

PIE RAPPORTENREEKS

11

PAPIERINDUSTRIE

(Branchennummer 19)

**Drs. M. van Damme
Drs. H. Peters**

**PIE-begeleider: Dr. E. Nijhof
SHT-begeleider: Drs. O. de Wit**

**Uitgave:
Stichting Projectbureau Industrieel Erfgoed
Zeist, 1994**

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	1
1. SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN, 1850-1950	3
2. ONTWIKKELING VAN DE PRODUKTIE-TECHNIEK, 1850-1950	30
3. AANPAK VAN HET VELDONDERZOEK	56
4. RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED	63
5. RESULTATEN INVENTARISATIE ROEREND GOED	71
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	76
BIJLAGE 1: OVERZICHT VAN DE ONROERENDE GOEDEREN	81
BIJLAGE 2: OVERZICHT VAN DE ROERENDE GOEDEREN	82
BIJLAGE 3: VOORBEELD INVENTARISATIE-FORMULIEREN	88

INLEIDING

In tegenstelling tot het buitenland, is de belangstelling voor industrieel erfgoed in Nederland pas laat op gang gekomen. In eerste instantie ging het hierbij vooral om amateurverenigingen en vrijwilligers. Sinds het begin van de jaren tachtig hebben veel van deze groepen zich verenigd in de Federatie Industrieel Erfgoed Nederland (FIEN).

De Nederlandse overheid toont pas de laatste jaren belangstelling voor dit onderwerp. In 1992 werd de nota 'Het industrieel erfgoed en de kunst van het vernietigen aangenomen' door de Tweede Kamer'. Eén van de aanbevelingen van dit rapport was de oprichting van een projectbureau dat onderzoek naar industrieel erfgoed zou kunnen stimuleren en coördineren. Dit projectbureau werd het Projectbureau Industrieel Erfgoed (PIE).

Eén van de door PIE opgezette onderzoeksprojecten is het branche-gewijs inventariseren van het industrieel erfgoed dat ons land rijk is. Hierbij gaat men uit van de periode 1850-1950. Tijdens de inventarisatie worden de objecten gewaardeerd om op deze wijze te kunnen komen tot selectief behoud van het belangrijkste industriële erfgoed. Het inventarisatie-onderzoek is vooral gericht op de historische ontwikkeling van het object en de industriële categorie waartoe het behoort en de relatie van beiden met de industriële ontwikkeling van Nederland als totaal. De te inventariseren objecten moeten daarom geplaatst worden in het kader van de sociaal-economische en produktietechnische ontwikkeling van de betreffende branche.

Papier

Onderstaand rapport betreft het onderzoek naar de overblijfselen van de Nederlandse papier- en kartonindustrie uit de periode 1850-1950. In het eerste hoofdstuk worden de sociaal-economische ontwikkelingen in deze branche geschetst. Het tweede hoofdstuk behandelt de produktietechnische ontwikkelingen. Beide hoofdstukken leveren respectievelijk kernpunten en een typenordening, die als uitgangspunt voor het veldonderzoek zijn gebruikt. De opzet van het veldonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3, de resultaten ervan in hoofdstuk 4. De tijdens het veldonderzoek aangetroffen roerende goederen worden behandeld in hoofdstuk 5. In het laatste hoofdstuk worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor het behoud van waardevol industrieel erfgoed uit de papier- en kartonbranche.

Tot slot moet nog vermeld worden dat de strokartonindustrie niet in dit rapport aan de orde zal komen. Hierover zal te zijner tijd een afzonderlijk rapport verschijnen.

1. SOCIAAL-ECONOMISCHE ONTWIKKELINGEN, 1850-1950

Geschiedenis tot 1850

Waarschijnlijk is het papier - een Chinese uitvinding - via de Arabieren en de Moren naar Europa gekomen, zo rond de 12e eeuw. Aan het begin van de 15e eeuw werden de eerste papiermolens gebouwd in de Zuidelijke Nederlanden, rond 1600 in de Republiek. Dit duurde waarschijnlijk zo lang omdat de Nederlanden een handelsnatie waren en het papier van elders betrokken. Toen men door de oorlog met Spanje aan het eind van de 16e eeuw geïsoleerd kwam te liggen van de Zuidelijke Nederlanden, werd de eerste papiermolen in Dordrecht opgericht.¹

Papiermolens lagen noodzakelijkerwijs aan stromend water, omdat veel water nodig was voor de bereiding van het papier en vaak ook voor de aandrijving van de molen. De kwaliteit van het water was ook belangrijk, omdat dit invloed had op de helderheid van het papier. De gebieden waar de papierfabricage in Nederland het best tot zijn recht kwam, waren de Veluwe en de Zaanstreek. Hierop zal later nog ingegaan worden.

Het Nederlandse papier kon tot aan de 18e eeuw zeer goed concurreren met het buitenlandse papier, omdat het van een zeer hoge kwaliteit was. In de loop van de 18e eeuw liep deze goede positie echter in relatieve zin terug. Andere landen begonnen Nederland in te halen, zoals Frankrijk, Zweden en de Oostenrijkse Nederlanden. Het papier dat in deze landen geproduceerd werd, kon de vergelijking met het Nederlandse papier goed doorstaan en werd goedkoper geproduceerd. Daarnaast liep het economisch leven in de Republiek in zijn algemeenheid terug, wat ook invloed had op de papiernijverheid. Absoluut gezien bleef de Nederlandse papierproductie echter tot het einde van de 18e eeuw op peil.²

De oorzaken van bovengenoemde teruggang moeten gezocht worden in de toenemende industrialisering in het buitenland, dat daardoor goedkoper kon gaan produceren. Daarnaast hadden de papiermakers in Nederland nog eens te maken met hoge loonkosten en nam het buitenland protectionistische maatregelen om de eigen industrie te beschermen. Het Zaanse papier wist zijn positie langer te handhaven dan het Veluwse, omdat men in de Zaanstreek beschikte over een zeer goede technische uitrusting en veel liquide middelen, waardoor afnemers een lang krediet kon worden toegestaan.³

De Franse tijd was een slechte periode voor de Nederlandse papierindustrie, door

vermindering van het lompenaanbod en de invoering van het Continentale Stelsel, waardoor het papier niet meer in bepaalde landen afgezet kon worden.

Na de Franse tijd bleek echter dat de slechte positie van de Nederlandse papierindustrie structureel was. De problemen waren het gevolg van een tweetal factoren. Allereerst waren de meeste Europese landen na de Franse tijd op een protectionistische politiek overgegaan. Op papier werden in- en uitvoerrechten geheven. De Nederlandse markt was echter een relatief onbeschermde markt, omdat de in- en uitvoertarieven hier niet hoog waren. De Nederlandse papiermakers kregen daarom te maken met hevige concurrentie uit het buitenland. Zo steeg de invoer van papier in Nederland tussen 1825 en 1842 van f 41.000 naar f 144.400. De uitvoer daalde in dezelfde periode van f 500.000 naar f 160.800.⁴ Volgens De Jonge bedroeg de invoer van papier in 1850 f 400.000 gulden, de uitvoer f 300.000 gulden, waardoor een invoeroverschot ontstond van een f 100.000 gulden. Net als in de andere bedrijfstakken exporteerden de Nederlandse papiermakers veelal naar Nederlands Indië, waar men fiscale voorrechten genoot.⁵

De tweede factor was gelegen in de relatieve technische achterstand van de Nederlandse papierindustrie ten opzichte van het buitenland. Zo werd het proces van chloorbleiking, dat al in 1777 uitgevonden was en een verbetering betekende ten opzichte van het vroeger gebruikte blauwsel, een optisch witmiddel, pas na 1826 in Nederland ingevoerd. Een andere verbetering werd gevonden in de zogenaamde kuiplijming, waarbij de lijm, benodigd voor de verbetering van schrijfpapier in verband met inktuitloop, al in de schepkuip toegevoegd werd. Vroeger moesten de vellen afzonderlijk gelijmd worden en werd alleen het oppervlak gelijmd, terwijl de lijm nu gelijkmatig door het gehele papier verspreid was. De Nederlandse fabrikant stond echter wantrouwig tegenover deze kuiplijming in verband met kwaliteit en bovendien was het procédé vooral geschikt bij machinale fabricage, die in 1828 (toen er octrooi verleend werd in Nederland op kuiplijming) nog door geen enkele fabrikant beoefend werd.⁶

De situatie rond 1850

Rond 1850 werd het meeste Nederlandse papier nog ambachtelijk, met de hand, in papiermolens vervaardigd. Hoewel er ook papiermolens in de provincies Zuid-Limburg, Overijssel en Zuid-Holland waren, waren zij in vergelijking tot de papiernijverheid in Noord-Holland (de Zaanstreek) en Gelderland (de Veluwe) van geringe betekenis. Niet

alleen bevonden zich in de Zaanstreek en op de Veluwe de meeste papiermolens, het belang van de Zaan en de Veluwe is ook af te meten aan het feit dat zij hun grondstoffen veelal van elders betrokken en met name de Zaanse papiermakers grote hoeveelheden papier exporteerden. In de andere streken was dit over het algemeen niet het geval. De Zaankanters profiteerden hierbij sterk van de nabijheid van Amsterdam als afzet- en doorvoermarkt. Daarnaast was Amsterdam een belangrijk lompencentrum.⁷

Op een Veluwse papiermolen werkten meestal niet meer dan 4 à 5 man, een schepper, een koetser, een heffer en een lompenscheurster. Daarnaast werkte er de molenmeester of meesterknecht, die zorgde voor de stofbereiding, het beheer van het gaandewerk en het toezicht. Door de minimumbezetting was er op de Veluwe in tegenstelling tot de Zaanstreek geen strakke arbeidsdeling. De meesterknecht verdiende zo'n 4 à 6 gulden, tegen 2 à 4 gulden voor de knechten. Scheuren, scheppen, koetsen en leggen werd meestal naar prestatie beloond. Kinderen vormden ongeveer een derde deel van de arbeidskrachten en verdienden vaak niet meer dan 15 à 20 gulden zakgeld per jaar. Daarmee werden zij het laagst betaald. In vergelijking tot de Zaanstreek kwam op de Veluwe veel meer kinder- en gezinsarbeid voor. Het papierbereiden werd op de Veluwe over het algemeen gecombineerd met het boerenbedrijf.

In de Zaanstreek lagen de lonen hoger, maar ook daar was het lomp en scheuren het slechtst betaalde werk. Het werd vaak door vrouwen uitgevoerd en was een ongezond karweitje. De hoge lonen golden als compensatie voor de ongeregelde werktijden die de arbeiders hadden als gevolg van de wisselende windkracht. Was er genoeg wind, dan konden de werktijden per dag oplopen tot zo'n 16 uur. Per molen werkten in de Zaanstreek zo'n 25 à 30 arbeiders. De verschillen tussen de Zaanstreek en de Veluwe tonen zich ook in de produktiecijfers. Niet alleen de totale produktie in de Zaanstreek lag hoger, ook de produktie per kuip was in deze streek hoger dan op de Veluwe.

Voor het draaien van een papiermolen in de Zaanstreek was aanzienlijk meer kapitaal nodig. Hier werd op veel grootschaliger wijze geproduceerd dan op de Veluwe, wat het papierbedrijf kapitaalintensief maakte. Daarnaast lagen de arbeidskosten in de Zaanstreek hoger dan op de Veluwe. Het kapitaal benodigd voor het opstarten van een papierbedrijf bedroeg daarom in de Zaanstreek rond 1850 al gauw een 100.000 gulden. Om dit bij elkaar te kunnen brengen werd vaak een in de Zaanstreek gangbare exploitatievorm toegepast: de rederij. Hierbij werd het eigendomsrecht van de molen gesplitst over een



Afbeelding 1. Papiernijverheid in 1858. Bewerking van kaart VI uit de Historisch-Economische atlas, behorende bij Everwijn, Beschrijving van handel en nijverheid in Nederland.

aantal familieleden van de initiatiefnemer. Hierdoor werd de continuïteit van het bedrijf bevorderd, omdat de eigendomsrechten overdraagbaar en erfbaar waren. Een ander voordeel was de spreiding van het risico.

De Veluwse papiernijverheid was veel minder exportgericht dan de Zaanse en de laatste was ook veel winstgevender. Daarentegen kende de Zaanse papiernijverheid een veel groter risico als gevolg van de grote hoeveelheid kapitaal, de sterke exportgerichtheid en de dure arbeidskosten. De Veluwse papier'boer' kon in moeilijke tijden gemakkelijk de produktie verminderen en meer aandacht aan zijn boerenbedrijf besteden, maar voor de Zaanse papiermaker was het in moeilijke tijden veel minder aantrekkelijk de produktie te verminderen of stil te leggen en moeilijker snel op een ander soort papier over te stappen.

In de vlakke Zaanstreek was windkracht volop aanwezig en er was water en kapitaal in de buurt. Door de aanwezige windkracht vond de papierproduktie hier in windmolens plaats. De door de onregelmatigheid van de windkracht benodigde machinerie was relatief duur. Hiervoor gebruikten de Zaankanters sinds de 17e eeuw een zogenaamde "hollander", een kuip met messen waarin de lommen vervezeld konden worden. Zoals de

naam al zegt, was de hollander een Nederlandse uitvinding. Hij werkte aanzienlijk sneller dan de op de Veluwe gebruikte hamerbak, wat nodig was vanwege de onregelmatige windkracht, die een snelle vervezeling van de lommen vereiste. Daarnaast paste de hollander gezien zijn hogere produktie en grotere snelheid beter in het grootschalige Zaanse papierbedrijf dan de trage hamerbakken. Het schone water, nodig bij het produceren van speciale soorten papier, was in de Zaanstreek niet aanwezig. Hierdoor werd oorspronkelijk alleen grijs en blauw papier gemaakt. De Zaanse papiermolen was in een aantal opzichten een typische Zaanse 'verkeersindustrie': grootschalig, kapitaalintensief, exportgericht en arbeidsdeling. Anderzijds was het dat niet, omdat de grondstoffen gedeeltelijk uit eigen land afkomstig waren en de afzet ook gedeeltelijk in eigen land plaatshad.⁸

Op de Veluwe was een belangrijke vestigingsfactor de aanwezigheid van schoon stromend water. Daarnaast is dit een heuvelachtig gebied, waardoor volop geprofiteerd kan worden van het verval van het water voor de aandrijving van de schoepraderen en de verversing van het water in de hamerbak. Op de Veluwe vinden we dan ook voornamelijk watermolens die het papier produceren. Het verval is het grootst bij Apeldoorn, wat deze stad al snel tot het Gelderse papiercentrum maakte. Daarnaast beschikte men op de Veluwe volop over goedkope arbeidskrachten.⁹

De periode 1850-1900

Economische aspecten

Rond 1850 stond de Nederlandse papier er dus slecht voor. Gelukkig waren betere tijden op komst. Een belangrijke stimulans voor de papierindustrie was de toenemende behoefte aan verpakkingspapier door de toenemende industrialisatie en verder de toenemende behoefte aan papier voor het voeren van administratie, het uitgeven van kranten en boeken enzovoort. Belangrijke factoren die een rol speelden bij de groeiende vraag naar papier waren de bevolkingsgroei (van 2 miljoen rond 1800 naar meer dan 3 miljoen rond 1850) en het feit dat steeds meer mensen scholing kregen en hun lees- en schrijfvvaardigheid ontwikkelden. Daarnaast werd in de grafische industrie een aantal uitvindingen gedaan die het mogelijk maakten de produktiecapaciteit enorm op te voeren. Tot slot kan gesteld worden dat de toenemende welvaart en algehele ontwikke-



Afbeelding 2. Papiernijverheid in 1906. Bewerking van kaart VII uit de Historisch-Economische atlas, behorende bij Everwijn, Beschrijving van handel en nijverheid in Nederland.

ling van het maatschappelijk leven de behoefte aan papier vergrootten. Twee kleine voorbeelden hiervan zijn het gebruik van behang en het ontstaan van schouwburgen, waarbij de aankondiging van het programma op papier moest geschieden.¹⁰

De drie belangrijkste innovaties in de papierindustrie in de te bespreken periode waren de invoering van de stoommachine, de papiermachine en de vervanging van lompen door hout (cellulose) als grondstof. Door de invoering van de stoommachine was de papierindustrie niet langer afhankelijk van wind- of waterkracht voor de aandrijving. De papiermachine is daarom zo van belang, omdat ze enorme veranderingen in het produktieproces teweeg bracht. Niet alleen werd de papiermachine bepalend voor de hoeveelheid, soort en kwaliteit van het papier, belangrijker nog was dat het de kern van het ambachtelijk produktieproces verving. De vervanging van lompen door hout maakte het mogelijk de produktiehoeveelheid enorm op te voeren. Aan lompen bestond al sinds jaar en dag een gebrek, hout was een bijna onbeperkt voorradige grondstof.¹¹

De papiernijverheid was één van de eerste sectoren in Nederland waar een begin werd gemaakt met de mechanisatie. Al in 1834 werd de eerste papiermachine in gebruik genomen. Toch leek de mechanisatie geen hoge vlucht te nemen. Het aantal stoomwerk-

tuigen bedroeg in 1853 slechts elf¹² en in 1869 waren er slechts twaalf¹³ machinale papierfabrieken. Dit lag om te beginnen aan de hoge investeringskosten, die met name voor de kleine Veluwse bedrijfjes nauwelijks waren op te brengen. Mechanisatie was alleen interessant als de kostprijs van machinaal vervaardigd papier onder die van handgeschept papier bleef. Dit was geen eenvoudige opgave door de hoge brandstofkosten voor de aandrijving van stoommachines. Limburg was hierop een uitzondering. Dit gebied profiteerde van de nabijheid van de steenkoolmijnen in België, waardoor de brandstofkosten hier zo'n 40% lager waren dan elders in Nederland.¹⁴ Maastricht was dan ook de ideale plek voor de oprichting van een machinale papierfabriek. Dé ideale plek voor een machinale papierfabriek was dan ook Maastricht, waar in 1852 Lhoest-Weustenraad en Cie van start ging, de latere Koninklijke Nederlandse Papierfabriek (tegenwoordig samen met Bührmann Tetterode het mega-concern KNP-BT). Tien jaar na de oprichting had men al 2 papiermachines, 28 hollanders en 13 stoomketels in bedrijf, bediend door 641 arbeiders. De papierproductie lag in toen reeds boven de één miljoen kilo¹⁵. Deze grootschalige aanpak was voor die tijd uitzonderlijk. In de meeste gevallen schaften bestaande, ambachtelijke bedrijfjes in de periode 1850-1870 slechts één papier- en stoommachine aan. In de Zaanstreek werd soms volstaan met een stoommachine, om minder afhankelijk te zijn van de onregelmatige wind.

Aanvankelijk ging de mechanisatie niet ten koste van het handgeschepte papier. De produktie over de periode 1850-1870 bleef nagenoeg gelijk, terwijl het aantal molens afnam. De hoeveelheid machinaal vervaardigd papier steeg echter enorm. Bedroeg de hoeveelheid in 1847 nog 25% van de totale produktie, in 1869 was dit al 67%.¹⁶

Voor het machinale papier echter de kwaliteit had van het handgeschepte, moesten nog wel een aantal hindernissen overwonnen worden. Zo was het machinale papier brozer dan het handgeschepte. Ook de kuiplijming vergrootte de broosheid van het papier, wat de reden was dat de Nederlandse papiermaker hier zo wantrouwig tegenover stond. Het grootste probleem bij de overschakeling naar machinale fabricage van papier, waarmee de produktiecapaciteit enorm vergroot werd, was echter gelegen in de hoeveelheid beschikbare grondstof. Al in het begin van de negentiende eeuw was het verkrijgen van voldoende lompen voor de stofbereiding een probleem, waardoor de verschillende Europese landen ook op dit produkt uitvoerrechten hieven. In veel landen, waaronder Nederland, bestond er zelfs een uitvoerverbod op lompen. Met de invoering van de

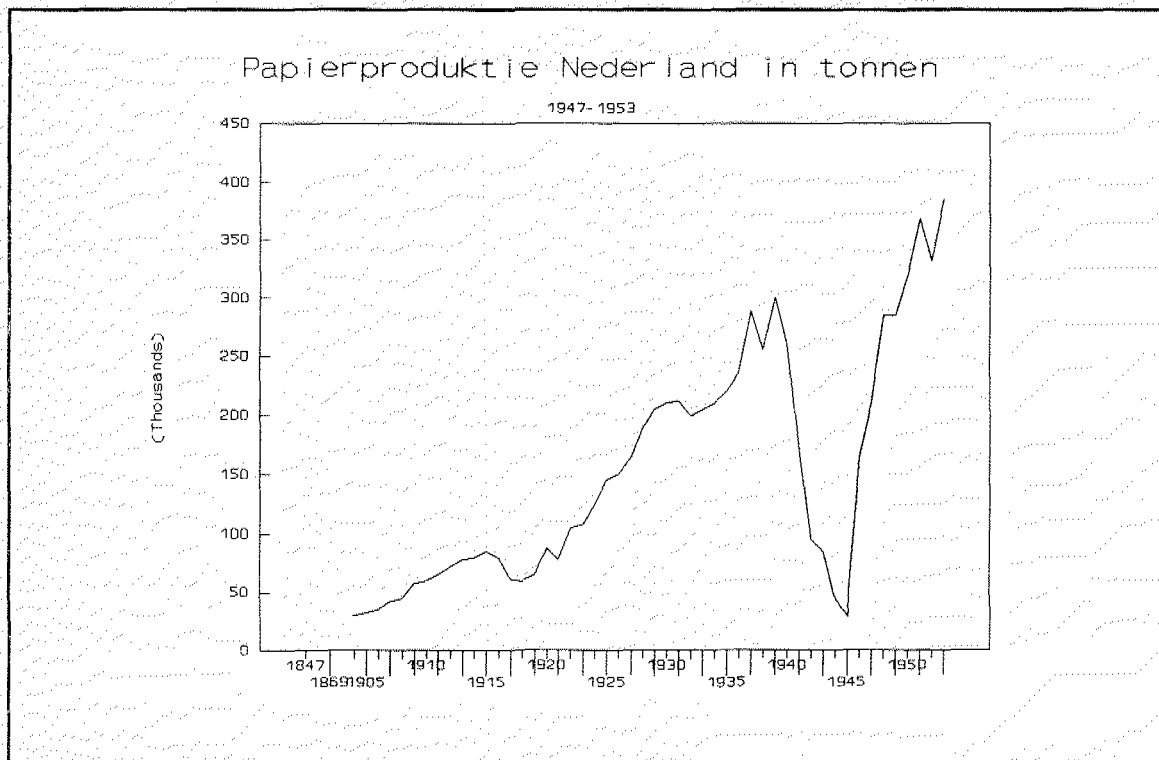
machinale fabricage steeg de vraag naar lompen enorm. Daardoor moesten ook inferieure lompen gebruikt worden, die de kwaliteit van het machinale papier echter weer verder deden afnemen.¹⁷

Een oplossing voor dit probleem werd uiteindelijk gevonden in het gebruik van hout als grondstof. In het begin leverde het gebruik hiervan nogal wat problemen op, omdat de kwaliteit van het houthoudende papier veel minder was dan het papier dat uit lompen gemaakt werd. Het papier dat vervaardigd werd uit houtsnippers vergeelde snel en was veel brozer dan het lompenpapier. Toen echter rond 1870 een chemisch procédé ontdekt werd om de houtsnippers te vervezelen tot cellulose en de voor vergeling zorgende stoffen eruit te verwijderen, verbeterde de kwaliteit van het papier gemaakt uit hout aanzienlijk. Hiermee was het grondstoffenprobleem opgelost.¹⁸

Met de overgang van papiermolens naar machinale papierfabrieken nam ook het aantal benodigde arbeiders enorm toe, zowel per bedrijf als in de papierbranche in zijn geheel. Daarbij steeg de behoefte aan geschoolde krachten, die technische, chemische of administratieve kennis hadden. Het belang van chemische stoffen en technische vindingen in de papierindustrie nam zo sterk toe, dat vele bedrijven in deze eeuw ertoe overgingen eigen bedrijfslaboratoria in te richten. Een ander gevolg van de mechanisering was de groeiende behoefte aan papiergroothandelaren, die een groot assortiment in voorraad hadden en als intermediair voor de papierfabrikanten konden functioneren.¹⁹

Na 1890 maakte de papiernijverheid in Nederland een versnelde groei door. Helaas kan deze groei niet geïllustreerd worden aan cijfers over de totale papierproductie in Nederland. Over de periode tussen 1869 en 1904 zijn hierover geen cijfers bekend. Een overzicht van de papierproductie in Nederland in de jaren 1847, 1869 en de jaren 1904-1950 vindt u in afbeelding 3. Dit beeld van versnelde groei van de papierindustrie is gelijk aan het algemene beeld van de groei van de nijverheid in Nederland.²⁰

Wanneer de kaartjes met betrekking tot de spreiding van de papierindustrie over Nederland in respectievelijk 1858 en 1906 met elkaar vergeleken worden, valt op dat in de tweede helft van de vorige eeuw een ontwikkeling van concentratie naar een relatieve spreiding heeft plaatsgevonden (zie afbeelding 1 en 2). Wanneer we de strokarton in Groningen uitsluiten, dan valt op dat de meeste papierfabrieken in 1906 aan de grote rivieren gelegen waren. De oorzaak hiervan wordt gevonden in de verdwijnende



Afbeelding 3. (Bron: *De Wit*, p. 35 (1847 en 1869) en *Visser*, p. 161)

afhankelijkheid van de papierindustrie van wind- en waterkracht als aandrijvingsbron. Voor de stofbereiding en de aan- en afvoer van papier en grondstoffen bleef men wel afhankelijk van het water. De nieuwe grondstof hout werd voornamelijk uit het buitenland betrokken.²¹

Hoewel sprake is van een relatieve spreiding, kan toch gesteld worden dat de Veluwe, de Zaanstreek en Zuid-Limburg in de periode 1850-1950 de grootste concentraties van papierindustrie kenden. Naast de van oudsher bekende papiergebieden voegde zich hier dus een belangrijk nieuw papiergebied bij, namelijk Zuid-Limburg. Waren er rond 1850 nog wel papiermolens in Noord-Brabant, Zuid-Holland, Overijssel, Friesland en Groningen, in de tweede helft van de 19e eeuw begonnen die te verdwijnen.²²

Zuid-Limburg maakte na 1850 een sterke ontwikkeling door. Hier profiteerden de ondernemers van de industrialisatie van België, waar de erts- en steenkoolwinning tussen 1800 en 1830 sterk gemoderniseerd was. De voor de aandrijving van de stoommachines zo belangrijke steenkool kon in Zuid-Limburg relatief goedkoop aangevoerd worden vanuit Luik. Zuid-Limburg was het eerste gebied dat tussen 1830 en 1850 een sterke ontwikkeling van de papierindustrie door begon te maken. Tussen 1830 en 1840 werden-

Tabel 1. Werknemers in de papiernijverheid, 1849-1909

jaar	absoluut	% van de beroepsbevolking in de totale nijverheid	index
1849	1600	0,5	100
1859	1500	0,5	94
1889	2900	0,6	181
1899	4300	0,7	269
1909	7100	1,0	444

Bron: De Jonge, staat 17

in zowel de papierfabrieken van Wittem, als in die in Roermond en Maastricht papiermachines geplaatst.²³ Rond 1850 had men op de Veluwe en in de Zaanstreek elk slechts één machinale papierfabriek.²⁴

De molenaars in de Zaan zaten in de meest ongunstige situatie. Als zij een papiermachine rendabel wilden maken, kwamen ze door de onregelmatige windkracht niet onder de aanschaf van een stoommachine uit. Daarnaast was de brandstof voor deze machines voor hun dus ook nog eens duur. In de Zaanstreek schafte men daarom vaak in eerste instantie alleen een stoommachine aan als hulpkracht op windstille dagen.²⁵

De aanvoer van steenkool was niet alleen van belang voor de stoommachines. Toen de papierfabrikanten er toe overgingen hout te verwerken tot cellulose via mechanische en chemische processen, werd de behoefte aan steenkolen nog groter. Opnieuw was Zuid-Limburg hierbij in het voordeel. Tot slot profiteerden de papierfabrikanten in deze provincie ook nog van het feit dat zij de beschikking hadden over relatief zuiver water, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de Zaanstreek. Dit zuivere water bleef voor het bereiden van de fijnere soorten papier van belang. De Gelderse papiermakers gingen in de loop van de 19e eeuw profiteren van de centrale ligging van het gebied.²⁶

Sociale aspecten

In het ambachtelijk productieproces werd het werk van het papierscheppen en het koetsen (overbrengen van schepvorm naar vilt om geperst te worden) relatief hoog gewaardeerd, omdat dit een moeilijk werk was. De schepper moest de papierbrij zo zien te verdelen over de schepvorm dat een gelijkmatig vel papier werd gevormd. De koetser moest het geschepte vel papier in één beweging op een stuk vilt zien te leggen. Het sorteren van de vuile lommen, dat over het algemeen door vrouwen en kinderen geschiedde, was ongezond werk.

