

SUMMARY

Concentration of Sewage-purification-plants in the Geleen-riverbasin

In the past fifty years the Geleen-riverbasin in the extreme south-east of the Netherlands has developed from a mainly agrarian district into an important coalmine district with a high density of population.

This development resulted in heavy pollution of the region's creeks. Since coal is now rapidly pushed aside by oil and natural gas exploitation of coalmines is no longer efficient.

So both directors of mine companies and local government are forced to find new ways of living for the population.

On a large scale agricultural fields are cleared for industrial establishment.

The uncertainty about the extend and the variety of industries to settle down in the region brings about great difficulty in the planning of Sewage-purification-plants. The article deals with the efforts of the Geleen-riverboard to cope (by concentration) with this problem.

Centralisatie van zuiveringsinstallaties in het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek

Als er één streek in ons land is waarvan het beeld sinds de eeuwwisseling revolutionair gewijzigd is dan is het wel de Limburgse mijnstreek.

In het begin van deze eeuw was geheel Zuid-Limburg en dus ook het gebied dat thans het territoire van het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek vormt een nog in hoofdzaak agrarische streek. In het bedoelde territoire woonden toen zo'n 30.000 tot 35.000 mensen. Er bestond toen de romantische toestand met het bronsgroen eikenhout, waarin het nachtegaaltje zong en met de herdershoorn die — zoals het Limburgs volkslied dit bezingt — langs des beekjes boord schalde. Lieflijk kronkelende beekjes waren het, waarin kristalhelder water stroomde, waarin florellen zwommen, het vee werd gedrenkt en waarin boerenvrouwen haar linnengoed wasten.

De welstand in Zuid-Limburg was in die tijd echter allesbehalve romantisch. Eén aspect daarvan was het vrijwel ontbreken van waterleiding en riolering.

Toen in de jaren rondom de eerste wereldoorlog de mijnindustrie goed op gang kwam, werd dit archaische beeld drastisch gewijzigd.

De bevolking breidde zich stormachtig uit. Is de bevolking van geheel Nederland sinds 1900 ongeveer 2,5 maal groter geworden, in de mijnstreek is de bevolking vertienvoudigd. Het inwonertal van de gemeente Brunssum is zelfs vertwintigvoudigd.

De sterkste ontwikkeling vond plaats in het eerste kwart van deze eeuw. Dit blijkt uit de volgende getallen:

Kolenproductie	in 1900	170.000 ton
	in 1926	8.500.000 ton
	in 1960	12.500.000 ton
Heerlen	in 1900	6.000 inwoners
	in 1926	41.000 inwoners
	in 1968	76.500 inwoners
Brunssum	in 1900	1.200 inwoners
	in 1926	14.000 inwoners
	in 1968	26.500 inwoners
Gehele Waterschapsgebied	in 1900	30.000 inwoners
	in 1926	150.000 inwoners
	in 1968	300.000 inwoners

Het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek, met haar territoire van 29.000 ha een betrekkelijk klein waterschap, is dicht bevolkt.

Ook de welvaart is in Zuid-Limburg sinds 1900 zeer aanzienlijk gestegen. Beperkt men zich te dien aanzien weer tot

openbare voorzieningen: er is thans 100 % aansluiting op de waterleiding en ± 95 % aansluiting op rioleringen.

De vorgeschetste ontwikkeling heeft verregaande gevolgen voor de beken in de mijnstreek gehad, zowel t.a.v. de kwaliteit van het water als t.a.v. het regiem.

Wat de kwaliteit betreft: naast het afvalwater van de kolenwasserijen kregen de beken in de mijnstreek grote hoeveelheden stedelijk afvalwater te verwerken.

Wat het regiem betreft: vrijwel alle woeste gronden en een aanzienlijk deel van de agrarische gronden zijn ten offer gevallen aan stads- en dorpsuitbreidingen.

Een groot deel van de gronden met sponswerking zijn daardoor verdwenen. Daarvoor zijn in de plaats gekomen zeer veel verharde oppervlakken, oppervlakken derhalve die bij regenweer al het hemelwater onmiddellijk afvoeren.

De beken in het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek moesten bij regenweer thans hoeveelheden water verwerken, die een veelvoud zijn van de maximum afvoeren die zo'n 50 jaar geleden optraden. Daar staat tegenover dat deze beken op droge dagen vrijwel niet meer gevoed worden met grondwater en derhalve dan vrijwel geen natuurlijk water meer afvoeren. Dit verschijnsel is nog versterkt t.g.v. de onttekingen van grondwater door waterleidingmaatschappijen en door de mijnen t.b.v. drinkwater en industriewater. Toch voeren de beken in de mijnstreek ook op droge dagen meer water af dan vroeger. Zij voeren op zulke dagen echter merendeels afvalwater af. Zo voert bijvoorbeeld de Caumberbeek — een van de belangrijkste zijtakken van de Geleenbeek — op droge dagen ongeveer 9 delen afvalwater af tegen slechts 1 deel natuurlijk water. Enkele beken in het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek voeren op droge dagen zelfs uitsluitend afvalwater af.

Twee onprettige factoren hebben deze ongunstige situatie nog in de hand gewerkt.

Op de eerste plaats is het stroomgebied van de beekjes in de mijnstreek klein. Hebben bijvoorbeeld de beken in de Geldersche Achterhoek nog een aanzienlijk stroomgebied in Duitsland, de Geul en de Dommel in België, de beken van het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek ontspringen, behoudens de Rode Beek, in het waterschap zelf.

Op de tweede plaats heeft de voornoemde omzetting van woeste gronden en landbouwgronden in stedelijke gebieden zich juist met name voorgedaan langs de bovenlopen van de beken, waarin de afvoer van natuurlijk water op droge dagen van oudsher toch al niet erg groot was.

De gemiddelde afvoer van natuurlijk water in de bovenlopen ligt thans tussen 0 en 2 l/sec/km²; de maximum afvoeren die deze bovenlopen moeten verwerken liggen tussen 15 en 40

l/sec/ha. Die maximum afvoeren treden niet in de winter op, doch in de zomer tijdens en kort na onweersbuien. Het regiem van deze bovenlopen is gelijk aan dat van riolen en in feite berekent het Waterschap de capaciteit van deze bovenlopen op gelijke wijze als dit voor riolen wordt gedaan.

