Asfalt-Wegenbouw in Nederland

ZES JAREN ASFALTWEGENBOUW IN NEDERLAND

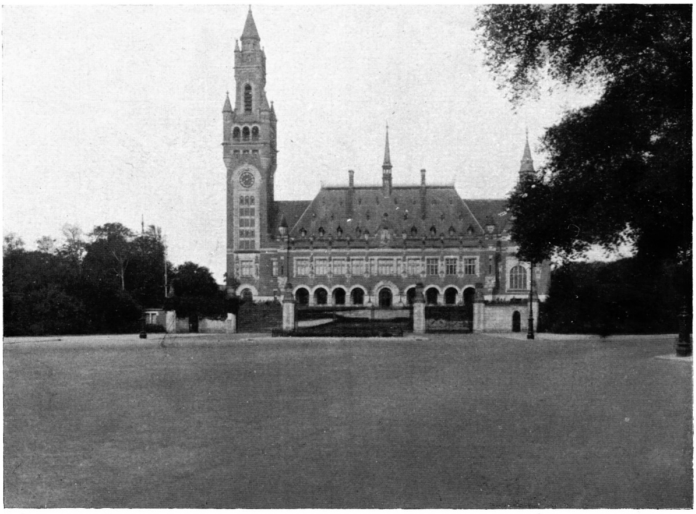
VEREENIGING VOOR TOEPASSING
VAN BITUMINEUZE WEGCONSTRUCTIES
EMMALAAN 26
UTRECHT

HOOFDSTUK I

INLEIDING.

Vanaf de eerste schreden van den eersten mensch tot op het huidige oogenblik heeft het vraagstuk van den weg de aandacht getrokken, doch wel nimmer heeft het zoo in het brandpunt van de algemeene belangstelling gestaan als thans. De enorme toeneming van het verkeer, op de eerste plaats door de vrachtauto, maar ook door het invoeren van den goedkoopen Amerikaanschen seriewagen, die het autorijden tot een veel grooter kring van beoefenaars zich doet uitstrekken, heeft aan de wegen geheel andere, tot voor kort nimmer denkbare eischen gesteld.

Met het oog op de vrachtauto is het zeker gerechtvaardigd te spreken van „eischen stellen". De groote toepassing toch, die dit vervoermiddel heeft verkregen, de nog veel grootere toepassing, die wij in de toekomst hebben te verwachten, is van diep ingrijpende economische beteekenis, daar zij een der middelen is, waardoor de productiekosten kunnen worden verlaagd en zoodoende het algemeen belang in hooge mate kan worden gediend. In



Boven: Den Haag, Carnegieplein, topeka op puinfundeering.
Onder: Rijksweg Amsterdam-Haarlem, 3 c.M. topeka op 5 c.M. tusschenlaag op gewalste fundeering.

verband hiermede is ook het gebruik der wegen weer toegenomen.
Kwamen bij paardentractie slechts asdruk en de kalkoenen der paardenhoeven in aanmerking, de motortractie oefent een sterkere werking uit op de straatbedekking. Tegen deze werkingen zijn slechts eerste-klasse wegbedekkingen bestand.
De Vereeniging voor Toepassing van Bitumineuze Wegconstructies in Nederland heeft het streven slechts den aanleg van eerste-klasse wegbedekkingen — inzonderheid asfaltwegen — te bevorderen.
Deze Vereeniging heeft zich tevens tot taak gesteld op te komen tegen eenzijdige voorlichting uit een bepaalden kring, en de ware eigenschappen der bitumineuze wegconstructies in het licht te stellen, voorloopig zich tot den asfaltweg beperkend.

En nu zult gij, lezer, misschien zeggen: alweer een propaganda-geschrift.
Zeker wij komen er eerlijk voor uit: wij maken reclame voor ons eigen fabrikaat.
Doch welke fabrikant doet dat niet? En welk succes zou van een nieuw of nog in opkomst zijnd fabrikaat zijn te verwachten, indien de fabrikant niet zorgde, dat de goede eigenschappen van zijn product aan de verbruikers bekend werden?
Alleen maar: onze propaganda wil eerlijke propaganda zijn.
Wij zullen over moderne asfalt-wegen niets zeggen, waarvan wij de waarheid niet wetenschappelijk kunnen aantoonen.

Boven: Rijksweg Haarlem-Leiden, 3 c.M. topeka op 5 c.M. tusschenlaag op 20 c.M. puinfundeering.
Onder: Rijksweg 's-Gravenhage-Leiden, 6 c.M. topekadeklaag op gewalste fundeering.

Wij zijn daarbij gedachtig aan de economische waarheid, dat in de maatschappelijke voortbrenging alleen die producten een blijvende plaats innemen, die de volkswelvaart op de beste en meest economische wijze d i e n e n. En wanneer blijkt, dat wij in staat zijn, U op de beste en meest economische wijze te dienen, dan zal daardoor tevens ons belang gediend zijn. Alleen die voortbrenger ziet zijn zaken bloeien, die aan de maatschappij de beste diensten biedt.

Groningen, Groote Markt, Oostzijde, sheet-asfalt op puinfundeering.
Boven: Toestand vóór de asfalteering.
Onder: Toestand nà de asfalteering.

HOOFDSTUK II

EEN BELANGRIJKE NEDERLANDSCHE INDUSTRIE.

De erkenning van wegen als overwegend groot nationaal belang heeft geleid tot het vastleggen van kapitaal in wegenbouw op een wijze zooals nog nimmer te voren is geschied.

In de Nederlandsche asfaltindustrie zijn vele millioenen guldens beschikbaar gesteld, die de destillatie van de ruwe aardolie tot asfalt mogelijk maken.

De reden, dat men — onwetend — aan asfalt een buitenlandsch cachet verleent, moet worden gezocht in het feit, dat het oude stampasfalt uit het buitenland werd ingevoerd en dikwijls door een buitenlandsche firma werd aangelegd.

Heel iets anders is het met het moderne asfalt.

Even zoo goed als er wel niemand zal worden aangetroffen, die de katoenindustrie van Twente niet als nationale industrie zal bestempelen, omdat de grondstof katoen uit het buitenland wordt aangevoerd, even zoo goed is ook asfalt een product van de Nederlandsche industrie. Immers de nationaliteit van een industrie hangt niet af

Boven: Utrecht, Maliebaan, 7 c.M. asfaltbeton op oude steenslag-verharding.
Onder: Luchtfoto Asfaltfabriek Bataafsche Petroleum Mij. te Rotterdam.

van de plaats, waar de grondstof wordt gevonden, maar van de plaats, waar het product wordt bereid. Wie zal aan de Nederlandsche metaal-industrie haar nationale karakter ontzeggen, omdat de ertsen of metalen uit het buitenland komen?

Zoo is het ook in Nederland, dat uit de grondstof, ruwe aardolie, het moderne asfalt wordt bereid en wel te midden van het Rotterdamsche havencomplex in de fabrieken der Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot Exploitatie van Petroleumbronnen, waar een zeer groot aantal Nederlandsche arbeiders in de asfaltfabriek een bestaan vinden.