Voor de gehele 19e eeuw geldt dat in de papierindustrie een prestatieloon betaald werd, tenzij de arbeiders in de kost waren. Het best betaald werd de molenaar of meesterknecht, die toezicht hield op de andere knechten en zorg droeg voor de stofbereiding. De werkzaamheden in de droogschuur, namelijk het ophangen en afhalen van het papier, werden het slechtst betaald. In vergelijking tot andere takken van nijverheid in Nederland lag het loon van de papierarbeiders iets lager dan het meest voorkomende loon. De lonen in de nijverheid waren al niet zo hoog, zodat voor de papierarbeider gesproken kan worden van armoede, in sommige gevallen zelfs van bittere armoede. Dit loon kon met name in Gelderland nog wel aangevuld worden met inkomsten uit agrarische activiteiten.²⁷

Hoewel de invoering van de papiermachine op zich de behoefte aan arbeidskrachten in het productieproces deed afnemen, verdubbelde het aantal arbeiders in de papierindustrie tussen 1860 en 1890 (zie tabel 1).²⁸ Dit had te maken met de uitbreiding van de productie die door middel van de papiermachine gerealiseerd kon worden. Daarnaast leverde de mechanisering van de papierindustrie behoefte op aan andersoortige arbeidskrachten, namelijk geschoolde. Technisch geschoolde arbeidskrachten hielden toezicht op de machinerie. Zij verdienden meer dan de laag- of ongeschoolde arbeiders. Laaggeschoolde fabrieksarbeid betaalde ongeveer evenveel als in de molens. Zoals hierboven al gezegd werd, steeg met de modernisering van de papierindustrie ook de behoefte aan arbeidskrachten met chemische kennis en aan groothandelaren die het papier aan de detailhandel konden verkopen.²⁹

Toen de concurrentie van machinaal gefabriceerd papier groot werd en de Veluwse papiermakers met hun handgeschept papier in het gedrang kwamen, besloten zij in 1872



Afbeelding 4. Papiernijverheid in 1950. Bewerking van gegevens uit Eysink Smeets, 'Van waterradmolens tot papierfabriek', 461.

tot de oprichting van een ondernemersvereniging onder de naam 'Marten Orges', naar een zeer bekende Veluwse papiermaker uit de 17e eeuw. De vereniging probeerde de papierprijzen kunstmatig hoog te houden en concurrenten uit te schakelen. Deze politiek was in de papiernijverheid niet nieuw. Al in de 18e eeuw bestonden samenwerkingsverbanden van papiermakers, die dezelfde methoden toepasten als de Veluwse papiermakers in de 19e eeuw.

De kartelvorming van de Veluwse papiermakers in de vereniging 'Marten Orges' kwam in 1879 aan het licht, toen de papiergroothandel tegen de gang van zaken protesteerde bij de overheid. De Rijksoverheid plaatste tot op dat moment aanzienlijke orders bij de Veluwse papiermakers, maar besloot als straf voor de Veluwse ondernemers over te gaan op machinaal gefabriceerd papier. Dit betekende de genadeslag voor de Nederlandse fabrikanten van handgeschept papier.³⁰

Periode 1900-1950

Economische aspecten

We kunnen stellen dat de papierindustrie rond de eeuwwisseling grotendeels gemechaniseerd was en de problemen ten aanzien van grondstoffen overwonnen had. Men kon de concurrentie met het buitenland weer aan. In de periode 1900-1950 treden er geen ingrijpende wijzigingen meer op in het gebruik van grondstoffen en machines. Wel werd de baanbreedte en de snelheid van de papiermachines steeds verder uitgebreid. In de periode tot het begin van de eerste wereldoorlog produceerde en exporteerde men volop en groeiden de winsten van de verschillende ondernemingen. Kwantiteit, snelheid en goedkoop papier waren in deze periode de trefwoorden. De mechanisering ging gestadig voort, het aantal papiermachines breidde zich uit. Een andere ontwikkeling uit de eerste decennia van deze eeuw is de langzame overgang van steenkool op elektriciteit als aandrijvingskracht voor de machinerie. Als gevolg hiervan was de Nederlandse papierindustrie niet langer gebonden aan natuurlijke vestigingsvoorwaarden met betrekking tot energie. Bij de vestigingsplaats van nieuwe papierfabrieken waren aan- en afvoermogelijkheden nu één van de belangrijkste aspecten. Daarnaast bleef ook de aanwezigheid van schoon water van groot belang.³¹

Tijdens de eerste wereldoorlog kreeg men problemen als gevolg van grondstoffen- en energieschaarste. Ook kwamen problemen met de afzet voor. Na 1918 leek de situatie zich te herstellen, maar de bloei van voor de oorlog keerde niet terug. Over de oorzaken van deze neergang is via literatuurstudie weinig te achterhalen. Daarnaast kan gesteld worden dat er weinig literatuur is over de ontwikkeling van de Nederlandse papierindustrie in de periode 1900-1950. Na een aantal wisselende jaren ging het in ieder geval vanaf het eind van de jaren twintig bergafwaarts en ook tijdens de internationale economische crisis in de eerste helft van de dertiger jaren kreeg de Nederlandse papierindustrie het zwaar te verduren. De invoer van buitenlands papier werd daarom in 1934 gecontingenteerd.³²

Opvallend is dat tijdens de economische crisis de hoeveelheid verbruikt papier in Nederland op jaarbasis weinig veranderde. Dit verschijnsel deed zich ook voor in andere Europese landen en is ook te zien wanneer het totale verbruik omgezet wordt in het verbruik per hoofd van de bevolking. Het feit dat als gevolg van de economische crisis

weinig in het gebruik van de totale hoeveelheid papier veranderde, mag aangeven hoe groot het belang van papier in het dagelijks leven van de westerse mens was geworden.³³

Werd de periode tot aan de eerste wereldoorlog bepaald door zaken als kwantiteit en lage prijzen, daarna werd de aandacht verlegd naar het verbeteren van de kwaliteit van het papier en werd gestreefd naar een efficiëntere produktie. Binnen de Nederlandse papierindustrie ontstond een specialisatietendens. In het Interbellum werd voor het eerst uitgebreid onderzoek gedaan naar de papiervezel. Verschillende bedrijven richtten daartoe eigen laboratoria op. Door middel van onderzoek naar de papiervezel, maar bijvoorbeeld ook naar vulmiddelen kon de kwaliteit van het Nederlandse papier verbeterd worden. De rijksoverheid stimuleerde deze ontwikkeling met de oprichting van het Rijksvoorlichtingsbureau ten behoeve van de vezelhandel en -nijverheid in 1920. Dit was gevestigd in Delft. Het bureau verzamelde gegevens en nam proeven op het gebied van vezels en overige grond- en hulpstoffen van de vezelindustrie. Men gaf adviezen en werkte technische vraagstukken uit.³⁴

Het toegenomen belang van de chemie voor de papierindustrie vindt zijn erkenning in de stichting van een leerstoel voor de papiertechnologie in Delft in 1937. Deze werd bezet door ir. Selleger. Selleger, een Zwitser die in Delft gestudeerd had, heeft veel betekend voor de Nederlandse papierindustrie. Hij stimuleerde het onderzoek naar de papiervezels enorm, onderzoek waar hij overigens ook zelf aan deelnam door middel van de stichting van een eigen papierfabriek in Nijmegen, tegenwoordig KNP Nijmegen. De instelling van de leerstoel in Delft mag beschouwd worden als een erkenning van het belang van de chemie voor de papierindustrie. Vóór 1937 viel het college 'papier' onder de mechanische technologie, na 1937 viel het onder chemie.³⁵

Naast verbetering van de kwaliteit van de bestaande soorten papier en karton gaf de eerste helft van de twintigste eeuw ook een uitbreiding van de toepassingen ervan te zien. Hierbij valt te denken aan golfkarton, maar ook aan toiletpapier, servetten en maandverband. De eerste fabrieken voor de produktie van toiletpapier werden in Nederland in de jaren dertig opgericht. Ook de verpakkingsindustrie begon zich te ontwikkelen. Zij speelden in op een trend die overgenomen werd uit de Verenigde Staten, waar het al langer gebruikelijk was produkten voorverpakt te verkopen.

Onder karton verstaan we papier dat zwaarder is dan 225 gram per m². Het wordt in

principe op dezelfde machines geproduceerd als het papier, maar ondergaat daarna andere bewerkingen. Er kunnen twee soorten karton onderscheiden worden, namelijk massief karton en golfkarton. Bij het massieve karton worden een aantal vellen op elkaar geplakt. Bij golfkarton wordt door middel van walsen golven gemaakt in het karton. Dit gegolfde karton wordt eenzijdig of tweezijdig beplakt met vlakke vellen karton, wat de stevigheid vergroot. Beide kartonsoorten worden daarna machinaal gesneden, bedrukt en gevouwen.³⁶

De uitvinding van golfkarton is Amerikaans. Het werd daar voor het eerst in 1871 geproduceerd.³⁷ Het eerste Nederlandse golfkarton werd geproduceerd in de Stoom-Strofabriek van A. de Wijs in Kampen in 1902. Na de eerste wereldoorlog kwam de Nederlandse golfkartonindustrie langzaam van de grond door de toenemende massaproductie van voedings- en genotmiddelen. Tot dan toe was het gebruikelijk dat deze goederen los verkocht werden. In toenemende mate werden voedings- en genotmiddelen nu voorverpakt, wat ook de vraag naar karton deed toenemen. Dit gold ook voor de producenten van massief karton. Nederland volgde hiermee de trend in de Verenigde Staten. De golfkartonproducenten profiteerden ook van de depressie in de jaren dertig, omdat toen gezocht werd naar een goedkoop transportmateriaal voor produkten. Dit werd gevonden in golfkarton.³⁸ Voor de golfkartonproducenten is het van groot belang in de buurt van de afnemers gevestigd te zijn. Golfkarton is een volumineus produkt, wat het vervoer ervan relatief duur maakt. In de periode 1850-1950 concentreerde de Nederlandse golfkartonindustrie zich in de provincie Noord-Brabant (met afnemers in het westen des lands en in Duitsland) en enigszins in de provincie Utrecht (afnemers in westen des lands).

De strokartonindustrie neemt in de Nederlandse kartonindustrie een bijzondere plaats in. Het gaat hier niet om een ander soort karton, maar om een andere grondstof die voor de fabricage werd gebruikt. Een afzonderlijke behandeling van de strokartonindustrie wordt gerechtvaardigd door het geheel eigen sociaal-economische karakter ervan. De strokartonfabricage concentreerde zich op één plek buiten de bekende papiergebieden, namelijk in de provincie Groningen, hoewel de eerste Nederlandse strokartonfabriek in 1867 werd opgericht in Leeuwarden. Men had een voorbeeld aan het Duitse Oost-Friesland, waar toen reeds strokartonfabrieken werkten. Deze haalden hun stro vooral uit de provincie Groningen. Ook de Groningers zagen wel winst in de strokartonfabricage. Het kapitaal

voor het starten van een fabriek kon worden gevonden bij de reders en scheepsbouwers in de Veenkoloniën, die in verband met de achteruitgang van hun bedrijven zochten naar nieuwe beleggingsmogelijkheden. In de volop aanwezige turf vonden de nieuwe strokartonfabrikanten een goedkope brandstof.

De strokartonfabricage bleek een zeer succesvolle onderneming. Er zijn een flink aantal verschillen met de andere karton- en papierbedrijven in Nederland te noemen. Allereerst concentreerde de strokarton zich dus in Groningen. Typerend voor deze industrietak is daarnaast dat net als in de aardappelmeelfabricage veel coöperatieve ondernemingen gesticht zijn. Deze werden opgericht door ontevreden stroboeren, die van mening waren dat de speculatieve bedrijven door onderlinge afspraken de stroprijs kunstmatig laag hielden. De eerste coöperatieve strokartonfabriek, De Toekomst in Scheemda, werd gesticht in 1900. Van het totale aantal strokartonfabrieken functioneerde ongeveer de helft op coöperatieve basis. Voor zover mij bekend had geen van de andere papier- en kartonbedrijven in Nederland een coöperatieve achtergrond.

Daarnaast heeft de strokartonindustrie altijd een sterk agrarisch karakter gehad, zowel wat de speculatieve als de coöperatieve ondernemingen betreft. Ook voor de speculatieve ondernemingen gold dat de aandeelhouders vooral landbouwers waren, aangevuld met plaatselijke beleggers. Een laatste verschil wordt gevonden in het feit dat de Nederlandse strokartonindustrie nog veel sterker dan de overige papier- en kartonbedrijven gericht was op export. Het grootste gedeelte van het strokarton werd verkocht aan Groot-Brittannië.³⁹

In 1939 besloot de Nederlandse overheid tot het instellen van een zogenaamd Kernbureau voor papier, met als bedoeling het aanleggen van voorraden. Uit dit Kernbureau ontstond in augustus 1939 het Rijksbureau voor Papier, wat tot taak had de beschikbare grondstoffen te beheren en toe te wijzen aan de papierfabrikanten. Eind 1939 werden papier en de belangrijkste grondstoffen distributiegoed.⁴⁰ Tijdens de oorlog werden produktiemaxima vastgesteld, die in de loop van de oorlog steeds verder werden verlaagd. Ook tijdens deze oorlog ontstond grondstoffen- en energieschaarste voor de papierindustrie, en dit deed zich ook na 1945 nog gevoelen, waardoor de hoeveelheid geproduceerd papier tussen 1945 en 1950 wisselend bleef. Een aantal bedrijven ondervond schade als gevolg van oorlogshandelingen.⁴¹ Tot 1949 bleven voor de pro-

duktie, prijs en distributie van papier strenge regels gelden.⁴²

Sociale aspecten

In de loop van deze eeuw nam de invloed van de Nederlandse overheid op de (papier)industrie sterk toe. Hiervan werden reeds voorbeelden genoemd, zoals de oprichting van een bureau voor vezelonderzoek en de distributiemaatregelen als gevolg van de tweede wereldoorlog. Een ander voor de papierindustrie zeer belangrijk overheidsbesluit was het zogenaamde Papierbesluit uit 1922. In deze wet werden allerlei soorten papier gestandariseerd. Formaat, gewicht en samenstelling van het papier werden wettelijk vastgelegd. Het Papierbesluit wordt beschouwd als een erkenning van het belang van hout als grondstof voor papier. Voor het eerst wordt papier uit hout niet langer een surrogaat genoemd. In 1934 werden nog standaardmaten voor enveloppen vastgelegd, behorend bij de papiermaten van 1922.

Ook in de papierindustrie gingen wettelijke arbeidsvoorwaarden in het begin van deze eeuw een rol spelen. Door de Arbeidswet van 1919 werden de papierfabrikanten verplicht tot het invoeren van een achturige werkdag. In de jaren twintig zien we overal in de papierindustrie de overgang van een twee- naar een drieploegenstelsel. Her en der worden pensioenfondsen opgericht. Men kreeg te maken met stakingen en de roep om een CAO. In verschillende fabrieken wordt de CAO in de jaren twintig wel geëist door de arbeiders (Maasmond, Pannekoek, Schut), maar door de fabrikanten echter categorisch afgewezen. De eerste CAO in de papierindustrie werd in 1950 afgesloten.⁴³

In 1904 werd de Vereniging van Nederlandse Papierfabrikanten (VNP) opgericht, die ook vandaag nog bestaat. De papierfabrikanten verenigden zich om een front te kunnen vormen tegenover de Nederlandse overheid en de werknemers in de papierindustrie.

Verreweg de meeste Nederlandse papierfabrieken waren in de eerste helft van deze eeuw aangesloten bij de VNP. Vanaf het begin trad men in overleg over produktie en prijs van papier. Onderling werd besloten dat ieder zich toe zou leggen op een speciaal soort papier, waardoor men zo min mogelijk binnenlandse concurrentie zou hebben en veel aandacht aan het produkt besteed kon worden. Na de eerste wereldoorlog ontstond binnen de Nederlandse papierindustrie een specialisatietendens. Het is niet duidelijk in hoeverre die specialisatie gestuurd is via de VNP, of dat de fabrikanten gedwongen waren naar alternatieven te zoeken, toen de bloei van voor de oorlog niet meer terug-

keerde.

Natuurlijk probeerden de papierfabrikanten via de vereniging de verkoop van het papier te bevorderen. Dat men ook aandacht had voor de eigen historie, mag blijken uit het schenken van één van de laatste Veluwse papiermolen, de "Marten Orges", aan het Nederlands Openlucht Museum in Arnhem. Dit gebeurde in 1933 op initiatief van enkele VNP-leden.⁴⁴

Bij de VNP zijn ook karton- en kartonnagefabrikanten aangesloten. De Nederlandse golfkartonfabrikanten hebben zich verenigd in de VNG, de Vereniging van Nederlandse Golfkartonfabrikanten.

Sociaal-economische kernpunten

- In de periode 1850-1950 vindt een concentratie van de papierindustrie plaats in drie gebieden: de Zaanstreek, de Veluwe en Zuid-Limburg. De eerste twee zijn van oudsher papiergebieden, in Zuid-Limburg zijn weinig tot geen papiermolens en daar begint de produktie meteen modern. Binnen de drie hoofdgebieden zijn ook weer concentraties aan te wijzen.

Zaanstreek: rond Zaandam.

Veluwe: in een cirkel rond Apeldoorn. Concentraties: gemeente Apeldoorn, Eerbeek, Renkum/Heelsum.

Zuid-Limburg: aan de noordkant rond Roermond, aan de zuidkant rond Maastricht.

De golfkartonindustrie concentreert zich met name in de provincie Noord-Brabant en enigszins in de provincie Utrecht.

De Nederlandse strokartonindustrie heeft zich altijd geconcentreerd in de provincie Groningen. Binnen de provincie vinden we een concentratie van strokartonfabrieken in de Veenkoloniën.

- De verdeling van produktie van soorten papier is in de periode 1850-1950 ongeveer als volgt: in de Zaanstreek voornamelijk pakpapier en krantenpapier, op de Veluwe ook fijnpapier (bijvoorbeeld waardepapieren), in Zuid-Limburg fijnpapier.

Massief karton werd grotendeels geproduceerd op de Veluwe en in mindere mate in de Zaanstreek.

- In de onderzoeksperiode vindt een verschuiving plaats van kleinbedrijf naar midden- en grootbedrijf. De handmatige fabricage van papier handhaaft zich tot rond 1900. Bij de (machinaal producerende) grootbedrijven steekt Van Gelder met kop en schouders boven de rest uit: vier grote fabrieken, tezamen zo'n 4000 werknemers in 1950.

- Vestigingsfactoren voor de papierindustrie zijn: ligging aan (schoon) water, aan- en afvoermogelijkheden. De vestigingsfactor ligging bij natuurlijke aandrijvingsbron (water, wind) verdwijnt met de mechanisering.

Vestigingsfactoren voor de golfkartonindustrie zijn: ligging aan water, nabijheid van afnemers en aan- en afvoermogelijkheden.

Vestigingsfactoren voor de strokartonindustrie zijn: ligging aan water, aanwezigheid van financieringsmogelijkheden, aanwezigheid van grondstoffen, aanwezigheid goedkope arbeidskrachten, aanwezigheid goedkope brandstof.

- Rond 1850 wordt in de Nederlandse papiernijverheid over het algemeen nog ambachtelijk gewerkt. De Nederlandse positie op de buitenlandse markt is slecht. Hoewel reeds begonnen vóór 1850, treedt na 1850 een moderniseringsfase in, waarbij op grote schaal papier- en stoommachines geplaatst worden. Een enkel bedrijf begint onmiddellijk in een nieuw fabrieksgebouw (voorbeeld KNP Maastricht, Van Gelder Velsen).
- De periode tot ±1900 wordt gekenmerkt door mechanisering (papier- en stoommachine) en experimenten met nieuwe grondstoffen. Deze nieuwe grondstoffen waren nodig vanwege het aloude lompentekort, dat nijpend werd door de enorme verhoging van productiecapaciteit als gevolg van de invoering van de papiermachine. Rond 1900 is dit proces voltooid. In hout heeft men een goede alternatieve grondstof gevonden en het grootste deel van het Nederlandse papier wordt mechanisch geproduceerd.
- Rond de eeuwwisseling breekt een periode van bloei aan voor de Nederlandse papierindustrie. Deze duurt tot in de eerste wereldoorlog. Het Nederlandse papier wordt in deze periode weer volop geëxporteerd. De fabrikanten breiden hun fabrieken gestaag uit (voorbeeld Mayr Melnhof, KNP Maastricht).
Stichting van de eerste golfkartonfabrieken. De strokartonfabricage komt goed van de grond. Er worden steeds meer coöperatieve fabrieken opgericht.
- De periode van het Interbellum is een periode waarin de invloed van de overheid op de papierindustrie sterk groeit. Er komt een Arbeidswet, en daarnaast vindt een overgang plaats van een twee- naar een drieploegenstelsel. In 1922 worden papierformaten gestandariseerd via het Papierbesluit.

Economisch gezien zijn het wisselende jaren. Een aantal bedrijven besluit tot een financiële reorganisatie, en vaak wordt ook het machinepark ingrijpend gemoderniseerd (voorbeeld KNP Maastricht). Lag tot de eerste wereldoorlog de nadruk op kwantiteit, tempo en goedkoop papier, na de oorlog verlegt men de aandacht naar de kwaliteit van het papier en het efficiënt produceren ervan. Er ontstaat een zekere specialisatie.

Er is een groeiende markt voor papierwaren als toiletpapier, servetten en dergelijke. Heel langzaam worden in het Interbellum de eerste afzonderlijke fabrieken voor deze produkten opgericht.

In de kartonindustrie profiteren de fabrikanten van de opkomende trend om produkten voorverpakt te verkopen.

- In de loop van de oorlogsjaren neemt de mogelijkheid tot produceren sterk af. De Duitse overheden oefenen een sterke invloed uit op de papierproduktie en -distributie. Een aantal bedrijven ondervindt schade als gevolg van oorlogshandelingen. Na de bevrijding blijft de overheidsinvloed sterk aanwezig. Tot 1950 is de Nederlandse papierindustrie bezig met herstellen.
- Het werk in de papierindustrie werd gedurende de gehele negentiende eeuw slecht betaald. In vergelijking tot de andere takken van nijverheid in Nederland lag het meest voorkomende loon in de papierindustrie iets lager. Daarom kan van armoede gesproken worden. In Gelderland kon dit lage loon nog aangevuld worden met inkomsten uit agrarische activiteiten.
Met de toenemende mechanisering groeide de behoefte aan met name technisch geschoolde arbeidskrachten. Daarnaast nam het aantal arbeiders per bedrijf en het totale aantal arbeiders werkzaam in de Nederlandse papierindustrie toe.
- In de papiermolens kwam veel vrouwen- en kinderarbeid voor. Zij deden vaak werk dat slecht voor de gezondheid was (lommen scheuren, papier drogen) en werden daarnaast ook nog eens het slechtst betaald. Kinderarbeid kwam het meest op de Veluwe voor. In de loop van de onderzoeksperiode daalde het aantal vrouwen en kinderen dat werkzaam was in de papierindustrie.