Zoals reeds is vermeld, heeft het grootste part van voren-geschetste ontwikkeling zich in het eerste kwart van deze eeuw afgespeeld. In 1926 was de bevolking reeds van 30.000 tot 150.000 zielen gegroeid en was de kolenproductie reeds tot 2/3 van de latere maximum-productie gestegen.

Reeds in de twintiger jaren waren de afvoeren bij regenbuien dan ook al zo groot geworden, dat overstromingen aan de orde van de dag waren. Dit werd nog in de hand gewerkt doordat de bestaande beekbeddingen, die toch al niet aan de ruime kant waren, steeds meer vernauwd werden door slibafzettingen.

De bevolking en vooral de mijnindustrie — die aanvankelijk niet of nauwelijks zuiverde — brachten in de twintiger jaren reeds zulke grote hoeveelheden slib (zo'n 75 ton vaste stof per dag) in de beken, dat deze in zwarte stromen waren veranderd. Bij de overstromingen werden de landerijen telkens met een laagje verstikkend slib van fijne kooldeeltjes bedekt, waardoor ze veel van hun landbouwkundige waarde inboetten.

Men kan zich voorstellen dat de boeren niet zo maar geluidloos bleven toekijken. Het regende klachten.

Naar aanleiding daarvan installeerden Gedeputeerde Staten van Limburg in 1925 „De commissie tot onderzoek van de beken in de mijnstreek”. Deze commissie adviseerde een publiekrechtelijk lichaam op te richten op basis van artikel 194 van de Grondwet, te vergelijken met de wettelijke status van het Emscher-genossenschaft.

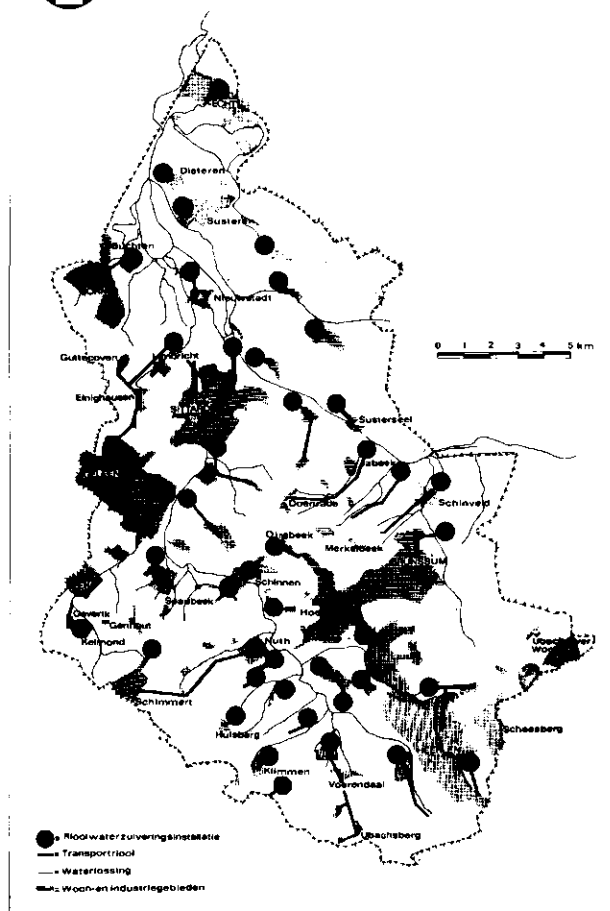
Gezien deze voor ons land zeer ongebruikelijke vorm voor een publiekrechtelijk lichaam heeft het provinciaal bestuur deze aanbeveling niet overgenomen.

Verscheidene technici kwamen met plannen te voorschijn hoe men het vervuulings- en overstromingsvraagstuk technisch zou kunnen oplossen.

Het merkwaardige feit deed zich voor dat enige van deze plannen voor wat de zuivering betreft sterk centralistisch gedacht waren. Een gedachte die later werd verlaten doch waarop — zij het op een andere wijze — thans weer is teruggekomen.

In dit verband zijn de volgende plannen te noemen:

1. Het plan Kessener van 18 september 1925.
Dit plan voorzag in de aanleg van een groot riool dwars door de gehele mijnstreek heen voor de afvoer van het afvalwater van de gezamenlijke mijnen naar de Maas, waarbij aan het eind één grote zuiveringsinstallatie was gedacht.
2. Nog een stap verder ging het plan Flohil.
Ir. Flohil stelde voor een diepe gebetonnerde vuilwaterbeek aan te leggen met een dwarsprofiel zoals bij het Emscher-genossenschaft werd (en trouwens nog wordt) toegepast.
Op deze min of meer parallel aan de Geleenbeek aan te leggen vuilwaterbeek dienden niet alleen de mijnen te worden aangesloten, doch ook de gemeentelijke rioleringen. Hiermede zou niet alleen worden bereikt dat de eigenlijke beken van vuil water werden verlost, doch bovendien dat de eigenlijke beken niet meer de grote hoeveelheden hemelwater uit de gemeentelijke rioleringen zouden behoeven te verwerken, zodat ook het overstromingsvraagstuk zou worden opgelost.
3. Naast de voornoemde plannen bereikte de commissie ook nog een derde plan, het plan de Ronde.
Dit plan voorzag in het normaliseren en daarmee overstromingsvrij maken van de beken. Het plan bood geen oplossing voor de beekvervuiling. Om deze op te heffen zou in deze conceptie een groot aantal locale zuiveringsinstallaties moeten worden gebouwd.



Figuur 1

De vorengenoemde commissie is er destijds niet uitgekomen en heeft haar opdracht teruggegeven aan G.S. Heel lang hebben de Gedeputeerde Staten er daarna niet meer over behoeven te delibereren.

Men was inmiddels in 1932 beland. In 1929 was de grote beurskrach geweest en werkloosheid was alles wat de klok sloeg.

Een van de belangrijkste redenen voor de oprichting van het Waterschap van de Geleen- en Molenbeek in 1932 was dan ook een lichaam te creëren, dat kon worden dienstbaar gemaakt aan de bestrijding van de werkloosheid.

Het waterschap werd belast enerzijds met het vergroten van de afvoercapaciteit van de beken in de mijnstreek, anderzijds met het treffen van maatregelen tot verbetering van de kwaliteit van het water in die beken.

Eerstgenoemde taak werd onmiddellijk krachtig ter hand genomen. Op grote schaal werden werklozen ingeschakeld om de beken te verbreden en te verdiepen conform het evengenoemde plan De Ronde.