De grondstof, de ruwe aardolie, wordt gewonnen in Mexico, waar de bronnen geëxploiteerd worden met Nederlandsch kapitaal.

Het vervoer naar Rotterdam geschiedt door schepen, welke behooren tot de Nederlandsche vloot.

Al deze installaties zijn voorzien van machines en werktuigen, waarbij de efficiency tot hoogsten graad is opgevoerd en de Nederlandsche machinefabrieken, de Nederlandsche scheepswerven te Rotterdam en Amsterdam hebben de grootste belangen bij de asfaltindustrie in Nederland.

De asfaltweg is eveneens een zuiver product van de Nederlandsche industrie. Nog geen M^2 moderne asfaltweg in Nederland is door een buitenlandsche firma aangelegd.

Voor de totstandkoming van den asfaltweg beschikken Nederlandsche Wegenbouw-Maatschappijen over centrale installatieterreinen, volledig uitgerust met het meest mo-

Boven: Rijksweg Zutphen-Lochem, grof asfaltbeton, afgedekt door 1 c.M. asfaltmortel op ouden steenslagweg.
Onder: Villapark, Bussum, 5 c.M. topeka op gewalste fundeering.

derne type der asfaltmengmachine, van waaruit in wijde omgeving de asfaltwerken worden uitgevoerd. Daarnaast heeft men de transportabele machines, die worden overgebracht naar elke plaats waar asfaltwegen moeten worden aangelegd.

Een uitgebreide transportbeweging is noodzakelijk om de verschillende materialen als asfalt, zand, vulstof enz. te brengen naar de opslagplaatsen en het bereide product van hier naar de plaats, waar het verwerkt wordt.

Reeds heeft de Nederlandsche machine-industrie zich aangepast aan de eischen door den asfaltwegenbouw gesteld en het meest ingewikkelde onderdeel, de asfaltmengmachine, wordt kant en klaar door Nederlanders vervaardigd of geleverd.

Hoewel verre van volledig geeft deze korte schets eenigen indruk van de wijdvertakte organisatie, welke de asfaltindustrie dienstbaar maakt aan modernen wegenaanleg. Tusschen het vroegere bijna uitsluitend gelocaliseerde systeem van wegenbouw en deze moderne organisatie is een groot onderscheid, waarnaar de zoo wijd uitgedijde belangrijkheid van het wegenvraagstuk eenigszins kan worden afgemeten.

In den laatsten tijd is het wel meer en meer duidelijk geworden, dat wegenbouw-efficiency van het heden niet in stand kan blijven door de toevallige methodes van een eeuw geleden. In elken tak van wegenbouw is organisatie op de meest breede basis gewenscht, doch wel nergens is de moderne idee zoo duidelijk tot uiting gekomen als in de asfaltwegenindustrie, met haar millioenen Hollandsch kapitaal, haar wijd verspreide centrale en locale installatieterreinen.

Boven: Haarlem, Gasthuisvest b. h. Elisabethgasthuis, 3 c.M. topeka op 4 c.M. tusschenlaag op gewalste fundeering.
Onder: Leiden, Wegencomplex Nieuwe Academisch Ziekenhuis, 3 c.M. topeka op 4 c.M. tusschenlaag op lichte, gewalste fundeering.

Met het volste recht kan asfaltwegenbouw worden genoemd een hoogst belangrijke Nederlandsche industrie.

Boven: Amsterdam, Prins Hendrikkade bij Melkmarkt, zandclinker op basaltbinder.
Onder: Amsterdam, Rembrandtplein, zandclinker op beton.

HOOFDSTUK III

DE ASFALTWEG
EEN KORT HISTORISCH OVERZICHT.

Hoewel asfalt als bind- en waterbestendig materiaal in wegbedekking reeds is voorgekomen ten tijde van de Babyloniërs en Prescott in zijn beschrijving van Peru er melding van maakt als te zijn toegepast ten tijde van de Inca's, kunnen deze feiten slechts van historische en archeologische beteekenis worden geacht. Het zou geen doel hebben eenig verband te zoeken tusschen deze en de modern uitgevoerde constructie. Niet van belang ontbloot mag zijn de opmerking, dat deze historische pogingen asfalt reeds doen kennen als een bestendig product, welks karakteristieke eigenschappen door de eeuwen heen onveranderd zijn gebleken.

De moderne toepassing van asfalt als belangrijk wegverhardingsmateriaal dateert van het midden der vorige eeuw. In 1852 werden eenige straten te Parijs van een stampasfaltlaag voorzien, in 1869 volgt de Threadneedlestreet te Londen, terwijl het na 1870 in Amerika toepassing vindt.

Boven: Amsterdam, Plantage Middenlaan, topeka op slakkenbinder.
Onder: Amsterdam, Nassaukade bij Overtoom, zandsheet op beton.

De grootste evolutie in den asfaltwegenbouw dateert evenwel uit het jaar 1876, toen het aan den Belgischen scheikundige E. J. de Smedt gelukte de eerste sheet-asfalt te bereiden. De Smedt, die zich had bezig gehouden met proeven omtrent natuurlijke rotsasfalt, verwezenlijkte nu de idee om een mengsel te maken, bestaande uit fijn verdeeld mineraal en bitumen, wat inderdaad kunstmatige asfalt is. Dit materiaal vond al spoedig toepassing in Amerika.

Kort daarna volgde in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika een verdere ontwikkeling van zeer wijde strekking. Het was de ontdekking, dat behalve de natuurlijke bitumen, gebruikt door De Smedt, er nog een andere bron bestond om een gelijksoortig materiaal te krijgen en wel de bitumen verkregen door destillatie van ruwe petroleum.

Het is wel aan geen twijfel onderhevig, dat de natuurlijke bitumen, gevonden in de bitumenmeren van Trinidad en van de Bermudez, het resultaat is van de langzame natuurlijke verdamping en ontleding van ruwe olie, waarbij de meer vluchtige bestanddeelen zijn losgelaten. Een zelfde, maar meer intensief proces vindt plaats bij de destillatie van ruwe olie, waarbij de lichte, vluchtige bestanddeelen worden afgescheiden en bitumen overblijft, welke zeer dicht bij de natuurlijke bitumen komt. Bij het bitumenmeer van Trinidad zien we echter dat de bitumen wordt aangetroffen met een belangrijke hoeveelheid zeer fijn verdeeld mineraal materiaal, colloïdaal gesuspendeerd.

Enorme ontwikkeling van den asfaltwegenbouw vindt nu plaats. In de Vereenigde Staten van Noord-Amerika legt

Boven: Amsterdam, Koninginneweg, topeka 30 % op slakkenbinder.
Onder: Amsterdam, Nassaukade, zandsheet op beton.

men zich bijna uitsluitend toe op wegenbouw met toepassing van petroleum-asfalt, terwijl in Engeland aanvankelijk nog in hoofdzaak het natuurlijk asfalt wordt toegepast.

Eerst tegen het einde van de negentiende eeuw vindt het kunstmatig of synthetisch asfalt aan deze zijde van den Atlantischen Oceaan toepassing.