- Vanaf $\pm$ 1900 werkte men in de meeste papierfabrieken in ploegendiensten, eerst in twee ploegen, vanaf de jaren twintig in drie.

Notenlijst hoofdstuk 1

1. C.F.J. Schriks, *Neem nou papier.... Een kleine historie over de uitvinding van het papier* (Zutphen 1983) 12-17.
2. B.W. de Vries, *De Nederlandse papiernijverheid in de negentiende eeuw* ('s Gravenhage 1957) 33-35.
3. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 37-38.
4. O. De Wit, *Papierfabricage in Nederland in de negentiende eeuw. Van molen naar fabriek* ('s Gravenhage 1990) 19-21 en 23. Dit boek is onder dezelfde titel opgenomen in deel 4 van de serie *Techniek en industrialisatie in Nederland* ('s Gravenhage 1990).
5. J.A. de Jonge, *De industrialisatie van Nederland tussen 1850 en 1914* (2e druk Nijmegen 1976) 31-32.
6. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 19-21.
7. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 200.
8. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 15-17.
9. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 13-14.
10. Ibidem, 224-226.
11. Ibidem, 228-229.
12. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 31.
13. Ibidem, 35, tabel 4.
14. Ibidem, 31.
15. J.M.J. van Term, *Nieuwe Biezen/KNP* (Maastricht 1989) 27-28.
16. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 35.
17. Ibidem, 38-40.
18. Ibidem, 46-47.
19. Ibidem, 59-60.
20. De Jonge, *De industrialisatie van Nederland*, 230.
21. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 434.
22. Ibidem, 439-440.
23. Ibidem, 206-208.
24. Het gaat hier om fabrieken in Berghuizen en Wormer. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 223, noot 4.

25. Ibidem, 236-237 en 243.
26. Ibidem, 429-431.
27. Ibidem, 306-307 en 311-312.
28. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 59.
29. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 316-317 en 321-324.
30. Ibidem, 401-405.
31. J.R. Eysink Smeets, 'Van waterradmolen tot papierfabriek', *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* (1948) 455-462, aldaar 461.
32. W. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine. Overzicht der witte kunst in Nederland* (Haarlem 1954), 211-212.
33. F. Bloemendaal, 'Iets over de papiersituatie', *De Papierwereld* 5 (1950) 216-221, aldaar 217.
34. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*, 186.
35. Ibidem, 213.
36. J.A. Moore, 'De kartonnage-industrie, in A.H.J. de Wijs (ed.), *60 jaar golfkarton in Nederland* (Amsterdam 1963) 145-147, aldaar 146.
37. J. Nieuwkoop, 'Golfkarton- en kartonnage-industrie', *Bodemverontreiniging op voormalige bedrijfsterreinen* (Eindhoven 1993) 385-387, aldaar 385.
38. P. van der Hoef, 'De ontwikkeling van de Nederlandse golfcartonindustrie na de Eerste Wereldoorlog', in De Wijs, *60 jaar golfkarton in Nederland*, 106-108, aldaar 106.
39. H. Voorn, *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 2. De papiermolens in de provincie Zuid-Holland, alsmede in Zeeland, Utrecht, Noord-Brabant, Groningen, Friesland, Drenthe* (Wormerveer 1973) 246 en 249.
40. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*, 216.
41. Eysink Smeets, 'Van waterradmolen tot papierfabriek', 461.
42. K.E. Sluyterman, *Winnen op papier. Vijftig jaar uit de 250-jarige geschiedenis van Proost en Brandt, 1942-1992* (Diemen 1992) 75.
43. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*, 192 en 199-203.
44. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*, 207-208.

Literatuurlijst hoofdstuk 1

- Bloemendaal, F., 'Iets over de papiersituatie', *De Papierwereld* 5 (1950) 216-221
- Broenink, J.H., 'De financiering van een starter in het begin van de twintigste eeuw: de N.V. Papierfabriek Gelderland (1908-1920) te Nijmegen', *Jaarboek voor de geschiedenis van bedrijf en techniek* (1984) 328-343
- Everwijn, J.C.A., *Beschrijving van handel en nijverheid in Nederland* ('s Gravenhage 1912)
- Eysink Smeets, J.R., 'Van waterradmolen tot papierfabriek', *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* (1948) 455-462
- Geurten, Th.J.A., *125 jaar Tielens papier 1838-1963* (Meerssen 1963)
- Herwig, G.P., *Massief karton en daarvan gemaakte verzenddozen* (Wormerveer 1969)
- Honderd jaren papierfabriek, 1850-1950: Koninklijke Nederlandse Papierfabriek N.V. Maastricht* (Maastricht 1950)
- Iongh, J. de, *Van Gelder Zonen 1784-1934* (Haarlem 1934)
- Jonge, J.A. de, *De industrialisatie van Nederland tussen 1850 en 1914* (2e druk Nijmegen 1976)
- Koninklijke Nederlandse Papierfabriek: een industrieel-archeologische verkenning* (Maastricht 1989) Deelrapport 4 van de Stichting Werkgroep Industriële Archeologie Maastricht (WIAM)
- Nieuwkoop, J., 'Papier- en kartonindustrie', *Bodemverontreiniging op voormalige bedrijfsterreinen* (Eindhoven 1993) 381-385

Nieuwkoop, J., 'Golfkarton- en kartonnage-industrie', *Bodemverontreiniging op voormalige bedrijfsterreinen* (Eindhoven 1993) 385-387

Schierbeek, B., *Drie vel in het wapen. 250 jaar N.V. Berghuizer Papierfabriek v.h. B. Cramer* (Wapenveld 1961)

Schriks, C.F.J., *Neem nou papier.... Een kleine historie over de uitvinding van het papier* (Zutphen 1983)

Sluyterman, K.E., *Winnen op papier. Vijftig jaar uit de 250-jarige geschiedenis van Proost en Brandt, 1942-1992* (Diemen 1992)

Term, J.M.J. van, *Nieuwe Biezen/KNP* (Maastricht 1989)

Visser, W., *Van schepvorm tot papiermachine. Overzicht der witte kunst in Nederland* (Haarlem 1954)

Voorn, H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 1. De papiermolens in de provincie Noord-Holland* (Haarlem 1960)

Voorn, H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 2. De papiermolens in de provincie Zuid-Holland, alsmede in Zeeland, Utrecht, Noord-Brabant, Groningen, Friesland, Drenthe* (Wormerveer 1973)

Voorn, H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 3. De papiermolens in de provincie Gelderland, alsmede in Overijssel en Zuid-Limburg* (Haarlem 1985)

Vries, B.W. de, *De Nederlandse papiernijverheid in de negentiende eeuw* ('s Gravenhage 1957)

Wijs, A.H.J. de (ed.), *60 jaar golfkarton in Nederland* (Amsterdam 1963)

Wit, O. de, *Papierfabricage in Nederland in de negentiende eeuw. Van molen naar fabriek* ('s Gravenhage 1990)

2. ONTWIKKELING VAN DE PRODUKTIE-TECHNIEK, 1850-1950

Inleiding

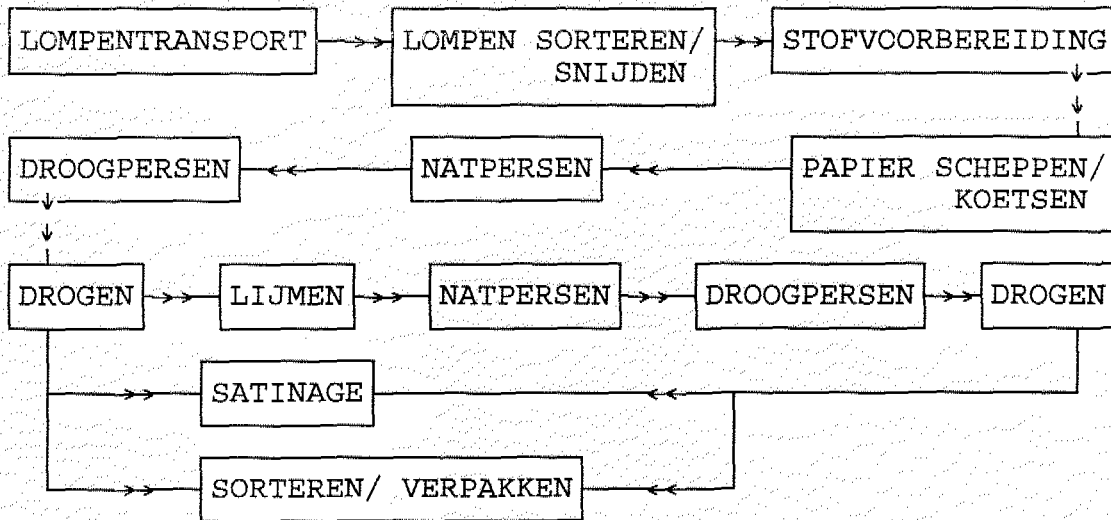
Eeuwenlang is de wijze van papierbereiden min of meer gelijk gebleven. Er deden zich wel technische vernieuwingen voor, zoals de ontwikkeling van een nieuw lompenmaal-werktuig, de hollander, maar het produktieproces werd hierdoor niet wezenlijk veranderd. Pas aan het eind van de 18e en in de eerste helft van de 19e eeuw werden er enkele belangrijke buitenlandse uitvindingen gedaan. Het duurde echter nog geruime tijd voordat ze in Nederland op grote schaal werden ingevoerd. Slechts een klein aantal bedrijven had het benodigde investeringskapitaal tot zijn beschikking of durfde de stap te nemen om bepaalde nieuwe machines aan te schaffen. Omstreeks 1850 was de mechanisatie al een eindje op weg maar de traditionele produktiewijze werd nog lange tijd gehanteerd. Hoewel deze ambachtelijke bedrijfjes met moeite het hoofd boven water konden houden, hielden ze toch tot ver in de 19e eeuw stand. Niet alleen hierom komt het ambachtelijke vervaardigingsproces uitgebreid aan de orde, maar ook omdat de mechanisatie in eerste instantie neerkwam op het samenvoegen van verschillende handmatige verrichtingen, waarbij de afzonderlijke stappen nog duidelijk te onderscheiden waren.

De ambachtelijke papiervervaardiging

Bij de bereiding van papier is heel veel, maar vooral ook zeer schoon water nodig. Daarnaast zijn hoogteverschillen in het landschap noodzakelijk voor het aandrijven van watermolens. Beide vereisten maakten van de Veluwe een uitermate geschikt gebied voor de vestiging van papiermolens. Door middel van een ingenieus systeem van gegraven sprengen en beken werd het water naar de molenvijver geleid, waar onzuiverheden zoals ijzerdeeltjes konden bezinken. Vervolgens werd een deel van het water met een verval van 3 m. op de schoepen van het rad gestort om de wentelas in beweging te brengen en werd een ander deel de molen in geleid voor het produktieproces.¹

Werd in Gelderland de energie geleverd door het water, de Zaanstreek was uitermate geschikt voor de oprichting van windmolens. Het water was hier echter veel minder helder en moest dan ook een zuiveringsproces ondergaan. Hiertoe werd grondwater opgepompt dat over een vijverland uitvloeide, zodat onzuivere deeltjes konden bezinken.

Vandaaruit kwam het in de molenvijver terecht waar het gefilterd werd door zandbanken en via een houten buis naar de waterbakken in de molen werd geleid.² Per kilogram papier waren honderden liters water nodig, voornamelijk voor het wassen van de lompen die tot ca. 1870 de belangrijkste grondstof vormden.



Afbeelding 5. Produktieschema ambachtelijke fase

Onder lompen verstonde men niet alleen afgedankte kleding maar ook scheepszeilen, – touwen en –netten die in Nederland, zeker in de Zaanstreek, ruimschoots voorhanden waren.³ De zeilen en andere grovere materialen werden gebruikt voor de vervaardiging van pak- en winkelpapier, het zogenaamde grauwpapier, de witte lompen voor het blauwe suikerbakkerspapier en het witte schrijf- en drukpapier. De grondstofsortering luisterde dus nogal nauw. Dit geschiedde door vrouwen en kinderen, die daarna de lompen op een houten bak, met een zeef en messen op de bodem, in stukken sneden en van knopen en haken ontdeden. Tijdens deze bewerking vielen vuil en zand door de zeef naar beneden. De lompen werden dan in lompenbakken voorzien van een kapblok gestort, waar ze met een kapmes in fijnere snippers konden worden gehakt. Om de vezels uit de lompen vrij te krijgen werden de snippers bewerkt in hamerbakken. De bodem van deze bakken was bekleed met een ijzeren plaat waar circa 5 zware eikenhouten hamers, aan de onderzijde beslagen met stompe ijzeren messen (wiggen), op neerkwamen. De hamers werden in beweging gebracht door een wentelas met houten nokken, die in verbinding stond met het

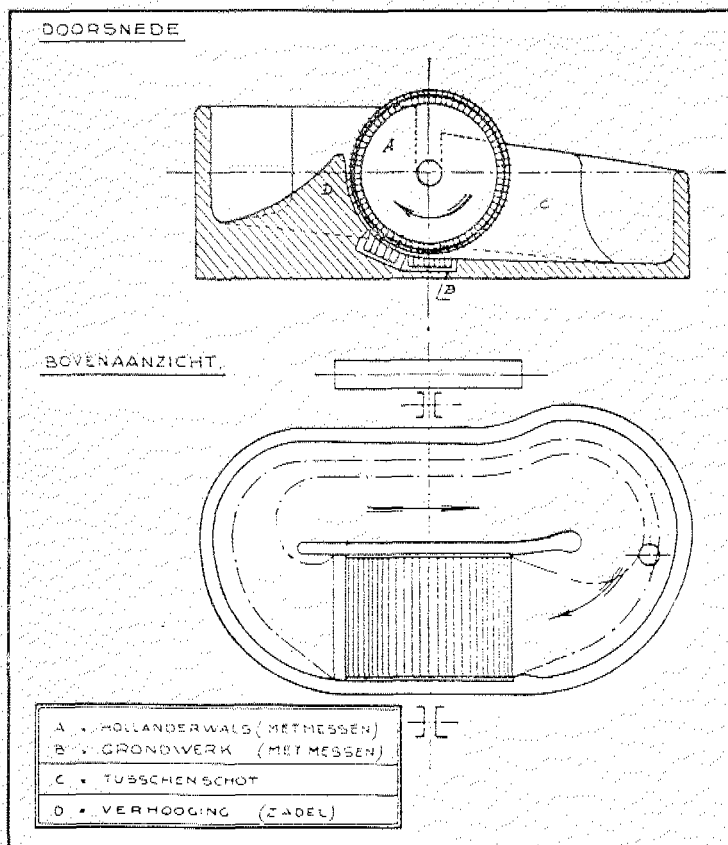


Afbeelding 6. Hamerbakken in de "Marten Orges" in het Nederlands Openluchtmuseum te Arnhem

naamde borst. Het hameren duurde ongeveer 6 tot 12 uur. Het aantal bakken was afhankelijk van de opgewekte energie, die bepaald werd door de watervoorraad in de molenvijver en het verval. Op de Veluwe was dit doorgaans 3 PK waarmee 4 à 5 hamerbakken in beweging konden worden gebracht.⁵ De hamerbakken vonden vooral toepassing op de Veluwe omdat het water voor een constante energievoorziening zorgde, terwijl de Zaanse molens afhankelijk waren van de wind, die het nogal eens liet afweten. In de Zaanstreek werd daarom voornamelijk van de "hollander" gebruik gemaakt. Het daarin vervaardigde halffabrikaat, de halfstof, werd overgeheveld in de zink- of stofkist, een gemetselde kist waarin het water door een rooster kon bezinken en de halfstof kon broei-

waterrad. Door de bolle vorm van de wiggen had de bewerking meer weg van fijnstampen waardoor dit gedeelte ook wel het stampwerk werd genoemd.⁴

In de hamerbakken werden de lommen ook gelijk gewassen. De middelste van de 5 hamers zorgde door zijn afwijkende vorm namelijk voor circulatie van de watermassa (vandaar de benaming roerhamer). Het vuile waswater werd door een gat in de bakwand, bedekt met kopergaas, naar buiten geperst. Schoon water werd via een ijzeren buis rechtstreeks uit de moltenloop aangevoerd. Als de lommen schoon genoeg waren werd het gat afgesloten met een houten stop, de zoge-



Afbeelding 7. De hollander (Poortenaar, p. 157)

en. De stof werd vervolgens verder gemalen tot heelstof.

De hollander

In de Zaanstreek werd vanaf 1673 als lompenmaalwerktuig de "hollander" gebruikt. Dit apparaat verbruikte meer energie dan de hamerbakken en was dus uitermate geschikt voor windmolens, die met hun wiekbeweging een vermogen van 10 tot 20 PK konden leveren. Veluwe watermolens konden hier niet aan tippen en waren dus bijna nooit uitgerust met een hollander.⁶

De hollander bestond uit een ovale houten, en later ook gietijzeren of betonnen kuip met een tussenschot dat de wanden net niet raakte, zodat het water kon circuleren.⁷ In de ene helft van de kuip hing een met messen (schenen) beklede cylinder die ronddraaide en de lompenbrij tegen de, eveneens met messen beklede, oplopende bodemplaat perste. Door middel van de aan- en afvoer van water kon de dikte van de heelstof worden geregeld. Ook konden variaties in de stand van de rol aangebracht worden om de graad van verveling te variëren voor de verschillende soorten papier.⁸ Deze mogelijkheden waren belangrijk omdat de lompen ook in de hollander gewassen moesten worden. Vanuit de hollander liep de heelstof via een goot de stofkuip in. Hier werd eventueel kleurstof aan het mengsel toegevoegd zoals blauwsel voor het blauwe suikerbakkerspapier. Dit papier werd ook vervaardigd van blauwe scheepskielen. Van oudsher gebeurde dit ook in "de Schoolmeester" in Westzaan maar tegenwoordig worden hiervoor spijkerbroeken gebruikt.

In de stofkist konden meerdere ladingen heelstof uit de hollander opgeslagen worden waardoor een grotere hoeveelheid heelstof met een gelijke kleur ontstond. Dit leverde dan

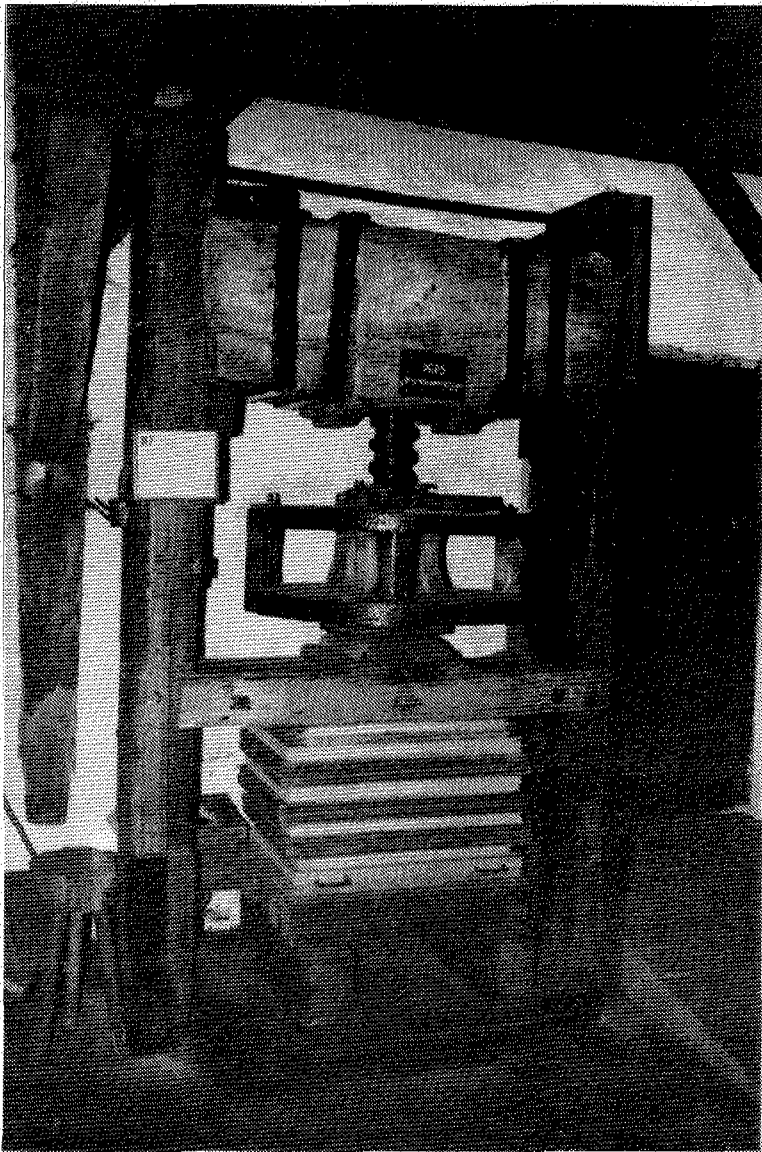
een grotere oplage papier met dezelfde kleur.

Velvorming

Met een hoos werd de heelstof vanuit de stofkist naar de schepkuip overgebracht. Om het werk te veraangenamen liep er een verwarmingsbuis door de kuip of werd er achter de kuip met kolen een vuurtje gestookt. De warmte bevorderde tevens het verdampen van het vocht van de net geschepte vellen waardoor deze sneller droogden.⁹ Uit de heelstof schepte de schepper het toekomstige papier door middel van een schepvorm, een eikenhouten raam met ribben waarover zeer fijne koperdraden gespannen waren. De afstand tussen de draden was zo klein dat het water er tussen uit kon lopen terwijl de vezels bleven liggen. De draden en de ribben gaven een afdruk aan het papier, de vergeure, waardoor men van het zogenaamde vergé-papier spreekt. Was het raam alleen met fijn kopergaas omspannen dan waren er geen lijnen meer zichtbaar en spreekt men van velijn-papier. De schepper liet de schepvorm verticaal in de kuip zakken, keerde hem horizontaal, nam hem uit de kuip en schudde hem om de stofvezels in elkaar te laten grijpen (verviltten) wat de stevigheid van het papier bepaalde. Het scheen weleens te gebeuren dat de schepper de slag kwijtraakte en een tijd nodig had voor hij hem weer te pakken had. Over de schietplank schoof de schepper de vorm naar de koetser. Om de spatten te ontwijken stond de koetser achter een schot waarvoor zich de koetsstoel bevond; een houten vloertje met een zwaar houten koetsblok waarop een eikenhouten plank (koetsbred) lag. Op het koetsbred legde hij een stuk waterabsorberend vilt waarop het vel papier gevlijd werd (koetsen van coucher, Frans voor neervleien). Vervolgens gaf hij de schepvorm terug aan de schepper. Dit ging zo door totdat er 125 vellen tussen 126 vilten gevormd waren; een post. Op de Veluwe lag het daggemiddelde op 20 post, wat een (dag)taak of tal genoemd werd.¹⁰ De prijs van papier werd bepaald per riem, 450 vellen, en zo werden ze ook verpakt en getransporteerd.¹¹

Het persen

Nadat de vellen gevormd waren moest het vocht nog verwijderd worden door een aantal persingen. Om te beginnen werden de vellen onder de natpers gelegd; een zwaar houten bouwsel met verticale eikenhouten stijlen. Daartussen bevond zich een zware balk (bovenkalf) die met een ijzeren schroef met een perswiël (rondsel) en een persblok (on-

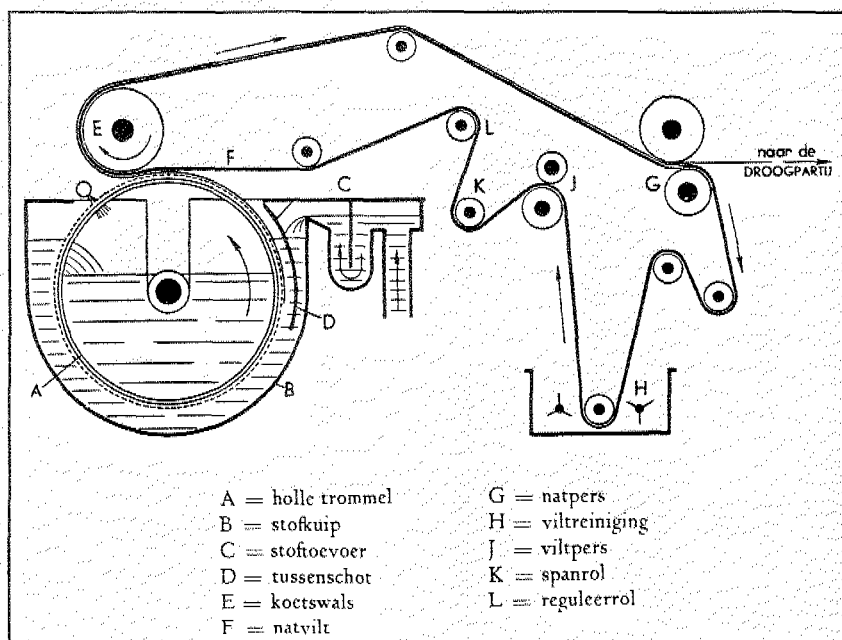


Afbeelding 8. Droogpers in de "Marten Orges" in Arnhem

kuip worden gelaten.¹³

Na nog enkele malen zonder vilten onder de droogpers te zijn gehaald werd het papier naar de hangzolder gehesen of naar de droogschuren gebracht en over drooglijnen gehangen. Deze droogschuren zijn kenmerkend voor windpapiermolens. Om te voorkomen dat de touwen afgaven of het papier eraan vastkleefde werd het vijgetouw met bijenwas bestreken.¹⁴ De zijwanden van de droogruimte waren voorzien van luiken om de ventilatie te bevorderen.¹⁵ Na het drogen werd het papier gesorteerd, iets dat voornamelijk geschiedde door vrouwen.

derkalf) verbonden was. De pers werd eerst aangedraaid met een persknevel en vervolgens met langere persbomen. Dit vergde nogal wat kracht zodat het voltallige personeel bijeen werd geroepen met een koehoorn om de oorverdovende herrie van de hamerbakken te overstemmen.¹² Na de natpersing werden de vilten verwijderd door de heffer of legger en werden de vellen op een leggerstoel geplaatst. Een nauwkeurig werkje omdat de vellen nog uiterst kwetsbaar waren. Met een maathoutje werd de dikte van de post gecontroleerd. Waren de vellen te dik dan moest de heelstof met water verdund worden, waren de vellen echter te dun dan moest er water uit de



De afwerking

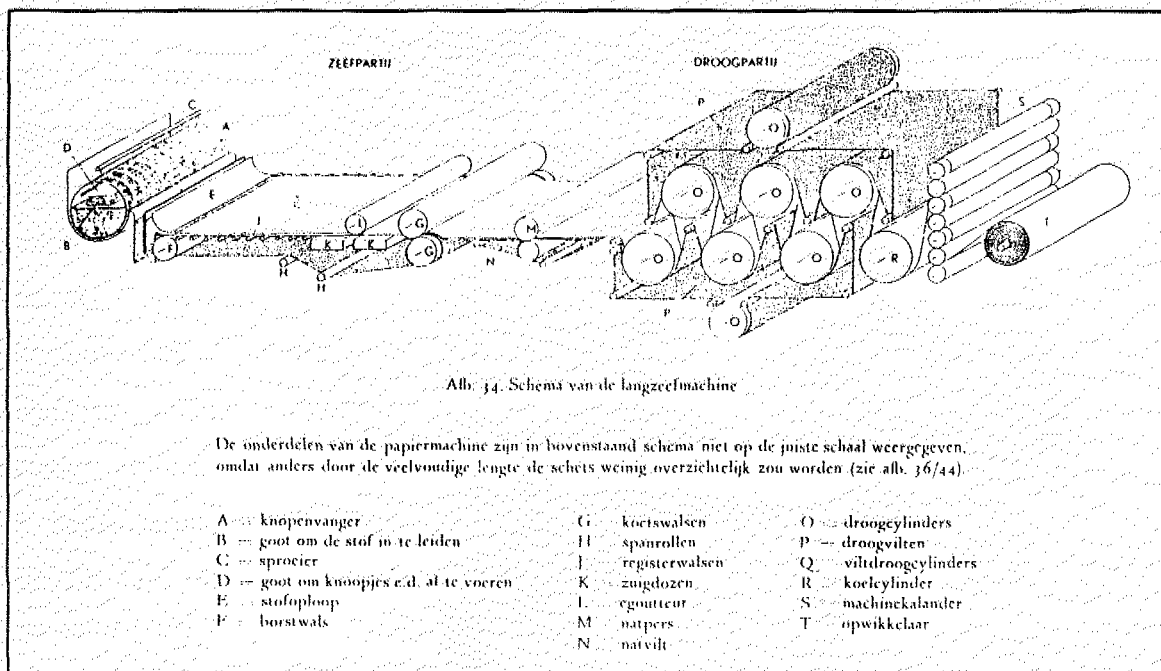
Voor het papier van een wat mindere kwaliteit was met het bovenstaande de kous af. Schrijf- en drukpapier vereisten echter nog enkele nabewerkingen. Allereerst moesten deze gelijmd worden. Dit om het uitlopen van de inkt te voorkomen. De vellen werden stuk voor stuk door de lijmbak

gehaald met een oplossing van dierlijke lijm en aluin. Soms werd de lijm ter plekke ver-
vaardigd maar dat gold lang niet altijd.¹⁶ De vellen werden na lijming door de lijmpers
gehaald en vervolgens weer gedroogd. Als laatste handeling werd het schrijfpapier met
vellen bordpapier (later zinken platen) tussen twee ijzeren cylindrs (kalander) gehaald
om gladde, gesatineerde vellen te krijgen.

