

PIE RAPPORTENREEKS

8

WATERTORENS IN NEDERLAND

waardebepaling en selectie

ir. H. van der Veen

Uitgave:
Stichting Projectbureau Industrieel Erfgoed
Zeist, 1994

In dit PIE-rapport staat de **waardestelling** en **selectie** van watertorens centraal.
Voor verdere **gegevens** en **beeldmateriaal** adviseren wij naast dit rapport ook te
gebruiken het boek:

Henk van der Veen,

Watertorens in Nederland

Uitgeverij 010, Rotterdam, derde druk 199994

CIP/ISBN 90-6540-199-8

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
PROBLEMATIEK WAARDEBEPALING	2
UITGANGSPUNTEN WAARDEBEPALING	4
PROGRAMMA VAN EISEN	4
WAARDEBEPALING OP BASIS MSP-CRITERIA	5
I Cultuurhistorische waarden	5
II Architectuurhistorische waarden	8
III Ensemblewaarden	14
IV Gaafheid/Herkenbaarheid	15
V Zeldzaamheid	16
NEDERLANDSE WATERTORENS een overzicht op basis van de hoofdkenmerken	17
HOOFDKENMERKEN WATERTORENS	18
LOCATIE VAN DE WATERTORENS IN NEDERLAND IN 1993	19
DRINKWATERTORENS in 1993	20
INDUSTRIËLE EN SPOORWEGWATERTORENS in 1993	21
RESERVOIRTYPEN	22
DRAAGCONSTRUCTIES	28
FUNCTIE	30
BIJLAGE I	34
BIJLAGE II	35
BIJLAGE III	36
INDEX op plaatsnaam	38

VOORWOORD

Het eerste deel van dit rapport schetst aan de hand van de MSP-criteria een beeld van de kwaliteiten van de Nederlandse watertorens. Het tweede deel geeft een overzicht op grond van de typologie van de watertorens. De belangrijkste specifieke kenmerken van watertorens als het reservoir, de draagconstructie en de functie worden daarin nader belicht. De bedoeling is om op deze wijze inzicht te geven in de belangrijkste kwaliteiten van de Nederlandse watertorens. De kwaliteiten van de categorie zijn op hun beurt van belang voor het vaststellen van de waarde van een willekeurige watertoren. Het rapport biedt zodoende een basis voor de waardebepaling en de daarop gebaseerde selectie in het kader van het MSP.

Waardebepaling

Dit rapport beoogt een handvat te geven voor het vaststellen van de belangrijkste kwaliteiten van de Nederlandse watertorens. Door daarbij zowel de MSP-criteria als de immanente (inwendige) criteria die bepaald worden door de hoofdkenmerken van de watertorens zelf, als uitgangspunt te nemen ontstaat een beeld van de belangrijkste kwaliteiten van de Nederlandse watertorens. Door het combineren van beide invalshoeken wordt een link gelegd tussen de algemene MSP-criteria enerzijds en de specifieke aspecten van een categorie bouwwerken, in dit geval de watertorens anderzijds. Deze benadering is ook toepasbaar voor andere categorieën bouwwerken. Het gemeenschappelijke kader van de MSP-criteria maakt verschillende categorieën en daarmee verschillende bouwwerken onderling vergelijkbaar. Het rapport beargumenteert de waarde van de Nederlandse watertorens op grond van de MSP-criteria en de hoofdkenmerken van de watertorens. Door steeds verzamelingen van gelijksoortige torens te behandelen hoeft niet elke toren gewaardeerd te worden, terwijl de methode wel argumenten aandraagt voor de waardebepaling van elke willekeurige watertoren. Door per MSP-criterium na te gaan tot welke deelverzameling de watertoren behoort waarvan de waarde vastgesteld moet worden, kan de waarde ervan op hoofdlijnen vastgesteld worden. Daarmee is overigens niet het laatste woord over de waarde van elke willekeurige Nederlandse watertoren gezegd. Zo ontbreken onder andere de lokale aspecten, die van grote betekenis kunnen zijn voor de waarde van een bouwwerk. Omdat bovendien de betekenis van bepaalde aspecten verschillend geïnterpreteerd kan worden is het op objectieve wijze toekennen van een absolute waarde niet goed mogelijk. Het rapport draagt daarom vooral argumenten en voorbeelden aan.