In dezen tijd komt ook de groote invloed tot uiting, die de verbreiding van den asfaltweg zoo zal bevorderen. Het is de geweldige toeneming van het motorverkeer, dat den asfaltwegenbouw in zoo hooge mate wenschelijk maakt. Het motorverkeer eischt een wegoppervlak van een hoogere klasse, een wegoppervlak, dat niet alleen direct na den aanleg, maar dat steeds effen en vlak blijft.

Bij de enorme ontwikkeling van het motortransport is de toepassing van asfalt gedurende de laatste twintig jaren op buitengewone wijze toegenomen. Ernstige, diepgaande onderzoekingen hebben ieder onderdeel van de industrie doen stellen op zuiver wetenschappelijke basis en de diepere kennis van het samengestelde karakter der bitumen heeft een groote variatie van succesvolle asfaltsamenstellingen mogelijk gemaakt, waardoor asfalt kan worden toegepast voor allerlei soort van wegen.

Dit is zeer in 't kort de ontwikkeling van den asfaltweg, welke op dit oogenblik èn in Amerika èn in Engeland een eerste plaats inneemt onder de moderne wegdekken.

Bij beschouwing van deze ontwikkeling in verband met de ontwikkeling der wegentechniek in het algemeen, moet men in de toekomst met een sterk progressieve uitbreiding der asfalttechniek rekening houden.

Statistieken toonen aan, dat, zoowel in Engeland als

Boven: Amsterdam, Vondelstraat, zandclinker op clinkerbinder.
Onder: Amsterdam. Arbeiderswoonstraat na asfalteering.

in Amerika, de enorme toeneming van het motorverkeer op den voet gevolgd is door die van de toepassing van den asfaltweg, waaruit dus blijkt, dat de asfaltweg ten nauwste samenhangt met de eischen door het moderne verkeer gesteld. Aan den eenen kant heeft motortractie goede wegen geëischt, doch ook omgekeerd heeft de asfaltweg geleid tot de populariseering van het motorverkeer en zoodoende in hooge mate bijgedragen tot ontwikkeling van de industrie, wat in dichtbevolkte landen van het meest eminente staatsbelang mag worden geacht.

Boven: Amsterdam, Van der Helststraat, zandclinker op clinkerbinder.
Onder: Amsterdam, 1e Oosterparkstraat, topeka 15 % op basaltbinder.

HOOFDSTUK IV

MODERNE ASFALTWEGENBOUW.

Met de invoering van het eerste kunstmatige asfalt, het product samengesteld uit een mengsel van steenslag of vuilverbrandingsslak met of zonder zand, waarbij het asfalt als bindmiddel optreedt, is de moderne phase van den asfaltwegenbouw ingeluid.

Het geschikt maken van dit materiaal, dat kan worden samengesteld uit mengsels van verschillend type heeft de voordeelen van den asfaltwegenbouw tot in wijden kring doen uitstrekken.

De meest toegepaste vorm van den asfaltweg is volgens het twee-laags-systeem, waarbij de onderste laag of de „binder" gelegd wordt ter verdeeling van den verkeerslast op de fundeering, terwijl op den binder de deklaag wordt aangebracht. De totaaldikte van het twee-laagswerk variëert van 6 tot 10 cM., afhankelijk van het te verwachten verkeer en den toestand van den ondergrond.

Het zware type van den asfaltweg in twee lagen vindt toepassing op een beton- of andere eerste klasse fun-

Boven: Barendrecht, Zuidpoldersche Zeedijk.
Onder: Aanbrengen 6 c.M. topekadeklaag op gewalste fundeering op Rijksweg Roomhuis-Haagsche Schouw.

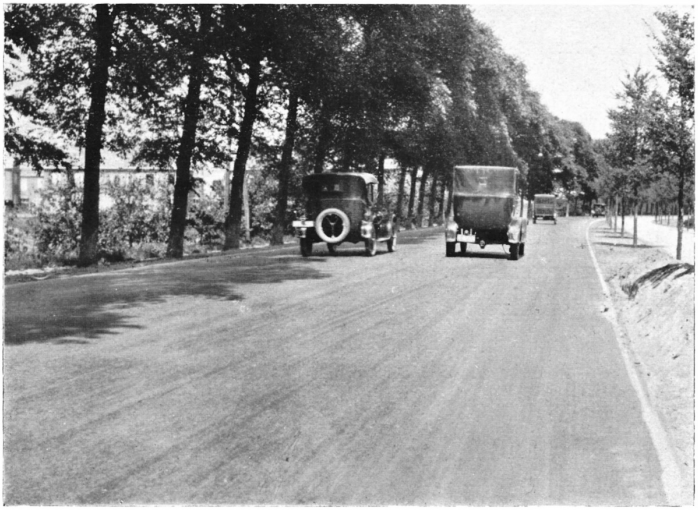
deering voor wegen, waaraan de hoogste eischen moeten worden gesteld, bestemd voor doorgaand of industrieverkeer. Wanneer de voorwaarden minder zwaar zijn, kan worden volstaan met lichtere constructie.

Verschillende steensoorten en andere bestanddeelen vinden toepassing bij de samenstelling van dit asfaltwegtype. Interessant is de toepassing in den laatsten tijd van clinker, de slakken der vuilverbranding, die bijvoorbeeld in Amsterdam, uit de vuilverbrandingsinstallatie aldaar, met zooveel succes worden gebruikt.

De korrelgrootte van het materiaal variëerde in den beginne tusschen betrekkelijk ruime grenzen. In de laatste jaren is men gekomen tot een zeker standaardtype, gebaseerd op de meest gunstige ervaring, en wat in 't algemeen als volgt kan worden omschreven.

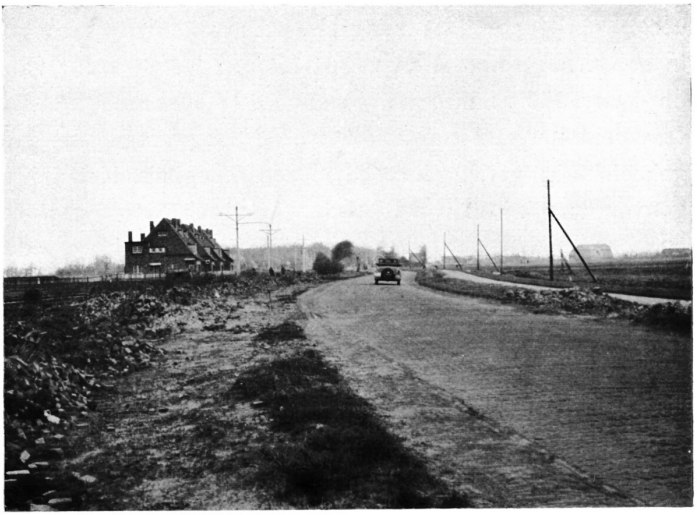
Voor de onderste laag of den „binder" neemt men een mengsel van steenslag van $^1/_2$ cM. tot 2 à 3 cM., afhankelijk van de vereischte dikte van de laag, met een geringe hoeveelheid zand of ander fijn materiaal om de open ruimte aan te vullen. Dit mengsel tezamen gecementeerd met een zorgvuldig vastgestelde hoeveelheid bitumen vormt een asfaltbeton, dat als tusschenlaag, als „binder", de meest waardevolle eigenschappen heeft tegen verbrijzelen, en dat tevens geluiddempend en isoleerend werkt.

