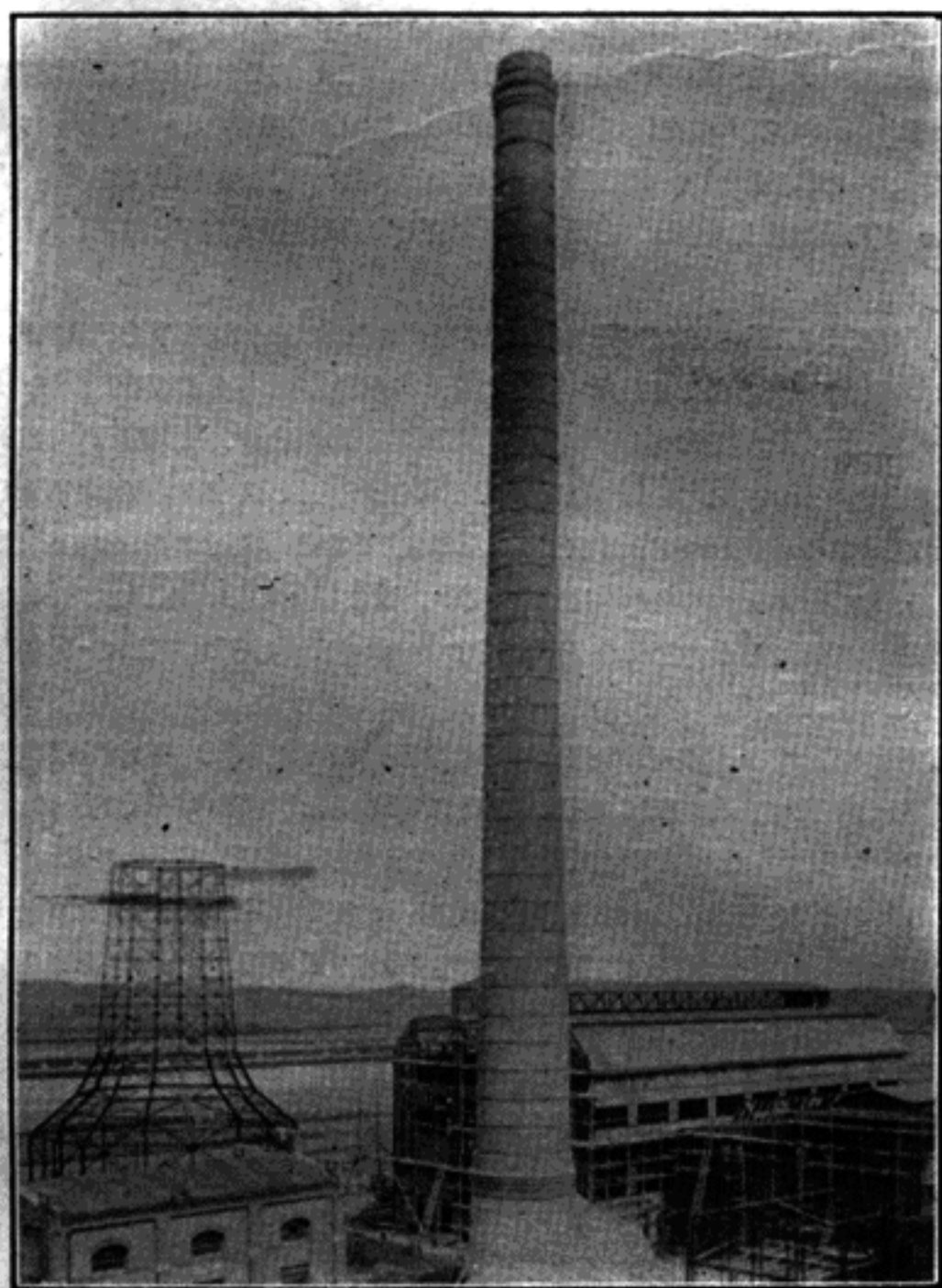


Fig. 29.

„Emma” is hiervoor met twee hoogspanningskabels van  $3 \times 35$  m.M<sup>2</sup>. en van 10000 volt spanning met de centrale van mijn „Wilhelmina” verbonden, welke kabels op de mijn „Emma”, via het schakelstation der centrale, aangesloten zijn aan een transformatorstation, van waaruit de elektrische energie over de mijn wordt verdeeld. De aansluiting der transformatoren alsmede de kabelverbindingen tusschen het transformatorstation en het schakelstation van de centrale

MONTAGE DER BEIDE 2000 K.W.T. DRAAISTROOM-TURBO-GENERATOREN IN DE ELECTRISCHE CENTRALE VAN STAATSMIJN «EMMA».

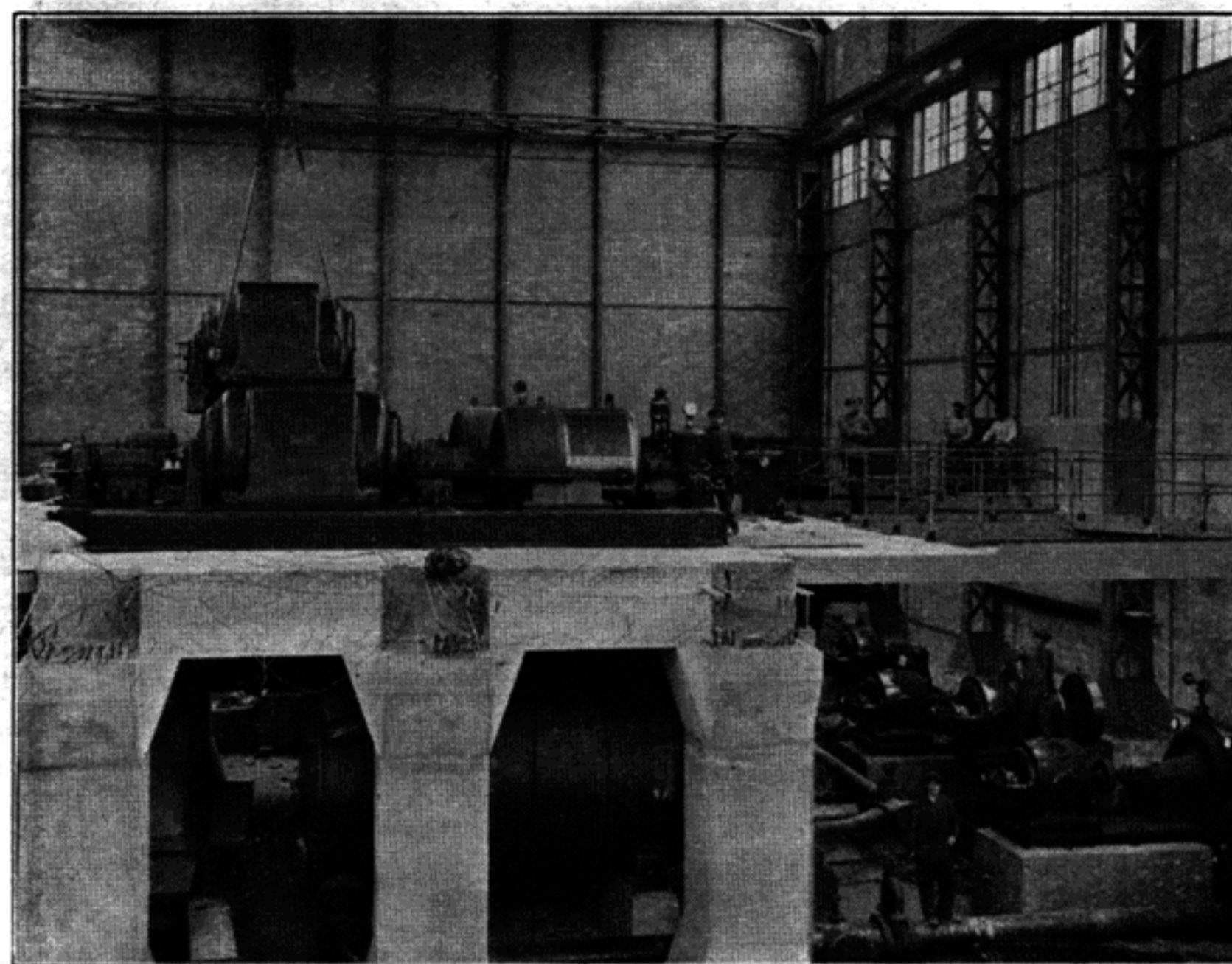
3000 omwentelingen  
per minuut.