Bij het uitbreken van de tweede wereldoorlog was reeds het gehele gebied ten Noorden van Sittard overstromingsvrij gemaakt. Beëindigd is deze taak nog allerminst, het zal nog verscheidene jaren duren voordat alle normalisatiewerken gereed zullen zijn.

De taak tot verbetering van de waterkwaliteit is decennia lang sluimerende gebleven. Aanvankelijk ging de gedachte uit naar passieve zuivering, d.w.z. dat men wilde volstaan met voorschrijven te geven aan de vuilwaterlozers, in casu gemeenten en industrieën.

In 1956 werden het Oprichtingsbesluit en het Reglement van Beheer van het Waterschap gewijzigd, waarbij de actieve zuivering expressis verbis in deze besluiten werd vastgelegd. Ook werd het Reglement van Beheer toen zodanig herzien dat het Waterschap t.b.v. de zuivering omslag kon gaan heffen van gemeenten en industrieën.

Genoemde wijzigingen waren geadviseerd door een in 1955 door het Waterschapsbestuur ingestelde studietoelichting (de Geleen- en Molenbeekcommissie) welke zeer breed samengestelde commissie tevens een plan ontvouwde voor de in het waterschap te bouwen zuiveringsinstallaties (zie figuur 1). Dit plan is niet zo maar voetstoots tot stand gekomen. Er zijn uitvoerige discussies in de vergaderingen van voornoemde commissie aan vooraf gegaan. Die discussies spitsten zich vooral toe op de vraag of aan een sterk gecentraliseerde oplossing van het vuilwateraangestookte de voorkeur moest worden gegeven of aan een gedecentraliseerd systeem.

Ook is er nogal wat gedebatteerd over de vraag hoever men nu eigenlijk wel met de zuivering diende te gaan.

Het Emschergenossenschaft wordt in de vakliteratuur terecht in allerlei toonaarden bezongen als een „Musterbeispiel” op het stuk van de afvalwaterbehandeling.

Tallose excursies worden telkenjare ook door vakmensen uit ons land naar dit grote waterschap georganiseerd. Zodra men echter aan diezelfde vaklui voorstelt om voor enig deel van ons land dezelfde oplossing te kiezen dan worden er ineens heel bedenkelijke gezichten getrokken en komt men met allerlei bezwaren aan.

In de Geleen- en Molenbeekcommissie is het al niet anders gegaan. Meerdere leden van deze commissie hadden het romantische beeld voor ogen, dat in het begin geschetst is. Zij konden of wilden niet inzien dat deze toestand nu eenmaal niet meer te herstellen was.

Een situatie zoals in het Emschergenossenschaft, waarbij een aantal beken blijvend als open afvalwaterkanalen zou worden ingericht en waarbij een beperkt aantal „Bachkläranlagen” zou worden gebouwd, waarin grotendeels alleen met mechanische zuivering zou worden volstaan, werd door de meeste leden niet aanvaardbaar geacht, noch welstandshalve, noch qua volksgezondheid en al evenmin voor landbouw en visserij, terwijl voorts ook nog de gedachte werd gekoesterd dat de beken in de mijnstreek wellicht nog eens als prise d'eau — zo al niet voor drinkwater — dan toch wel voor industriewater zouden kunnen worden gebruikt.

Ook het idee om de oude plannen van Kessener en Flohil nog eens op hun bruikbaarheid te toetsen kon geen genade vinden. Tegen een gesloten groot verzamelriool à la Kessener verzetten zich vooral de commissieleden, die de mijnbedrijven vertegenwoordigden. Zij stelden dat een zodanig riool t.g.v. de ondergrondse ontginningen herhaaldelijk — nu eens hier dan eens daar — door verzakkingen in het ongereede zou raken, waardoor enerzijds het effect van het riool herhaaldelijk te loor zou gaan en anderzijds de mijnondernemingen voor grote uitgaven zouden komen te staan in verband met de kosten van herstel, die zij uiteraard zouden moeten betalen.

Tegen het plan met de lange vuilwaterbeek van Flohil koesterde men dezelfde bezwaren. Ook deze zou op vele plaatsen verzakken en extra kosten van herstel vergen. Bovendien zo redeneerde men niet ten onrechte: je hebt dan wel de oorspronkelijke beken schoongemaakt, maar daarnaast heb je dan toch maar een 20 kilometer lang afvalwaterkanaal met alle welstands- en gezondheidsbezwaren vanden.

Ook redeneerde men: wat heb ik aan een zuiveringsinstallatie aan het eind van het gebied? Ik kan daarmee wel de vervuiling van de Maas verminderen, maar de streek zelf heeft er niets aan.

Het uiteindelijk resultaat van de discussies is geweest, dat het systeem werd voorgesteld, zoals op figuur 1 is aangegeven en waarbij voor de diverse kernen in het waterschap afzonderlijke zuiveringsinstallaties zouden worden gebouwd. Voor de grotere kernen zelfs meerdere.

Zo waren er voor de stad Heerlen liefst 4 installaties gedacht. Eén voor het gedeelte van Heerlen dat op de Geleenbeek afwatert en drie voor het gedeelte van Heerlen dat op de Caumerbeek afwatert.

Men moet hierbij bedenken dat de door het stadsgebied van Heerlen lopende waterscheiding tussen Caumerbeek en Geleenbeek zo'n 20 tot 25 m hoger ligt dan het niveau van genoemde beken. Voorts waren het ook hier weer mijn-schadeoverwegingen die zich verzetten tegen het maken van één grote installatie voor het gedeelte van Heerlen dat op de Caumerbeek afwatert. Toentertijd werden op verschillende punten langs deze beek zakkingen van 3 tot zelfs 7 meter verwacht, zodat verwacht moest worden, dat het lange stamriool dat bij één installatie nodig zou zijn geweest volkomen in het ongereede zou raken.

Het indienen van het plan van de Geleen- en Molenbeek betekende overigens niet dat men nu ook onmiddellijk met het bouwen kon beginnen.

Het plan gaf namelijk slechts aan waar er installaties zouden moeten worden gebouwd. Maar hoe groot die installaties moesten worden en van welk type, hoe hun juiste situering diende te zijn, dat alles moest nog worden onderzocht.

Daarvoor moest niet alleen allerlei planologisch- en terreinonderzoek worden verricht, maar met name ook wateronderzoek.

Iedereen wist wel dat de beken in de mijnstreek uitermate vervuild waren, maar cijfermatig lag er vrijwel niets vast, noch over de afvoeren en de variaties daarvan, noch over vaste stof per liter, BOD, enz. en al evenmin terzake het zelfreinigend vermogen van de beken.