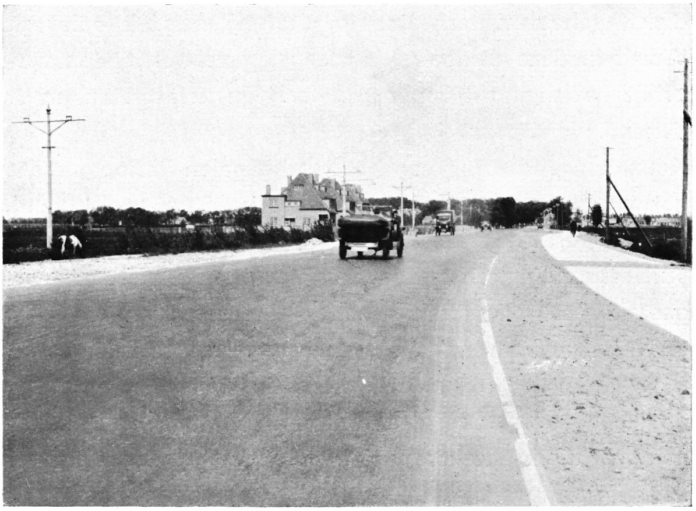
De bereiding van het materiaal wordt uitgevoerd op of nabij het werk, in elk geval op een zoodanigen afstand, dat het heet op den weg kan worden aangebracht. Afstanden tot 30 K.M. van plaats van bereiding tot plaats van verwerking leveren hiervoor in de praktijk geen bezwaar op. De steen of het andere grove mengsel en het zand of het fijne materiaal moeten zijn schoon en vrij van



Boven: Rijksweg Den Haag-Haagsche Schouw nabij de Deyl te Wassenaar vóór asfalteering.
Onder: Idem, idem. Nà asfalteering.

verontreinigingen. Het mengsel wordt volkomen gedroogd in den droogtrommel en verhit tot een temperatuur van ongeveer 350° Fahrenheit, waarna de eveneens tot die temperatuur verhitte asfalt wordt toegevoegd en het geheel innig wordt gemengd in den mengbak. Het aldus gemengde product wordt alsdan in vrachtauto's gestort en heet op den weg aangebracht. Hier wordt het op de vereischte dikte uitgespreid en onder het goede profiel gebracht door middel van schoppen en harken. Terwijl het nog warm is, wordt deze onderlaag door middel van een stoomwals tot een vaste, compacte massa samengeperst, waardoor zij een dichte, sterk samenpakkende basis vormt, geschikt om er de deklaag op aan te brengen.
Deze laatste bestaat uit asfaltmortel of fijn asfaltbeton, dat, met een tandemwals heet gewalst, een volkomen dicht, geheel waterbestendig, stofvrij wegdek oplevert. Wordt in deze deklaag fijn steenslag verwerkt, dan verkrijgt het mengsel den naam van fijn asfaltbeton, meer bekend als topeka.
Keuze en gradeering van het zand bepalen in hooge mate het succes van het werk. Het zand is òf natuurlijk zand, òf het wordt vervangen door gebroken slakken van de vuilverbranding. De gradeering ervan moet worden vastgesteld en gehandhaafd onder uiterst streng toezicht, terwijl voortdurend proeven met laboratoriumzeven moeten worden uitgevoerd, opdat de juiste samenstelling op ieder oogenblik gewaarborgd zij. Het geheele zandmengsel moet passeeren door de standaard-10-maas-zeef (10 mazen per strekkende inch), terwijl in hoofdzaak alles blijft liggen op de 200-maas-zeef (200 mazen per strekkende inch).





Rijksweg Den Haag-Haagsche Schouw nabij Haagsche Schouw.
Boven: Vóór asfalteering.
Onder: Nà asfalteering.

De volledige specificatie geeft verder nauwkeurig aan, welk percentage moet worden teruggehouden op zes tusschenliggende zeven.

In de bestekken van den Rijkswaterstaat wordt voorgeschreven, dat er naar zal moeten worden gestreefd, dat zandsoorten worden toegepast, waarmede een zandmengsel kan worden verkregen van zoodanige samenstelling, dat wordt teruggehouden (in gewichtsprocenten):

op de 40-maas zeef 20 %, (8-40 %);
op de 80-maas zeef 45 %, (30-60 %);
op de 200-maas zeef 35 %, (20-40 %).

Tevens wordt toegevoegd een bepaald percentage zeer fijn verdeelde vulstof zooals Portlandcement, gemalen kalk- of zandsteen of iets dergelijks, welke grootendeels de 200-maas zeef passeert, ten einde een mineraal mengsel te verkrijgen, dat nagenoeg of geheel dicht is.

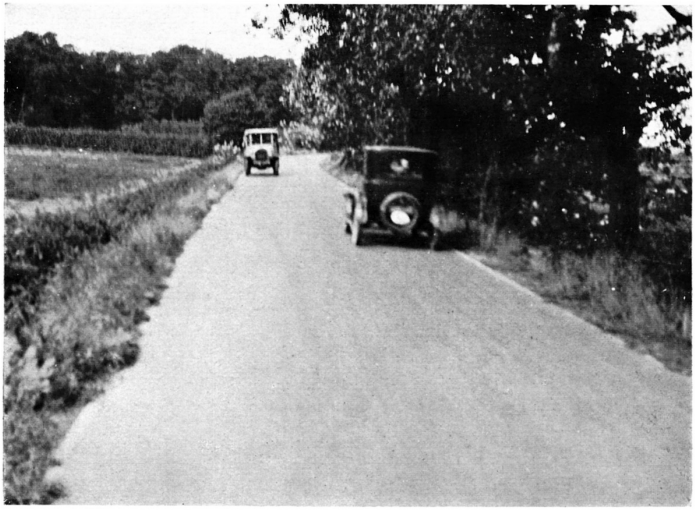
Het doel van deze nauwgezette gradeering is het verkrijgen van dichtheid en stabiliteit, waarbij voldoende bitumen blijvend kan worden opgenomen.

Hiertoe wordt eerst het zand volkomen gedroogd, op een temperatuur van 350° Fahrenheit gebracht.

Wordt topeka gewenscht, dan wordt steenslag tot maximum afmeting van 1 cM. aan het zand toegevoegd.

Alle moderne mengmachines zijn voorzien van weeginrichtingen, waarbij het mengsel wordt gewogen en, indien steenslag wordt toegevoegd, dit laatste desgewenscht weder van het zand kan worden gescheiden, opdat men van de nauwkeurige verhoudingen van elk van de samenstellende onderdeelen verzekerd zij.