Selectie

De waardebepaling biedt een basis voor de selectie door de kwaliteiten van de watertorens te beschrijven. Tevens worden per aspect de beste voorbeelden genoemd. Een selectie van de "beste watertorens" wordt niet gemaakt. Enerzijds omdat in dit rapport niet alle aspecten meegenomen worden die bij de selectie een rol spelen (zo zijn de lokale aspecten hier buiten beschouwing gelaten), anderzijds omdat de selectie in de praktijk ook andere bouwwerken betreft, tussen watertorens en andere waardevolle bouwwerken moet in het kader van het MSP een afweging plaatsvinden. Daarbij is het overigens van het grootste belang dat de afweging geschiedt door een aantal deskundigen die gezamenlijk het gehele terrein van de jongere bouwkunst kunnen overzien.

Tenslotte

De rapportage omvat alle watertorens die nog in Nederland staan, óók de torens van na 1945. Deze jongste torens vallen formeel buiten de periode van de jongere bouwkunst die in het kader van het MSP wordt gehanteerd. Omdat watertorens echter niet of slechts zeer incidenteel nog gebouwd worden, kan de balans van de watertorens in Nederland definitief opgemaakt worden. Het geven van een compleet beeld prevaleerde boven het strak hanteren van de begrenzing in de tijd.

PROBLEMATIEK WAARDEBEPALING

De grootste problemen bij het geven van een waardeoordeel in het algemeen en aan de hand van de MSP-criteria in het bijzonder, zijn de volgende:

- Kwaliteit is niet absoluut maar relatief: het waardeoordeel wordt bepaald door het betreffende bouwwerk (of een bepaalde categorie) af te meten aan andere.
- De kwaliteit van een bouwwerk wijzigt in de loop van de tijd door externe factoren, ook al verandert er aan het bouwwerk zelf niets. Zo kan een gebouw dat eerst vrij algemeen voorkomt in de toekomst zeldzaam worden. Vooral bij industriële bouwwerken met een specifieke functie doet dit verschijnsel zich voor.
- Daarnaast speelt het probleem van de grote aantallen. Alleen al voor de Nederlandse watertorens gaat het om 250 exemplaren, voor de gehele jongere bouwkunst om duizenden bouwwerken.
- De waardebepaling geschiedt voor een belangrijk deel lokaal. Daarom is een landelijk kader noodzakelijk. Dat kader bestaat onder andere uit de MSP-criteria. Daarnaast is kennis van de verschillende categorieën van belang. Alleen dan is een consistent oordeel en een op landelijk niveau samenhangende selectie mogelijk.
- De lokale waardebepaling biedt mogelijkheden om lokale factoren mee te wegen.
- Het vaststellen van de waarde kent subjectieve elementen.

Bij elkaar genomen betekent dit dat er hoge eisen gesteld moeten worden aan de waardebepaling van elk afzonderlijk bouwwerk wil het waardeoordeel zelf enige waarde hebben. Wil de waardetoekenning geschikt zijn als basis voor de selectie dan zal ze zo inzichtelijk mogelijk moeten gebeuren. Omdat de waarde in belangrijke mate door vergelijking vastgesteld wordt, is het noodzakelijk dat het systeem van waardebepaling de mogelijkheid biedt om de te waarden objecten op verschillende manieren naast elkaar te kunnen plaatsen teneinde ze tegen elkaar af te meten. Om in de toekomst van belang te blijven moet de waarde geëvalueerd en aangepast kunnen worden op grond van de ontwikkelingen die binnen de categorie plaatsvinden, zoals het buiten bedrijf stellen, het afbreken van gelijksoortige bouwwerken elders etc.

MSP-criteria

Bij het vaststellen van de kwaliteit aan de hand van de MSP-criteria¹ wordt de waarde van een bouwwerk mede afhankelijk gesteld van externe factoren. De waarde van een object verandert in de loop van de tijd, niet alleen omdat eventuele veranderingen aan het bouwwerk zelf aanleiding kunnen zijn tot een ander waardeoordeel, maar ook onder invloed van de genoemde externe factoren. In een aantal criteria komt dat expliciet tot uitdrukking.