Het hart gemechaniseerd

In de loop van de 18e en de 19e eeuw werden allerlei vernieuwingen geïntroduceerd die de produktietijd verkortten. Dit ving al aan bij de hollander die drie keer zo snel werkte als de hamerbakken.¹⁷ Dit gold ook voor de harslijming, een proces dat in 1806 werd uitgevonden. Hierbij werd de lijm op harsbasis in de hollander of de hamerbakken toegevoegd, tegen het einde van het maalproces. De lange droogtijden, nodig bij oppervlaktelijming, konden hierdoor vervallen. Dit proces wordt ook wel kuiplijming genoemd. Met de uitvinding van de papiermachine kon de produktietijd enorm worden teruggedrongen. Hiermee werd het hart van het ambachtelijke proces gemechaniseerd. In feite is er sprake van twee verschillende machines: de rondzeef- en de langzeefmachine.

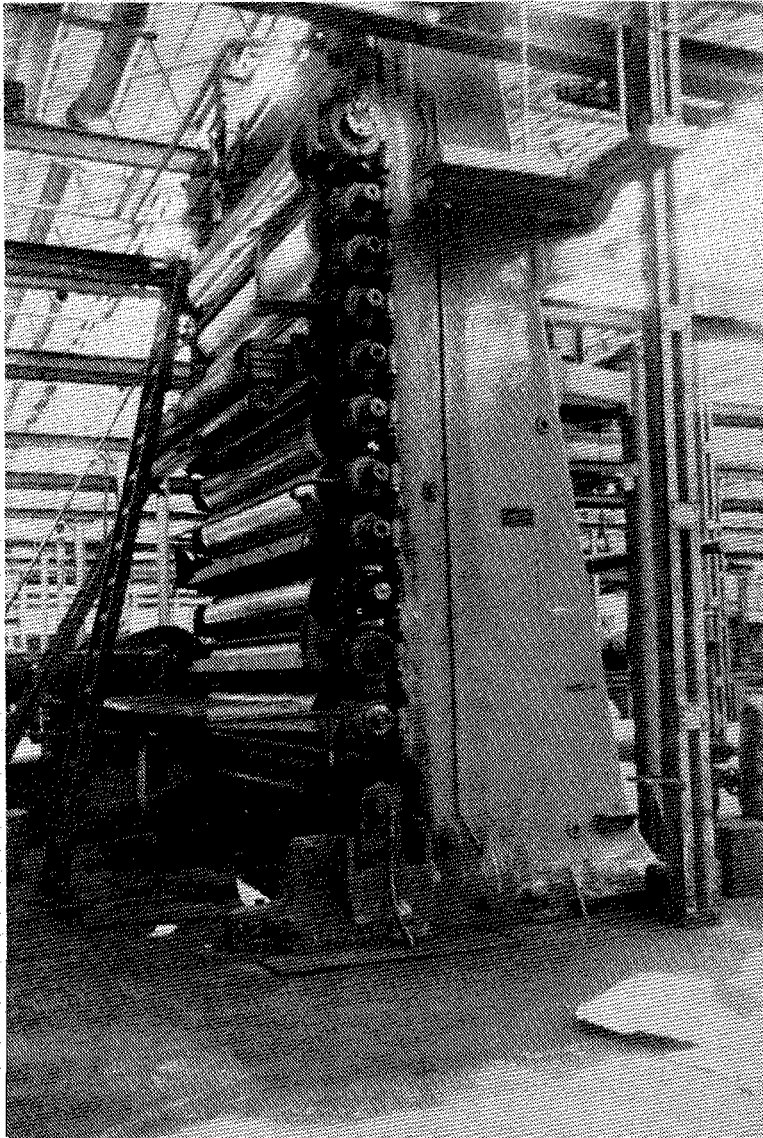
De rondzeefmachine werd in 1806 ontwikkeld en maakte het zogenaamde machinaal geschepte papier. De machine dankt zijn naam aan de cilindervormige rol van kopergaas



Afbeelding 10. Schema van een langzeefmachine (Bekk, p. 52)

die in een met een schepbak vergelijkbare kuip ronddraait. De vezels vormen een laag aan de buitenkant van de cylinder doordat het water in de cylinder constant wordt afgevoerd. Het niveauverschil dat zo ontstaan veroorzaakt een zuigende werking. Het gevormde vel papier wordt afgegeven op een rol van vilt en door de koetswals geleid (later door een zuigwals) en vervolgens door de natpers. Het vilt draait door naar de reinigingspartij en terug naar de koetswals terwijl het papier naar de droogpartij gaat. Doordat de zeef wordt verdeeld door rubberen randen krijgt het papier verdunningen, waarlangs het later wordt afgescheurd en er een soort imitatie-handgeschept papier ontstaat. De zeef wordt echter meestal gebruikt voor het vervaardigen van karton of bord door het samenkoetsen van verschillende papierbanen. Dit kan ook in combinatie met de langzeef.¹⁸

Deze machine, ook wel Fourdriniermachine genaamd, werd uitgevonden in 1798 en verschilt van de rondzeefmachine doordat een band zonder einde over cylindere wordt geleid waar de papierstof opgespoten wordt (afb. 4). Voordat het zover is wordt de stof in roerbakken geheveld waarna ze in de knopenvanger komt waar met een cilindervormige zeef de klontjes uit de brij gezeefd worden. De zandvanger, een zwak hellende goot met schuine ribben zorgt er vervolgens voor dat de zware deeltjes zoals zand verwijderd worden.¹⁹ De stof stroomt dan op het kopergaas dat afgeschermd wordt door metalen schotten. De mate van vervezeling wordt bepaald door de loopsnelheid van de band en het



Afbeelding 11. Satineerkalander Van Gelder Apeldoorn.

een lange baan van door stoom verhitte cylinders.²²

Aan het einde van de droogpartij wordt de papierbaan weer op normale temperatuur gebracht door een met water gekoelde cylinder.²³ Machineglad papier zoals krantenpapier dat geen verdere nabewerking hoeft te ondergaan wordt door de machinekalander geleid en vervolgens gewikkeld door de bobineuse.²⁴ Papier dat wel moet worden nabewerkt wordt niet door de machinekalander gehaald, maar direct opgerold.

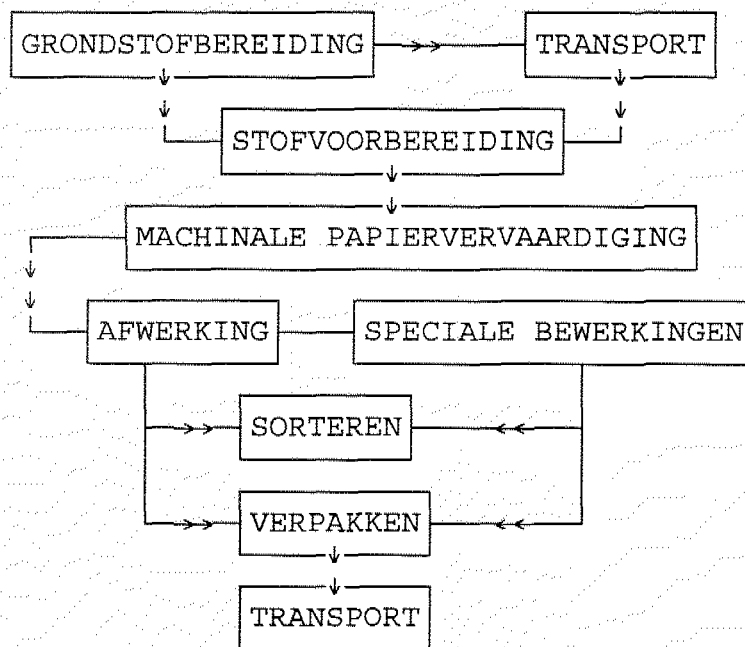
Afwerking

Papier dat van de rol verwerkt wordt, bijvoorbeeld voor het maken van zakken, envelop-

zijwaarts schudden ervan. De vezelverbindingen werden hierdoor echter minder sterk dan bij handgeschept papier waardoor het een grotere broosheid verkreeg.²⁰ De papierbaan gaat dan door de koetswals, later vervangen door onder vacuüm staande zuigwalsen, waarna soms de égoutteur volgt. Met dit apparaat kan aan het papier een authentiek karakter gegeven worden door vergé-lijnen in het nog natte papier te drukken of een watermerk. Verder egaliseert het de oppervlakte van het papier zoveel mogelijk.²¹ Vervolgens gaat de papierbaan achtereenvolgens door de natpers op speciale natvilten en door de droogpartij. Laatstgenoemde is

pen en in de rotatiepers, staat onder een bepaalde spanning die een gelijkmatige wikkeling vereist. De opwikkelaar aan het eind van de papiermachine voldoet niet aan deze eis; het papier wordt daarom in omrolmachines overgerold, waarbij het gelijk op de gewenste breedte wordt gesneden.²⁵

Papier dat bijvoorbeeld beschreven moet worden vereist een zekere gladheid die verkregen wordt door de satineerkalander. De rollen van deze machine zijn om en om van staal en van geperst papier waar het papier tussendoor gehaald wordt. Zo ontstaat eenzijdig gesatineerd papier dat gebruikt wordt voor enveloppen, steendruk of aanplakbiljetten. Voor het kalanderen is het noodzakelijk dat het papier door een hoog vochtigheidsgehalte soepel wordt gemaakt, waartoe het meestal in een aparte arbeidsgang wordt bevochtigd. Hoe hoger het vochtgehalte des te beter is het effect van de satinage; hoogglanspapier wordt dus door een hoog vochtigheidsgehalte verkregen. Voor het verkrijgen van tweezijdig gesatineerd papier werden in het midden van de kalanders twee rollen van geperst papier onder elkaar aangebracht. Massieve of geplakte kartonsoorten werden niet in rollen maar in vellen gesatineerd in een vellenkalander.²⁶



Afbeelding 12. Produktieschema industriële fase

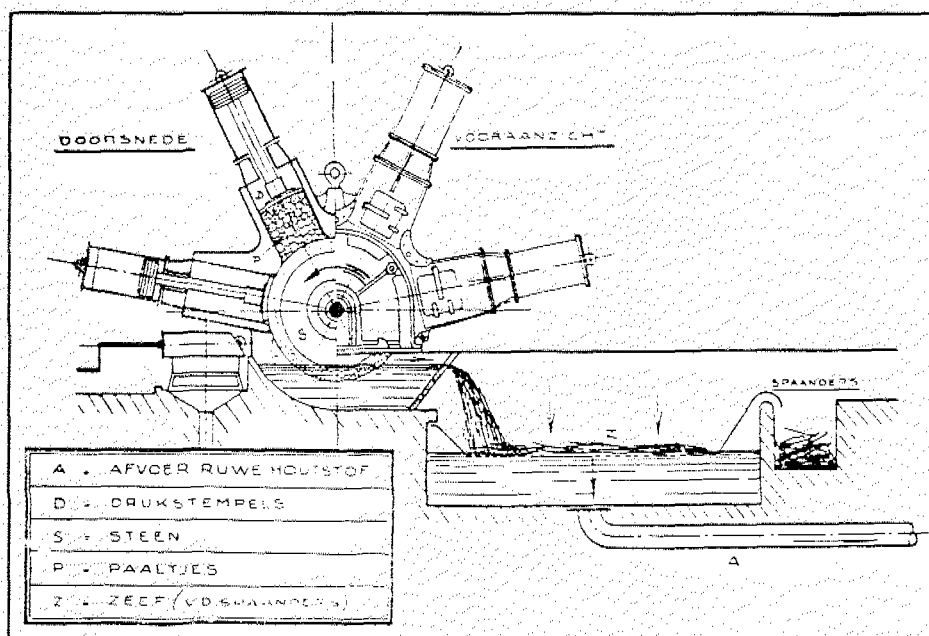
Massief karton werd vervaardigd door het samenplakken van afzonderlijke papierbanen. Het voordeel hiervan is dat het karton over een grotere stijfheid, hardheid en gelijkmatigheid beschikt, wat bijvoorbeeld uitermate geschikt is voor speelkaarten. Het vervaardigen gebeurt in een speciale rollenplakmachine.²⁷

Grondstofinnovaties

De aanschaf van een papiermachine was slechts rendabel bij een verhoogde produktie van één soort papier. Het grote probleem dat optrad bij een produktiestijging was het toenemende grondstoffekort. Voor de produktie van witpapier waren witte lompen nodig. De chloorbleekmethode, die in Nederland in 1826 werd geïntroduceerd, maakte ook gekleurde lompen geschikt als grondstof. Maar daarmee was het probleem nog niet verholpen. Om het probleem te verkleinen gold in Nederland een uitvoerverbod op lompen en werden de invoerrechten laag gehouden (wat weinig effect had omdat in het buitenland ook een uitvoerverbod van kracht was). Toen er rond 1840 sprake was van het opheffen van het verbod ontstond de "lompenkrijg"; een strijd tussen de papierfabrikanten en –handelaren enerzijds en verschillende politici en lompenhandelaren anderzijds.²⁸ Tegelijkertijd werd in het buitenland naarstig naar alternatieve grondstoffen gezocht.

In 1830 werd in Nederland het procédé gepatenteerd waarmee men van stro papier kon maken. Dit procédé werd in 1854 in Kampen toegepast in de eerste stropapierfabriek in Nederland. Stro leende zich echter beter voor de fabricage van karton en kon alleen in combinatie met lompen gebruikt worden als grondstof voor papier. Door de goedkope turfvoorziening en de overvloedige aanwezigheid van stro concentreerde de nieuwe strokartonfabricage zich voornamelijk in Groningen.²⁹

Grotere gevolgen voor het papier had het in 1840 in Duitsland gepatenteerde houtslipprocédé. Op een roterende steen werden houtsnippers onder druk tot pulp geslepen. Dit gebeurde in een persslijper, bestaande uit kasten om een centrale slijpsteen waarin het hout hydraulisch tegen de steen werd gedrukt. Naast deze methode werd ook gebruik gemaakt van de machineslijper waarin hele stapels hout tegelijk tegen een roterende steen werden gedrukt, door hun eigen gewicht en met mechanische hulpmiddelen.³⁰ De aldus vervaardigde grondstof had een groot nadeel: het uiteindelijke papier vergeelde erg snel en werd zeer bros. Daarentegen absorbeerde het uitstekend inkt waardoor dit papier zeer geschikt was voor het drukken van kranten.

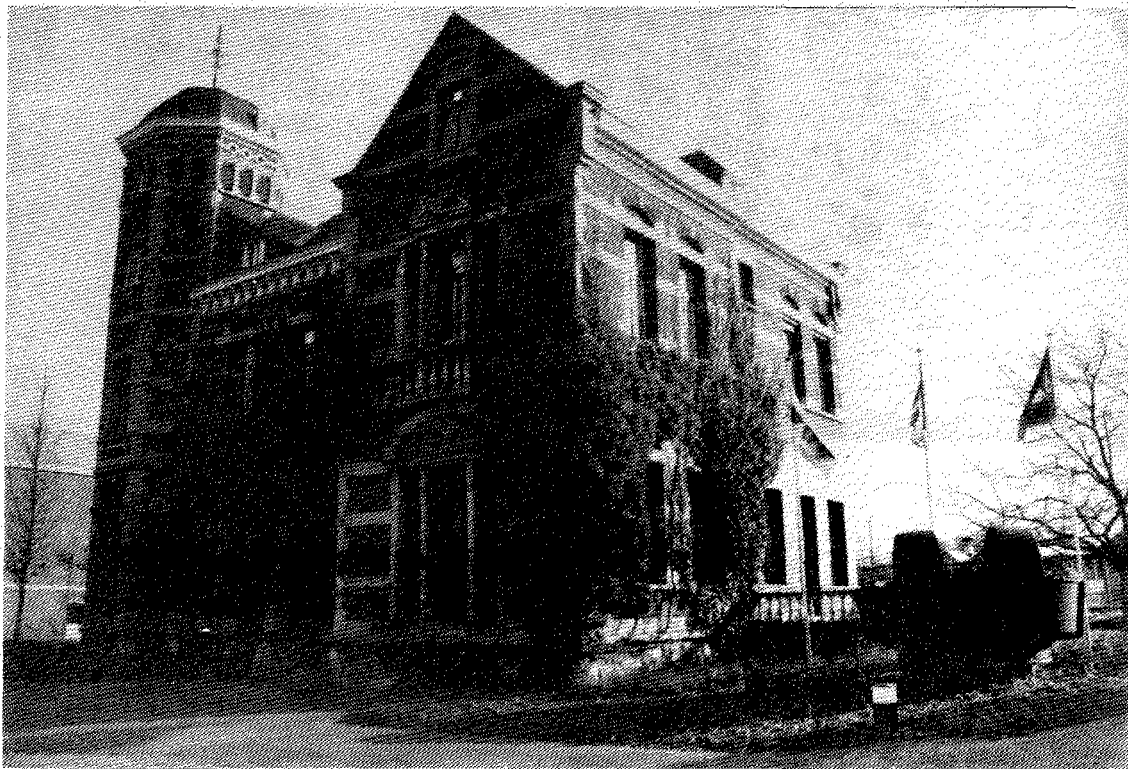


Afbeelding 13. Schema van een persslijper (Poortenaar, p.165)

pers onder druk te laten koken in loog. Door middel van vultrechters werd het haksel in stortkokers gelaten. Deze verticale ketels waren voorzien van een inrichting die de kookloog liet circuleren. Door stoom direct of indirect in de kokers te voeren werd de loog verhit. Afhankelijk van het procédé waarmee de cellulose gewonnen werd spreekt men van natron-, sulfiet- of sulfaatcellulose. Hoewel het sulfietprocédé meer afhankelijk was van de houtsoort en de homogeniteit van de houtsnippers dan de andere processen, werd dit proces het meeste gebruikt. Het rendement van dit proces was namelijk het hoogst en de ontstane cellulose was praktisch wit van kleur en hoefde dus niet meer gebleekt te worden, in tegenstelling tot sulfaat- en natroncellulose. Na het koken werd het vezelmateriaal gewassen om het loog terug te winnen. In een ontwateringstrommel werd de stof op de juiste concentratie gebracht.³¹ Als de papierfabrieken niet zelf hun halfstof fabriceerden maar van elders betrokken werd de grondstof op rond- of langzeefmachines tot vellen gevormd. De vellen moesten, voordat ermee gewerkt kon worden, met water in een kollergang of vervezelaar losgemaakt worden.³² De kollergang bestond uit een ronde houten bak met een platte steen op de bodem waar twee ronde stenen (een soort molenstenen) op hun kant overheen draaiden.

Langzaam maar zeker werden de lompen grotendeels verdrongen. Bij de K.N.P. gebeurde dit tamelijk snel omdat zij, als eerste Nederlandse papierfabriek, in 1885 een eigen

De echte doorbraak op grondstofgebied kwam pas in 1874 toen het in verschillende landen lukte om op chemische wijze cellulose (celstof) te ontsluiten uit hout. De cellulose werd verkregen door houtsnip-



Afbeelding 14. Directeurswoning bij KNP Meerssen. Rechtsonder een kollergang

cellulosefabriek oprichtte. Rond 1870 werden nog voornamelijk lompen gebruikt en 10 % andere grondstoffen. Rond 1880 maakten stro, oud papier e.d. 33% van het totale grondstofverbruik uit, terwijl in 1895 75% bestond uit andere grondstoffen dan lompen. Cellulose was daarvan de belangrijkste.³³ De door Van Gelder Zonen in 1895 opgerichte krantenpapierfabriek in Velsen werd in 1901 uitgebreid met een cellulosefabriek. Krantenpapier bestaat naast 25% cellulose uit 75% houtslip. Het was dus zeer wenselijk een eigen houtslipfabriek op te richten. Dit gebeurde in 1905.³⁴

De gevolgen, of de ontwikkelingen tot 1950

Het nieuwe grondstofgebruik had nog al wat gevolgen voor de fabrieken en de fabrieks-terreinen. De remmende factor op de produktie werd niet langer gevormd door het gebrek aan grondstoffen maar door de snelheid van de papiermachine. Na de overschakeling op de nieuwe grondstoffen ging de aandacht vooral uit naar het verbeteren van de papiermachine, met name de snelheid en de werkbreedte. De snelheid van de papiermachine bedroeg rond 1850 3 tot 20 meter per minuut, met een werkbreedte van 140 tot 150 cm. Omstreeks 1950 was de snelheid 80 tot 300 meter per minuut voor houtvrij papier en 400

m voor krantenpapier.³⁵ Een grotere snelheid vereiste langere droogbanen met meer droogcilinders. Hiervoor waren grotere machinehallen noodzakelijk.

De bouwbedrijvigheid strekte zich ook uit tot grotere opslagruimtes voor de opslag van de enorme hoeveelheden geproduceerd papier en natuurlijk voor de opslag van grond- en brandstoffen. Werd de cellulose of houtslip zelf vervaardigd, dan waren er transportfaciliteiten op het terrein zelf nodig. Het gevolg was dat het fabrieksterrein werd uitgebreid met tram- en treinrails en kades. De krantenfabriek in Velsen van Van Gelder Zonen was uitgerust met een haven. In 1916 werd zelfs een eigen schip aangeschaft omdat er door de oorlog gebrek aan scheepsruimte was en de vrachtprijzen erg hoog lagen.³⁶ De fabriek in Renkum had aan de haven 5 elektrisch bewogen kranen en elektrische trammetjes voor het vervoer van houtstammen.³⁷ Bij de KNP werd tussen 1898 en 1900 zelfs een eigen elektriciteitscentrale aangelegd.³⁸

Naast deze fabrieksuitbreidingen werd er ook veel gedaan voor de arbeiders; er werden arbeiderswoningen gebouwd, recreatiezalen, waslokalen en zelfs verlichte tennisbanen.³⁹

Speciale bewerkingen

Na de eeuwwisseling kwam er meer aandacht voor de samenstelling van papier en de reacties ervan op verschillende omstandigheden. Bij veel fabrieken werden hiertoe aparte laboratoria ingericht. Veel aandacht werd besteed aan de preparatie van het papieroppervlak waardoor papiersoorten met speciale eigenschappen verkregen konden worden. Het ging vooral om het uiterlijk van het papier, de waterbestendigheid en de bedrukbaarheid. Dit laatste was mede een gevolg van de ontwikkeling in de grafische industrie waar betere druktechnieken gebruikt konden worden. Het betere teken- en schrijfpapier, waardepapier en drukpapier werd nog steeds oppervlakte-gelijmd. De gladheid van het papier bleek echter niet voldoende voor de kunstdrukprocédés zoals offset- en diepdruk en steendruk. Om het papier toch geschikt te maken voor het bedrukken werd een speciale laag aangebracht. Deze zo genaamde 'couche' werd met walsen op de papierbaan aangebracht en met borstels over het oppervlak verdeeld. Het zo ontstane papier werd machine-gestreken of gecoat genoemd. Het kan ook dat de couche-substantie niet door bestrijken werd opgebracht maar door het opspuiten direct aan het begin van de papierbaan.⁴⁰ Dit was vooral gebruikelijk voor geïllustreerde tijdschriften.