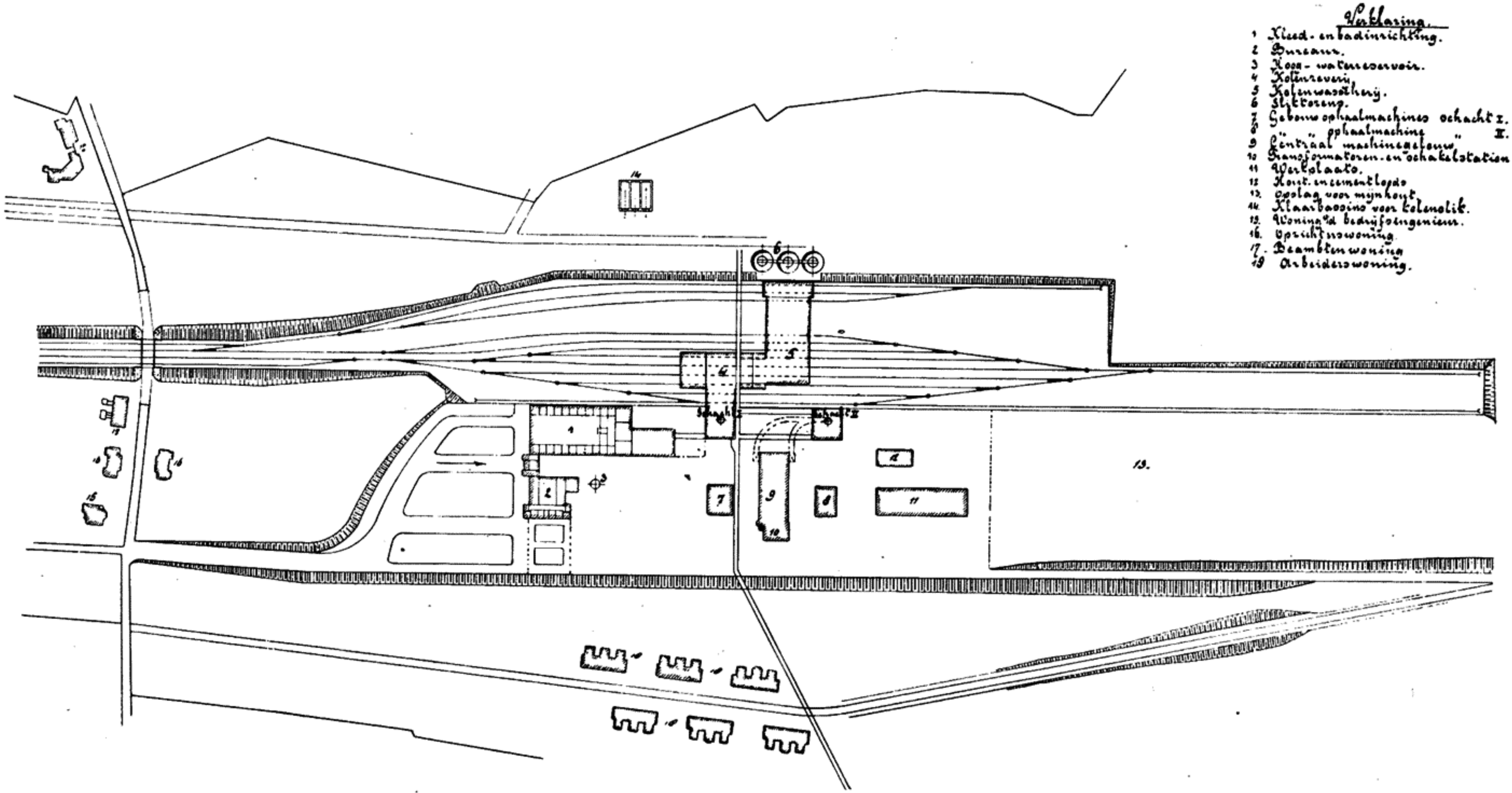
Fig. 30.

schakelaars zijn geplaatst, geheel gesloten en van onderen voorzien zijn van een afvoerpijp, waardoor ingeval een schakelaar mocht explodeeren, de brandende olie buiten de schakelruimte wordt afgevoerd, en voorkomen wordt, dat door de explosie het overige bedrijf wordt geschaad.

In de centrale zijn thans opgesteld twee turbo-generatoren van 2000 K.W.T. elk, een luchtcompressor, die 2900 M<sup>3</sup>. lucht per uur aanzuigt, op 7 atm. perst en direct gedreven wordt door een synchronomotor en een motor-generator. In



SITUATIE VAN DE WERKEN OP STAATSMIJN „HENDRIK”.



- Verklaring.*
1. Kled- en badinrichting.
  2. Bureau.
  3. Kool- waterreservoir.
  4. Kolenoversij.
  5. Kolenwasothuis.
  6. Stortroep.
  7. Gebouw ophaalmachines ochacht z.
  8. " " ophaalmachine " I.
  9. Centraal machinestouw " II.
  10. Transformator- en oekaststation.
  11. Werkplaats.
  12. Kool- en cementlozde.
  13. Opslag voor mynhoof.
  14. Kolenbassin voor kolenolif.
  15. Woning van bedrijfsingenieur.
  16. Opsichtwoning.
  17. Beambtenwoning.
  18. Arbeiderswoning.

Schaal 1 : 4500.

Fig. 31.

den loop van dit jaar zal de centrale nog worden uitgebreid met een electrisch gedreven luchtcompressor van 6000 M<sup>3</sup>. aangezogen lucht per uur, en in den loop van het volgend jaar met een electrisch gedreven hooge-druk-compressor, die lucht samenperst tot ca. 200 atm. ten behoeve van de ondergrondse luchtdruklocomotieven en met een turbo-generator van 4000 K.W.T

In het ketelhuis zijn opgesteld 8 waterpijpketels van 300 M<sup>2</sup>. V.O. en 13 atm. stoomdruk met oververhitters, die den stoom tot 300° C. oververhitten. Zooals uit de tekening van het ketelhuis blijkt, zijn in de aschkanalen gemetselde kanalen ontworpen, die moeten dienen voor afvoer van de verbrandingsgassen van de cokesovens onder de ketels door naar de schoorsteen. Hierdoor zal de hooge temperatuur van deze verbrandingsgassen — deze gassen ontwijken namelijk met een temperatuur van ca. 1100° C. — benut worden voor stoomproductie.

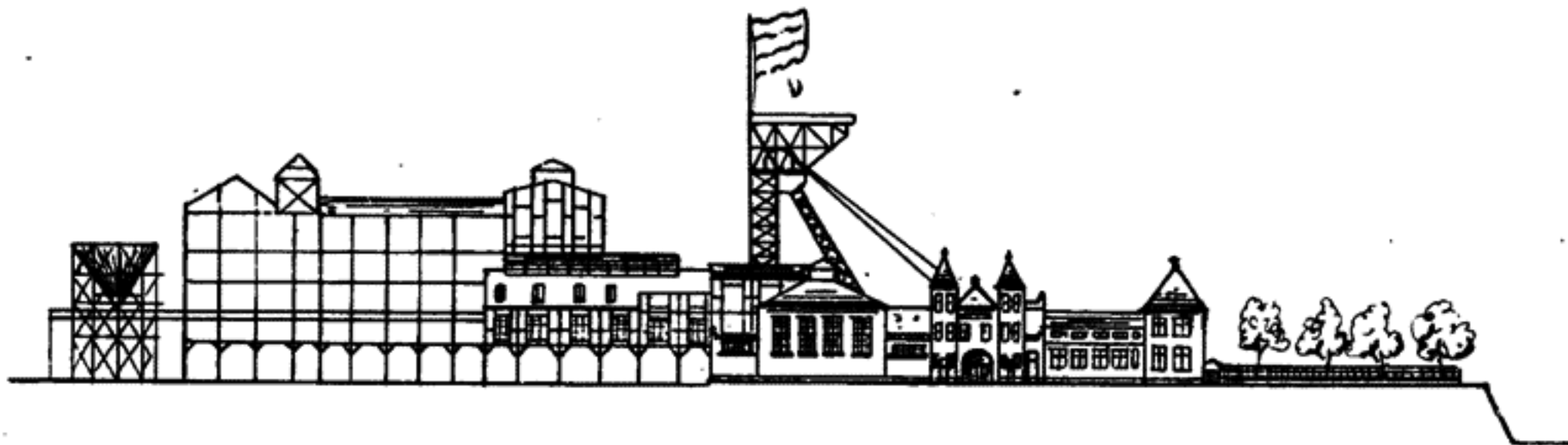
Vroeger liet men deze gassen onbenut ontwijken en werden de vrijkomende brandbare gassen bij het verlaten van de ovens verbrand. Geleidelijk ging men er toe over van deze gassen partij te trekken door ze te gebruiken voor productie van den voor het mijnbedrijf benodigden stoom. Hiervoor is echter een klein deel van de beschikbare gassen reeds voldoende, zoodat het grootste deel nog onbenut verloren ging. Eerst door de ontwikkeling van het electrisch bedrijf

in den mijnbouw kwam men er toe deze gassen ten volle te benutten, door de daarin aanwezige energie in den vorm van electrische energie over groote afstanden naar de verbruikplaatsen over te brengen. Zoo hebben zich verschillende mijn-centrales tot zogenaamde „Ueberland-centrales” ontwikkeld, en door den bijzonderen lagen prijs, waarvoor zij de electrische energie kunnen afstaan, welvaart verspreid in omliggende gemeenten, en andere industrieën tot ontwikkeling gebracht.