Er werd een laboratorium ingericht. De technische Dienst van het Waterschap die tot 1955 een tweemanszaakje was geweest, werd aanzienlijk uitgebreid.

Tegen het eind van de vijftiger jaren waren voldoende gegevens verzameld om tot uitvoering van de plannen te kunnen komen. Maar het waren juist die verzamelde gegevens die bij de Technische Dienst twijfel deden ontstaan of het wel raadzaam was om het plan van de Geleen- en Molenbeekcommissie te gaan uitvoeren.

Naast grotere installaties — waarbij men het woord grotere nog moet relativeren tot zo'n 50.000 inwonerekwivalenten — waren er nogal wat lilliput-installaties met alleen maar mechanische zuivering in het plan opgenomen.

Uit de onderzoeken was duidelijk komen vast te staan dat hiermee niet kon worden volstaan, doch dat een biologische trap nodig zou zijn.

Het leek niet juist om — zoals nogal eens voorkomt — die kleine biologische installaties te gaan bemannen met parttime krachten, minder validen of gepensioneerde dorpskantonniers. Wil men ook uit kleine installaties een redelijk effluent verkrijgen dan moeten deze bemand zijn met geschoold personeel en dat zou bij het grote aantal installaties een dure zaak worden. Bovendien was uit de afvoermetingen en bemonsteringen gebleken hoe ongunstig de verhoudingen lagen tussen enerzijds de hoeveelheden afvalwater en anderzijds de hoeveelheden natuurlijk water die op droge dagen door de beken worden afgevoerd.

Bij de oorsprong voeren vele van de zijbeekjes vrijwel alleen afvalwater af. Dit komt omdat op verscheidene plaatsen in het waterschap de dorpen juist aan de oorsprong van de beekjes zijn gelegen.

Het zou er dus eigenlijk op neer komen, dat de installaties niet zouden gaan lozen op een voorbijstromende beek, doch dat — althans zeker in de bovenlopen van de beekjes — alleen maar het effluent van de installaties zou gaan stromen en aangezien het effluent vooral van kleinere installaties nog lang geen drinkwater is, zou dat betekenen dat men toch niet zou kunnen bereiken dat de beekjes weer geschikt werden voor veedrenking, overrecreatie enz. enz.

Belangrijker was nog het inzicht dat verkregen was enerzijds over de kosten van installaties in relatie tot het aantal inwo-

ners waarvoor ze gebouwd worden en anderzijds terzake de kosten van rioolringen.

Het bleek dat het veel voordeliger was het afvalwater te transporteren naar groepszuiveringsinstallaties dan vele installatietjes te bouwen. Men dient hierbij te bedenken dat er in het waterschap grote vervallen zijn waardoor slechts op weinig plaatsen behoefte te worden gepompt.

Ter oriëntatie: de waterscheiding tussen de Geleenbeek en de Geul ligt plaatselijk op 180 m +NAP. De instroming van de Geleenbeek in de Maas ligt op circa 30 m +NAP.

Besloten werd om het plan, met 43 installaties en installatietjes, van de Geleen- en Molenbeekcommissie prijs te geven.

Aanvaard werd het plan zuiveringstechnische werken 1963 dat voorzag in de bouw van slechts 15 installaties (zie figuur 2).

Ook dit plan is echter weer verlaten. In 1966 werd tot een nog verder gaande centralisatie besloten, namelijk tot een plan volgens hetwelk nog maar 8 installaties in het waterschap zullen worden gebouwd (zie figuur 3).

Men zal zich afvragen waarom na 3 jaar alweer tot herziening werd besloten. Welnu het zal ongetwijfeld bekend zijn, dat er meer dingen in Limburg zijn, waarover de inzichten in de afgelopen paar jaren wel zeer drastisch zijn gewijzigd. De eerste donderkoppen verschenen reeds aan de hemel toen besloten werd de mijn Beatrix niet in exploitatie te nemen. Dat het met de teruggang van de mijnindustrie echter zo hard zou gaan, als nu in feite gebeurt, voorzag men evenwel toen nog niet. Dat realiseerde men zich pas goed toen de bekende nota Den Uyl eind 1965 het licht zag.

Die teruggang moge blijken uit de volgende afvalwatercijfers. In 1959 bedroeg het aantal inwonerekwivalenten van het afvalwater van de mijnen in het stroomgebied van de Geleen- en Molenbeek 300.000. In 1965 was dit nog 200.000, in 1966 180.000, in 1967 90.000. Thans zijn er nog slechts 36.000 inwonerekwivalenten over.

Wat heeft het stilleggen van de mijnen nu voor consequenties? Op de eerste plaats zullen de mijnverzakkingen tot het verleden gaan behoren. Daarmee is het belangrijke bezwaar tegen aanleg van lange verzamelriolen komen te vervallen en werd de weg naar grotere groepszuiveringsinstallaties open gesteld. Op de tweede plaats betekent het stilleggen van de mijnen een verslechtering van de kwaliteit van het beekwater en een teruglopen van het zelfreinigend vermogen van de beken. Dat lijkt paradoxaal doch is het niet.

De mijnen loosden weliswaar — ondanks de aanwezigheid van zuiveringsinstallaties — aanzienlijke hoeveelheden slib in de beken, doch dit slib bestond vrijwel geheel uit mineralogisch materiaal. Het maakte het beekwater wel troebel, maar het had slechts weinig BOD. Het was niet rotbaar en het deed vrijwel geen aanspraak op de zuurstof in het beekwater.