Een veel voorkomende behandeling was het impregneren van papier met paraffine, teer,

lijm of gelatine om de watervastheid te verbeteren, de transparantie te verhogen (lampekappen) of de sterkte-eigenschappen te vergroten (imitatie-leer).⁴¹

Als laatste kan de mechanische bewerking van papier genoemd worden. Hieronder werd het reliëfpersen verstaan, dat vooral gebruikt werd voor het aanbrengen van weefselstructuren in servetten en behangpapier. Bij het vervaardigen van crêpepapier en golfkarton werd ook gebruik gemaakt van een aparte machinale bewerking.⁴²

Golfkarton

De eerste golfkartonfabriek werd opgericht in Kampen in 1902. Golfkarton werd verkregen door een papierlaag met hitte en vocht week te maken en te ruffelen (golven) met behulp van riffelwalsen. Op dezelfde machine werden de golftoppen ingesmeerd met een lijm op zetmeelbasis zodat er een gladde deklaag van papier opgeplakt kon worden. Zo ontstond het enkelzijdig golfkarton dat op rollen geleverd werd. Als beide zijden van een deklaag voorzien zijn spreekt men van dubbel beplakt golfkarton. Dit werd in vellen geproduceerd. Op de golfmachine konden vouw- of rillijnen in het karton worden aangebracht in de looprichting van de machine. Nadat de toekomstige dozen eventueel waren bedrukt werden er op een aparte machine uitsparingen of slitsen gemaakt. De dozen konden vervolgens geleverd en gevouwen worden.

De laatste loodjes

Voordat papier in vellen gedistribueerd kon worden, moest het – net als voorheen – gesorteerd worden. Dit gebeurde omstreeks 1950 nog steeds met de hand door vrouwen. De dagproductie van één persoon moest gerekend worden op 100–150 kg. Maar bij papier van een speciale kwaliteit, wanneer er ook gelet moest worden op eventuele verontreiniging van de vellen, verminderde de produktie tot 25 kg.⁴³

Vervolgens werden de vellen geteld, op maat gesneden en verpakt tot riemen papier, om in magazijnen te worden opslagen, wachtend op transport.

Samenvattend

De mechanisatie ving aan in de jaren dertig en veertig van de negentiende eeuw. In de periode 1850–1870 werd op grotere schaal gemechaniseerd. De produktie van machinaal vervaardigd papier nam hand over hand toe. Toch bleef het ambachtelijke produktieproces

lange tijd gehandhaafd. De totale hoeveelheid handgeschept papier bleef nagenoeg gelijk terwijl het aantal papiermolens af nam. Tot de jaren tachtig was het lompentekort de remmende factor op de produktietoename. Na de ontdekking van hout als grondstof was deze bottle-neck opgeheven. In de periode 1880–1890 schakelden de meeste bedrijven dan ook over op het gebruik van deze grondstof, geheel of gedeeltelijk, afhankelijk van het soort papier dat vervaardigd werd.

Sommige fabrieken bouwden hun eigen cellulose- of houtslipfabriek. Daarbij waren grootscheepse aanpassingen nodig voor de aanvoer van grondstoffen en het transport van het vervaardigde papier. De handmatige produktie werd overvleugeld door de machinale vervaardiging van papier, dat steeds beter werd van kwaliteit. Rond de eeuwwisseling waren de papiermolens nagenoeg verdwenen.

Na de eeuwwisseling kwam de produktie van golfkarton op. Daarnaast werd in toenemende mate aandacht besteed aan papieronderzoek en werden de fabriekscomplexen uitgebreid met laboratoria. Er werden verschillende papierbehandelingen ontwikkeld. Kon in de 19e eeuw nog volstaan worden met een betrekkelijk eenvoudige indeling van schrijf-, teken- en drukpapier, pakpapier en karton, in de 20e eeuw kan de veelheid aan verschillende soorten papier en karton nauwelijks meer opgenoemd worden.

Produktietechnische typenordenig van onroerende goederen in de papierindustrie, 1850-1950

1. Ambachtelijke bedrijven

1a. Windmolens, waar de geleverde drijfkracht zo groot was dat er gebruik gemaakt kon worden van de hollander. Vaak waren er meerdere hollanders in gebruik, meestal drie. De productiecapaciteit was hierdoor zo groot dat er ook meerdere schepkuipen nodig waren en enorme droogschuren. Het water dat gebruikt werd was niet zo zuiver, waardoor grote vijverlanden aanwezig waren voor de zuivering.

1b. Watermolens, waar het maal- en stampwerk lager lag dan de rest van de werktuigen door de rechtstreekse verbinding met de as van het rad. Grote molenvijvers en een beken- en sprengensysteem waren nodig voor de aanvoer en zuivering van water. Watermolens waren uitgerust met droogzolders met ventilatieluiken. De drijfkracht van het water was doorgaans niet groot genoeg om meer papierstof te kunnen produceren dan nodig was voor één schepkuip.

2. Moderniserende bedrijven

Deze bedrijven werkten nog grotendeels ambachtelijk maar waren ten dele gemechaniseerd. De aandrijfkracht werd geleverd door een stoommachine en/of elektromotor, soms nog in combinatie met water- of windkracht. De schepkuip is meestal vervangen door een papiermachine al dan niet uitgerust met een droogpartij.

3. Industriële bedrijven

3a. Industriële fabrieken die ontwikkeld zijn uit ambachtelijke bedrijfjes, staan op dezelfde locatie als eertijds de molen. Op de Veluwe is soms de beek nog aanwezig, hoewel deze overkluisd kan zijn. Het terrein is vergroot en voorzien van allerlei gebouwen uit de gehele periode van het bestaan van het bedrijf. Soms zijn nog restanten aanwezig van de ambachtelijke beginfase.

3b. Industriële bedrijven die als zodanig zijn opgericht. De locatie is gekozen op grond van transportmogelijkheden, watervoorziening, goedkope arbeidskrachten en goedkope brandstofvoorziening. Als deze bedrijven al lang bestaan zullen ook hier gebouwen uit verschillende perioden aan te treffen zijn; echter allen ingericht op een industriële productie.

Bij dit type horen ook de stro- en golfkartonfabrieken, die van meet af aan industrieel produceerden. Produktietechnisch gezien verschillen deze fabrieken maar weinig van papier of massief karton producerende fabrieken, behalve wat de grondstof of de laatste fase van het productieproces betreft.

Produktietechnische typenordering van roerende goederen in de papierindustrie,
1850-1950

Ambachtelijke fase

LOMPEN SORTEREN/SNIJDEN (1)

1. zeef met klingen
2. lompenbakken met kappers

STOFVOORBEREIDING (2)

3. kapperij
4. hamerbakken
5. hollander
6. stofkuip/kist

SCHEPPEN/KOETSEN (3)

7. schepkuip
8. schietplank
9. schepvorm
10. koetsstoel
11. vilten

NATPERSEN (4)

12. natpers
13. persknevel
14. persboom
15. strijkers (houten messen)
16. viltenplank
17. leggersstoel/leggerbred
18. (maathoutje)

DROOGPERSEN (5)

19. droogpers

DROGEN (6)

20. hijsrol

21. hangstoel

22. strikken (drooglijnen)

23. vorken

LIJMEN (7)

24. lijmbak

25. lijmpers

26. koperen lijmkookpot

SATINAGE (8)

27. kalander

SORTEREN/VERPAKKEN (8)

28. sorteertafel

29. riemkappen

Industriële fase

GRONDSTOFBEREIDING (9)

30. lompenkoker

31. persslijper

32. machineslijper

33. loogkoker

34. ontwateringstrommel

35. vultrechter

36. vlaksorteerder

37. kogelkoker

38. roerinrichting (vervezelaar)

39. bleekbak

TRANSPORT (10)

40. hijskranen

41. transportbanden

42. trammetje

STOFVOORBEREIDING (11)

43. kollergang

44. knopenvanger

45. zandvanger

46. roerbak

47. bezinkbak

MACHINALE PAPIERBEREIDING (12)

48. rondzeef (1806–heden)

49. langzeef (1798–heden)

50. bobineuse

51. machinekalander

52. rollensnijmachine

53. égoutteur

AFWERKING (13)

54. omrolmachine

55. dwarssnijmachine

56. rollenkalander

57. vellenkalander

58. lijmmachine

59. drooginstallatie

SPECIALE BEWERKINGEN (14)

60. reliëfpersen

61. riffelmachine

62. coatingmachine

63. droogtunnel

64. rollenplakmachine

65. enveloppenvouwer

SORTEREN (15)

66. sorteertafels

VERPAKKEN (16)

67. formaatsnijders

68. pakmachine

Notenlijst hoofdstuk 2

1. O. de Wit, *Papierfabricage in Nederland in de negentiende eeuw. Van molen naar fabriek. Techniek en industrialisatie in Nederland* 4 ('s Gravenhage 1990) 9 en C.Th. Kokke, *De Veluwe papiermolen* (3e druk Arnhem 1977) 16. Het werk van De Wit is in 1990 ook zelfstandig verschenen, onder dezelfde titel.
2. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 13.
3. B.W. de Vries, *De nederlandse papiernijverheid in de negentiende eeuw* ('s Gravenhage 1957) 52.
4. Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 23.
5. Ibidem, 26.
6. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 9.
7. J. Bekk, *Het papier. De vervaardiging, het gebruik en het onderzoek* (Amsterdam 1942) 35.
8. Ibidem, 35-36 en J. Poortenaar, *De papierwereld* (Naarden 1951) 154-158.
9. Poortenaar, *De papierwereld*, 58 en Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 29 en 32.
10. Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 32-33.
11. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 12.
12. Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 34.
13. Ibidem, 36.
14. Ibidem; De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 12 en W. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine: overzicht van de witte kunst in Nederland* (Haarlem 1954) 56.
15. Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 38.
16. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 12. Meer over de bereiding van lijm bij Poortenaar, *De papierwereld*, 67.
17. Kokke, *De Veluwe papiermolen*, 26.
18. Bekk, *Het papier*, 64-65; Poortenaar, *De papierwereld*, 128-129 en Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*, 79.
19. Bekk, 50-51; Poortenaar, 137 en Visser, 78-80.
20. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 38; Bekk, *Het papier*, 55-56 en Poortenaar, *De papierwereld*, 131.
21. Bekk, 56-57 en Poortenaar, 137.
22. Bekk, 57-60 en Poortenaar, 133.
23. Bekk, 61.

24. Poortenaar, 136.
25. Bekk, 69.
26. Bekk, 73-76 en Poortenaar, 141.
27. Bekk, 79 en Poortenaar, 194.
28. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 41-42 en De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 285-286.
29. H. Voorn, *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 2. De papiermolens in de provincie Zuid-Holland, alsmede Zeeland, Utrecht, Noord-Brabant, Groningen, Friesland, Drenthe* (Wormerveer 1973) 249.
30. Bekk, *Het papier*, 16.
31. Ibidem, 23-27.
32. Ibidem, 33.
33. De Wit, *Papierfabricage in Nederland*, 50.
34. A. Loosjes, 'Vereenigde Koninklijke Papierfabrieken der Firma Van Gelder Zonen te Amsterdam', *Onze Band. Maandblad van den bond van de vereeniging van afgestudeerden van Middelbare technische scholen in Nederland* (1926) Jaargang 3, nummer 10, 147.
35. De Vries, *De Nederlandse papiernijverheid*, 256, noot 4.
36. Loosjes, 'Vereenigde Koninklijke Papierfabrieken', jaargang 4, nummer 3, 31-32.
37. Ibidem, 32.
38. J.M.J. van Term, *Nieuwe Biezen/KNP* (Maastricht 1989), 48.
39. A.H.J. de Wijs (ed.), *60 jaar golfkarton in Nederland* (Amsterdam 1963).
40. Bekk, *Het papier*, 82-83. Volgens Bekk is dit procédé al jaren in gebruik, terwijl Van Term in *Nieuwe Biezen/KNP* zegt dat de KNP pas in 1951 als eerste machine-gestreken papier maakte (pagina 36).
41. Bekk, *Het papier*, 88-90.
42. Ibidem, 78-94.
43. Ibidem, 77.

Literatuurlijst hoofdstuk 2

Bekk, J., *Het papier, de vervaardiging, het gebruik en het onderzoek* (Amsterdam 1942)

Geschiedenis van de techniek in Nederland. De wording van een moderne samenleving 1800-1890. Deel 2

Kokke, C.Th., *De Veluwse papiermolen* (3e druk Arnhem 1977)

Loosjes, A., 'Vereenigde Koninklijke Papierfabrieken der Firma Van Gelder Zonen te Amsterdam', *Onze Band. Maandblad van den bond van de vereeniging van afgestudeerden van Middelbare technische scholen in Nederland* (1926) Jaargang 3, nummer 10; jaargang 4, nummers 1 en 3

Nijhof, P., *Langs monumenten van papier- en grafische industrie in Nederland* (Zutphen 1986)

Poortenaar, J., *De papierwereld* (Naarden 1951)

Term, J.M.J. van, *Nieuwe Biezen/KNP* (Maastricht 1989)

Visser, W., *Van schepvorm tot papiermachine: overzicht der witte kunst in Nederland* (Haarlem 1954)

Vries, B.W. de, *De Nederlandse papiernijverheid in de negentiende eeuw* (Den Haag 1957)

Voorn, H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie. Dl. 2. De papiermolens in de provincie Zuid-Holland, alsmede Zeeland, Utrecht, Noord-Brabant, Groningen, Friesland, Drenthe* (Wormerveer 1973)

Vooyo, I.P. de en L.A. van Royen, *Leerboek der mechanische technologie* (Gorinchem

1928) 3 delen, hier deel 2

Wijs, A.H.J. de (ed.), *60 jaar golfkarton in Nederland* (Amsterdam 1963)

Wit, O. de, *Papierfabricage in Nederland in de negentiende eeuw. Van molen naar fabriek. Techniek en industrialisatie in Nederland 4* (Den Haag 1990)

3. AANPAK VAN HET VELDONDERZOEK

Opsporing van de onderzoeksobjecten

Voor de opsporing van de onderzoeksobjecten werd gebruik gemaakt van verschillende bronnen.

Allereerst werd uit de literatuur een redelijk beeld verkregen van de belangrijkste onderzoeksobjecten uit de periode. Hierbij moet met name het driedelige werk van H. Voorn, *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie* genoemd worden. De boeken zijn een schier onuitputtelijke opsomming van alle papiermolens en -fabrieken die Nederland in het verleden rijk geweest is. Daarnaast kon gebruik gemaakt worden van gegevens uit het Bedrijfsarchieven Register van het Nederland Economisch Historisch Archief (BARN). De belangrijkste ingang werd echter gevonden in de lijsten van nog werkzame bedrijven van de branche-verenigingen Vereniging van Nederlandse Papierfabrikanten (VNP) en de Vereniging van Nederlandse Golfkartonfabrikanten (VNG). In één geval werd contact gezocht met een industrieel-archeologische organisatie, namelijk de Werkgroep Industriële Archeologie Maastricht (WIAM). Gegevens uit het Monumenten Inventarisatie Project bleken van weinig waarde voor het onderzoek, omdat slechts van een aantal provincies gegevens geleverd konden worden. Bovendien ging het hier om provincies waar weinig of geen papierindustrie voorkwam.

Alle bovenstaande bronnen leverden tezamen ruim 40 objecten op.

Selectie van de onderzoeksobjecten

Op basis van de sociaal-economische en produktietechnische ontwikkelingen werd vervolgens een onderscheid gemaakt in vier groepen:

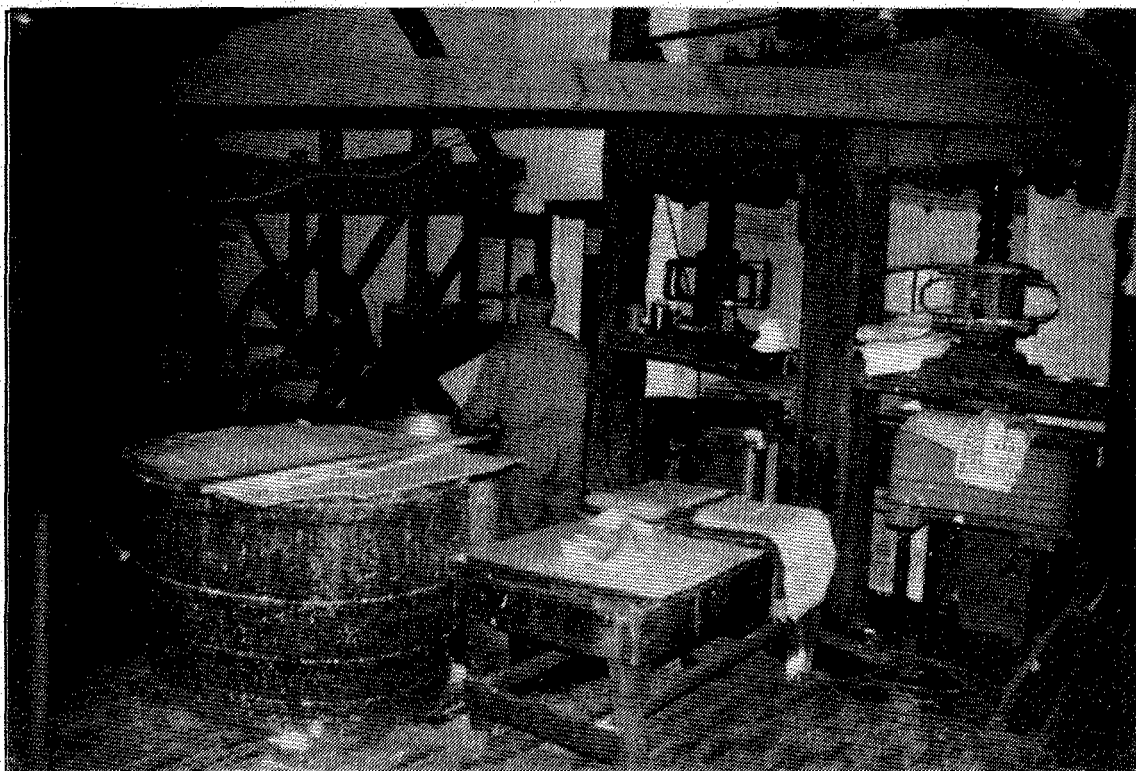
- I papier-, massief karton- en kartonnage-industrie
- II golfkartonfabricage
- III strokartonfabricage
- IV papierwaren

Hier gaat het om een onderscheid dat vooral in sociaal-economisch opzicht geldt en in veel mindere mate in produktietechnisch opzicht. Opvallend in de papierindustrie is dat

de produktietechnische ontwikkelingen, zoals geschetst in hoofdstuk twee, geen karakteristieke invloed gehad hebben op de vorm van de gebouwen. Aan de buitenkant van een papierfabriek is niet te zien of het hier nu gaat om een golfkartonfabriek of een papierfabriek. Bovendien is niet te zien of het om een papierfabriek gaat of een fabriek uit een andere branche. De papierindustrie uit de periode 1850-1950 levert geen branche-specifiek gebouw of een branche-specifieke gebouwensamenstelling op. Daarom is tijdens het veldonderzoek het aanwezige roerend goed betrokken bij de beoordeling van de produktietechnische kant. Alleen in samenhang met de roerende goederen kan het gebouw van een papierfabriek in produktietechnisch opzicht gewaardeerd worden.

Omdat de waardering van roerend en onroerend goed in het branche-onderzoek gescheiden is en een produktietechnische waardering van het onroerend goed in de papierindustrie niets oplevert, is besloten een onderscheid op sociaal-economische gronden te maken. De sociaal-economische verschillen tussen bovengenoemde categorieën zijn zo groot (plaats van vestigiging, andere vestigingsfactoren, tijd van ontstaan, opzet, afzetgebied) dat een indeling naar onze mening gerechtvaardigd is.

Van een onderzoek naar fabrieken van papierwaren (toiletpapier, maandverband, behang, speelkaarten, schriften, verpakkingen voor bijvoorbeeld zuivel en frisdranken, kunstleer en dergelijke) moest worden afgezien. We hebben hier te maken met een zeer heterogene groep van produkten, die in de meeste gevallen per produkt een eigen sociaal-economische en produktietechnische ontwikkeling heeft ondergaan. Bovendien geldt voor veel van deze produkten dat zij pas tegen het eind van de onderzoeksperiode in zelfstandige fabrieken geproduceerd gingen worden. De papierwaren bevinden zich daarnaast op het grensgebied tussen papierindustrie en grafische en chemische industrie. Met uitzondering van toiletpapier kan van de papierwaren gezegd worden dat alle fabrieken papier als grondstof gebruiken en dat de bewerkingen die deze grondstof ondergaat eerder van grafische (speelkaarten, behang, servetten) en/of chemische aard (kunstleer, verpakkingen, koffiebekers) zijn. Alleen de fabricage van toiletpapier, waarbij cellulose of oud papier tot vezels vermalen worden en via een papiermachine tot papier gemaakt, zou tot de "pure" papierindustrie gerekend kunnen worden. Omdat de productie van toiletpapier echter vaak samen gaat met de productie van bijvoorbeeld maandverband, celstofwatten en servetten en de productie van toiletpapier in Nederland pas in de jaren dertig op gang gekomen is, kan een afzonderlijke behandeling ervan niet gerechtvaardigd worden. Een



Afbeelding 14. "De Middelste Molen" in Loenen. De molenaar brengt het zojuist geschepte vel papier over naar het vilt, achter hem op tafel gelegen.

afzonderlijk onderzoek naar de papierwaren met aansluiting op nevenliggende branches wordt door ons van harte aanbevolen.

Voor de kartonnage-industrie is een strategie gekozen die vergelijkbaar is met de benadering van roerend goed binnen het branche-onderzoek. Kartonnage is de verwerking van karton tot eindprodukten, bijvoorbeeld dozen. Het karton wordt gesneden, gevouwen, geslitst, gelijmd, bedrukt, enzovoort. Voor zover de kartonnage binnen de karton producerende fabriek werd uitgevoerd, is zij meegenomen in de beoordeling. Net als voor de papierwaren geldt dat nog geen duidelijk beeld verkregen kon worden van de ontwikkelingen in de kartonnage-industrie. In sommige gevallen wordt de kartonnage in afzonderlijke fabrieken uitgevoerd, in andere gevallen zit deze op het eind van de produktielijn in kartonfabrieken. Bovendien is onduidelijk op welk tijdstip een en ander ontstaan is. Ook voor dit onderwerp bevelen wij nader onderzoek aan.

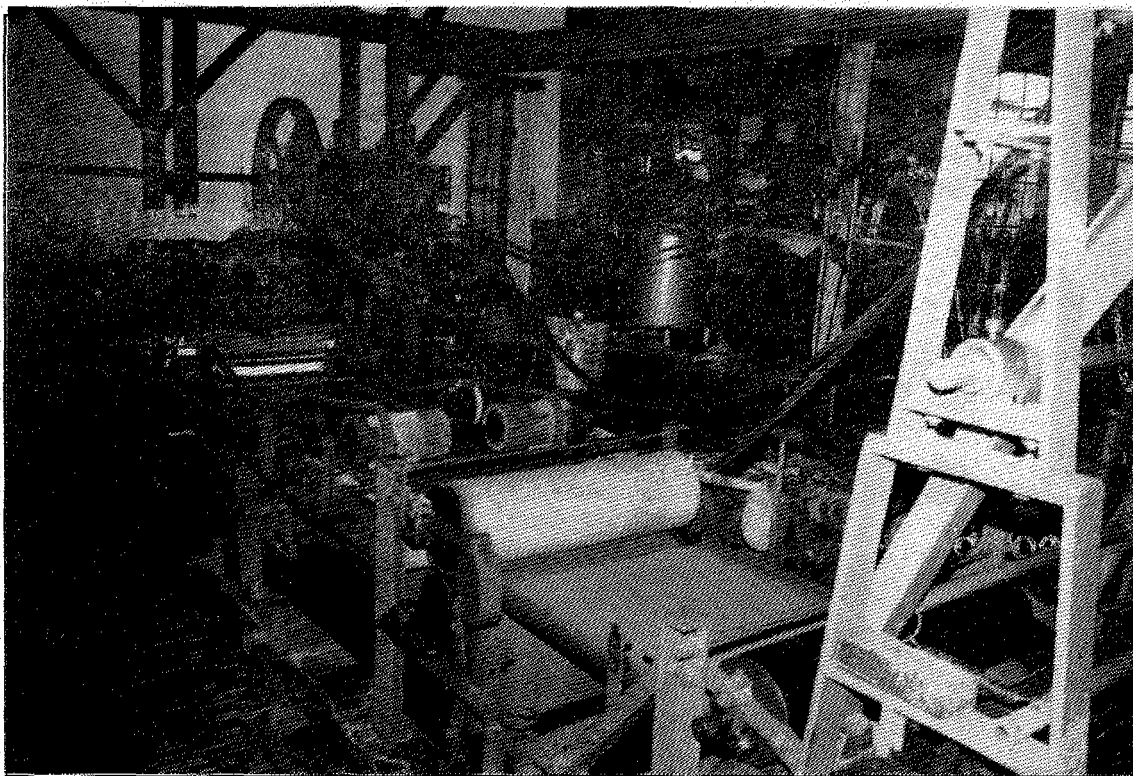
Hoewel het totale aantal objecten enigszins boven de aanbevolen maximale hoeveelheid (25 à 30) lag, behoefde geen verdere selectie gemaakt te worden. Een aantal objecten

viel als vanzelf af. In de eerste plaats behoefden geen strokartonfabrieken bezocht te worden, omdat hiernaar reeds onderzoek was gedaan door E. Koopman (zie inleiding). Daarnaast viel een aantal objecten af, omdat bij telefonisch contact bleek dat er slechts zeer weinig tot geen restanten uit de periode 1850-1950 waren. In de dertien objecten die uiteindelijk bezocht konden worden, zijn alle typen uit de produktietechnische typenordening van onroerende goederen vertegenwoordigd. Dit geldt helaas niet voor alle sociaal-economische kernpunten. Zo ontbreken de restanten van de industriële papierfabricage in de Zaanstreek. In de periode 1850-1950 stonden hier twee grote fabrieken van de firma Van Gelder, een pakpapierfabriek in Wormer en een krantenpapierfabriek in Velsen. Het resterende casco van de krantenpapierfabriek stamt uit de periode 1948-1953 en is weinig illustratief. De fabriek in Wormer is afgebroken. Alleen van de ambachtelijke papierfabricage in de Zaanstreek rest nog een mooi voorbeeld, namelijk de molen "De Schoolmeester" in Westzaan.