Met de verbrandingsgassen van de zogenaamde Abhitzeovens zijn per ton in deze ovens verwerkte cokeskolen 700—1000 K.G. stoom te ontwikkelen. Daar mijn „Emma” mettertijd per dag 3000 ton cokeskolen zal verwerken, zouden dus de verbrandingsgassen daarvan per etmaal ongeveer 2 600 000 K.G. of per uur ca. 110 000 K.G. stoom kunnen ontwikkelen, voldoende voor een centrale-vermogen van ± 14 000 K.W.T.

Bij de regenerator-ovens ontwijken de verbrandingsgassen niet onder hoogen temperatuur, maar worden ze benut voor verwarming van de verbrandingslucht voor de cokes-ovens. Deze ovens leveren daardoor een groot overschot aan brandbaar gas, bij gebruik van de kwaliteit der Emmakolen ten minste 130 M<sup>3</sup>. per ton in de cokesovens verwerkte kolen. De 3000 ton cokeskolen, die per dag op de „Emma” worden verwerkt, zouden dus ongeveer 400 000 M<sup>3</sup>. gasoverschot

AANZICHT VAN STAATSMIJN «HENDRIK» VOLGENS HET PIJLTJE OP FIG. 31.

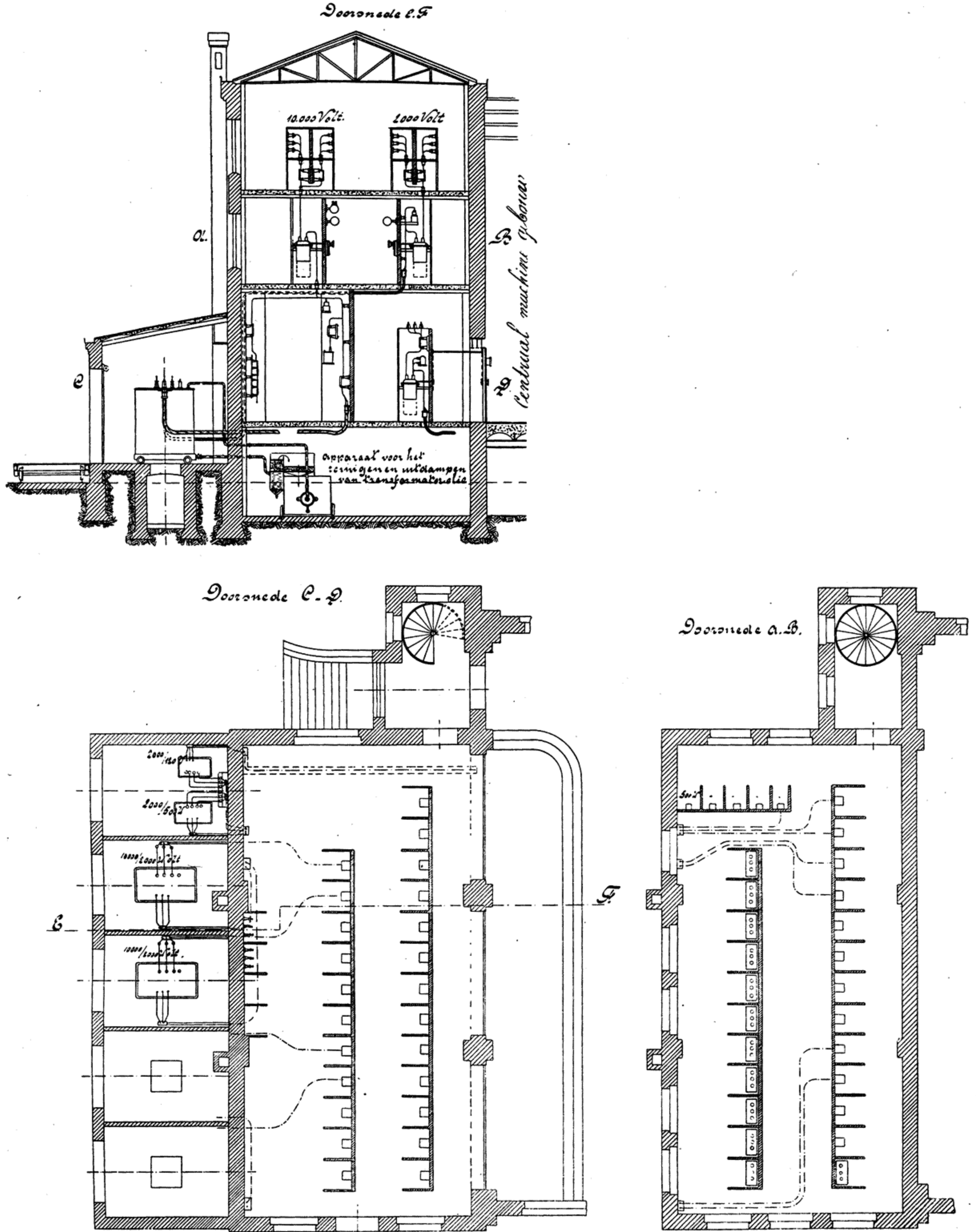


Schaal 1 : 2000.

Fig. 31 a.



TRANSFORMATOREN- EN SCHAKELSTATION VAN STAATSMIJN „HENDRIK”.



Schaal 1 : 150.  
Fig. 32.



CENTRAAL-MACHINEGEROEW MET TRANSFORMATOREN EN SCHAKELSTATION VAN STAATSMIJN «HENDRIK».

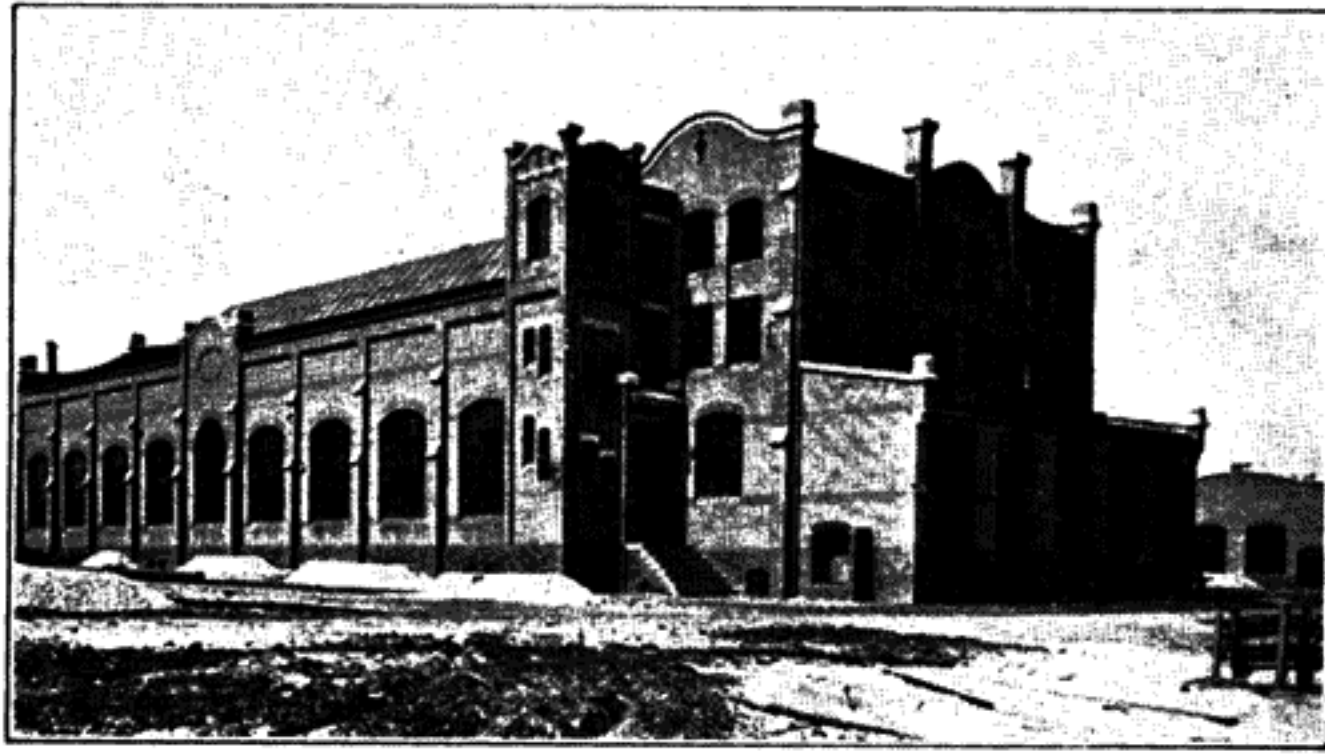
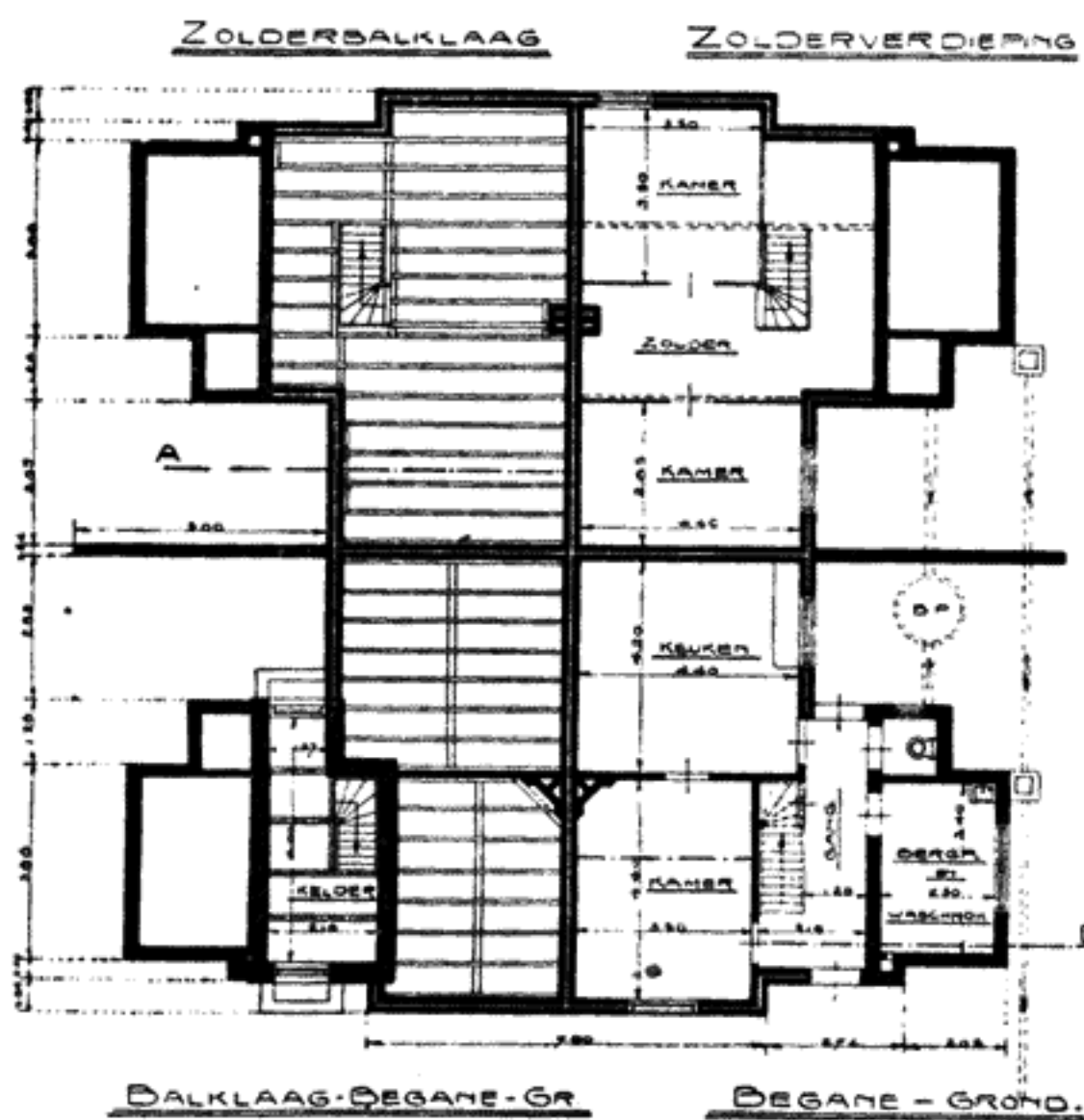