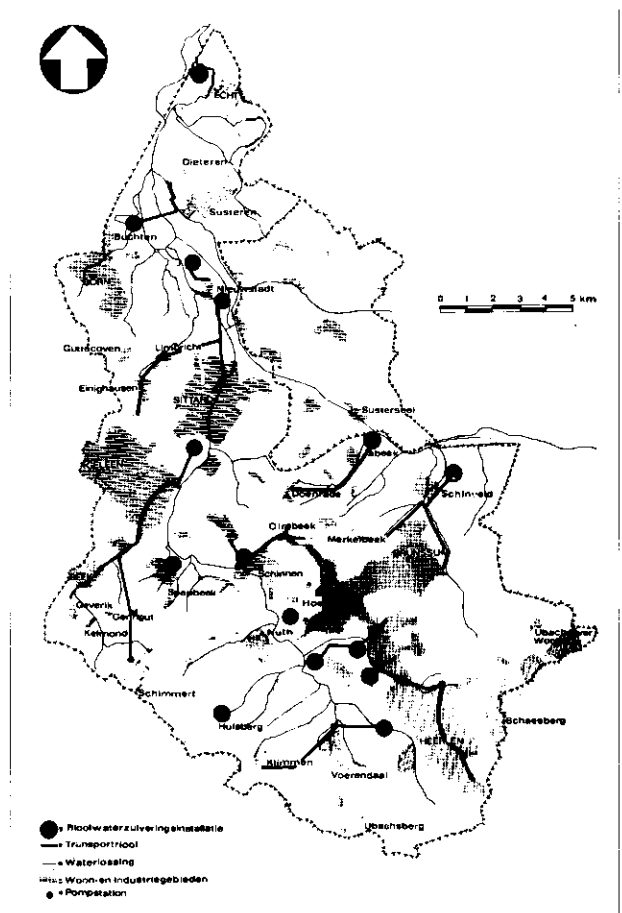
De zoëven genoemde ekwivalentiegetallen zijn dan ook grotendeels gevonden door de geloosde kilo's zwevende stof te delen door 90 gram per dag.

Daar stond tegenover dat de mijnen zeer grote hoeveelheden water loosden. Het stedelijk afvalwater dat wel rotbaar is, werd door de mijnen zodoende behoorlijk verdund.

Zo is het ook te verklaren dat, ondanks de reeds besproken ongunstige verhouding tussen afvalwater en natuurlijk water, er in het waterschap van de Geleen- en Molenbeek nooit de aperte wantoestanden zijn geweest zoals bijvoorbeeld in het veenkoloniale gebied of zoals in gebieden met veel textielnijverheid, leerlooierijen e.d.

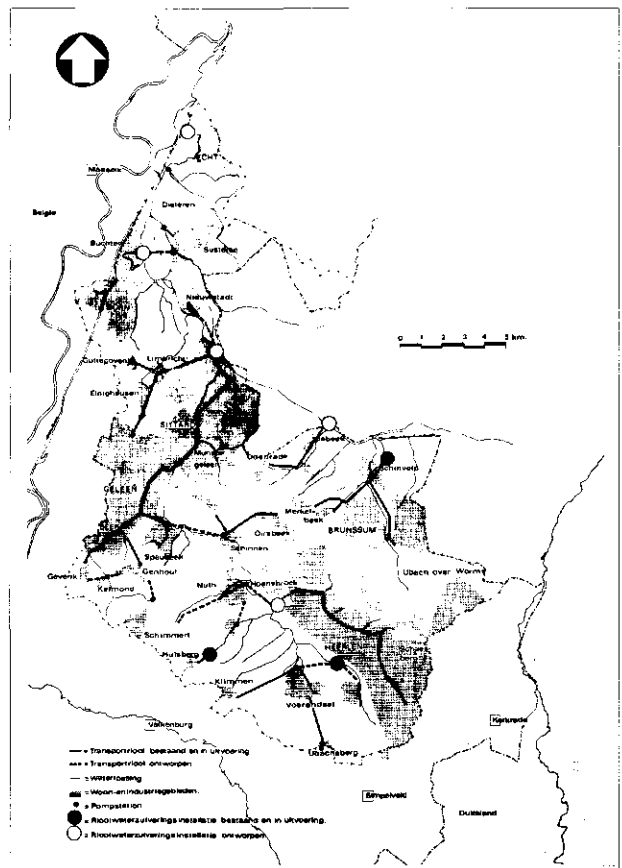
Een derde gevolg van het verdwijnen van de mijnindustrie is dat men thans in Limburg naarstiglijk bezig is om vervangende werkgelegenheid te zoeken.

Hierbij moet men eigenlijk zo'n beetje van vorenaf beginnen. Er is in Zuid-Limburg in de afgelopen halve eeuw een soort monocultuur ontstaan. Buiten de mijnindustrie is er eigenlijk maar zeer weinig andere industrie (Maastricht hierbij buiten beschouwing gelaten).



Figuur 2

Figuur 3



ners waarvoor ze gebouwd worden en anderzijds terzake de kosten van rioolringen.

Het bleek dat het veel voordeliger was het afvalwater te transporteren naar groepszuiveringsinstallaties dan vele installatietjes te bouwen. Men dient hierbij te bedenken dat er in het waterschap grote vervallen zijn waardoor slechts op weinig plaatsen behoefte te worden gepompt.

Ter oriëntatie: de waterscheiding tussen de Geleenbeek en de Geul ligt plaatselijk op 180 m +NAP. De instroming van de Geleenbeek in de Maas ligt op circa 30 m +NAP.

Besloten werd om het plan, met 43 installaties en installatietjes, van de Geleen- en Molenbeekcommissie prijs te geven.

Aanvaard werd het plan zuiveringstechnische werken 1963 dat voorzag in de bouw van slechts 15 installaties (zie figuur 2).

Ook dit plan is echter weer verlaten. In 1966 werd tot een nog verder gaande centralisatie besloten, namelijk tot een plan volgens hetwelk nog maar 8 installaties in het waterschap zullen worden gebouwd (zie figuur 3).

Men zal zich afvragen waarom na 3 jaar alweer tot herziening werd besloten. Welnu het zal ongetwijfeld bekend zijn, dat er meer dingen in Limburg zijn, waarover de inzichten in de afgelopen paar jaren wel zeer drastisch zijn gewijzigd. De eerste donderkoppen verschenen reeds aan de hemel toen besloten werd de mijn Beatrix niet in exploitatie te nemen. Dat het met de teruggang van de mijnindustrie echter zo hard zou gaan, als nu in feite gebeurt, voorzag men evenwel toen nog niet. Dat realiseerde men zich pas goed toen de bekende nota Den Uyl eind 1965 het licht zag.

Die teruggang moge blijken uit de volgende afvalwatercijfers. In 1959 bedroeg het aantal inwonerekwivalenten van het afvalwater van de mijnen in het stroomgebied van de Geleen- en Molenbeek 300.000. In 1965 was dit nog 200.000, in 1966 180.000, in 1967 90.000. Thans zijn er nog slechts 36.000 inwonerekwivalenten over.