De verhitte en gedroogde bestanddeelen komen dan in



Boven: Provinciale weg Noordwijkerhout, 5 c.M. topeka op fundeering.
Onder: Katwijk-Wassenaar, 5 c.M. topeka op fundeering.

den mengtrommel, waarbij de fijn verpulverde minerale vulstof benevens de verhitte bitumen worden toegevoegd. Het geheel wordt dan innig gemengd en, terwijl het heet is, vervoerd naar het werk en uitgespreid over den binder, of als deze niet is gemaakt, op de fundeeringslaag, waarbij door harken nauwkeurig het profiel wordt verkregen en met behulp van walsen samenpersing plaats vindt.

Boven: Ruigenhoek-Zilk, 5 c.M. topeka op fundeering.
Onder: Provinciale weg Amersfoort-Doorn, Leusder hei.

HOOFDSTUK V

ASFALTBETON.

In het vorige hoofdstuk hebben we gezien, op welke wijze het zoogenaamde tweelaagssysteem wordt toegepast.

Uit een technisch oogpunt zal men aan deze constructiewijze de voorkeur geven.

Er zijn echter gevallen, waarbij men om financiëele of andere bijkomstige redenen met de afdekking van een enkele laag moet volstaan. Hiervoor neemt men dan bij voorkeur het asfaltbeton, juister uitgedrukt: grof asfaltbeton, hoewel men hier en daar ook met een enkele laag van fijn asfaltbeton of asfaltmortel een goed resultaat heeft bereikt.

Hieronder zullen wij ons beperken tot beschrijving van het grof asfaltbeton.

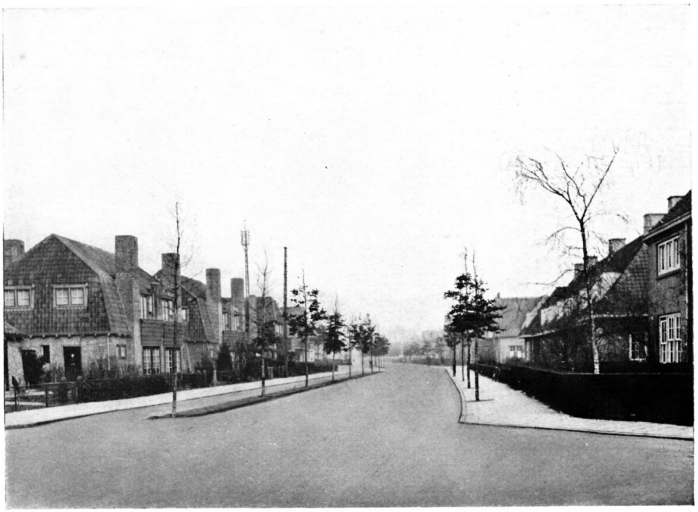
Dit kan in een enkele laag worden gelegd op elken geschikten ondergrond en vindt uitgebreide toepassing bij de moderniseering van bestaande steenslag- of teersteenslagwegen.

Deze wegen, ofschoon dikwijls ongeschikt voor het ver-

Boven: Ede-Wageningen, asfaltbeton op bestaanden grindweg.
Onder: Heemstede, 5 c.M. topeka.

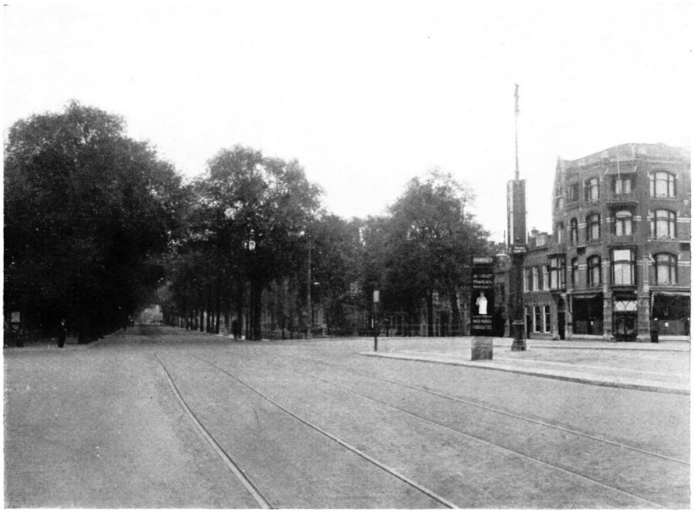
keer van heden ten dage, vormen uitstekende fundeeringen en, wanneer ze worden afgedekt met een beschermende, waterdichte asfaltlaag, zijn ze bij uitstek geschikt om naar verhouding zwaar verkeer op te nemen. De asfaltbeton wordt gewoonlijk aangebracht na bijwerken van het bestaande wegoppervlak. Ten volle kan dan voordeel worden getrokken van den bestaanden weg als fundeering voor den nieuwen.

Asfaltbeton wordt gelegd tot een dikte wisselend tusschen 3 en 7 cM.; meestal wordt 5 tot 6 cM. toegepast. De gebruikte materialen bevatten gegradeerd zand of ander fijn materiaal — bereid als voor de deklaag van het twee-laags asfaltwerk —, vulstof, bitumen, met 40-60 % steenslag, gegradeerd van $^1/_2$ cM. tot $2^1/_2$, 3 of $3^1/_2$ cM., afhangend van de dikte van de te leggen laag. Het bereidingsproces van asfaltbeton is gelijk aan dat van de boven omschreven bovenlaag van het dubbele asfaltdek. De minerale mengsels, zorgvuldig gegradeerd, gedroogd, verhit en gewogen, worden na toevoeging van de noodige hoeveelheid vulstof gemengd met verhitte bitumen en daarna naar de plaats van verwerking getransporteerd. Uitgespreid en onder profiel gebracht door harken, wordt het materiaal daarna gewalst door een daarvoor geschikte stoom- of motorwals van 8 à 12 ton, teneinde volkomen tot een vaste, krachtige massa te worden samengeperst. Het verkeer kan over den weg worden toegelaten binnen eenige uren na het walsen. Asfaltbeton geeft op goede fundeering een uitstekend wegdek voor middelmatig tot zwaar verkeer. Indien het bestaande wegdek sterk genoeg is om het zwaarste verkeer te dragen, zal asfaltbeton ook daar uitstekend vol-



Boven: Bussum, Generaal de la Reijlaan, 5 c.M. topeka op gewalste fundeering.
Onder: Villapark te Bussum, 5 c.M. topeka op gewalste fundeering.

doen, en met zijn eigenschappen van waterbestendigheid en ondoordringbaarheid, zijn stofvrijheid en geluiddempend vermogen een onovertroffen wegverharding zijn.
Op asfaltbeton wordt dikwijls, nadat het gewalst is, een spramexlaag aangebracht, afgedekt met split, hetwelk licht moet worden ingewalst.



Boven: Den Haag, Zieken, topeka op beton.
Onder: Den Haag, Piet Heinplein, topeka op beton; Prinsessewal, topeka op puin.

HOOFDSTUK VI

DE GEBRUIKSWAARDE VAN ASFALT.