Fig. 33.

kunnen leveren, voldoende om met behulp van door gasmachines aangedreven generatoren per etmaal ca. 500 000 K.W.T.-uur te ontwikkelen.

Laatstbedoeld oven-type heeft in de laatste jaren steeds meer toepassing gevonden, vooral toen bleek, dat het cokesovengas na reiniging zoo'n uitmuntend lichtgas is, waardoor voor de cokesoven-bedrijven een nieuw en niet te verwaarloozen nevenproduct ontstond. Het gebruik van cokesovengas als lichtgas vindt meer en meer ingang, vooral in Westfalen,

BLOK VAN VIER ARBEIDERSWONINGEN. (Kruistype).



Schaal 1 : 300.  
Fig. 35.

WATERRESERVOIR VOOR STAATSMIJN «HENDRIK».

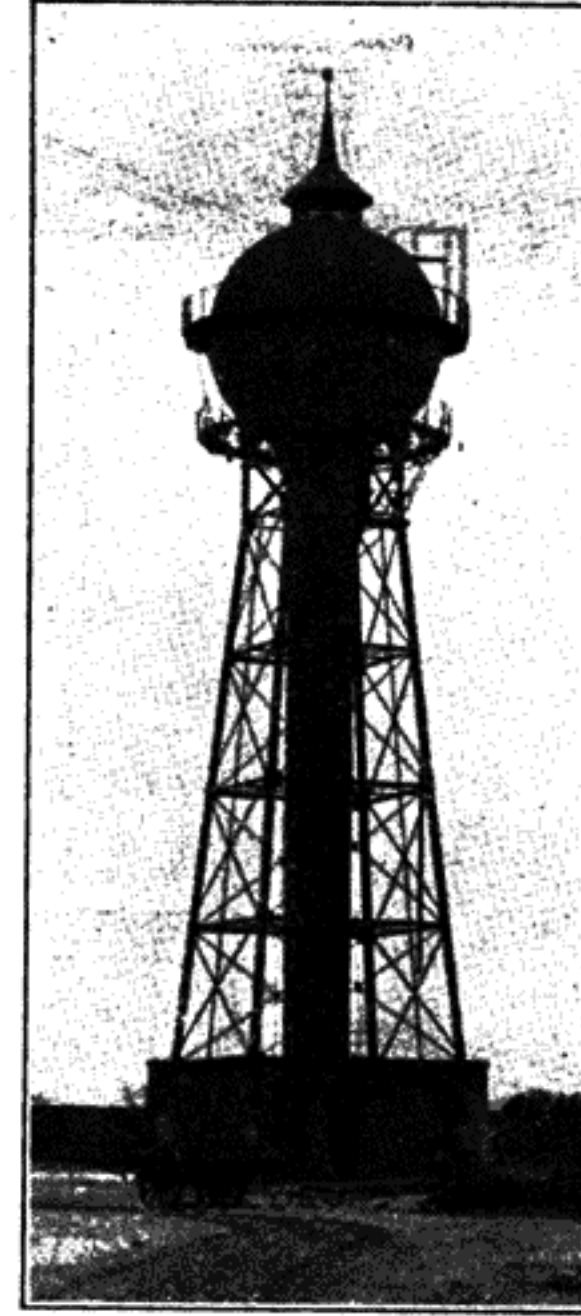
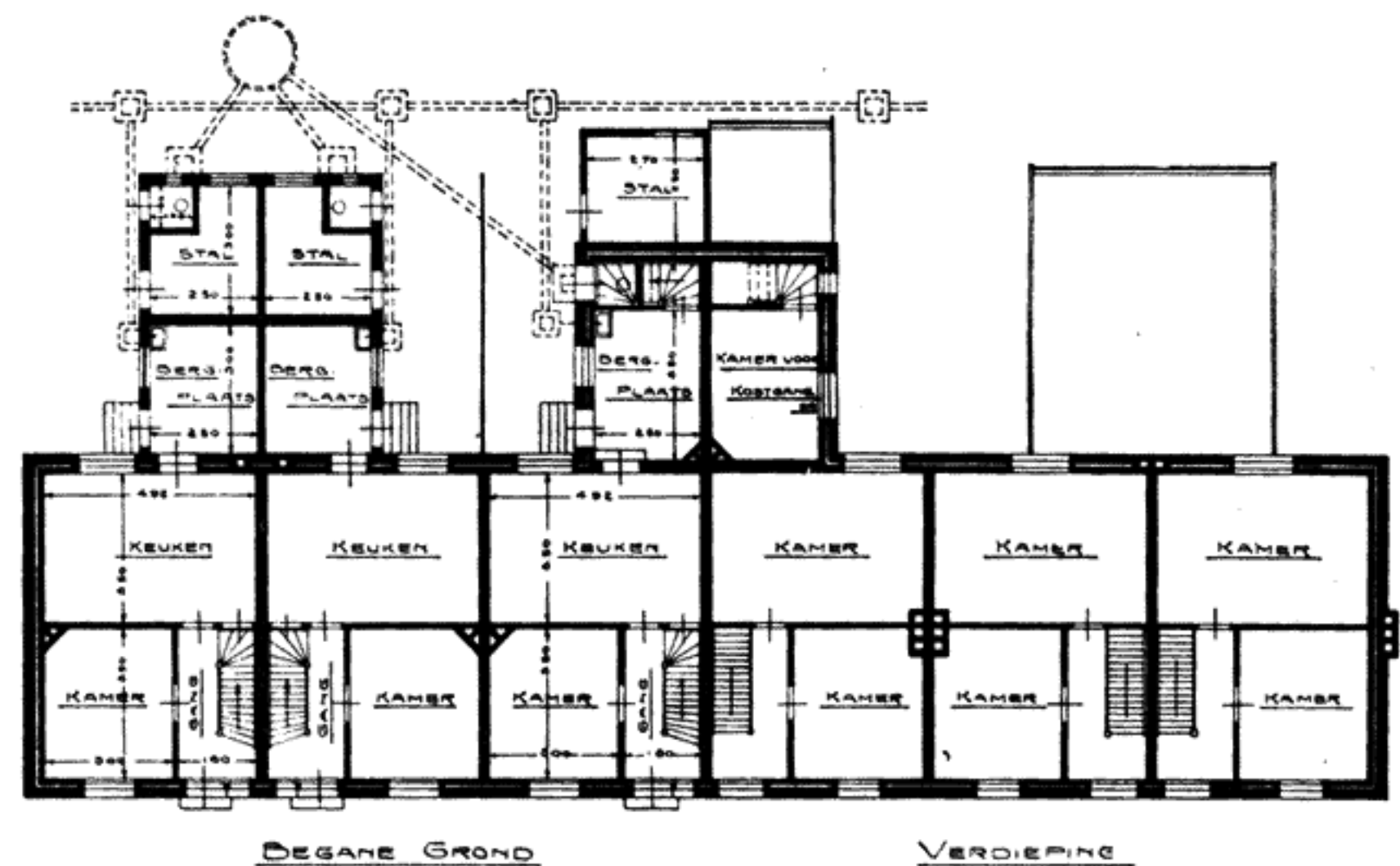