Wat heeft het stilleggen van de mijnen nu voor consequenties? Op de eerste plaats zullen de mijnverzakkingen tot het verleden gaan behoren. Daarmee is het belangrijke bezwaar tegen aanleg van lange verzamelriolen komen te vervallen en werd de weg naar grotere groepszuiveringsinstallaties open gesteld. Op de tweede plaats betekent het stilleggen van de mijnen een verslechtering van de kwaliteit van het beekwater en een teruglopen van het zelfreinigend vermogen van de beken. Dat lijkt paradoxaal doch is het niet.

De mijnen loosden weliswaar — ondanks de aanwezigheid van zuiveringsinstallaties — aanzienlijke hoeveelheden slib in de beken, doch dit slib bestond vrijwel geheel uit mineralogisch materiaal. Het maakte het beekwater wel troebel, maar het had slechts weinig BOD. Het was niet rotbaar en het deed vrijwel geen aanspraak op de zuurstof in het beekwater.

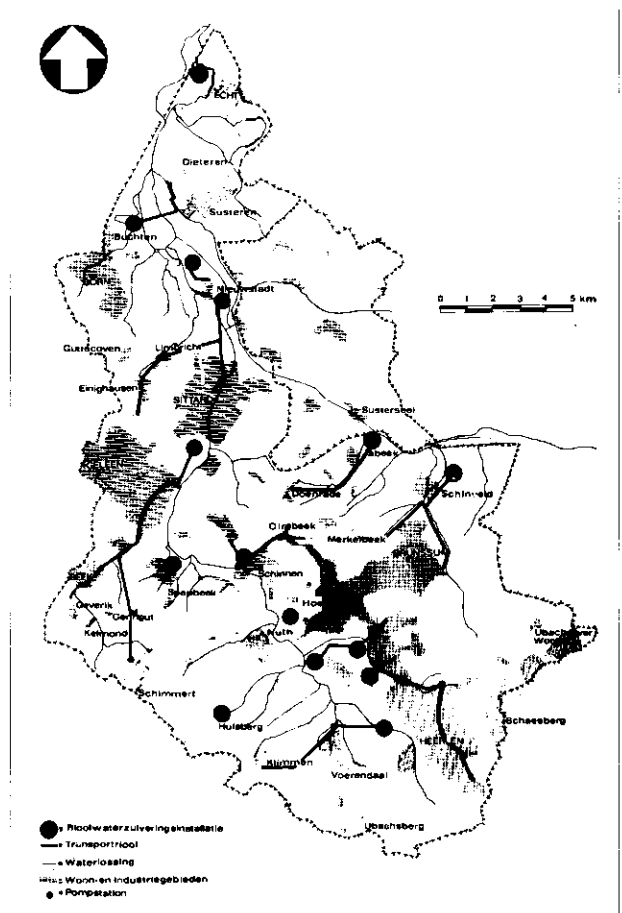
De zoëven genoemde ekwivalentiegetallen zijn dan ook grotendeels gevonden door de geloosde kilo's zwevende stof te delen door 90 gram per dag.

Daar stond tegenover dat de mijnen zeer grote hoeveelheden water loosden. Het stedelijk afvalwater dat wel rotbaar is, werd door de mijnen zodoende behoorlijk verdund.

Zo is het ook te verklaren dat, ondanks de reeds besproken ongunstige verhouding tussen afvalwater en natuurlijk water, er in het waterschap van de Geleen- en Molenbeek nooit de aperte wantoestanden zijn geweest zoals bijvoorbeeld in het veenkoloniale gebied of zoals in gebieden met veel textielnijverheid, leerlooierijen e.d.

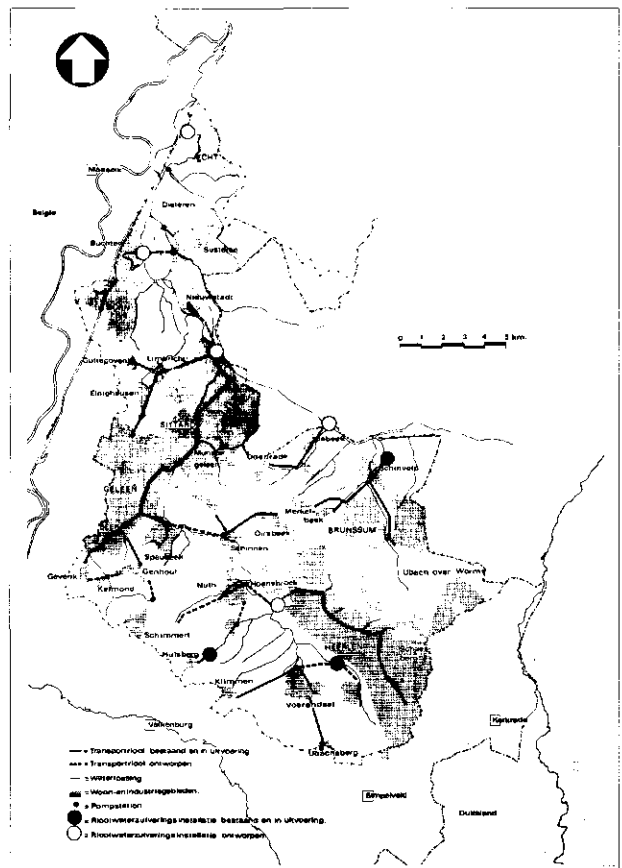
Een derde gevolg van het verdwijnen van de mijnindustrie is dat men thans in Limburg naarstiglijk bezig is om vervangende werkgelegenheid te zoeken.

Hierbij moet men eigenlijk zo'n beetje van vorenaf beginnen. Er is in Zuid-Limburg in de afgelopen halve eeuw een soort monocultuur ontstaan. Buiten de mijnindustrie is er eigenlijk maar zeer weinig andere industrie (Maastricht hierbij buiten beschouwing gelaten).



Figuur 2

Figuur 3



Dit blijkt ook uit het inwonerekwivalentiegetal van de gezamenlijke niet-mijnbedrijven in het waterschap van de Geleen- en Molenbeek. Dit bedraagt slechts 45.000, waarvan nog een groot deel afkomstig is van enkele slachthuizen en een melkfabriek.

Er worden thans echter op grote schaal industrieterreinen aangelegd met het doel zo spoedig mogelijk nieuwe industrievestigingen in de mijnstreek te verkrijgen.

Figuur 4 geeft een beeld van de in aanleg zijnde industrieterreinen.

Een eerste aanzet voor nieuwe industrieën is verkregen door de bouw van de DAF-fabriek te Born, de Hatema te Sittard, Curvers Plastics in Brunssum en de Schroefboutenfabriek Everts & v. d. Weijden te Heerlen.