In de eerste plaats is er het criterium van de zeldzaamheid. Vanuit pragmatische overwegingen wordt daar bij de selectie een vrij grote waarde aan gehecht: een enig overgebleven voorbeeld van een bepaald aspect krijgt extra aandacht omdat met het verdwijnen daarvan het betreffende aspect niet meer in de gebouwde omgeving vertegenwoordigd is. Bij minder zeldzame exemplaren is het gevaar minder acuut, waardoor ze minder hoog scoren ten aanzien van de MSP-criteria. Daar komt nog bij dat een bouwwerk van algemeen voorkomend snel zeldzaam kan worden. Een voorbeeld is de gashouder die met de introductie van het aardgas in snel tempo verdween.

In een andere vorm komt deze relativiteit om de hoek kijken bij het vaststellen van de culturele waarde, waar het in lid 3 gaat om het "*belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) technische en/of typologische ontwikkeling(en)*". Dit criterium kan in gelijke mate en tegelijkertijd van toepassing zijn op een aantal bouwwerken. Bij de waardebepaling bestaat in de praktijk de neiging om uit deze bouwwerken één of twee hoger te waarden omdat er uiteindelijk bij de selectie een keuze gemaakt moet worden. In een later stadium kan het moeilijk blijken het geselecteerde bouwwerk te behouden terwijl er een gelijkwaardig exemplaar aanwezig is, dat echter niet meer als gelijkwaardig te herkennen is vanwege de aanvankelijke onderwaardering.

De waardebepaling vanuit een overzicht over een gehele categorie heeft zoals gezegd als voordeel dat de verschillende bouwwerken binnen die categorie op hoofdaspecten tegen elkaar afgewogen kunnen worden. Daarbij blijven lokale kwaliteiten echter buiten beeld. Teneinde deze en andere factoren te

¹ Zie bijlage I voor een overzicht van de criteria.

kunnen meewegen en ook om als basis te kunnen dienen voor de selectie moet de waardebeoordeling op inzichtelijke wijze geschieden. Daartoe moeten alle belangrijke hoofdaspecten opgenomen zijn, moeten de criteria aansluiten op de gangbare en moet een zekere mate van interpretatie en herinterpretatie mogelijk zijn.

UITGANGSPUNTEN WAARDEBEPALING

- aansluiten bij het MSP

Om de waardebeoordeling aan te laten sluiten bij het MSP, is gekozen voor de MSP-criteria als uitgangspunt voor de waardebeoordeling. Daarbij worden 5 hoofdcriteria onderverdeeld in 17 deelcriteria. De waardebeoordeling is niet beperkt tot de 5 hoofdcriteria, alle 17 criteria zijn opgenomen in de waardebeoordeling. Op die wijze kan het bouwwerk het meest accuraat gewaardeerd worden en is achteraf het best na te gaan welke aspecten verantwoordelijk zijn voor de kwaliteit ervan. De MSP-criteria bestrijken de meeste aspecten van het bouwwerk die verantwoordelijk zijn voor de kwaliteit ervan.

- waarden op basis van hoofdkenmerken

Watertorens hebben, net als vele andere industriële bouwwerken, een eigen karakter, met eigen specifieke kenmerken. Uiteraard is het van belang om de waarde van een bouwwerk mede te bepalen vanuit de typen ordening van de categorie waartoe ze behoort. Een typen ordening die op haar beurt bepaald wordt door deze specifieke kenmerken.

- waarden tegen de achtergrond van een categorie

Door binnen het veld dat met de jongere bouwkunst bestreken wordt categorieën van bouwwerken te onderscheiden wordt de problematiek van de waardebeoordeling beter hanteerbaar. Er hoeft in dat geval niet voor elk object opnieuw naar alle aspecten gekeken te worden omdat een aantal ervan gelden voor de gehele categorie. Binnen een categorie kunnen objecten bovendien beter met elkaar vergeleken worden. Tenslotte ontstaat zo de mogelijkheid tot het vergelijken van categorieën.