Naast beide bovengenoemde fabrieken bezat de firma Van Gelder nog twee papierfabrieken op de Veluwe. In de fabriek in Apeldoorn legde men zich toe op de fabricage van fijnpapier. Dit bedrijf is medio 1993 gesloten en het gebouw is aan een projectontwikkelaar verkocht. De andere fabriek van Van Gelder op de Veluwe, na de eeuwwisseling gesticht in Renkum, is zodanig verbouwd dat niets uit de onderzoeksperiode nog herkenbaar aanwezig is. Daarmee resteert dus weinig van de gebouwen van de voor onze onderzoeksperiode zo belangrijke firma Van Gelder. Aangezien de Van Gelder-fabrieken in Velsen en Renkum de enige Nederlandse krantenpapierfabrieken waren, kan gesteld worden dat ook van deze tak van papierfabricage uit de periode 1850-1950 zeer weinig resteert.

Waardering

Met het oog op de doelstelling selectief behoud uit het onderzoeksprogramma Industrieel Erfgoed van PIE is de belangrijkste taak van het branche-onderzoek de selectie en waardering van industriële objecten. De selectie dient vooral gericht te zijn op die kenmerken die samenhangen met de historische ontwikkeling van het object en de industriële categorie waartoe het behoort, en de relatie van beide met de industriële ontwikkeling van Nederland als totaal. Om deze reden zijn de geïnventariseerde objecten ingekaderd in schetsen van relevante sociaal-economische ontwikkelingen binnen de



Afbeelding 15. Papiermachine uit ± 1890 in "De Middelste Molen"

branche en de ontwikkeling van de produktiewijze in de branche.

Aan elk object wordt een waardering toegekend in de vorm van een letter-cijfercode, die het mogelijk maakt de verschillende objecten naar waarde te rangschikken en met elkaar te vergelijken. Dit geschiedt aan de hand van primaire en secundaire criteria. De primaire waarderingscriteria zeggen iets over de illustratieve waarde van het object. De secundaire criteria hebben betrekking op de zeldzaamheid en compleetheid van het object.

Het eerste primaire waarderingscriterium betreft de mate waarin een object een bepaalde historische fase in sociale en/of economische verhoudingen in de branche illustreert. Dit wordt uitgedrukt in de letters A (slecht) tot en met D (goed). De zeldzaamheid van illustraties van deze fase kan als secundair criterium de waarde van het object vergroten. Dit wordt uitgedrukt in de cijfers 1 (niet zeldzaam) tot en met 4 (zeer zeldzaam).

Het tweede primaire waarderingscriterium betreft de mate waarin een object een illustratie vormt van een bepaalde produktietechnische fase. Dit wordt uitgedrukt in de letters A (slecht) tot en met D (goed). De zeldzaamheid van deze produktietechnische fase kan als secundair criterium de waarde van het object vergroten. Dit wordt uitge-

drukt in de cijfers 1 (niet zeldzaam) tot en met 4 (zeer zeldzaam).

Tenslotte wordt ook de compleetheid van het object, als secundair criterium bij de waardering betrokken. Die levert een toegevoegde waarde, uitgedrukt in de cijfers 1 (incompleet) tot en met 4 (compleet).

De eindwaardering bestaat uit een letter en een cijfer, een code tussen A2 en D8. Van de beide letters (illustratieve waarde in sociaal-economisch en produktietechnisch opzicht) wordt de hoogste genomen. Dit geldt ook voor de bijbehorende cijfers, die de zeldzaamheid aangeven. Het cijfer voor compleetheid wordt bij dit totaal opgeteld. Zo ontstaat een:

A2: A1 + A1 + 1 (weinig illustratieve waarde in beide opzichten, ook niet zeldzaam en incompleet)

D8: D4 + D4 + 4 (zeer illustratief in beide opzichten, zeer zeldzaam en geheel compleet).

Een D8 is het maximum, een D12 bestaat niet.

Hoewel het waarderingssysteem er op het eerste gezicht zeer ingewikkeld uit ziet, blijkt dit in gebruik nogal mee te vallen. Daarnaast functioneert het zeer goed. Het biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid tot een hoge waardering te komen wanneer het object slechts in één opzicht zeer illustratief is. Immers, van beide letters wordt de hoogste genomen. Er treedt dus geen middeling op.

Roerende goederen

De roerende goederen uit de papier- en kartonbranche werden om pragmatische redenen alleen bij het onderzoek betrokken voor zover zij in de onderzochte onroerende objecten aanwezig waren. Zij worden op eenzelfde wijze gewaardeerd als de onroerende goederen, namelijk door middel van een letter-cijfercode.

Waardering van de roerende goederen vindt plaats tegen de achtergrond van de productie-organisatie waar ze deel van uitmaken en de arbeid die hiermee is verricht. Ook hier wordt een waardering gegeven voor illustratieve waarde (A tot en met D) en voor de mate van zeldzaamheid (1 tot en met 4). Tot slot wordt nog een cijfer voor compleetheid

toegekend (1 tot en met 4). Omdat de roerende goederen in sociaal-economisch opzicht vaak weinig vertellen, worden zij niet tegen deze achtergrond gewaardeerd.

De waardering van de afzonderlijke objecten is terug te vinden in bijlage 1 voor wat betreft de onroerende goederen en in bijlage 2 voor wat betreft de roerende goederen.

4. RESULTATEN INVENTARISATIE ONROEREND GOED

Tijdens het onderzoek zijn uiteindelijk 13 bedrijven uit de papierbranche bezocht. Al bij telefonisch contact bleek dat bij het merendeel van de 40 geselecteerde bedrijven geen noemenswaardige restanten meer aanwezig waren uit de onderzoeksperiode. Binnen de geïnterviewde groep zijn alle onderscheiden produktietechnische typen vertegenwoordigd.

Ambachtelijke bedrijven



Afbeelding 16. Papierwatermolen "Marten Orges" in het Nederlands Openluchtmuseum te Arnhem. Links het waterrad, onder het rieten dak zijn rechts de ventilatieluiken nog te zien.

papierwatermolens

Papierwatermolens die de ambachtelijke periode goed vertegenwoordigen zijn nauwelijks meer voor handen. Hoewel ons land ooit een grote hoeveelheid van deze molens herbergde is het merendeel van deze molens inmiddels verdwenen. Veel zijn er in de loop der tijd omgebouwd tot wasmolen of hebben een bestemming als graan- of

oliemolen gekregen. Hiervan zijn de meeste echter ook al verdwenen.

De meest duidelijke illustratie van een papierwatermolen, die tevens de enige nog compleet ambachtelijke is, is de molen **"Marten Orges"** in het Nederlandse **Openluchtmuseum te Arnhem**. Deze molen is in de jaren '30 overgebracht uit Loenen en vrijwel compleet opgebouwd, inclusief de molenloop en molenvijver. Nog steeds wordt hier handmatig witpapier geproduceerd, ondermeer voor kunstenaars. Hoewel niet meer valt af te lezen dat het papiermaken met agrarische bezigheden werd gecombineerd, is een beter voorbeeld van de ambachtelijke fase op de Veluwe niet denkbaar. Het gebouw is dan ook gewaardeerd met een D8.



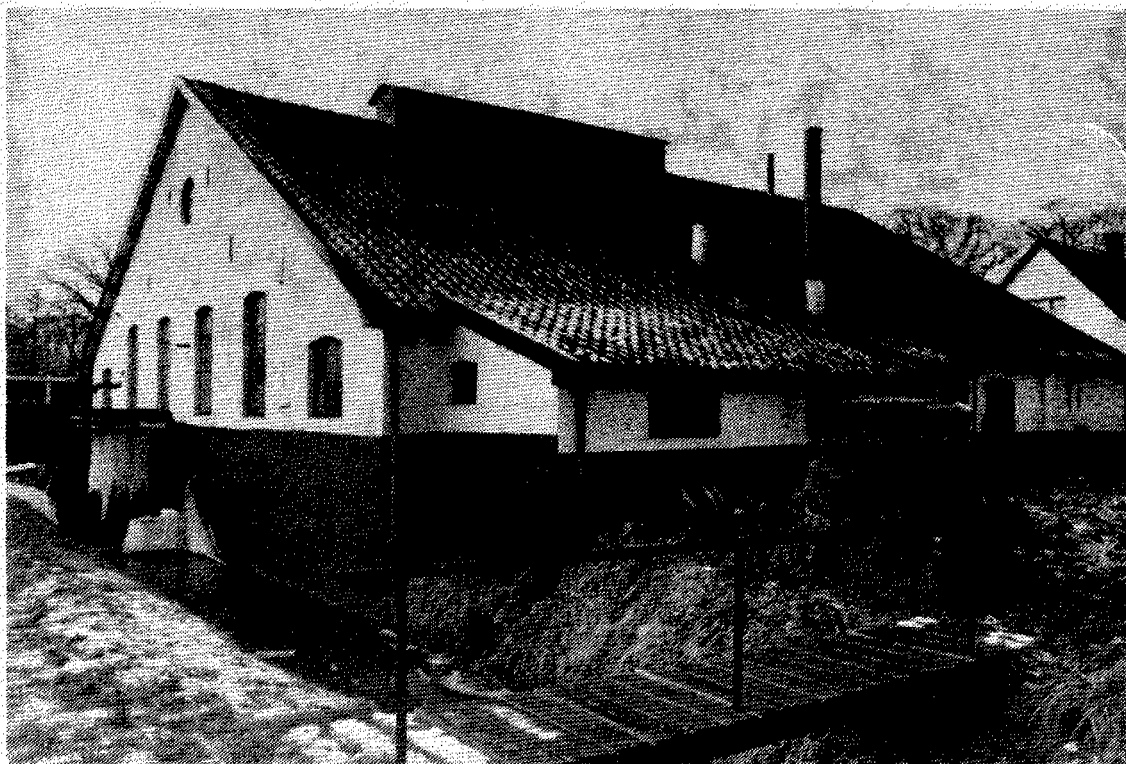
Afbeelding 17. Papierwindmolen "De Schoolmeester" in Westzaan. Links de lompenshuur, rechts de droogschuur met ventilatieluiken.

papierwindmolens

Nederland is gelukkig ook nog een windpapiermolen rijk. Deze molen **"De Schoolmeester"** in **Westzaan** is de enige nog in werking zijnde windpapiermolen in Europa. Midden in het eeuwen oude papiermakerscentrum wordt hier nog handmatig papier

geschept, zij het dat het 'Zaanse bord' plaats heeft gemaakt voor hoogwaardig tekenpapier. Wel wordt hier nog steeds papier gemaakt van veenmos dat gebruikt wordt in de scheepvaart. Naast de complete ambachtelijke uitrusting is hier ook een oude papiermachine aanwezig. Deze is echter niet uitgerust met een droogpartij daar het drogen nog op de authentieke manier in de houten droogschuren gebeurt. Natuurlijk is ook deze molen met een D8 gewaardeerd.

Moderniserende bedrijven



Afbeelding 18. Achterzijde van "De Middelste Molen" in Loenen. Rechts zijn nog de restanten van de vroegere schoorsteen te zien.

Van dit type bedrijf is slechts één voorbeeld bewaard gebleven. De meeste moderniserende bedrijven die het hoofd boven water hebben weten te houden, zijn uitgegroeid tot industriële complexen. **"De Middelste Molen" in Loenen** is gelegen op de Veluwe, samen met de Zaanstreek de twee belangrijkste ambachtelijke papiercentra. Gezien de hoeveelheid molens die Henk Voorn opnoemt in zijn boek, moet het hier ooit volgestaan hebben met molengebouwen als de Middelste Molen. Ondanks de moderniserende aanpassingen die in dit bedrijf doorgevoerd zijn, is het uiterlijk van het gebouw gelijk

aan dat uit de ambachtelijke fase. Het enige wat aan de buitenkant getuigt van het gebruik van stoomkracht, is het restant van een schoorsteen. Nog steeds wordt hier gedeeltelijk gebruik gemaakt van waterkracht. In het gebouw is de ambachtelijke uitrusting nog volledig aanwezig. Daarnaast zijn er moderne machines, zoals een stoommachine, een papiermachine, een drooginstallatie en een kollergang. Net als de "Marten Orges" en "De Schoolmeester" is "De Middelste Molen" gewaardeerd met een D8.

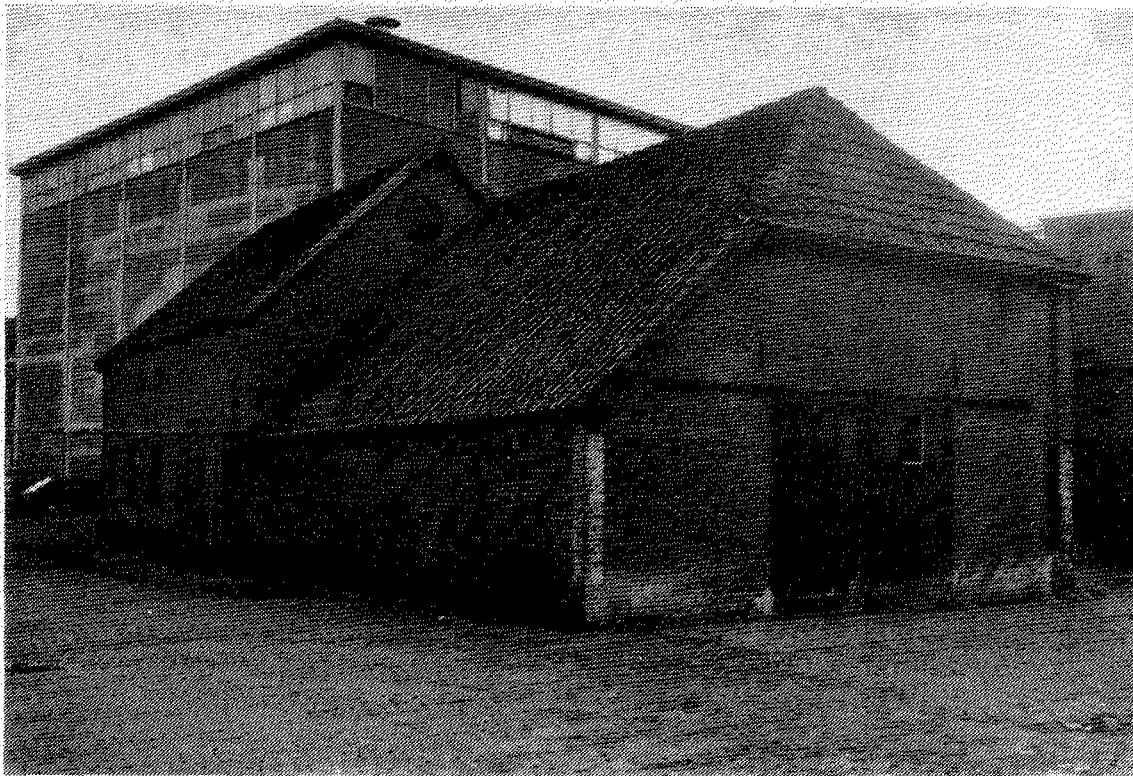
Industriële bedrijven

Fabrieken die oorspronkelijk ambachtelijk begonnen zijn

Deze bedrijven hebben dus zeker een moderniserende fase doorlopen, maar net als van de ambachtelijke opzet is hiervan in de meeste gevallen niets terug te vinden. Tijdens het onderzoek zijn vier bedrijven bezocht die tot deze categorie behoren. Meestal is dit echter alleen nog af te lezen aan de ligging van de fabriek. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de firma **SCA De Hoop in Eerbeek**. De ligging aan een voormalige beek werd bepaald door de behoefte aan water in de ambachtelijke periode. Van een latere fase is alleen nog een gedeelte van een gebouw aanwezig dat dusdanig is ingebouwd door moderne fabriekshallen, dat dit bedrijf zijn belang voor het onderzoek heeft verloren. De waardering komt dan ook niet hoger uit dan een B2.

Een beter voorbeeld vormt het praktisch om de hoek gelegen bedrijf **Mayr-Melnhof**. Op het uitgestrekte terrein is nog een voormalige lompenschuur met stal te bezichtigen. De beek die gebruikt werd voor het productieproces loopt nog onder het terrein door. Ook hier is verder van de ambachtelijke start niets terug te vinden, maar er resteert nog wel het een en ander uit de industriële periode. Hieronder bevinden zich het voormalige ketelhuis en het badhuis, waterreservoirs en een fabriekshal uit 1914. Aan de rand van het terrein liggen enkele villa's die ooit, gezien de gevelstenen, dienst deden als directeurswoningen. Het complex is gewaardeerd met een D7.

Ook bij **Van Gelder in Apeldoorn** zijn alleen gebouwen over uit de industriële periode. Waarde heeft vooral het gebouw waar de kern van het productieproces plaatsvond. De bovenste verdieping van dit gebouw was in gebruik als bleekzolder. Daaronder bevindt zich de hollanderzaal, waar tientallen hollanders zijn ingemetseld, verbonden door rails

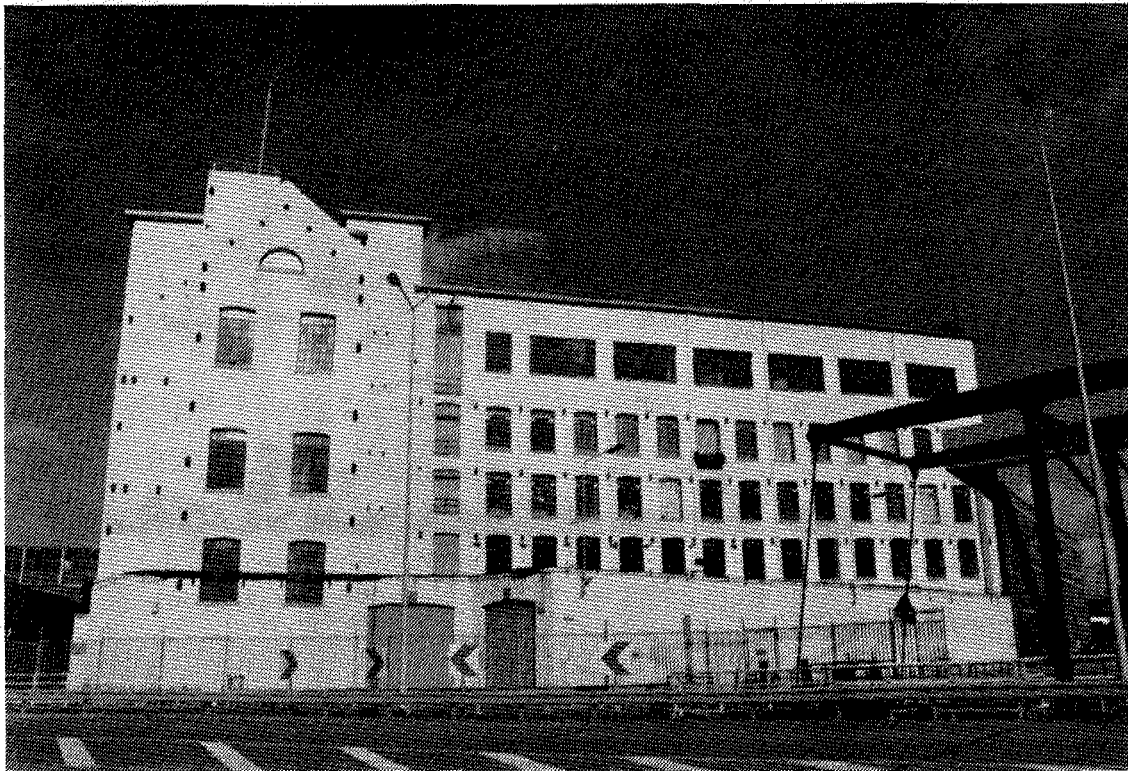


Afbeelding 19. Voormalige lompenschuur en stal bij Mayr-Melnhof in Eerbeek

waarover het transport plaatsvond. Van hieruit is zicht op de roerbakken, die doorlopen over twee verdiepingen. Ook in dit gebouw zijn nog waterreservoirs aanwezig. Na het faillissement van Van Gelder in 1981 werd de fabriek in Apeldoorn onderdeel van De Gelderse Papiergroep. Wegens overcapaciteit werd de fabriek in 1993 gesloten en verkocht aan een projectontwikkelaar. Dit maakt de toekomst van de met een D7 gewaardeerde gebouwen onzeker.

Bedrijven die als industriële fabriek zijn opgericht

Tijdens het onderzoek zijn, inclusief de golfkartonfabrieken, zeven bedrijven uit deze categorie bezocht. Het meest in het oog springende hiervan is de **Koninklijke Nederlandse Papierfabriek te Maastricht**. Op het terrein van deze eerste industriële papierfabriek uit 1851 is het oudste gebouw uit de beginperiode nog aanwezig. Dit opvallend hoge fabriekspand bevatte vroeger de hollanderzaal en de lompenverwerkingshal. Net als bij Van Gelder Apeldoorn liep het productieproces hier van boven naar beneden. Het interieur is gesloopt om het gebouw dienst te kunnen laten doen als kantoor. De industriële opzet van de fabriek is te zien aan de ligging aan de Maas, die haar dienst



Afbeelding 20. Oudste gebouw van de Koninklijke Nederlandse Papierfabriek in Maastricht (1851)

bewees als transportmogelijkheid. Hoewel alle gebouwen van de beginperiode tot nu er nog staan, is het complex 'slechts' gewaardeerd met een D5, omdat de produktie-organisatie er slecht aan af te lezen valt en geen hollanderzaal of papiermachine meer aanwezig is.

Bij **Smurfit Lona** aan het kanaal Apeldoorn-Dieren in **Loenen** stammen alleen een schoorsteen, een oude machinehal en het aangrenzende trappenhuis naar de voormalige kantoren uit de onderzoeksperiode. Bij de firma **Schut in Heelsum** staat er iets meer overeind, hoewel de staat van de gebouwen wat te wensen overlaat. Naast de schoorsteen met bijbehorende ketelhuis staat ook het oorspronkelijke fabrieksgebouw er nog. De directeurswoning is hier aan vastgebouwd. Beide bedrijven zijn respectievelijk gewaardeerd met een C4 en C5.

Vlakbij Maastricht vinden we in Meerssen de kleine papierfabriek **KNP Meerssen**, waar tegenwoordig vooral gekleurd papier gemaakt wordt. De produktie-organisatie valt bij dit bedrijf nog redelijk af te lezen, ondanks het ontbreken van roerende goederen uit de onderzoeksperiode. Evenals Smurfita Lona en Schut Heelsum zijn onderdelen van de fabriek, zoals ketelhuis, kantoren en een gedeelte van de fabriekshallen uit de onder-

zoekperiode. Opvallend is de directeursvilla, een klein kasteeltje met torentje. Het complex is gewaardeerd met een D5, wat vooral voorkomt uit het feit dat het midden in een papiercentrum ligt, waar de firma al in 1837 begon met het vervaardigen van papier op industriële wijze.

In **Velsen** werd de voormalige krantenpapierfabriek van **Van Gelder** bezocht. Van dit complex resteert alleen nog de grote fabriekshal die tussen 1948 en 1953 werd gebouwd voor de nieuwe papiermachine. De andere delen van de fabriek zijn als gevolg van de verbreding van het Noordzeekanaal verdwenen. Tegenwoordig is de hal in gebruik als opslagruimte voor verschillende firma's. Gezien het late tijdstip van bouwen en de andere genoemde omstandigheden is het geheel slechts gewaardeerd met een B3.

Hoewel er aardig wat golfkartonfabrieken in Nederland zijn, zijn er slechts twee fabrieken met noemenswaardige restanten uit de onderzoeksperiode. Dit hangt vooral samen met het feit dat de golfkartonindustrie pas tegen het eind van onze onderzoeksperiode goed op gang kwam.

In **Oosterhout** werd de voormalige fabriek van de firma **Vandra** bezichtigd, tegenwoordig de koekfabriek van de firma Schriek. De fabriek is gelegen in een nauw straatje in het centrum van de stad. Vandra was hier tot 1950 in gevestigd. De firma begon als drukkerij en ging in de jaren '30 ook golfkarton produceren. Toen de golfkartonproductie na de tweede wereldoorlog substantiëlere vormen begon aan te nemen, liet Vandra onmiddellijk een nieuwe, ruime fabriek bouwen aan het Wilhelminakaal. De oorspronkelijke fabriek, bestaande uit twee verdiepingen en de directeurswoning zijn nog in hun oorspronkelijke staat aanwezig. Sociaal-economisch heeft het gebouw grote waarde, omdat het in een golfkartoncentrum ligt en de firma een typische ontwikkeling heeft doorgemaakt. Veel golfkartonfabrieken begonnen als drukkerij of als papierfabriek en gingen ergens in de eerste helft van deze eeuw langzamerhand over op de productie van golfkarton. Produktietechnisch gezien heeft het gebouw weinig waarde, omdat op geen enkele wijze nog af te lezen valt dat hier golfkarton is geproduceerd. Daarom is het complex gewaardeerd met een D5.