De waarde van een bepaald wegdek kan worden afgemeten naar:

a. zijn gebruikswaarde — de weg is een gebruiksartikel, zijn nut voor mensch en samenleving bepaalt zijn waarde,

b. zijn ethische waarde — niet uitsluitend materiëele factoren, maar ook in hoeverre het uiterlijk aanzien van een stad, van een omgeving in gunstig opzicht bevorderd wordt, bepalen de waarde van den weg,

c. zijn economische beteekenis — de weg is behalve een gebruiksartikel ook een verkeersmiddel en vervult als zoodanig een belangrijke plaats in de economische ontwikkeling der maatschappelijke samenleving.

Boven: Scheveningen, Badhuisweg, topeka.
Onder: Idem, idem. Spreiden en harken.

gemakkelijke reiniging,
geruischloosheid,
geringe trekkracht voor voertuigen,
geringe trillingen en dus weinig slijtage aan de voertuigen en beschadiging van gebouwen,
stroefheid — in dit opzicht heerscht de grootste onwetendheid, daar de gewalste asfaltwegen t. o. v. deze eigenschap steeds verwisseld worden met stampasfalt en andere te bitumen-rijke en daardoor inderdaad gladde, wegdekken.

De 7 hoofdeischen, waaraan moderne wegbedekking van het standpunt der „Volkswirtschaft und Volkshygiene" bezien, moet voldoen, vastgesteld in de zitting van de Deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege te Berlijn, gehouden in het Hygiënische Instituut van de Koninklijke Universiteit, zijn de volgende:

1. Geringe afslijting, waardoor bij droog weer de lastige stofvorming en bij nat weer de voor het verkeer en het oog onaangename vuilvorming wordt vermeden.

2. Effenheid en gelijkmatige afslijting, welke zoowel menschelijke als ook dierlijke krachten spaart, schokken vermijdt, die zoowel nadeelig inwerken op het zenuwgestel van de zich voortbewegenden als op dat dergenen, die in de aangrenzende huizen wonen.

3. Geruischloosheid, welke voornamelijk in de verkeers-

Boven: Den Haag, Raamstraat, topeka op beton.
Onder: Haarlem, Kennemerplein, 3 c.M. sheetasfalt op 4 c.M. tusschenlaag op gewalste fundeering.

straten der groote stad gewaardeerd moet worden, en welke de overspannen zenuwen van de stedelijke bevolking spaart.

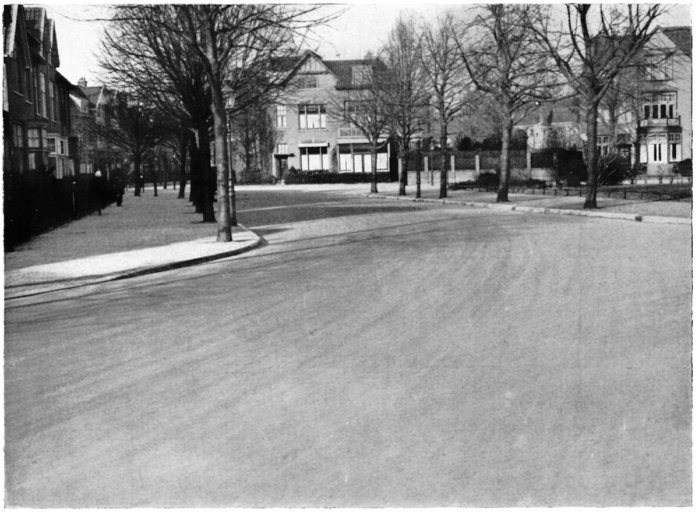
4. Verkeerszekerheid, opdat personen, auto's en paarden bij natte en droge weersgesteldheid veilig over het plaveisel kunnen gaan.

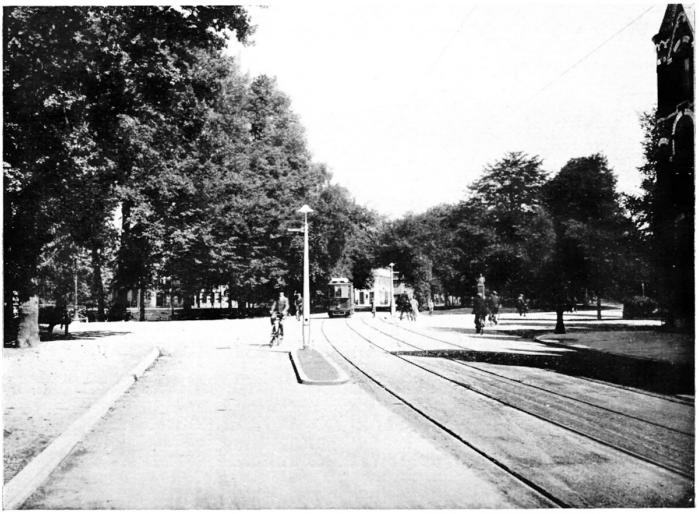
5. Gemakkelijke reiniging, welke mogelijk is, doordat het wegdek geen vocht opzuigt en bestand is tegen krachtige spoeling met den waterstraal der waterleiding.

6. Waterdichtheid, opdat indringing van huishoudwater en straatvuil in den bodem wordt voorkomen.

7. Aanleg en onderhoud naar verhouding concurreerend met andere wegdekken.

Dr. Clemens Dörr, medicus te Charlottenburg, die het onderwerp op het congres inleidde, kwam tot de volgende conclusie: „Van alle toegepaste materialen is ontegenzeggelijk het asfalt met zijne verschillende mengingsmogelijkheden het beste. Het is absoluut zonder voegen, bezit een hardheid, welke een zwaar verkeer mogelijk maakt en behoudt toch nog zooveel elasticiteit, dat de afslijting met de daaraan verbonden stof- en vuilvorming





Boven: Haarlem, Van Eedenstraat bij Lorentzplein, 3 c.M. topeka op 4 c.M. tusschenlaag op gewalste fundeering.
Onder: Utrecht, Maliesingel, 3 c.M. sheetasfalt op 4 c.M. binder op betonfundeering.

naar verhouding gering is. Tevens wordt ook een tamelijk geruischloos plaveisel gevormd".

Op 15 Maart 1929 vond in Essen de algemeene vergadering plaats van de Afdeeling Asfaltwegenbouw van de Vereeniging voor Automobielwegen.

Een voordracht werd gehouden door professor E. Obst uit Hannover over: „Die Entwickelung der Weltwirtschaft und die Erdölindustrie". Zijn slotconclusie was de aanvaarding van de geweldige beteekenis, die de ontwikkeling van een industrie als de asfaltbereiding uit ruwe olie (zooals in Hamburg en bij ons te Rotterdam bestaat), voor een land als Duitschland heeft.

Baurat Waldhausen uit Hamburg — een der vele vertolkers van de beteekenis van den asfaltwegenbouw bij de huidige wegenverbetering — sprak over: „Strassenbauwesen in der Stadt unter besonderer Berücksichtigung der Asphaltstraszen".