Fig. 34.

waar reeds tal van groote gemeenten, zooals Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Barmen, Elberfeld, Solingen e. a. van uit de kolenmijnen van lichtgas worden voorzien. In de jaren 1911 en '12 nam b.v. de afzet van cokesovengas als lichtgas

BLOK VAN ZES ARBEIDERSWONINGEN MET KAMER VOOR KOSTGANGER.



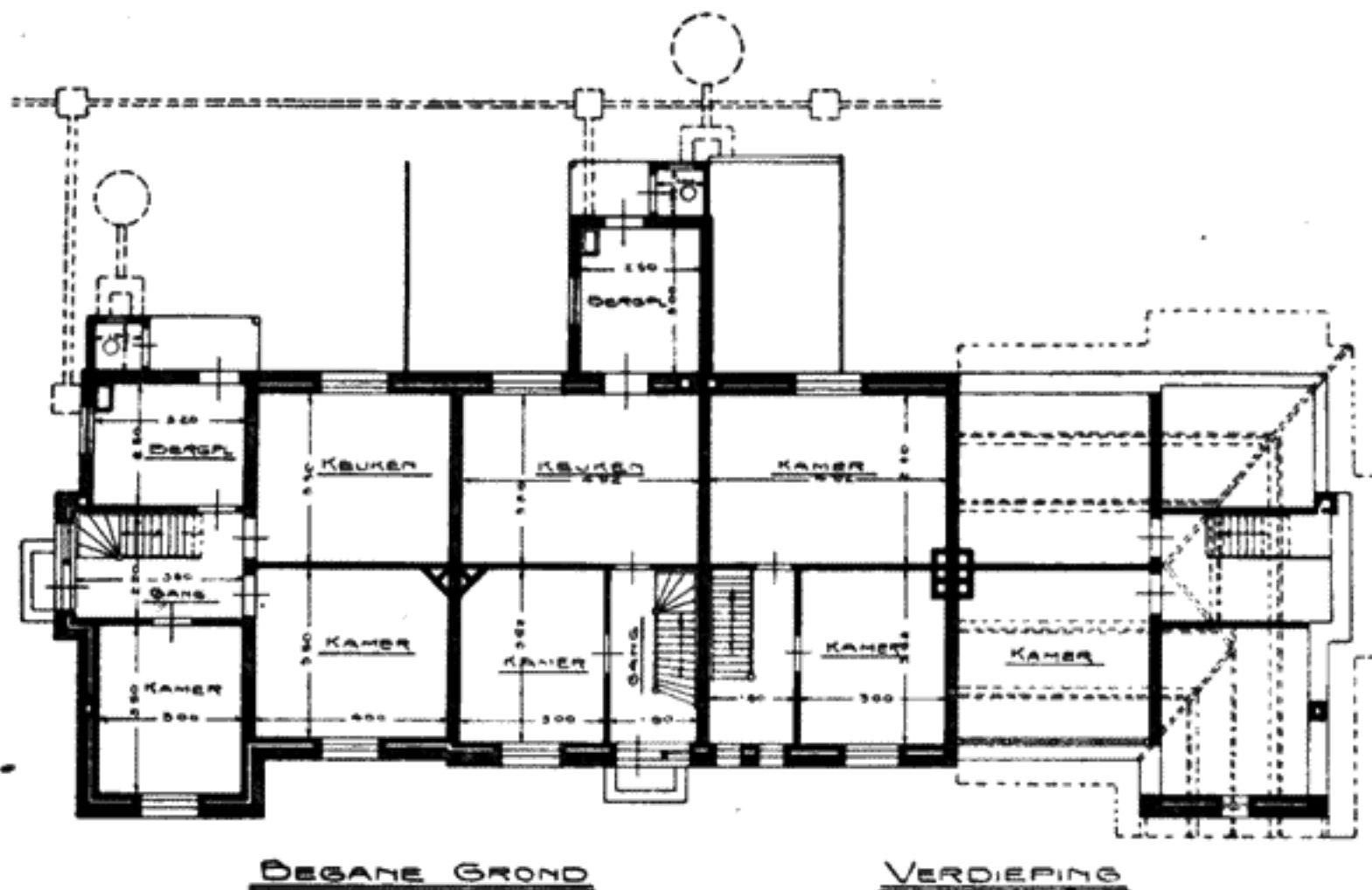
Schaal 1 : 300.  
Fig. 36.



alleen van de mijnen gelegen in het „Oberbergamts-Bezirk Dortmund" toe van 85 507 000 M<sup>3</sup>. tot 162 614 000 M<sup>3</sup>. Deze enorme toename getuigt wel, dat dit gas in trek is, hetgeen is toe te schrijven aan de goede kwaliteit en niet minder aan den lagen prijs van 3 pf. en zelfs minder per M<sup>3</sup>. gereinigd gas.

Afzet te vinden voor de uit haar cokesoven-bedrijven vrijkomende gassen in den vorm van elektrische energie heeft reeds jaren geleden bij de Staatsmijnen het plan doen rijpen, stroom aan derden te verkoopen. Dit heeft geleid tot een overeenkomst met een maatschappij, die van de Staatsmijnen den stroom en gros inkoop om dezen te verdeelen en en detail te verkoopen. Door deze maatschappij wordt, door stroom, die tot nog toe uitsluitend door de centrale van Staatsmijn „Wilhelmina" wordt geleverd, reeds een groot deel van Zuid-Limburg van licht en kracht voorzien. Haar bedrijf zal zich echter nog heel wat moeten

BLOK VAN VIER ARBEIDERSWONINGEN.



Schaal 1 : 300.

Fig. 37.

ontwikkelen, eer dat de hiervoren becijferde hoeveelheden worden omgezet. In aanmerking nemende, dat ook op de volgende Staatsmijnen cokesfabrieken met daarbij behorende elektrische centrales zullen verrijzen, van niet minder capaciteit dan die van de Staatsmijn „Emma", zal duidelijk zijn, dat uit deze bedrijven veel meer gassen zullen vrij komen dan in den vorm van elektrische energie en lichtgas in Limburg zal kunnen worden afgezet. Het zal daarom in de toekomst noodig zijn den afzet op groteren afstand te zoeken of de overtollige gassen op andere wijze te benutten. Het gebouw van de elektrische centrale van mijn „Emma" is zoodanig uitgevoerd, dat uitbreiding van het gebouw met grootere overspanning mogelijk is om daarin gasmachines van groote afmetingen te kunnen opstellen.