Het zal echter duidelijk zijn dat het beeld van de toekomstige afvalwatersituatie in het waterschap van de Geleen- en Molenbeek er bepaald niet duidelijker op geworden is.

Het is wel bekend dat er een aanzienlijke industrievestiging in het waterschap moet komen, maar als men vraagt wat voor industrieën het zullen worden dan kan men alleen maar bij zijn duim terecht.

Worden het straks droge industrieën, natte industrieën, bedrijven met gemeen afvalwater of met onschuldig afvalwater, niemand kan het zeggen. Het meer gebruikte vuistgetal van 200 inwonerekwivalenten per ha wordt gehanteerd, maar ook dit is en blijft min of meer een slag in de lucht.

Aan deze moeilijkheid kan slechts worden tegemoet gekomen door eerstens niet té hard van stapel te lopen, in de hoop dat het beeld misschien binnenkort wat doorzichtiger wordt en tweedens door tot een zover mogelijk doorgevoerde concentratie over te gaan.

Hoe grotere installaties men bouwt hoe groter de kans is dat de uitschieters naar boven zullen worden gecompenseerd door uitschieters naar beneden. Uiteraard komt daar nog bij het bekende effect van nivellering en opheffing van de toppen in de afvoeren van de onderscheidene bedrijven en van de BOD-toppen, pH-toppen en wat dies meer zij, in de lange toevoerriolen naar de groepszuiveringsinstallaties.

De vraag rees hierbij hoe ver met het opvoeren van de lengte van toevoerriolen kon worden gegaan. Het gevaar bestaat immers dat bij een te grote lengte het afvalwater onderweg in rotting overgaat.

Uit talloze voorbeelden in binnen- en buitenland (Den Haag, Hamburg, Hannover, München, Mogden, Washington, Winnipeg) is gebleken dat een totale lengte van 15 à 20 km nog toelaatbaar is. In het plan zuiveringstechnische werken 1966 is deze lengte dan ook aangehouden.

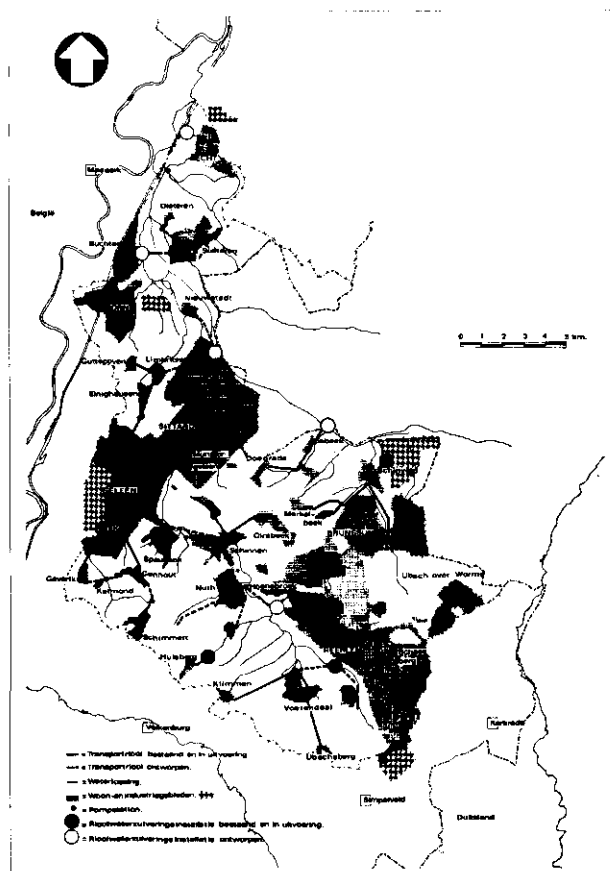
Hierbij zij er nog eens op gewezen dat er in het waterschap van de Geleen- en Molenbeek vrij grote vervallen zijn, waardoor de stroomtijd ook in lange riolen niet bijzonder hoog is.

Het is niet alleen omdat er onzekerheid ontstaan is over het aantal industrie-inwonerekwivalenten, dat is besloten om tot vergaande concentratie over te gaan.

Ook wat de stedelijke ekwivalenten aangaat ligt de zaak lang niet zo duidelijk als voorheen wel werd aangenomen. De vorige zuiveringsplannen waren gebaseerd op de destijds geldende streekplannen van de Oostelijke- en Westelijke mijnstreek. In deze plannen waren vrij stricte prognoses gesteld voor de inwonertallen van de diverse woonkernen. De praktijk is echter sterker dan de theorie. De feitelijke ontwikkeling der kernen bleek in de afgelopen 10 jaar dikwijls geheel anders te zijn dan de destijds gestelde prognoses. Geleen bijvoorbeeld groeide veel harder dan was voorspeld. Sittard bleef bij de voorspelde groei aanmerkelijk achter. Voor de gehele streek, dus voor alle kernen tezamen, bleek de prognose wel aardig te kloppen.

Het streekplan Westelijke mijnstreek is inmiddels vervangen door het streekplan van het stadsgewest Sittard-Geleen. In dit plan heeft men er van afgezien voor de diverse kernen prognoses te geven. Men heeft leren inzien dat men slechts in groter verband prognoses kan maken en niet per kern.

Het zal duidelijk zijn dat naarmate er minder zekerheid



Figuur 4

is over het toekomstige inwonertal van een gemeente het moeilijker wordt een goed gedimensioneerde installatie voor die gemeente te bouwen.

Aangezien echter voor een groter gebied de prognoses wel blijken te kloppen, biedt ook hier concentratie weer uitkomst. Wel moet men daarbij t.a.v. de verzamelriolen een veiligheid inbouwen door deze ruim te dimensioneren. Maar dit werkt niet zo bar kostenverhogend. Een Ø 70 kost niet gek veel meer dan een Ø 60. Zijn afvoercapaciteit is echter zo'n 40 % hoger.

De wijziging van het streekplan Westelijke mijnstreek heeft nog een verdere reden gegeven om tot vergaande concentratie over te gaan. Uit het nieuwe streekplan van het stadsgewest Sittard-Geleen en ook uit diverse bestemmingsplannen van gemeenten blijkt duidelijk dat op een steeds verder gaande urbanisatie van het waterschap moet worden gerekend.

Verscheidene van de vroeger geprojecteerde installaties bleken in toekomstige woongebieden te zijn gesitueerd.