Aan de hand van talrijke tabellen werd aangetoond, dat minderwaardige wegbedekkingen, die bij goeden ondergrond als fundeering kunnen worden gebruikt, door opbrengen van een laag walsasfalt in ieder opzicht in eersteklasse-wegconstructies kunnen worden omgebouwd en dat deze wijze van wegverbetering, voor verhoudingen als te Hamburg bestaan, als de meest economische moet worden aanvaard.

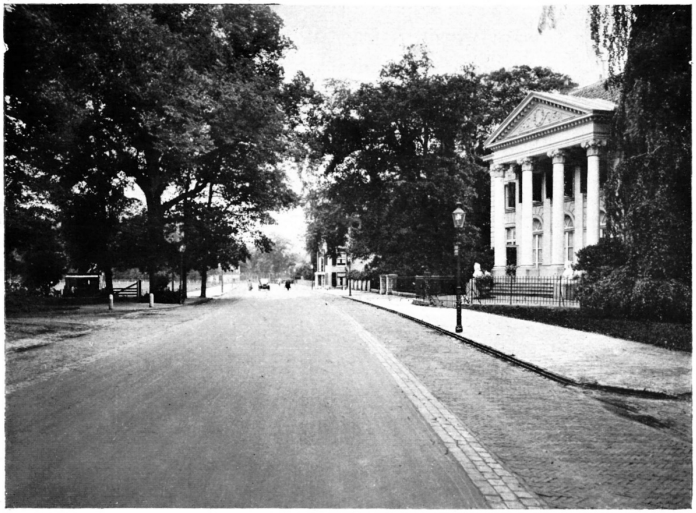
Boven: Rijksweg Maastricht-Vaals, 5 c.M. asfaltbeton op bestaanden steenslagweg; rijwielpad van topeka (fijn asfaltgrindbeton).
Onder: Rotterdam, Johan van Oldenbarneveldtstr., 3 c.M. Trinidad-sheetasfalt op 4 c.M. tusschenlaag op 20 c.M. ongewapend beton.

HOOFDSTUK VII

ASFALTWEGENBOUW IN ENGELAND EN AMERIKA.

In het geval van een naar verhouding zoo jonge industrie als moderne wegenbouw is ervaring van het hoogste belang. Naar vooruitgang moet worden gestreefd, en vooruitgang kan worden verwacht; echter eischt het juiste systeem bij aanleg van wegen, dat de toenemende ervaring in haar volle beteekenis zal worden gezien bij de beschouwingen van de problemen in het wegenvraagstuk van heden.

En in dit opzicht mag asfalt genoemd worden het beproefde systeem. Al mag het proces van den modernen asfaltwegenbouw weinig gelijken op dat van 50 jaren geleden, alle systemen zijn gegrond op de voortreffelijke eigenschappen van de bitumen met betrekking tot afslijting, verbrijzeling en bestendigheid tegen atmosferische invloeden. Gedurende meer dan vijftig jaren zijn deze eigenschappen in de praktijk tot uiting gekomen en de schitterende uitkomsten van elke proef hebben weerspiegeling gevonden in de positie, die de asfaltwegenbouw in Engeland en in Amerika inneemt.



Rijksweg Haarlem-Leiden, 3 c.M. topeka op 5 c.M. tusschenlaag op 20 c.M. puinfundeering.

Boven: Toestand vóór asfalteering.

Onder: Toestand nà asfalteering.

Met betrekking tot Engeland springt een feit in het oog, — waarvan de beteekenis terstond moet worden erkend —, dat het Ministerie van Transport in Engeland asfalt als eerste standaard-constructie voor het maken van wegen heeft verklaard. In verband hiermede is asfalt in Engeland toegepast als oppervlakte-afdekking voor de voornaamste verkeersaderen welke gedurende de laatste 8 jaren zijn uitgevoerd.

De „London-Southend-Road", de „Great West Road" en de talrijke verkeersaderen rondom Londen hebben beslissende voorkeur uitgewezen voor asfalt voor wegen bestemd voor zwaar verkeer. Hetzelfde is het geval met de groote wegen voor doorgaand verkeer, die met geringe uitzondering zullen worden uitgevoerd met asfalt als wegoppervlak.

Bij de Engelsche wegenautoriteiten geldt asfalt onveranderlijk als eerste materiaal voor wegbedekking. Vele Graafschapsraden staan de politiek voor: alle hoofdverkeerswegen van een asfaltdek te voorzien. De autoriteiten in de dominions — over de geheele wereld verspreid —, hebben schier overal zonder aarzeling ten gunste van asfalt besloten, terwijl Belfast, Dublin, Cork en andere Iersche steden op dit oogenblik druk bezig zijn de oneffen bestratingsoppervlakte door asfalt te vervangen.

In de Vereenigde Staten van Noord-Amerika werden in 1925 140.000.000 vierkante yards nieuw asfaltwerk uitgevoerd, waardoor het totaal oppervlak aan asfaltverharding 1.470.560.000 vierkante yards aan het einde van 1925 bedroeg.

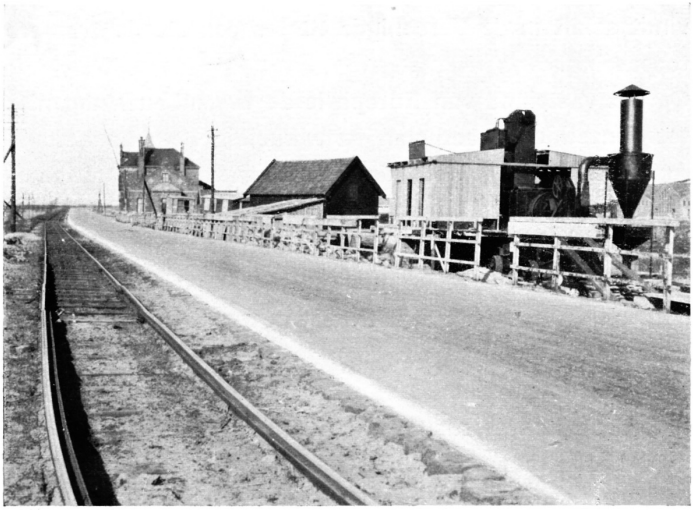
Sedert 1909 — met uitzondering van de oorlogsjaren —

Rijksweg Haarlem-Leiden, 3 c.M. topeka op 5 c.M. tusschenlaag op 20 c.M. puinfundeering.
Boven: Toestand vóór asfalteering.
Onder: Toestand nà asfalteering.

vindt asfalt in de Vereenigde Staten een steeds grootere toepassing.

Op het vasteland van Europa is de wegenbouw nog niet tot denzelfden graad van ontwikkeling gekomen als in Amerika en Engeland; de intensiteit van het automobielverkeer heeft er nog niet die afmetingen bereikt. Toch is het typeerend, dat Frankrijk, Duitschland en Italië na de ervaringen uit Amerika en Engeland, hoe langer hoe meer van asfalt gebruik maken. Bewondering voor de Britsche asfaltwegen heeft aldaar ertoe geleid de constructiemethodes van Engeland na te volgen.

Inderdaad kan worden verklaard, dat de beproefde hoedanigheden van asfalt den asfaltweg bepalen als het constructietype, dat moet worden toegepast, indien systematisch een keuze uit verschillende wegconstructies wordt gedaan.