De andere bezochte golfkartonfabriek is die van de firma **Van Dam** aan de Zuid-Willemsvaart in **Helmond**. Oorspronkelijk begonnen als strohandel, ging men in 1909 over op het maken van golfkarton. Hoewel slechts een gedeelte van het complex uit de onderzoeksperiode is, heeft het sociaal-economisch gezien een hoge illustratieve waarde.

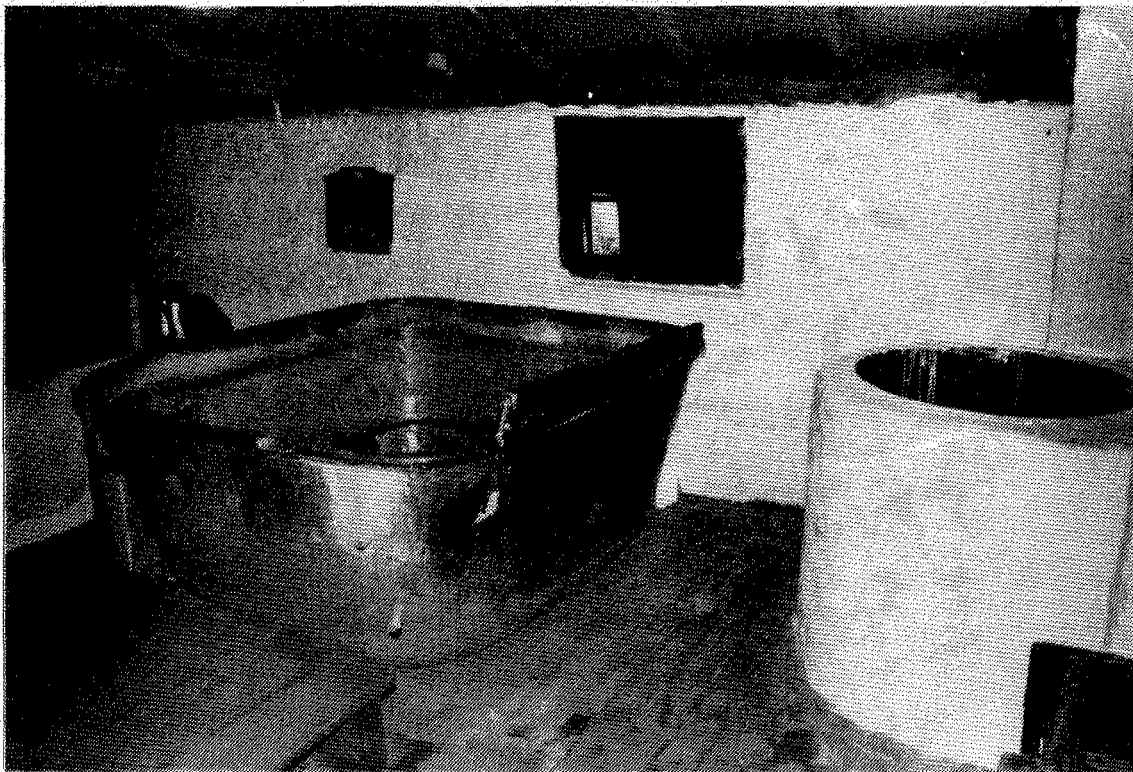
De firma begon al vroeg met de produktie van golfkarton en bouwde het complex in de loop der tijd uit tot een moderne golfkartonfabriek. De lokatie ligt aan het water, in een golfkartoncentrum. Het geheel is gewaardeerd met een D6.

Tot slot is het nog aardig om te vermelden dat de fabriek van **SCA Packaging in Bussum** gebouwd is op het terrein van de voormalige kolonie Walden van Frederik van Eeden. De hutjes van de kolonie staan er nog, het bijbehorende huis "Walden" is afgebroken.

5. RESULTATEN INVENTARISATIE ROEREND GOED

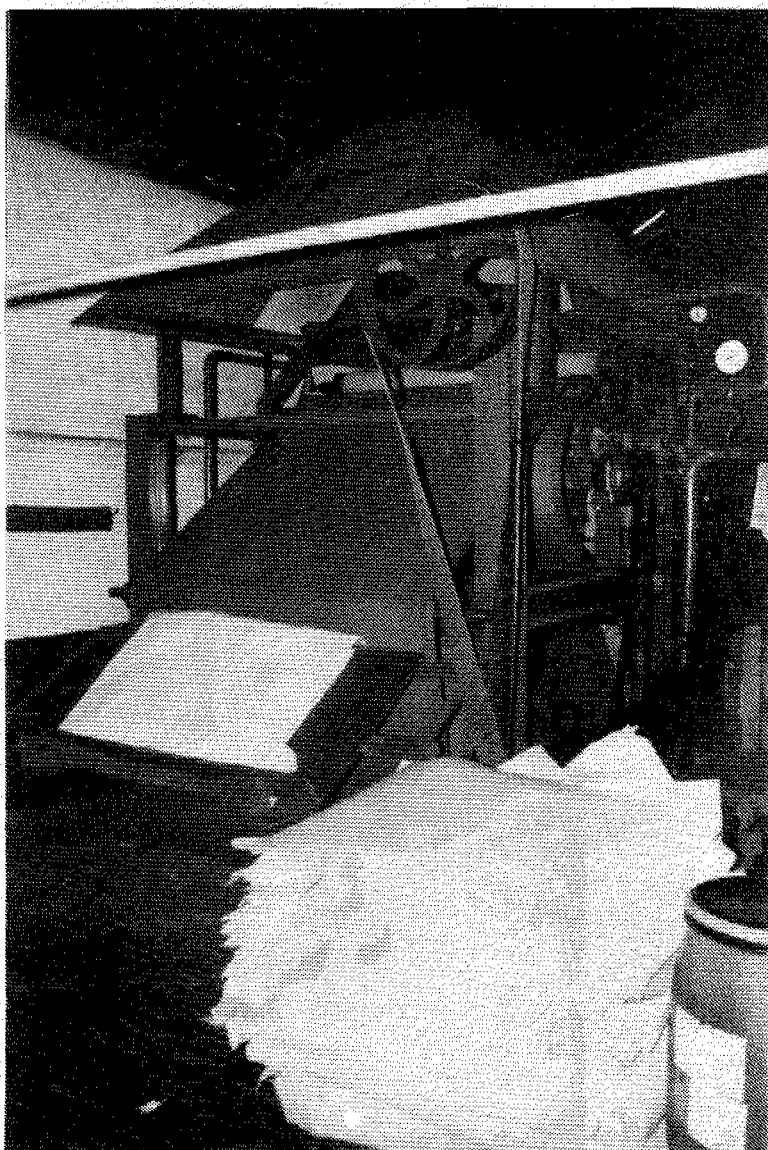
Allereerst moet vermeld worden dat het door ons uitgevoerde onderzoek naar roerende goederen zich beperkt heeft tot dat wat in de bezochte bedrijven aanwezig was. Daarnaast geldt dat van de papierwatermolen "Marten Orges" in het Nederlands Openluchtmuseum te Arnhem en de windmolen "De Schoolmeester" in Westzaan niet alle aanwezige voorwerpen zijn opgenomen in de inventarisatie. Desondanks geeft de inventarisatielijst een gedegen overzicht van het nog resterende roerend goed.

Ambachtelijk



Afbeelding 21. Koperen schepkuip in de "Marten Orges" in Arnhem. Links zijn de koetsstoel en de viltten nog te zien.

Op twee plaatsen zijn nog complete inventarissen aanwezig. Eén daarvan bevindt zich in windmolen "De Schoolmeester" in Westzaan, waar de volledige uitrusting nog in werking is. Er worden handmatig lommen gesorteerd en gesneden op de oorspronkelijke werktuigen. Ook in de watermolen "Marten Orges" in het Nederlands Openluchtmuseum is de inventaris compleet en in werking. Hier is ook de enige koperen schepkuip



Afbeelding 22. Drooginstallatie "De Middelste Molen" in Loenen

aangetroffen, gewaardeerd met een D8.

In de "Middelste Molen" in Loenen zijn nog veel ambachtelijke werktuigen aanwezig, hoewel sommige niet meer gebruikt worden zoals de, flink door houtworm aangetaste, handpers. Dit is wel het enige voorbeeld van een dubbelpers dat is aangetroffen. De schepkuip, de koller-gang en de hollander worden nog steeds gebruikt om papier te vervaardigen voor onder andere Schut Heelsum. De stofkuipen zijn ook aanwezig, maar zijn door het feit dat ze ingemetseld zijn minder roerend dan de rest van de inventaris.

Buiten deze drie zeer illustratieve voorbeelden resteert in

Nederland waarschijnlijk weinig aan roerende goederen uit de ambachtelijke fase.

Moderniserende fase

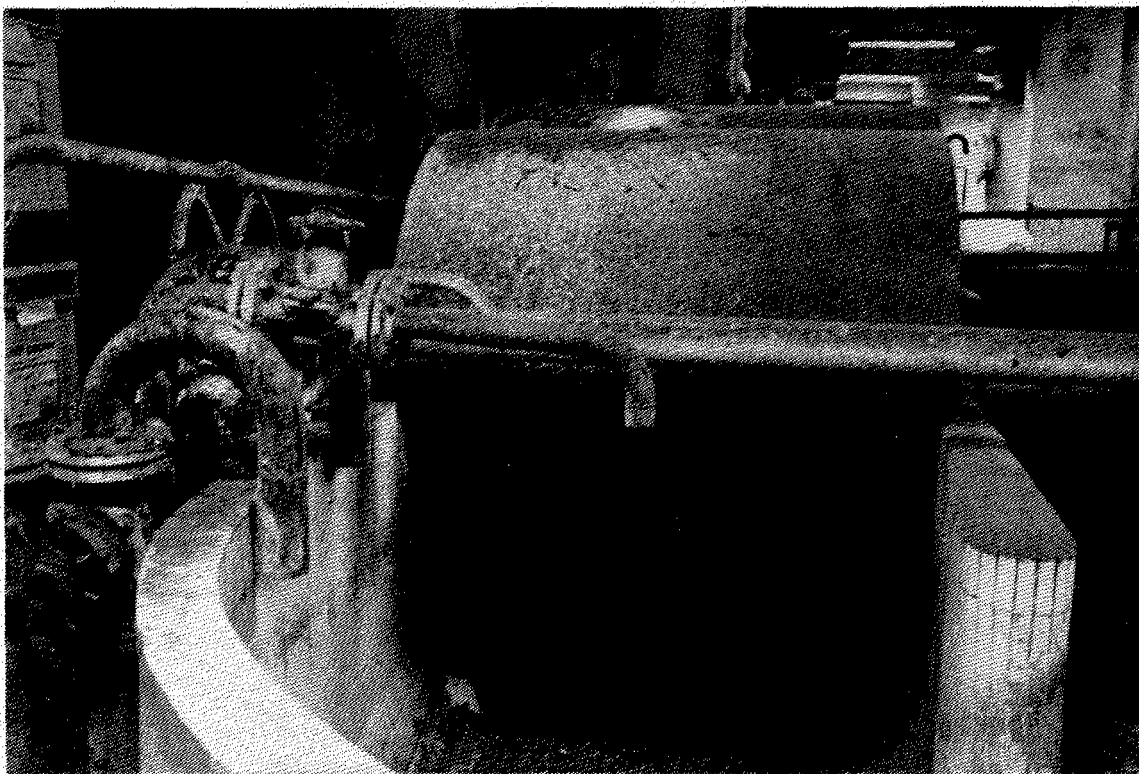
"De Middelste Molen" in Loenen is het enige Nederlandse papierbedrijfje dat in de moderniserende fase is blijven hangen. Gelukkig is hier een mooi voorbeeld te bezichtigen van een inventaris uit die periode. De langzeefmachine uit het einde van de negentiende eeuw staat haaks op de droogcilinder uit 1910, zodat de losse vellen met de hand ingevoerd moeten worden. De oude stoommachine is inmiddels buiten gebruik, evenals de lompenkoker. De kettingpomp, die de papierbrij uit de roerbakken overhevelt naar de

papiermachine, is de enige die tijdens het onderzoek is aangetroffen.

Ondanks het geheel ambachtelijke proces dat te bezichtigen is in "De Schoolmeester" in Westzaan, staat hier ook een langzeefmachine opgesteld. Het drogen van de vellen gebeurt echter nog in de aangebouwde droogschuren zodat de papiermachine niet is uitgerust met een droogpartij.

De industriële fabrieken, die een moderniserende fase hebben doorlopen, hebben nauwelijks nog roerende goederen uit de moderniserende fase.

Industriële fase



Afbeelding 23. Hollander met stenen stroken in plaats van de gebruikelijke metalen messen (KNP Maastricht)

Tijdens het onderzoek is gebleken dat een complete of zelfs maar gedeeltelijk complete inventaris uit de onderzoeksperiode nergens meer is aan te treffen. Slechts in een enkel bedrijf zijn nog wat historische machines aanwezig. Een duidelijk beeld van het industriële productieproces, zoals dat plaatsvond in de onderzoeksperiode, is daarom niet via de afzonderlijke bedrijven te vormen. De enige uitzondering hierop vormt het complex van Van Gelder in Apeldoorn. Het productieproces laat zich hier aflezen uit één

gebouw, waarin het produktieproces van boven naar beneden plaatshad. Op de bovenste verdieping van dit gebouw bevinden zich de bleekzolders. Daaronder is de hollanderzaal. De lommen werden van buitenaf naar boven vervoerd waar de grondstof bereid werd, met behulp van water uit de waterresservoirs die naast het gebouw staan opgesteld. De papierstof kwam uiteindelijk in de enorme roerbakken die ook nog in het pand aanwezig zijn. In het complex van Van Gelder Apeldoorn waren tijdens het veldonderzoek ook nog een papiermachine, een satineerkalander en een inpakmachine aanwezig. Na de sluiting van de fabriek zijn alle machines echter verkocht aan een firma in Indonesië. Daarom kan alleen het bovengenoemd gebouw met bleekzolders, hollanders en roerbakken (niet geheel roerend vanwege de inmetseiling) beschouwd worden als illustratief. De papiermachine en de satineerkalander zijn gewaardeerd met respectievelijk een C6 en een D8.

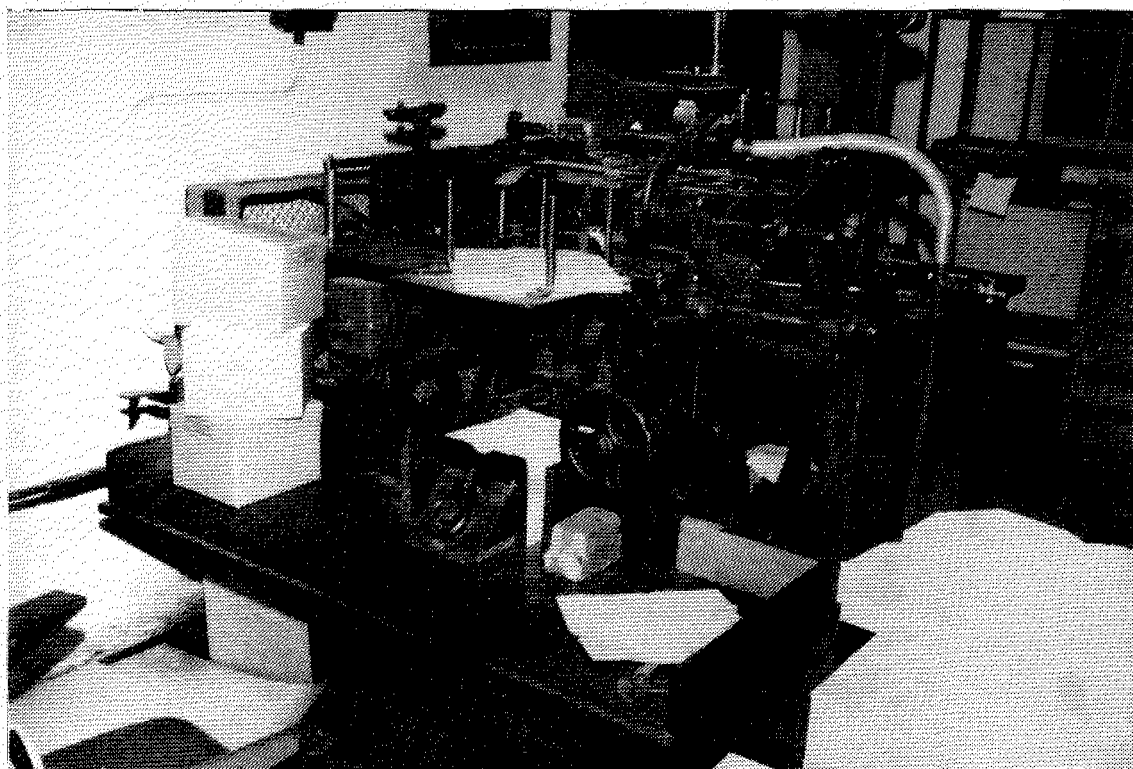
Ook in het oudste gebouw van KNP in Maastricht werd van boven naar beneden geproduceerd. Door de verbouwing tot kantoor, waarbij alle machines verwijderd zijn, heeft dit gebouw zijn illustratieve waarde verloren. De firma bezit nog wel een satineer- of rollenkalander uit de onderzoeksperiode.

Van de andere papiermachines die tijdens het veldonderzoek zijn bezichtigd, blijkt vaak alleen het frame van de machine uit de onderzoeksperiode te stammen, terwijl het binnenwerk in de loop der tijd is gemoderniseerd. Dit is bijvoorbeeld het geval bij Mayr-Melnhof in Eerbeek, waar het frame uit 1927 dateert. Hetzelfde gaat op voor de papiermachine die nog in werking is bij Smurfit Lona in Loenen. Deze zijn gewaardeerd met respectievelijk een C6 en een B4.

In de meeste gevallen ontbreekt ook de originele aandrijving van verschillende apparaten. Alleen bij KNP in Maastricht is onder de overgebleven kollergang het oorspronkelijke aandrijvingsmechanisme nog aanwezig. Ook bezit men een bijzondere hollander, die is uitgerust met een rol met stenen stroken in plaats van de gebruikelijke metalen messen. Deze is gewaardeerd met een C8.

Tijdens het veldonderzoek is één machine aangetroffen die speciale bewerkingen uitvoerde. Het gaat hier om een enveloppenvouwer, die nog altijd in functie is. Deze is

aangetroffen bij de firma Schut in Heelsum.



Afbeelding 24. Enveloppenvourwer bij de firma Schut in Heelsum

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens het onderzoek zijn praktische alle nog bestaande bedrijven bezocht, die vanuit sociaal-economisch en/of produktietechnisch oogpunt van belang zijn geweest voor de ontwikkeling van de papier- en kartonindustrie in de periode 1850-1950. Twee fabrieken konden niet worden bezocht, zijnde W.A. Sanders Papierfabriek 'Coldenhove' te Eerbeek en de Berghuizer Papierfabriek in Wapenveld. De eerste weigerde mee te werken, de laatste zag daartoe geen mogelijkheid in de periode dat ons onderzoek liep. Van beiden bestaat het vermoeden dat nog wel relevante onroerende en mogelijk ook roerende goederen uit de onderzoeksperiode aanwezig zijn. Het verdient daarom aanbeveling in ieder geval de Berghuizer Papierfabriek in 1995 nog eens te benaderen.

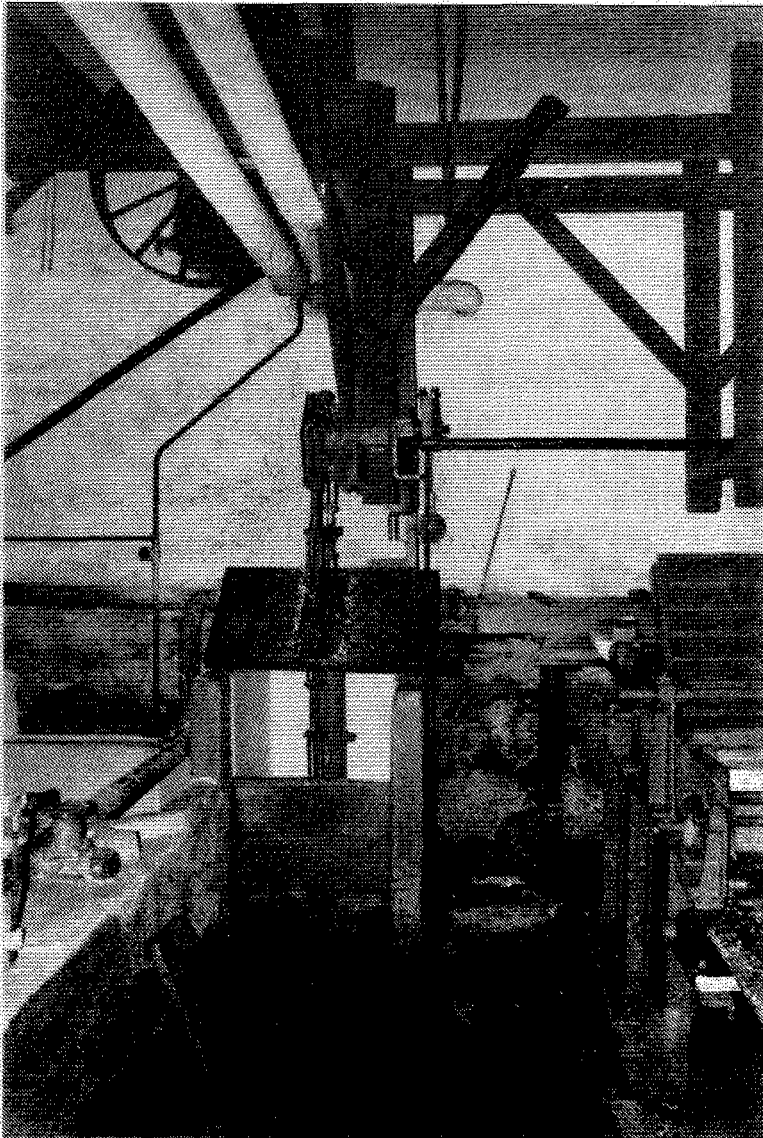
Twee van de dertien bezochte fabrieken bezaten uiteindelijk geen belangwekkende restanten uit de periode 1850-1950. Het gaat hier om SCA De Hoop in Eerbeek en de Van Gelderfabriek in Velsen. Dit komt tot uiting in de lage waardering.

In het onderzoek ontbreken de papierwaren, een heterogene groep produkten met vaak een geheel eigen sociaal-economische en produktietechnische ontwikkeling. De kartonnage-industrie, de verwerking van karton tot eindprodukten, is alleen meegenomen voor zover zij aangetroffen werd in de bezochte bedrijven. Nader onderzoek naar deze categorieën wordt van harte aanbevolen.

Nader onderzoek mag ook worden aanbevolen op het terrein van de sociaal-economische geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie in de periode 1900-1950, de tweede helft van de onderzoeksperiode. Er is een opvallend gebrek aan overzichtsliteratuur met betrekking tot deze periode. De gegevens voor de sociaal-economische schets moesten via enkele artikelen en alinea's in boeken bij elkaar gesprokkeld worden.

De bewaard gebleven bedrijven uit de Nederlandse papier- en kartonindustrie geven een goed beeld van de geschiedenis van de branche, voor zover het de ambachtelijke en de moderniserende fase betreft. Van de industriële fase resteert slechts hier en daar wat, zodat een goed beeld van deze fase niet te vormen is.

Uit de ambachtelijke periode resteren zowel een windpapiermolen als een waterpapiermolen. Beide molens hebben een complete inventaris en zijn daarmee zeer illustratief voor de periode van ambachtelijke papiervervaardiging. Op basis daarvan bevelen wij

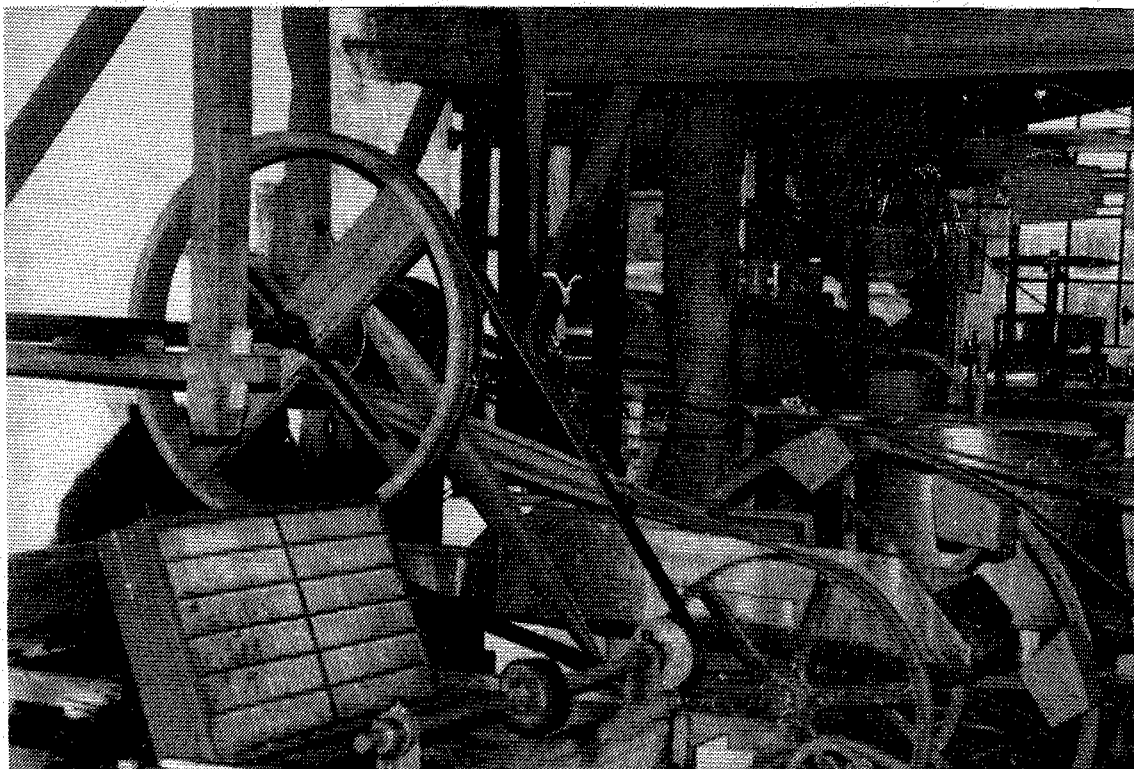


Afbeelding 25. Kettingpomp, die de papierbrij van de roerbakken naar de papiermachine (rechts) overhevelt. "De Middelste Molen" Loenen.

vinden we een uitgebreide inventaris, met bijvoorbeeld een papiermachine uit het eind van de vorige eeuw. Sinds een paar jaar wordt in "De Middelste Molen" weer papier geschept, zowel op ambachtelijke als machinale wijze. Via kleine opdrachten en met steun van enkele papierbedrijven lijkt men het hoofd boven water te kunnen houden. De eigenaren zijn in ieder geval doordrongen van het feit dat het bedrijfje de moeite van het in stand houden waard is. "De Middelste Molen" is het enige nog resterende voorbeeld van een papierbedrijf in de moderniserende fase en zeer illustratief voor de geschiedenis van de branche. Het bedrijf moet absoluut behouden blijven.

bescherming van gebouw met inventaris aan. De windpapiermolen "De Schoolmeester" is eigendom van de vereniging "De Zaanse molen" en is tevens beschermd, zodat het voortbestaan ervan gegarandeerd lijkt. Hetzelfde geldt voor de waterpapiermolen de "Marten Orges" in het Nederlands Openluchtmuseum, waar de inkadering in het museum een goede basis voor voortbestaan biedt. Zowel in "De Schoolmeester" als in de "Marten Orges" worden rondleidingen en demonstraties gegeven.