Nu is het bepaald niet zo dat een zuiveringsinstallatie een vies stinking is, dat ergens heel ver weg moet worden aangelegd. Er zijn genoeg voorbeelden in binnen- en buitenland aan te wijzen van installaties die t.g.v. stadsuitbreidingen midden tussen of althans vlak bij bebouwing zijn komen te liggen zonder dat er klachten van de omgeving zijn over stank e.d.

Als een zuiveringsinstallatie op de juiste wijze wordt beheerd behoeven klachten niet voor te komen. Maar het is toch ongewenst een toekomstig organisch geheel van woon- en recreatiegebieden te onderbreken en een zuiveringsinstallatie, die toch altijd een vrij grote oppervlakte heeft, zou zo'n onderbreking geven.

Verscheidene installaties, zoals die in de vroegere plannen waren gesitueerd, dienden daarom te worden verschoven.

Men moet echter bedenken dat er, in verband met de grote hoogteverschillen, slechts beperkte mogelijkheid was om met

een installatie te gaan schuiven. Verscheidene van de vroeger geprojecteerde installaties moesten zover worden verschoven dat ze vrijwel praktisch tegen een benedenstrooms gelegen gemeente kwamen te liggen. Het is dan een logische stap nog maar iets verder te schuiven, namelijk naar de plaats van de installatie van die benedenstroomse gemeente. Dit is bijvoorbeeld de reden waarom werd besloten de voorheen voor Brunssum geprojecteerde installatie te combineren met de installatie van Schinveld. Het in deze laatste installatie vloeiende water is voor 80 % afkomstig uit Brunssum.

Buiten planologische overwegingen zijn ook technische motieven aanleiding geweest om tot concentratie te besluiten. Het merendeel van de installaties, die in het waterschap volgens het vroegere plan 1963 moesten worden opgericht, dienden te worden gebouwd in het dal van de Geleenbeek en het dal van de Caumerbeek.

Vrijwel overal treft men in deze dalen zeer slechte bouwgrond aan. Zowel bij het bouwen van de installatie Hulsberg als bij het bouwen van de installatie Heerlen-West zijn bij de uitvoering zeer grote moeilijkheden ondervonden t.g.v. drijfzand, artesisch grondwater en zeer slappe kleilagen.

Beperking van het aantal te bouwen installaties betekent beperking van de bouwmoelijkheden. In plaats van 6 zal nu nog slechts 1 installatie op slechte bouwgrond behoeven te worden aangelegd.

Het tweede technische aspect was de slibbehandeling. De verwerking en de afvoer van het slib van rioolwaterzuiveringsinstallaties geeft steeds meer aanleiding tot problemen. Steeds meer gaat de gedachte uit naar kunstmatige droging en zelfs verbranding van het slib. Dergelijke procedés zijn echter slechts economisch toe te passen in grote installaties. Volgens het plan 1966 zal het rioolwater van de Oostelijke mijnstreek worden gezuiverd in 3 installaties, te weten in de reeds gereed zijnde installaties Schinveld en Heerlen-W. (ieder voor 70.000 inwonerekwivalenten) en in de nog te bouwen installatie te Hoensbroek voor 200.000 inwonerekwivalenten met uitbreidingsmogelijkheid (lees terreingrootte) tot 400.000 inwonerekwivalenten. Het afvalwater van de Westelijke mijnstreek zal worden gezuiverd in de ten Noorden van Sittard te bouwen installatie, die eveneens zal worden ingericht voor 200.000 inwonerekwivalenten met uitbreidingsmogelijkheid tot 400.000 inwonerekwivalenten. Op deze installatie zullen 11 gemeenten worden aangesloten. Ten Noorden van Sittard zullen tenslotte nog moeten worden gebouwd de installatie voor Born-Susteren en de installatie voor Echt.

Voor deze laatste installatie is geen grote haast nodig. Voorshands zal in Echt een bevredigende toestand worden

geschapen doordat het waterschap een gemaal gaat bouwen, waarmee het water van de Middelsgraaf, een van de weinige beken in haar gebied die schoon water afvoert, in de Echtermolenbeek zal worden gepompt.

In de installaties van het waterschap zal tevens het afvalwater van enkele woonkernen buiten het waterschap en van een industrieterrein buiten het waterschap worden gezuiverd.

In het begin van deze uiteenzetting is de romantische toestand geschilderd, waarin de beken in de mijnstreek 60 jaar geleden verkeerden. Er is op gewezen, dat deze situatie niet meer te herstellen is, dat een aantal beken op droge dagen vrijwel geen natuurlijk water meer afvoert, doch wel veel afvalwater en dat het regiem van deze beken geheel gelijk geworden is aan het regiem van riolen van het gemengde stelsel in stedelijke gebieden.

In feite zijn verscheidene van deze beken, omdat hun loop in conflict kwam met het stramien van straten en woonblokken, in de loop der jaren tot riolen van zeer grote afmetingen omgebouwd. Verscheidene andere beken heeft het Waterschap in de afgelopen jaren tot een soort gescheiden stelsel omgebouwd. Dat stelsel bestaat uit een vuilwaterriool voor circa 5 à 10 dwa en daarboven een open beek, waar slechts water doorheen stroomt bij hevige regenbuien, doch die op niet-regen dagen droog staat (zie figuur 5).

In de praktijk zijn beide methoden door elkaar gebruikt. De traverses door de bebouwde kommen zijn uitgevoerd als riolen van het gemengde stelsel, buiten de bebouwde kommen zijn aan het einde van deze riolen overstortputten gebouwd. In deze putten splitst het grote riool zich in een dwa-riool met daarnaast of daarboven (figuur 5) een open, normaliter droog staande, beek voor de afvoer van het regenwater.

Voorals men de beek boven het dwa-riool aanlegt kan men dit riool zeer goedkoop uitvoeren, aangezien men dan zeer weinig grondverzet heeft en slechts zeer kleine controleputjes hoeft te bouwen.

Bewust wordt op de koop toe genomen, dat het dwa-riool ook het beetje natuurlijk water dat op droge dagen nog door de beek stroomt naar de zuiveringsinstallatie voert. Dit brengt wel wat extra bemalingskosten met zich mede, doch daar staat tegenover dat het water in de riolen frisser blijft en dat slibafzettingen op de bodem van de riolen in langere droge perioden worden voorkomen of althans worden beperkt.

Ook de Caumerbeek, de belangrijkste zijtak van de Geleenbeek, zal op deze wijze tot het centrale stamriool van Heerlen en Hoensbroek worden omgebouwd.