PROGRAMMA VAN EISEN

Gezien bovenstaande overwegingen is niet volstaan met een voorstel voor de waardebeoordeling per toren en vervolgens op grond daarvan de selectie van de 'beste watertorens van Nederland'. De betekenis daarvan zou te beperkt zijn omdat ze a) niet inzichtelijk is voor degenen die de kwaliteit van de watertorens moeten afwegen tegen andere bouwwerken en b) omdat ze al zeer snel verouderd en haar waarde verliest. Deze veroudering vindt plaats door veranderingen in het bestand (door het verdwijnen van bepaalde bouwwerken worden soortgelijke bouwwerken zeldzaam) en/of door veranderingen in de context (een bouwwerk dat de skyline bepaalde kan 'verdwijnen' achter nieuwe hoogbouw).

De methode moet daarom voldoen aan de volgende eisen:

- aansluiten bij MSP-criteria

- uitgaan van de hoofdkenmerken van de categorie van de watertorens

- uitgangspunt voor de waardebeoordeling per toren

- toegankelijk voor derden

- zo veel mogelijk objectiveren en motiveren van de waardebeoordeling

- bieden van informatie over de hoofdkenmerken van elke watertoren

- inzicht bieden in de verschillende deelverzamelingen van de categorie watertorens op basis van de hoofdkenmerken¹

De gegevens moeten zoveel inzicht verschaffen op hoofdlijnen dat ze verschillende betrokkenen inzicht geeft in de achtergronden van de waardebeoordeling, waardoor de methode toepasbaar wordt voor andere categorieën en waardoor een basis ontstaat voor de selectie in het kader van het MSP.

¹ Zie pagina 'HOOFDKENMERKEN WATERTORENS' voor een overzicht.

WAARDEBEPALING OP BASIS MSP-CRITERIA

I Cultuurhistorische waarden

1-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) culturele, sociaal-economische en/of geestelijke ontwikkeling(en);

drinkwatertorens

De cultuurhistorische waarde van de watertorens is groot, vooral die van de drinkwatertorens. Deze fungeren als het symbool van de centrale drinkwatervoorziening. Het grootste deel van de drinkwatervoorziening, het leidingnet, ligt onder de grond en onttrekt zich aan de waarneming. De meeste andere onderdelen, als pompstations en zuiveringscomplexen, bevinden zich in de regel op afgelegen locaties. Watertorens zijn als enige bouwwerken van de drinkwatervoorziening prominent in de woonomgeving aanwezig en vormen het gezicht van de centrale drinkwatervoorziening naar de maatschappij toe.

Het belang van de drinkwatervoorziening behoeft geen betoog. Het is een essentieel onderdeel van de infrastructuur van onze geïndustrialiseerde maatschappij.

De realisatie van de centrale drinkwatervoorzieningen in de grote steden in de tweede helft van de vorige eeuw markeert het einde van de cholera-epidemieën die de stedelijke gebieden in de vorige eeuw troffen. Vanaf het begin van de twintigste eeuw tot de zestiger jaren werd het platteland in Nederland voorzien van een waterleidingnet. De drinkwatertorens maken de ontwikkeling van de drinkwatervoorziening over Nederland zichtbaar.

voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

afgelegen (psychiatrische) ziekenhuizen

Een kenmerkende culturele ontwikkeling vormde de bouw van (psychiatrische) ziekenhuizen buiten de bebouwde kom aan het begin van deze eeuw. Daarbij werd vaak een eigen drinkwatervoorziening inclusief watertoren gerealiseerd. Men begon in die tijd grote waarde te hechten aan hygiëne. Omdat er buiten de steden nog geen openbare drinkwatervoorziening aanwezig was werden eigen watervoorzieningen aangelegd.

voorbeelden: *Hilversum (sanatorium Zonnestraal) 1926, Castricum (Duin en bosch, Bakkum) 1908, 's-Gravenhage (Juliana kinderziekenhuis) 1927, Zuidlaren (Dennenoord) 1895, Vught (Voorburg) 1903, Bennebroek 1929, Maarsbergen (stichting Valkenheide) Wagenborgen (Groot Bronswijk), Wolfheze 1907.*

spoorwegwatertorens

De spoorwegwatertorens die er nu nog staan vormen enkele van de weinige tastbare herinneringen aan het voorbije tijdperk van de stoomlocomotieven. Vanaf het midden van de vorige tot het midden van deze eeuw was ons land bezaaid met honderden watertorens ten behoeve van het vullen van de watertanks van de stoomlocomotieven van de spoor- en tramwegen. Meestal stonden ze in de buurt van een station. Na het verdwijnen van de stoomtractie werden ze haast allemaal afgebroken.