Voor de luchtversching van de mijn zijn nabij schacht II twee stuks elektrisch gedreven ventilatoren systeem PELZER opgesteld, ieder van 5000 M<sup>3</sup>. per minuut. Ook bij deze mijn wordt de lucht uit schacht II gezogen en is deze schacht, om ze voor vervoer te kunnen gebruiken, boven den beganen

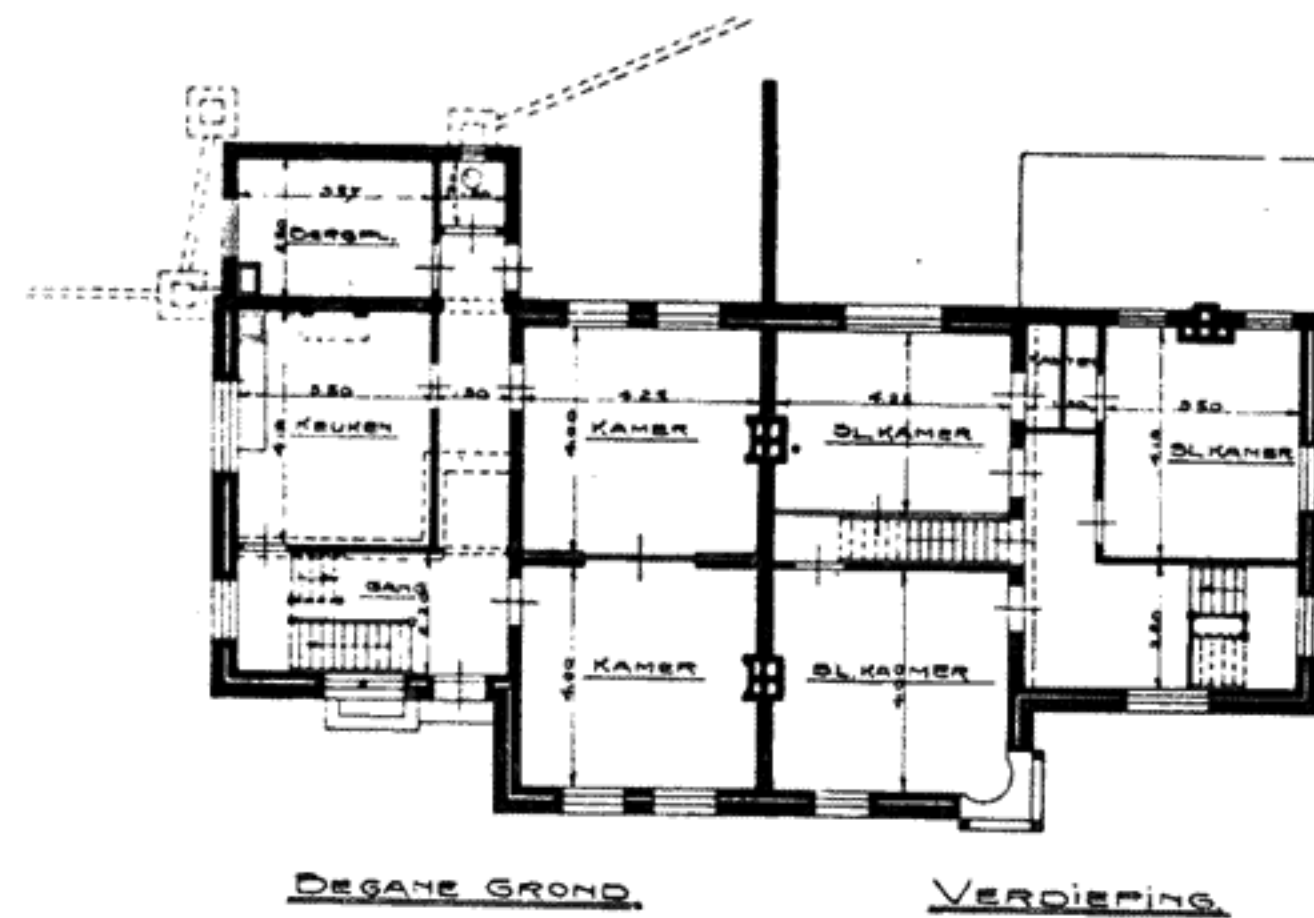
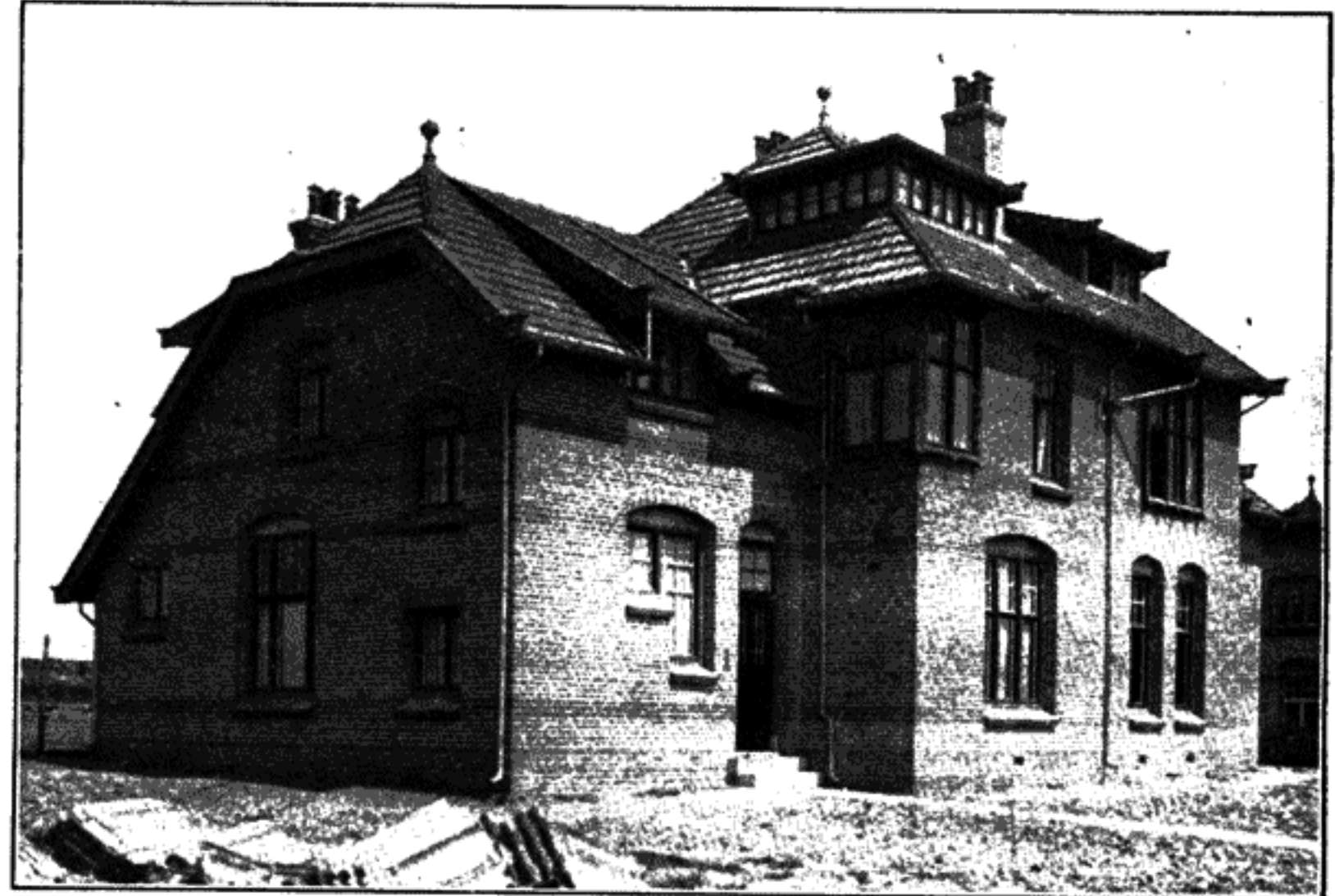
grond geheel gesloten en op den losvloer voorzien van zogenoemde Briart'sche deksels.

Schacht II is thans 428 M., schacht I 330,5 M. diep. In den loop van dit jaar zal ook schacht I tot een diepte van  $\pm$  428 M. worden gedolven. In schacht I zijn tot nog toe vier, in schacht II zeven kolenlagen doorsneden.

Er zijn drie verdiepingen aangelegd; de bovenste, gelegen op 259 M. onder maaiveld, doet als luchtverdieping dienst, de beide andere, gelegen op 325 M. resp. 410 M. onder maaiveld, voor de ontginning.

Voor bemaling van de mijn zijn op de 325 M.-verdieping opgesteld drie elektrisch gedreven hoogdruk-centrifugaal-pompen, waarvan twee 3 M<sup>3</sup>. elk en de derde 6 M<sup>3</sup>. water per minuut tot boven kunnen opvoeren. Op de 410 M.-verdieping staan twee van zulke pompen, die elk 3 M<sup>3</sup>. water per minuut naar de 325 M.-verdieping opvoeren, terwijl een

DUBBELE OPZICHTERSWONING.



Schaal : 300.

Fig. 38.

derde pomp van 6 M<sup>3</sup>. die het water tot boven opvoert, in bestelling is.

#### De Staatsmijn „Hendrik".

Op de Staatsmijn „Hendrik" ligt de steenkoolrots op ca. 224 M. onder maaiveld en is evenals op de beide andere mijnen bedekt door sterk waterhoudende lagen. Daarom moeten ook de Hendrik-schachten in de deklagen door bevriezing gedolven worden, welke werkzaamheden weder in eigen beheer worden uitgevoerd.

De dagwijdte van schacht I is 5,8 M. en die van schacht II 4,5 M. Schacht I wordt ingericht voor dubbel vervoer, daar ook de installatie van deze mijn ontworpen is voor een productie van ca. 3000 ton kolen per dag.