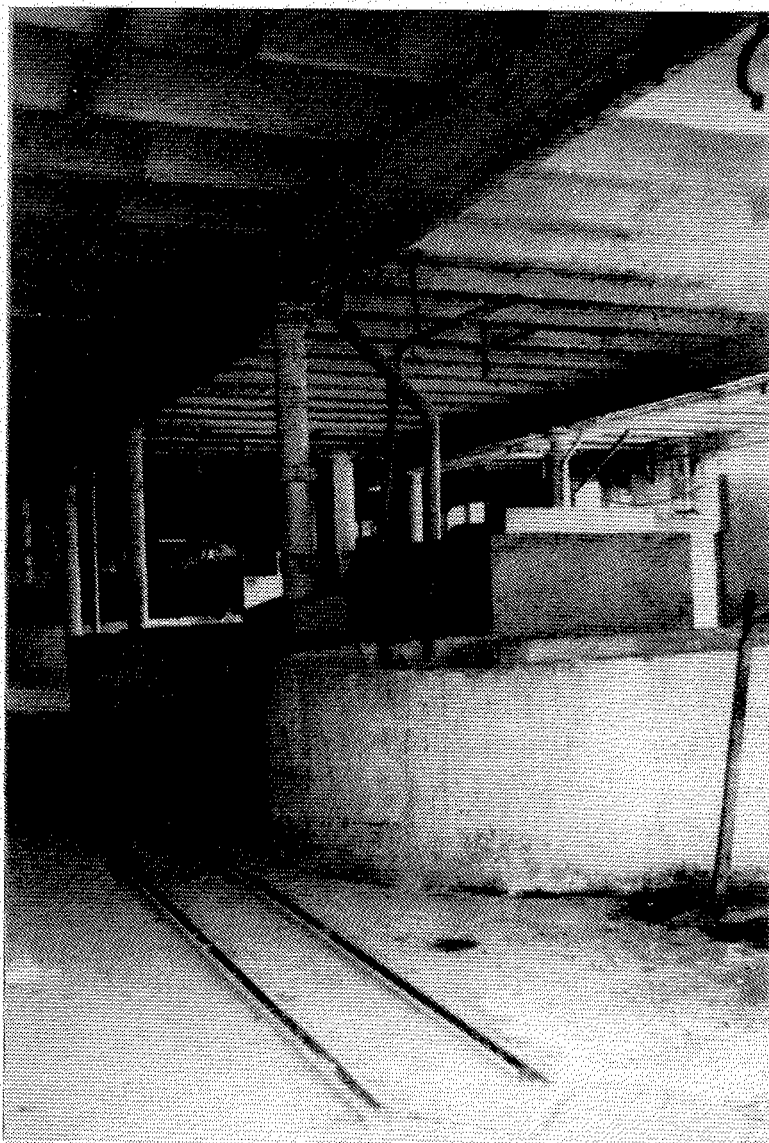
Van de moderniserende fase in de papierindustrie rest in Nederland nog één voorbeeld, namelijk "De Middelste Molen" in Loenen. Ook hier



Afbeelding 26. Schoepenrad, dat water uit de papiermachine terugpompt. Onder op de foto nog een stukje van de papiermachine. "De Middelste Molen" Loenen.

Hoewel de industrieel producerende bedrijven in de papierbranche oververtegenwoordigd zijn, is het droevig gesteld met overblijfselen uit de onderzoeksperiode. Na de Tweede Wereldoorlog floreerde de bedrijfstak dusdanig, en kregen de papiermachines zulke grote afmetingen, dat de oude behuizing niet meer voldeed. Veel oude fabriekspanden zijn dus inmiddels afgebroken. De oude machines zijn vervangen of verkocht aan bedrijven in het buitenland.

Restanten die van belang zijn voor de geschiedenis van de papierbranche in de industriële fase zijn dus zeer beperkt. Eén van de gebouwen van het Van Geldercomplex in Apeldoorn is illustratief voor deze fase. Aan de opzet ervan en de erin aanwezige (ingemetselde) apparaten is de industriële produktiewijze aardig af te lezen. De gebouwen eromheen hebben een groot deel van hun illustratieve waarde verloren nu de bijbehorende machines verkocht zijn. Als het meest illustratieve voorbeeld van industriële papierproduktie verdient dit gebouw - samen met de ingemetselde apparaten en de ernaast gelegen watertorens - bescherming. De papierfabriek is echter medio 1993



Afbeelding 27. Hollanderzaal bij van Gelder Apeldoorn. Linksonder zien we de rails voor het interne transportsysteem.

menten Selectie Project voorgedragen voor bescherming. De gronden daarvoor zijn ons niet bekend. Duidelijk is dat het bedrijf er niet blij mee is. De firma heeft slechts een beperkt grondgebied tot haar beschikking, en nu dat vol is, zou men dit oude gebouw af willen breken om op deze plaats uitbreiding te realiseren. Het gebouw heeft voor de geschiedenis van de papierindustrie zeker waarde, ondanks het feit dat het interieur gesloopt is. Het gaat hier om één van de oudste fabrieksgebouwen in Nederland waar op industriële wijze papier is geproduceerd. KNP vormt een goede illustratie van de opkomst van het papiergebied Limburg in de industriële fase. Dit is bijvoorbeeld ook af te lezen aan de gekozen lokatie aan het Bassin, met op- en overslagmogelijkheden en

gesloten en het gebouw is verkocht. Momenteel (augustus 1994) wordt het verhuurd aan allerlei bedrijfjes die het complex gebruiken als opslagruimte. Het is voorlopig niet de bedoeling de gebouwen af te breken. Het zou nuttig zijn als er een onderzoek verricht zou kunnen worden naar een mogelijke herbestemming van het complex, waarbij de monumentale waarde van het bovengenoemde gebouw tot zijn recht komt.

Het oudste gebouw van de Koninklijke Nederlandse Papierfabriek in Maastricht is via het Monumenten Inventarisatie Project geïnventariseerd en nu via het Monu-

aan het eind van de Zuid-Willemsvaart, die voor aanvoer van grondstoffen en afvoer van het papier kon dienen. De voordracht voor bescherming van het oudste gebouw ondersteunen wij daarom van harte.

Voor wat betreft roerende goederen is reeds gezegd dat de inventarissen van "De Schoolmeester", de "Marten Orges" en "De Middelste Molen" een zeer goede illustratie vormen voor de papierbranche in de ambachtelijke en moderniserende fase. Het is daarom van het grootste belang dat zij in hun geheel behouden blijven. Voor wat betreft de industriële fase ligt het moeilijker. Het genoemde gebouw bij Van Gelder Apeldoorn met zijn ingemetselde apparaten heeft alleen illustratieve waarde als deze apparaten behouden blijven. Verder is er hier en daar nog een oude machine aanwezig. Voor de meeste machines uit de industriële fase van de Nederlandse papierindustrie geldt echter dat zij verdwenen zijn. Om nog enigszins een beeld te kunnen krijgen van het roerende goed in de industriële fase van de papierindustrie is het van het grootste belang dat de resterende machines bewaard blijven. Zo heeft KNP in Maastricht als enige in Nederland nog een rollenkalender, omdat de kalender van Van Gelder Apeldoorn verkocht is aan een buitenlandse firma. Ook bezit KNP als enige een kollergang met originele aandrijving en een hollander met stenen stroken in plaats van metalen messen. Op de kade in Maastricht is nog een hijskraan uit de jaren twintig aanwezig. De firma Schut in Heelsum bezit nog een oude enveloppenvouwer en een waardevolle formaatsnijder.

De golfkartonindustrie kwam pas tegen het eind van de onderzoeksperiode goed op gang. Derhalve zijn er niet veel voorbeelden van bedrijven met noemenswaardige restanten uit de periode vóór 1950. Gezien de waardering van beide bezochte fabrieken gaat beschermen naar onze mening wat te ver. Maar in het geval van de firma Van Dam in Helmond zou het mooi zijn als het bedrijf de eigen gebouwen niet alleen zou bekijken op gebruikswaarde, maar ook op historische waarde. Het is het enige complex in Nederland waaraan de ontwikkeling van de golfkartonfabricage afgelezen kan worden.

BIJLAGE 1. OVERZICHT GEINVENTARISEERDE ONROERENDE GOEDEREN

nr.	bedrijf/gemeente	prov.	type	categorie	waard.
1	Middelste Molen Loenen	ge	2	pap./karton	D8
2	SCA De Hoop Brummen	ge	3a	pap./karton	B2
3	De Schoolmeester Zaanstad	nh	1a	pap./karton	D8
4	Van Gelder Velsen	nh	3b	pap./karton	B3
5	Mayr Melnhof Brummen	ge	3a	pap./karton	D7
6	Schut Heelsum Renkum	ge	3b	pap./karton	C5
7	Marten Orges NOL Arnhem	ge	1b	pap./karton	D8
8	Smurfit Lona Loenen	ge	3b	pap./karton	C4
9	KNP Meerssen Meerssen	li	3a	pap./karton	D5
10	KNP Maastricht Maastricht	li	3b	pap./karton	D5
11	Van Gelder Apeldoorn	ge	3a	pap./karton	D6
12	Schriek (vml. Vandra) Oosterhout	br	3b	golfkarton	D5
13	Van Dam Helmond	br	3b	golfkarton	D4

BIJLAGE 2: OVERZICHT VAN DE GEINVENTARISEERDE ROERENDE GOEDEREN

N.B.: wanneer een bepaald roerend goed tijdens de inventarisatie niet is aangetroffen, is de ruimte achter het betreffende goed blanco gelaten.

Object	Vindplaats	Waarde
--------	------------	--------

ambachtelijke fase

LOMPEN SORTEREN/SNIJDEN (1)

1. zeef met klingen	De Schoolmeester/Westzaan	D8
2. lompenbakken met kappers	De Schoolmeester/Westzaan	D8

STOFVOORBEREIDING (2)

3. kapperij	De Schoolmeester/Westzaan	D8
4. hamerbakken	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
5. hollander	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
	KNP Maastricht	C8
	Van Gelder/Apeldoorn	D6
6. stofkuip/kist	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	C7
	Marten Orges/Arnhem	D8

SCHEPPEN/KOETSEN (3)

7. schepkuip	De Schoolmeester/Westzaan	D7
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
8. schietplank	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
9. schepvorm	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
10. koetsstoel	Marten Orges/Arnhem	C8
11. vilten	Middelste Molen/Loenen	B6
	Marten Orges/Arnhem	D8

NATPERSEN (4)

12. natpers	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
13. persknevel	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
14. persboom	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8
15. strijkers (houten messen)	Marten Orges/Arnhem	B7

16. vilttenplank	Marten Orges/Arnhem	B7
17. leggersstoel/leggerbred	Marten Orges/Arnhem	B7
18. maathoutje	Marten Orges/Arnhem	B6

DROOGPERSEN (5)

19. droogpers	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Marten Orges/Arnhem	D8

DROGEN (6)

20. hijsrol	Marten Orges/Arnhem	D8
21. hangstoel	Marten Orges/Arnhem	C8
22. strikken (drooglijnen)	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Marten Orges/Arnhem	B7
23. vorken	Marten Orges/Arnhem	C8

LIJMEN (7)

24. lijmbak		
25. lijmpers		
26. koperen lijmkookpot		

SATINAGE (8)

27. kalender	De Schoolmeester/Westzaan	D8
--------------	---------------------------	----

SORTEREN/VERPAKKEN (8)

28. sorteertafel	De Schoolmeester/Westzaan	C6
	Middelste Molen/Loenen	B6
	Marten Orges/Arnhem	C6

29. riemkappen

industriële fase

GRONDSTOFBEREIDING (9)

30. lompenkoker	Middelste Molen/Loenen	D8
31. persslijper		
32. machineslijper		
33. loogkoker		
34. ontwateringstrommel	Middelste Molen/loenen	D8
35. vultrechter		
36. vlaksorteerder		
37. kogelkoker		
38. roerinrichting (vervezelaar)		
39. bleekbak		

TRANSPORT (10)

40. hijskranen	KNP Maastricht	D8
41. transportbanden		
42. trammetje		

STOFVOORBEREIDING (11)

43. kollergang	Middelste Molen/Loenen	D8
	KNP Maastricht	D8
	SCA De Hoop/Eerbeek	B4
	Schut BV/Heelsum	B4
44. knopenvanger	Middelste Molen/Loenen	D8
45. zandvanger		
46. roerbak	Mayr-Melnhof/Eerbeek	D7
	Van Gelder/Apeldoorn	C6
47. bezinkbak		

MACHINALE PAPIERBEREIDING (12)

48. kettingpomp	Middelste Molen/Loenen	D8
49. rondzeef		
50. langzeef	De Schoolmeester/Westzaan	D8
	Middelste Molen/Loenen	D8
	Mayr-Melnhof/Eerbeek	C4
	Smurfit Lona/Loenen	B4
	Van Gelder/Apeldoorn	C6
51. bobineuse		
52. machinekalander		
53. rollensnijmachine		
54. égoutteur		

AFWERKING (13)

55. omrolmachine

56. dwarssnijmachine Mayr-Melnhof/Eerbeek C7

57. rollenkalander Van Gelder/Apeldoorn D8

KNP/Maastricht D7

58. vellenkalander

59. lijmmachine

60. drooginstallatie Middelste Molen/Loenen D8

SPECIALE BEWERKINGEN (14)

61. reliëfpersen

62. riffelmachine

63. coatingmachine

64. droogtunnel

65. rollenplakmachine

66. enveloppenvouwer Schut BV/Heelsum D8

SORTEREN (15)

67. sorteertafel Middelste Molen/Loenen B6

Marten Orges/Arnhem B6

VERPAKKEN (16)

68. formaatsnijders Schut BV/Heelsum B6

69. pakmachine Van Gelder/Apeldoorn D8

BIJLAGE 3. VOORBEELD-INVENTARISATIES

BASISGEGEVENS

1. **PIE-code** : 19.NH.ZAST.003
2. **Naam object** : "De Schoolmeester"
3. **Branche** : Papierindustrie
4. **Subbranche** : Papier- en kartonfabricage
5. **Provincie** : Noord-Holland
6. **Gemeente** : Zaanstad
7. **Plaats** : Westzaan
8. **Wijk/buurt** : -
9. **Straat + hnr.** : Guisweg 22
10. **Postcode** : 1544 AM
11. **Bouwjaar oudste deel** : 1692
12. **Functionies:** : Windpapiermolen

BESCHRIJVING OBJECT/COMPLEX

13. Korte beschrijving van verschijningsvorm en functie:

Typisch Zaanse, zeskantige windpapiermolen met stenen onderbouw. Er aangebouwd zijn een houten lompenshuur en een droogschuur met ventilatieluiken. Achter de molen staat een langgerekt, voormalig papierfabriekje uit 1903, dat nu gebruikt wordt als tuinwinkel. Het geheel ligt langs een waterloop, die gebruikt werd voor transport en het productieproces.

Sociaal-economisch-historische aspecten:

14.a. Oprichtingsjaar: 1692

15.b. Bedrijfsvoering: Voorheen maakte de molen deel uit van het familiebedrijf van de gebroeders De Jong. Tegenwoordig is het in het bezit van de vereniging "De Zaanse Molen". Tijdelijk heeft een stoompapierfabriekje bij de molen gehoord, gevestigd in wat nu de tuinwinkel is.

16.c. Architectuur als functie van bedrijfsvoering: Functioneel.

17.d. Arbeid: Rond 1925 (hoogtijdagen) werkten er $\pm$ 25 personen, wat daarna terugliep. Deze hoeveelheid personeel was typisch voor de Zaanstreek, waar met meer personeel werd gewerkt dan op de Veluwe.

18.e. Branche-context: Illustratief voor de Zaanstreek, vanwege de bedrijfsvoering, de vervaardigde produkten en de ligging in een typisch papiergebied. Het achterliggende fabriekje is illustratief voor de mechanisering, maar is echter blijven steken in de moderniserende fase.

19.f. Vervaardigde produkten: Voorheen werd het "Zaanse bordpapier" voor verpakkingen vervaardigd en mospapier voor de scheepvaart. Dat laatste wordt nog steeds vervaardigd, samen met hoogwaardig tekenpapier en blauwpapier.

Aspecten van produktie-organisatie:

20.a. Typering: De molen produceert nog steeds ambachtelijk en bezit nog de complete uitrusting daartoe. Deze is wel aangevuld met een papiermachine uit 1877, die oorspronkelijk door een elektromotor werd aangedreven.

21.b. Type-nummer: 1A

22.c. Overige aspecten: De achterliggende fabriek werd door de gebroeders De Jong gebouwd om hun machinerie uit hun andere (verkochte) molens te stallen. Het gebouw werd gebruikt als uitbreiding voor "De Schoolmeester".

WAARDERING

23.a. M.b.t. sociaal-economische aspecten:

soc. ec. hist. waarde klein A B C *D groot

zeldzaamheid niet 1 2 3 *4 zeer

24. Sub-totaal:

D4

25. Toelichting: Laatste voorbeeld van een kenmerkende Zaanse windpapiermolen. Illustratief voor de ambachtelijke papierproduktie in de Zaanstreek.

26.b. M.b.t. produktie-organisatie:

illustratieve waarde slecht A B C *D goed

zeldzaamheid niet 1 2 3 *4 zeer

27. Sub-totaal:

D4

28. Toelichting: De complete ambachtelijke uitrusting is nog aanwezig en wordt nog gebruikt. Het is de laatste werkende windpapiermolen in Europa.

29.c. Compleetheid: niet 1 2 3 *4 zeer

30. Toelichting: Alles nog aanwezig.

31. Eindoordeel: D8

BIJZONDERHEDEN

32. Staat van onderhoud: Goed.

33. Bouwhistorische elementen: Houten droogschuren met typisch Zaanse groene kleur, net als de lompenschuur. Zeskantige windmolen met stenen onderbouw.

34. Onderdeel van een industrieel landschap: Nee.

35. Toekomstplannen: Huidige functie.

36. Overig: -

VERWIJZINGEN

37. Datum inventarisatie: 30/11/1993

38. Naam inventarisator: Damme, M. van en H. Peters

39. Contactpersoon (+ functie): Buiterman, A. (molenaar) tel. 075-214465

40. Inventaris (+ PIE-code): Langzeef(1877), kollergang, sorteertafels, klingenzeef, knopenbak, schepkuip, hollanders, 2 persen, voorraadkuipen, kapperij.

41. MIP: -

42. BARN-code: -

43. Andere archiefverwijzingen: Het archief van de gebroeders De Jong bevindt zich in het Rijksarchief in Haarlem.

Dossier

44. Plattegronden (of verwijzingen): Ja, in de molen.

45. Beeldmateriaal(of verwijzingen): Ja, in de molen en bij "De Zaanse molen".

46. Literatuur(of verwijzingen): Ja, Voorn,H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie*, deel 2.

47. Extra inventarisatie-informatie: -

BASISGEGEVENS

- 1. PIE-code** : 19.GE.BRUM.005
- 2. Naam object** : Mayr-Melnhof Eerbeek BV
- 3. Branche** : Papierindustrie
- 4. Subbranche** : Papier- en kartonfabricage
- 5. Provincie** : Gelderland
- 6. Gemeente** : Brummen
- 7. Plaats** : Eerbeek
- 8. Wijk/buurt** : Industrierrein Eerbeek
- 9. Straat + hnr.** : Coldenhovense weg 12
- 10. Postcode** : 6960 AA
- 11. Bouwjaar oudste deel** : Begin 19e eeuw
- 12. Functies** : Begonnen als molen 't Oude Klooster, waar pakpapier werd geproduceerd. Aan het einde van de 19e eeuw werd een fabriek neergezet voor de productie van vouwkarton.

BESCHRIJVING OBJECT/COMPLEX

13. Korte beschrijving van verschijningsvorm en functie:

Het grote complex omvat o.a. een machinehal uit 1914 waartegen een hollanderzaal is gebouwd. Hierachter bevinden zich reinigingstrechters van beton met daarachter het oude badhuis. Ernaast staat een oude stal, waartegen het voormalige lompenhok is gebouwd. Aan de randen van het complex staan 4 villa's, die dienst deden als directeurswoning van de familie Sanders. Het terrein is na 1950 nog uitgebreid met een aantal grote gebouwen, waaronder een nieuwe machinehal (± 1952).

Sociaal-economisch-historische aspecten:

14.a. Oprichtingsjaar: 1667

15.b. Bedrijfsvoering: Familiebedrijf v.a. 1667, dat in 1865 mechaniseerde en een grotere productie ging nastreven. In 1913 fuseerden de twee naast elkaar gelegen bedrijven van de gebr. Sanders en R.J. Huiskamp. Later werd het 'Vereenigde Papierfabrieken Eerbeek', tot 1977. In 1982 werd de naam VNP Vouwkarton.

16.c. Architectuur als functie van bedrijfsvoering: Functionele architectuur. De villa's zijn sober. De stallen wijzen op de lang volgehouden traditie op de Veluwe om de papierfabricage met het landbouwbedrijf te combineren.

17.d. Arbeid: Stijgend aantal arbeiders door de toenemende mechanisatie vanaf 1865 en het opvoeren van de produktie door de invoering van het 2-ploegensysteem in 1879.

18.e. Branche-context: Ligging in de papierkern Eerbeek. Hier werd vooral karton geproduceerd. Zo ook in deze fabriek.

19.f. Vervaardigde produkten: Tot 1928 werd pakpapier vervaardigd, daarna duplex- en triplexkarton, het zogenaamde "vouwdozen-karton".

Aspecten van produktie-organisatie:

20.a. Typering: Het complex is een goed voorbeeld van een ambachtelijk bedrijf dat via een moderniserende fase uitgegroeid is tot een industriële fabriek. Men bleef vanaf de mechanisering in 1865 de produktie opschroeven tot een voor die tijd hoog peil. De lokatie werd bepaald door de eisen die door het ambachtelijke produktieproces werden bepaald.

21.b. Type-nummer: 3A

22.c. Overige aspecten: -

WAARDERING

23.a. M.b.t. sociaal-economische aspecten:

soc. ec. hist. waarde klein A B C *D groot
zeldzaamheid niet 1 *2 3 4 zeer

24. Sub-totaal: D2

25. Toelichting: Het bedrijf is gelegen in het centrum van de Veluwse papierproduktie. Hier is goed te zien hoe een klein Veluws papierbedrijfje kan uitgroeien tot een flink industrieel complex.

26.b. M.b.t. produktie-organisatie:

illustratieve waarde slecht A B C *D goed
zeldzaamheid niet 1 2 *3 4 zeer

27. Sub-totaal: D3

28. Toelichting: Uit de verschillende mechanisatiefasen is net teveel verdwenen om een zeer goede illustratie te geven. Tevens is van de afzonderlijke machines (met name de hollander) niet duidelijk of zij wel uit de onderzoeksperiode stammen.

29.c. Compleetheid: niet 1 2 3 *4 zeer

30. Toelichting: Er is wel veel verdwenen op produktietechnisch gebied, maar samen met de villa's, de stal en de voormalige lompenshuur is het complex redelijk compleet.

31. Eindoordeel: D7

BIJZONDERHEDEN

32. Staat van onderhoud: Redelijk tot goed, m.u.v. de bovenverdieping van de fabriekshal uit 1914 en de aangebouwde hollanderzaal. Veel lekkage.

33. Bouwhistorische elementen: -

34. Onderdeel van een industrieel landschap: Nee.

35. Toekomstplannen: Huidige functie. De hollanderzaal wil men verbouwen.

36. Overig: -

VERWIJZINGEN

37. Datum inventarisatie: 07/12/1993

38. Naam inventarisator: Damme, M. van

39. Contactpersoon (+ functie): Simon, M. (personeelszaken)

40. Inventaris (+ PIE-code): Snijmachine, hollandergang, papiermachine (frame 1927), trechters, roerbakken.

41. MIP: -

42. BARN-code: 261

43. Andere archiefverwijzingen: Bedrijfsarchief Mayr-Melnhof.

Dossier

44. Plattegronden (of verwijzingen): Ja, bij de fabriek.

45. Beeldmateriaal(of verwijzingen): Ja, bij de fabriek.

46. Literatuur(of verwijzingen): Ja, Voorn,H., *De geschiedenis van de Nederlandse papierindustrie*, deel 2 en W. Visser, *Van schepvorm tot papiermachine*

47. Extra inventarisatie-informatie: -