voorbeelden: *Zandvoort 1905, Simpelveld (NS) 1930, Roermond (NS), Deventer 1920*

2-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) geografische, landschappelijke en/of bestuurlijke ontwikkeling;

Drinkwatertorens horen onverbreekelijk bij het vlakke, hooguit lichtglooiende landschap waaruit het grootste deel van Nederland bestaat. In bergachtig terrein bouwt men veelal geen watertorens ten behoeve van de drinkwatervoorziening maar plaatst men hoogreservoirs op natuurlijke verhogingen.

voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

3-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) technische en/of typologische ontwikkeling(en);

Bij de watertorens is sprake van een belangrijke ontwikkeling op het gebied van de techniek en de vormgeving, resulterend in een typologische ontwikkeling.

De technische ontwikkeling leidt in de eerste plaats tot de toepassing van steeds vernuftiger reservoirvormen. Daarnaast is sprake van een ontwikkeling van de draagconstructie. Die wordt voor elk van de toegepaste constructiematerialen in de loop der tijd steeds slanker.

Ook de ontwikkeling in de opvattingen over vormgeving tenslotte vindt zijn weerslag in de watertorenbouw. De watertoren fungeerde als een soort kristallisatiepunt voor architectuuropvattingen. Vooral met betrekking tot de twee belangrijkste architectuurthema's van het begin van deze eeuw: functionalisme en 'aangepast aan de omgeving' was de watertoren een ideaal object. Voor de functionaristen, omdat de watertoren een bouwwerk met een zeer specifieke functie is, voor de 'traditionalisten' en 'regionalisten', omdat de watertoren een groot bouwwerk is en daardoor van invloed op het silhouet van de, vaak wijde, omgeving. Daar kwam bij dat door de toenemende aandacht voor de kwaliteit van de openbare ruimte de inpassing van een groot en dominant bouwwerk als een watertoren veel aandacht kreeg. Dit leidde zelfs tot een nieuw type watertoren, waarbij de constructie en het uiterlijk losgekoppeld werden. DE constructie van deze torens bestond uit een skelet dat aan het oog onttrokken werd door een bakstenen mantel die wel het uiterlijk bepaalde maar geen constructieve betekenis had.

Hieronder volgt een overzicht van uitgesproken voorbeelden van watertorens die de verschillende hoofdfasen in de typologische ontwikkeling markeren¹.

RESERVOIRS

vlakbodemreservoir ijzer Dordrecht 1882, Gouda 1883, 's-Hertogenbosch 1885, Sliedrecht 1886, Zwijndrecht 1897, Bergen op Zoom 1899, Schoonhoven 1901, Waalwijk 1901, Doorn 1902, Heinenoord 1910, Strijen 1914, Moordrecht 1924

hangbodemreservoir Katwijk a/d Rijn 1878, Monster 1887, Enschede 1890, Middelburg 1892, Zwolle 1892, Delden 1894, Hengelo 1896, Tilburg 1897, Oldenzaal 1905, Steenwijk 1907, Wolfheze 1907, Bodegraven 1907, Hendrik Ido Ambacht 1911, Overamstel (Zuidergasfabriek) 1911, Groningen 1912, Goor 1915, Utrecht (Amsterdamse Straatweg) 1918, Bilthoven 1927, Dordrecht (Dupont) 1961

intze reservoir Deventer 1893, Vlissingen 1894, Utrecht (Predikherenkerkhof) 1896, Delft 1896, Zeist 1896, Bussum 1897, Overveen 1897, Alkmaar 1900, Baarn 1903, Utrecht (Heuveloord vroeger Vaartsche Rijn) 1905, Woerden 1906, Boskoop 1908, Sneek 1908, Castricum (Duin en bosch, Bakkum) 1908, Culemborg 1911, Amersfoort 1912, Goes 1912, Coevorden 1914, Helmond de Wit (nu Hatéma) Oliemolenstraat 1918