Van de op het situatieplan (fig. 31) aangegeven werken zijn tot nog toe, behalve de tijdelijke werken noodig voor het schachtdelven, slechts de werkplaats, het transformatoren- en schakelstation met centraal machinegebouw, het hoog-reservoir en nog enkele andere kleine werken uitgevoerd. De

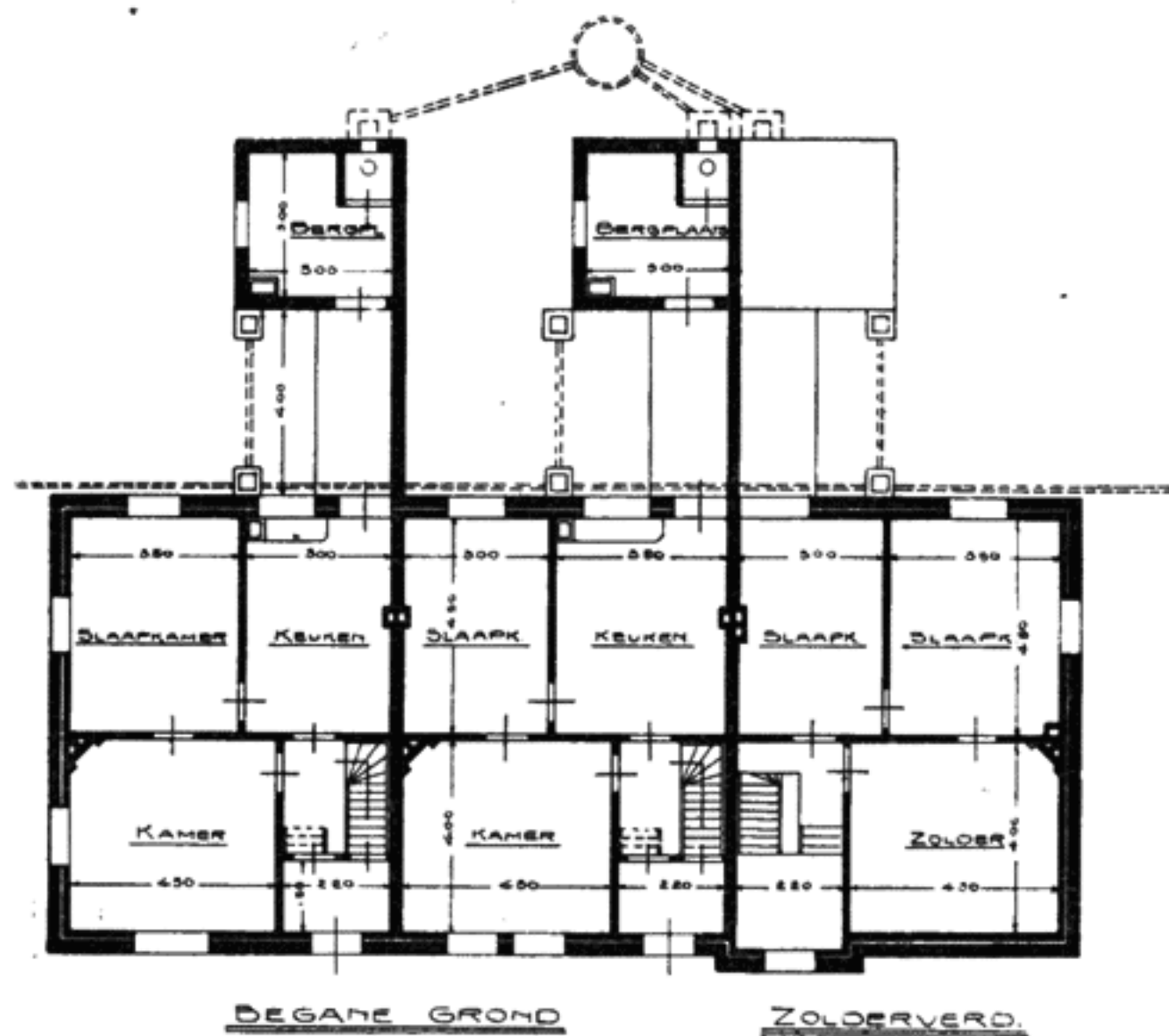


installatie voor schachtdelving komt in hoofdzaak overeen met de onder Staatsmijn „Emma” beschreven installatie voor delving van de Emma-schachten. Alleen zijn de tijdelijke schachtbokken, wegens de grootere overspanning tengevolge van den grooteren diameter der voorschachten, zwaarder geconstrueerd en is de bevroesinstallatie nog met een derden dubbelen compressor uitgebreid.

Omtrent den voortgang der werkzaamheden is het volgende te vermelden.

Begonnen is met de werkzaamheden voor schacht I en wel in December 1911 met het maken van de voorschacht. Half Maart 1912 werd met het boren der bevroesgaten een aanvang gemaakt, en wel van 32 stuks 285 M. diepe gaten, die

BLOK VAN DRIE BEAMBTENWONINGEN.



Schaal 1 : 300.  
Fig. 39.

geplaatst zijn op den omtrek van een cirkel van 12 M. middellijn. Einde November 1912 kon met het bevroes worden begonnen en half Maart met het delven van de schacht. Zij is thans tot in de steenkoolrots gedolven en met den opbouw van de gietijzeren schachtbekleding is reeds een begin gemaakt.

Einde Augustus 1912 kwam de voorschacht van schacht II gereed en einde November 1912 kon met het boren der bevroesgaten een aanvang worden gemaakt. Op deze schacht zijn 32 bevroesgaten geboord, die geplaatst zijn op den omtrek van een cirkel van 10,70 M. middellijn.

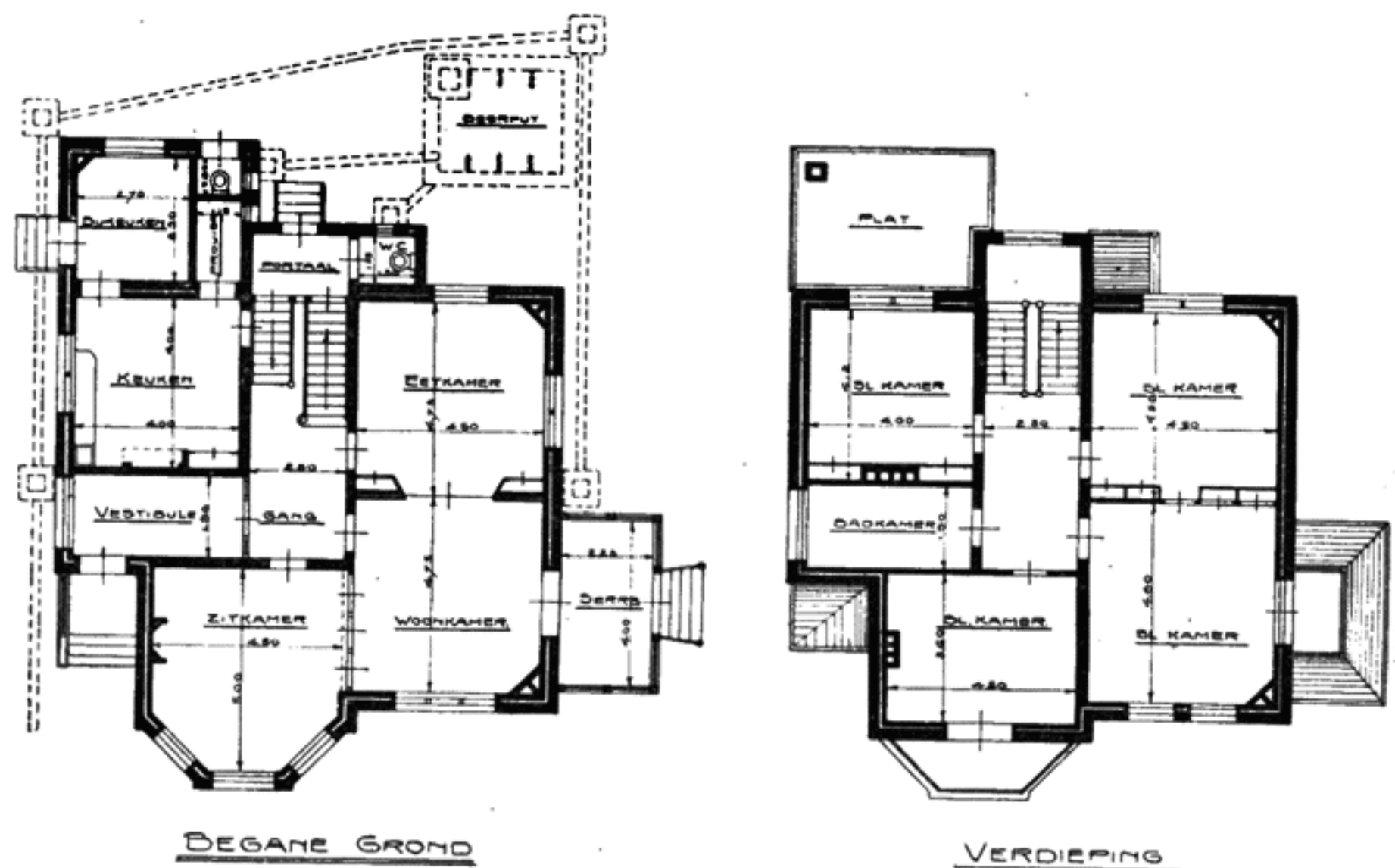
In de laatste helft van Juni 1913 is een begin gemaakt met de bevroesing van deze schacht.