Boven: Nieuwe toegangsweg Barendrechtsche Brug, 3 c.M. topeka op 5 c.M. grindasfaltbeton op ouden grindweg.
Onder: Blaaksche dijk, Heinenoord, 3 c.M. topeka op 4 c.M. tusschenlaag op gewalste fundeering.

HOOFDSTUK VIII

MODERNE ASFALTWEGENBOUW IN NEDERLAND.

Van 1 tot 6 Mei 1923 werd door vooraanstaande personen op wegenbouwgebied in Nederland een bezoek gebracht aan Engeland, ten einde de Engelsche asfaltwegen door eigen aanschouwing te leeren kennen.
Ze werden ontvangen door Sir Henry Maybury, den Director-General of Roads, — hoogste autoriteit op wegenbouwgebied in Staatsdienst.
De schitterende toestand, waarin zich de Engelsche wegen bevonden, is mede aanleiding geweest, dat het aldaar met zooveel succes toegepaste asfalt-systeem naar Nederland werd overgebracht.

Op 31 Augustus 1923 werd in Nederland het eerste asfalt gelegd en wel op de Nassaukade te Amsterdam, De enorme vlucht, die sedertdien de asfaltwegenbouw in Nederland heeft genomen, kan eenigszins worden

Boven: Leeuwarden-Stiens (Gemeente Leeuwarderadeel), 6 c.M. asfaltbeton op ouden grindweg.
Onder: Boornbergum 6 c.M. asfaltbeton op ouden grindweg.

afgeleid uit het verwerkte aantal M². asfaltwegdek, dat in de jaren 1923 tot 1929 door het Rijk, door de gemeenten Amsterdam, den Haag, Haarlem, Groningen en op zoovele andere plaatsen is gelegd.

Het Rijk.

1924—1929 655.000 M².

Amsterdam.

1923	27.100	M².
1924	75.000	„
1925	68.650	„
1926	85.630	„
1927	90.750	„
1928	111.900	„

Den Haag.

1924	23.882	M².
1925	17.054	„
1926	23.462	„
1927	32.841	„
1928	63.791	„

Haarlem.

1923	4.325	M².
1924	10.008	„
1925	3.536	„

Boven: Provinciale weg in Limburg bij kasteel Amstenrade, 5 c.M. asfaltbeton op bestaanden steenslagweg.
Onder: Den Haag, Koningin Emmakade, topeka op puin.

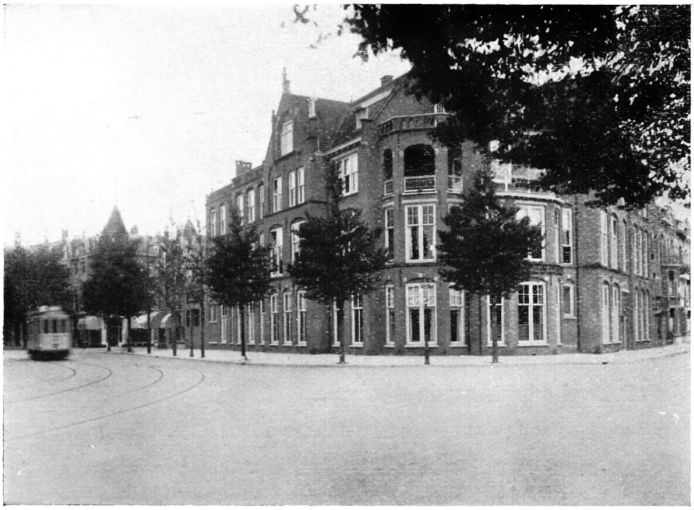
Haarlem (vervolg).

1926	3.277	„
1927	9.066	„
1928	11.761	„

Groningen.

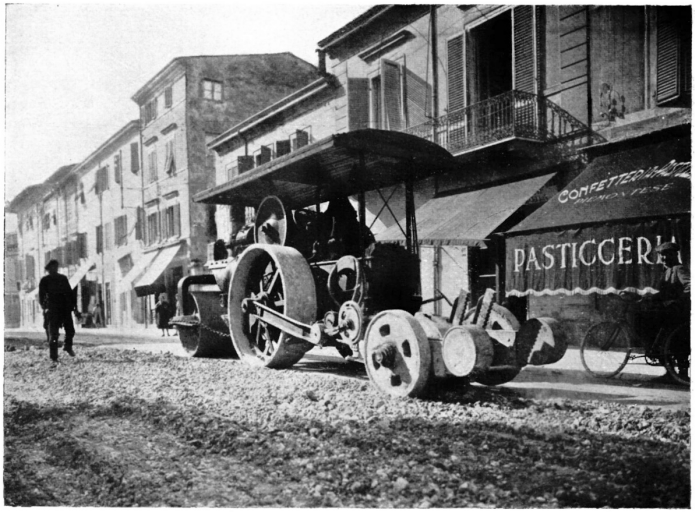
1924—1929 114.475 M^2.

Asfaltwegbedekking is toegepast door Rijk en Provincie op wegvakken van Amsterdam-Haarlem, Amsterdam-Amersfoort, Amsterdam-Utrecht, Haarlem-Leiden, Haarlem-Alkmaar, Alkmaar-Den Helder, Den Haag-Leiden, Heinenoord-Puttershoek, Breskens-Belgische grens, Utrecht-Amersfoort, Zeist-Rhenen, Moerdijk-Zevenbergen, Breda-Gorinchem, Den Bosch-Eindhoven, Den Bosch-Grave, Maastricht-Vaals, Maastricht-Sittard, Westervoort-Zevenaar, Arnhem-Wageningen, Zutphen-Lochem, Deventer-Almelo, Almelo-Zwolle, Hengelo-Enschede, Oldenzaal-Duitsche grens, Leeuwarden-Harlingen, Amersfoort-Doorn, Leusden-Woudenberg, de Meern-Oudewater, Noordwijkerhout-Noordwijk-Katwijk-Wassenaar, Leeuwarden-Stiens, en verder in de gemeenten: Amsterdam, Den Haag, Groningen, Haarlem, Utrecht, Rotterdam, Hilversum, Bussum, Wageningen, Ede, Breda, Zwolle, Apeldoorn, Almelo, Schiedam, Maartensdijk, Middelburg, Drachten, Dokkum, Heerlen, Brunssum, Sittard, Amersfoort, Purmerend, Bloemendaal, Sassenheim, Nieuwer Amstel, Winterswijk, Weg van Polderbestuur Lekdijk Bovendams bij Vreeswijk enz., enz.



Boven: Den Haag, Valeriusplein, topeka op puin.
Onder: Provinciale weg Maastricht-Valkenburg, 5 c.M. asfaltbeton op bestaanden steenslagweg.

Uit een en ander is dus wel proefondervindelijk gebleken, dat door den modernen asfaltweg: sheetasfalt, topeka en asfaltbeton aan de verkeersbehoeften der maatschappij de beste diensten worden bewezen.



Hollandsche Wegenbouwers in Italië.