Barkhausen reservoir Groningen 1909, Delfzijl 1965

vlakbodemreservoir beton Leiden 1908, Vianen 1909, Heemstede 1910, Nijverdal (P.C. Stamstraat) 1910~1915, IJsselstein (nu Nieuwegein) 1911, Rijswijk 1911, 's-Gravendeel 1914, Hazerswoude 1915, IJmuiden 1915, IJmuiden (vissershaven) 1915, Roosendaal 1917, Kootwijk (radio Kootwijk) 1922, Hardinxveld Giessendam 1923, Nijverdal (Nederlandse Stoomblekerij) 1925-26, Wapenveld (Berghuizer Papierfabriek v/h B. Cramer) 1926, Hilversum (sanatorium Zonnestraal) 1926, Simpelveld (NS) 1930, Naaldwijk 1930, Vriezenveen 1934, Breda 1935, Stadskanaal 1935, Oude Pekela 1938, Doorwerth 1938, Doetinchem 1938, Ulft 1938, Oost Souburg 1939, Helmond 1948, Oostburg 1950, 's Hertogenbosch (Michelin) 1950, Terneuzen 1956, Sint Jacobiparochie 1957, Akkrum 1957, Nijmegen (papierfabriek Gelderland) 1957, Dokkum 1958, Venlo 1958, Drachten 1959, Assen 1960, Velsen (Hoogovens) 1961, Olst 1962, Zaltbommel 1964, Heerlen 1965

holbodem Nieuw Lekkerland 1915, Ouderkerk a/d IJssel 1916, Dubbeldam 1916, Franeker 1925, Zoetermeer (Tien Gemeenten) 1928, Hoogeveen 1928, Breukelen 1928, Leerdam 1929, Sint Jansklooster 1932, Meije 1932, Meerkerk 1936, Heerlen 1952, Heerlen (Oranje Nassaumijn I) 1952

kegelreservoir Leur 1960

¹ zie voor typologie alsook afbeeldingen van reservoirtypen en draagconstructies pagina 'HOOFDKENMERKEN WATERTORENS'

kegelbodem Arnhem 1926, Amsterdam 1966, Eindhoven (Technische Universiteit) 1967, Europoort (BP) 1971

schoorsteenreservoir Rotterdam gasfabriek

DRAAGCONSTRUCTIE

brede, gemetselde schacht (meestal in combinatie met een vlakbodemreservoir) Rotterdam 1873, 's-Gravenhage 1874, Katwijk a\ld Rijn 1878, Dordrecht 1882, Gouda 1883, 's-Hertogenbosch 1885

gemetselde schacht met kleine uitkraging ter plaatse van het reservoir (meestal in combinatie met een hangbodemreservoir) Gorinchem 1886, Sliedrecht 1886, Monster 1887, Delden 1894

gemetselde schacht met grote uitkraging ter plaatse van het reservoir (kenmerkend voor torens met een lntze reservoir) Deventer 1893, Meppel (Wierden) 1893, Vlissingen 1894, Utrecht (Predikherenkerkhof) 1896, Delft 1896, Zeist 1896, Overveen 1897, Bussum 1897, Alkmaar 1900, Baarn 1903, Utrecht (Heuveloord vroeger Vaartsche Rijn) 1905, Zaltbommel 1905, Woerden 1906, Den Helder 1908, Boskoop 1908, Sneek 1908, Castricum (Duin en bosch, Bakkum) 1908, Culemborg 1911, Coevorden 1914

brede, betonnen schacht Kootwijk (radio Kootwijk) 1922, Scherpenisse 1922, Hillegom 1925, Almelo 1926, Meije 1932, Sint Jansklooster 1932, Daarle 1934, Meerkerk 1936, Oostburg 1950, Oss (Organon) 1954, Terneuzen 1956

betonnen schacht met ver uitkragend reservoir Scherpenisse 1922, Brielle 1923, Hardinxveld Giessendam 1923, Nijmegen (papierfabriek Gelderland) 1957, Dokkum 1958, Drachten 1959, Leur 1960, Velsen (Hoogovens) 1961, Etten-Leur (isover) 1962, Zaltbommel 1964, Heerlen 1965

smalle ijzeren schacht met ver uitkragend reservoir Amsterdam 1966, Eindhoven (Technische Universiteit) 1967

ijzeren skelet Groningen 1908, Goes 1912, Helmond de Wit (nu Hatéma) Oliemolenstraat 1918, Dordrecht (Dupont) 1961, Delfzijl 1965, Eindhoven 1970, Europoort (BP) 1971

betonnen skelet Vianen 1909, Nijverdal (P.C. Stamstraat) 1910~1915, Rijswijk 1911, IJmuiden (visserhaven) 1915, Hazerswoude 1915, Wapenveld (Berghuizer Papierfabriek v/h B. Cramer) 1926, Tilburg (AaBé) 1930, 's Hertogenbosch (Michelin) 1950, Assen 1960, Amsterdam 1965