Thans worden beide schachten bevroes, schacht I om den ijswand te onderhouden en schacht II om een ijswand te vormen.

Op de mijn „Hendrik” komt geen elektrische centrale. Daar de cokeskolen van deze mijn in de cokesovens van mijn „Emma” worden verwerkt, zal, om redenen reeds onder Staatsmijn „Emma” uiteengezet, de voor het bedrijf van mijn „Hendrik” benodigde elektrische energie van uit de Emma-centrale betrokken worden. Op de mijn „Hendrik” is daarom

een transformatoren- en schakelstation gebouwd (fig. 32 en 33), waarin de kabels van de Emma- en ook van de Wilhelmina-centrale de elektrische energie onder 10000 volt spanning aanvoeren, deze spanning door transformatoren tot 2000 volt omlaag wordt gezet en van waaruit de elektrische energie over de mijn wordt verdeeld. De transformatoren evenals de verbindingkabels met de Emma-centrale zijn met differentiaalbeveiliging aan de verzamelrails aangesloten. Elke transformator is geplaatst in een geheel gesloten gemetselde cel. Dit om te voorkomen, dat bij een kortsluiting in een trans-

BEDRIJFSINGENIEURSWONING.



Schaal 1 : 300.  
Fig. 40.

formator door de brandende olie ook het overige van de installatie wordt gestoord.

De watervoorziening van de mijn geschiedt met behulp van twee direct elektrisch gedreven hoogdruk-centrifugaalpompen van 50 M<sup>3</sup>/uur, die door een vlotterschakelaar automatisch in- en uitgeschakeld worden. Zij pompen het water in een hoogreservoir, constructie KLÖNNE, van 200 M<sup>3</sup>. inhoud, geplaatst op een 20 M. hooge ijzeren stelling (fig. 34).

Woningbouw door de Staatsmijnen.

Ten slotte nog een enkel woord over den woningbouw door de Staatsmijnen.

Door gebrek aan voldoende en geschikte woningen nabij de mijnen zijn de Staatsmijnen, evenals de particuliere mijnondernemingen, genoodzaakt voor de arbeiders en beambten der mijnen woningen te bouwen.



Om personeel te trekken en te houden worden, in navolging van hetgeen ook de andere mijnondernemingen doen, de woningen zoo gerieflijk en aangenaam mogelijk gebouwd en tegen lagen prijs verhuurd. Zoo worden bijv. de arbeiderswoningen, waarvan de bouwkosten ruim f 2000 per stuk bedragen, verhuurd tegen f 7,— per maand, terwijl voor waterleiding nog f 0,50 en voor electrisch licht f 1,30 per maand extra in rekening wordt gebracht. Aanvankelijk is bij den bouw van arbeiderswoningen het zogenaamde kruistype (fig. 35) gevolgd. Wegens de hooge bouwkosten is echter dit type verlaten en worden thans deze woningen gebouwd volgens de types fig. 36 en 37, die belangrijk goedkooper zijn, en meer ruimte bieden.

Verder geven fig. 38 een dubbele opzichterswoning, fig. 39 een blok van 3 beambtenwoningen en fig. 40 een bedrijfsingenieurswoning te zien.

Tot nog toe zijn voor de Staatsmijnen gebouwd:

- 3 ingenieurswoningen;
  - 2 hoofdopzichterswoningen;
  - 18 opzichterswoningen;
  - 24 beambtenwoningen;
  - 222 arbeiderswoningen;
- terwijl in aanbouw zijn:
- 6 opzichterswoningen;
  - 7 beambtenwoningen;
  - 66 arbeiderswoningen en
  - 2 winkelhuizen.

## REDACTIONEEL GEDEELTE.

### Methode voor het bepalen van een traagheidsmoment

DOOR

F. J. VAES w. i.

(Met afbeelding.)

Verdeel de figuur in strooken door lijnen evenwijdig aan de as  $CD$ , ten opzichte waarvan het traagheidsmoment moet worden bepaald; teeken in elke strook de middenlijn, en trek de lijn  $RT$  loodrecht op  $CD$ .

Neem een stuk  $OD = a c M$ , dat de eenheid voorstelt; verbind  $D$  met het punt  $A$ , waar een der middenlijnen de lijn  $RT$  snijdt, en trek  $AC \perp DA$ , dan is

$$OA^2 = OD \times OC,$$

dus stelt  $OC$  op de aangenomen schaal de tweede macht van  $OA$  voor.

In de punten  $C$  kan men krachten denken te werken loodrecht op  $CD$  en evenredig met de oppervlakken der strooken. Het moment van die krachten ten opzichte van  $O$  is dan het traagheidsmoment der gegeven figuur. Dit moment wordt op de gewone wijze bepaald:

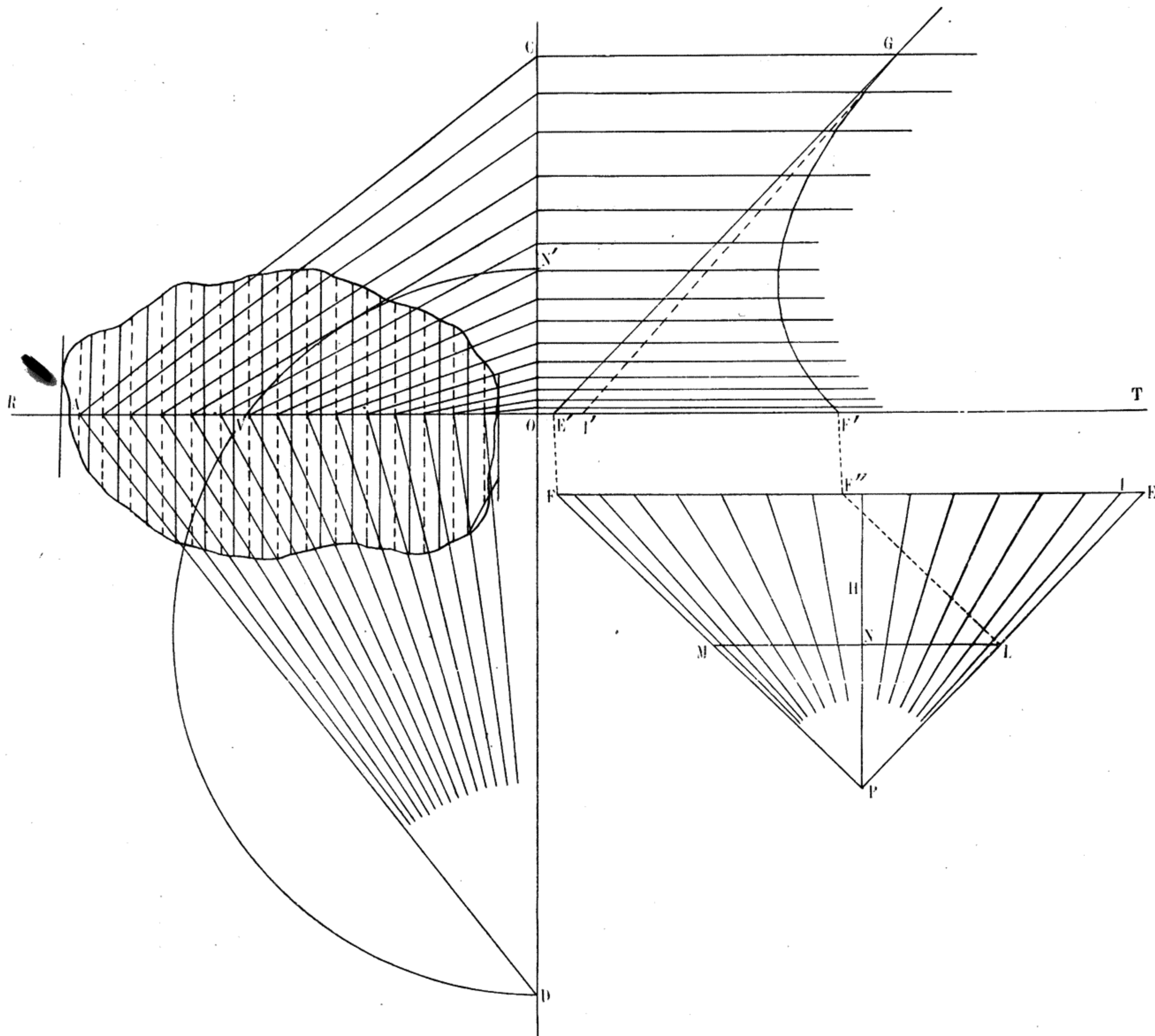


Fig. 1.