VORMGEVING

eclecticisme: Rotterdam 1873, Den Haag 1874, etc

chaletstijl: Schoonhoven 1901

neo-Romaans: Gouda 1883

neo-Renaissance: Deventer 1893

neo-Gotiek: Middelburg 1892

Italiaanse Renaissance: Barendrecht 1912

classicisme: Roosendaal 1917, Scherpenisse 1922

ambachtelijk-traditionalisme: Alblasterdam 1905, Lekkerkerk 1909, Heinenoord 1910 e.d.

Amsterdamse School: Schimmert 1927, Arnhem 1926

Art Nouveau: Boskoop 1908

Art Déco: Noordwijk 1917, Etten-Leur 1924, Raamsdonksveer 1925, St. Philipsland 1925, Kwadijk 1925, Zutphen 1927, Aalsmeer 1928

Delftse School: Sommelsdijk 1941, Zevenbergen 1947, Almkerk 1949, Lage Zwaluwe 1949, Steenberg 1950, Hoorn (Terschelling) 1958, Emmeloord 1959, Olst 1962.

Nieuwe Haagse School: Doetinchem 1938

constructivisme: Eindhoven 1970

brutalisme: Heemstede 1986

functionalisme: Vianen 1909, Kootwijk 1922, Hilversum (Zonnestraal) 1926, Bilthoven 1927, Soest 1931, Breda 1935, Rhenen 1935, Stadskanaal 1935, Oude Pekela 1938

rationalisme: IJmuiden 1915, Roermond 1930

4-belang van het object/complex wegens innovatieve waarde of pionierskarakter;

vormgeving

De innovatieve waarde en het pionierskarakter van de Nederlandse watertorens ligt vooral op het vlak van de vormgeving van industriële gebouwen. Aan het eind van de vorige en het begin van deze eeuw was er sprake van twee gescheiden werelden: die van de civiel-ingenieur (utilitaire bouwwerken) en die van de architect (representatieve gebouwen). De watertoren bevond zich in het betwiste grensgebied. Van de industriële bouwwerken werd bij watertorens veel aandacht besteed aan de uiterlijke vormgeving. Al in de vorige eeuw werden architecten ingeschakeld bij het ontwerp. Meer dan in de meeste andere landen vormde de bouw van een watertoren behalve een constructieve ook een architectonische opgave. Daardoor liep de vormgeving van watertorens door de jaren heen vooruit op die van andere (industriële) bouwwerken.

Illustratief voor de aandacht die men aan het uiterlijk van de watertoren besteedde is een aantal prijsvragen die de bouw van een watertoren als onderwerp hadden. Aanvankelijk waren het imaginaire opgaven die geen concrete resultaten opleverden maar wel de discussie over de vormgeving van watertorens stimuleerden. Later volgden ook prijsvragen voor reële bouwopgaven. De torens van Laren (1930) en Emmeloord (1951) zijn het resultaat van respectievelijk een meervoudige opdracht en een open prijsvraag.

Voorbeelden van watertorens met een, op het moment van hun bouw, nieuwe vormgeving: *de torens van de architecten Sangster, Kuipers, de Jongh, Mertens. Daarnaast de torens in de plaatsen: IJmuiden (vissershaven) 1915, Noordwijk 1917, Kootwijk 1922, Hilversum (Zonnestraal) 1926, Schimmert 1927, Laren 1928, Almkerk 1935, Rhenen 1935, Sommelsdijk 1941, Oostburg 1950, Terneuzen 1956, Nijmegen 1957, Emmeloord 1959, Zaltbommel 1964, Eindhoven 1970 en Heemstede 1986*

constructie

De functie watertoren vereist een bijzondere constructie. De constructieve hoofdelementen zijn het reservoir en de draagconstructie. In internationaal opzicht was de constructie van de watertorens in Nederland niet revolutionair, buitenlandse vindingen werden hier, meestal kort na de introductie in het buitenland toegepast¹. Landelijk gezien vormen onderstaande watertorens de pioniers van een bepaalde reservoir- en/of draagconstructie. De in ons land staande torens met een Intze- of Barkhausen reservoir verdienen in dit kader vermelding omdat het hoogwaardige technische oplossingen zijn. Voorlopers op het gebied van de draagconstructie zijn: *Leiden 1908, Vianen 1909, IJsselstein 1911, Groningen 1909, Goes 1912, Meije 1931, Zaltbommel 1964 en Eindhoven 1970.*

II Architectuurhistorische waarden

1-bijzonder belang van het object/complex voor de geschiedenis van de architectuur en/of bouwtechniek;

Voor zowel de geschiedenis van de architectuur als de bouwtechniek zijn watertorens van betekenis. Omdat in Nederland al sinds het einde van de vorige eeuw zorg was voor de kwaliteit van de openbare ruimte, werden aan grote, beeldbepalende bouwwerken als watertorens esthetische eisen gesteld. In het begin van deze eeuw werd onder invloed van Berlage de inpassing van een bouwwerk in zijn omgeving een belangrijk punt van aandacht. Dit kwam onder andere tot uitdrukking in het welstandstoezicht dat in een groot aantal gemeenten ingesteld werd. Samen met de groeiende invloed van industriële bouwwerken op het aanzien van de gebouwde omgeving leidde dit ertoe dat watertorens in de eerste helft van deze eeuw in het brandpunt van de discussie over de uitgangspunten van de vormgeving stonden.

De watertorens vertonen invloeden van vrijwel alle bouwstijlen die in Nederland voorkomen. Van het eclecticisme tot de Art Déco, de Nieuwe Zakelijkheid tot de Amsterdamse School. Voor een

¹ zie bijlage II

relatief klein aantal bouwwerken is dat bijzonder. Dit tekent het belang van de watertoren voor de architectuurgeschiedenis.

De bouw van een watertoren vormt ook in technisch opzicht een bijzondere opgave. Een grote hoeveelheid water moet op een grote hoogte opgeslagen worden. Aangezien de watertoren in technisch opzicht tot de moeilijker bouwopgaven behoort, is de bouwwijze in hoge mate afhankelijk van de stand van de techniek op het moment van de bouw. Mede omdat de functie en daarmee de bouwopgave zelf niet fundamenteel veranderde¹ is de voortgang van de techniek een belangrijke factor voor de veranderingen die de watertoren in de loop der tijd ondergaat. De ontwikkeling van de techniek van het construeren is zichtbaar in de verzameling van Nederlandse watertorens. Per toegepast constructiemateriaal ontstaan er steeds vernuftiger reservoirvormen en wordt de onderbouw steeds fragieler geconstrueerd. Nieuwe materialen en technieken worden in de regel al snel toegepast in watertorens. Een voorbeeld is de introductie van beton aan het begin van deze eeuw. Deze techniek raakte zeer snel ingeburgerd bij de bouw van watertorens.

De wisselwerking en ook de spanning tussen de techniek en de architectuur komt in de watertorenbouw sterk naar voren. De watertoren fungeert als een kristallisatiepunt voor de architectuurdiscussie, nieuwe bouwtechnieken worden al snel bij de watertorenbouw geïntroduceerd. In de vorige eeuw is de techniek de meest bepalende factor bij het ontwerp van een watertoren. In het begin van deze eeuw verschuift het accent van de techniek naar de vormgeving, na de vijftiger jaren komen beide aspecten weer in evenwicht.

In architectonisch opzicht zijn vooral de watertorens van belang met een vormgeving die direct verband houdt met de functie. Deze watertorens hebben betekenis voor de discussie over de vormgeving van industriële bouwwerken in het algemeen.

Voorbeelden van torens met een bijzonder belang voor wat betreft de architectuur zijn: *Delden 1894, Zwijndrecht 1898, Vianen 1909, Barendrecht 1912, Hilversum Zonnestraal 1926, Schimmert 1927, - Aalsmeer 1928, Laren 1932, Rhenen 1935, Emmeloord 1959, Eindhoven 1970* (de torens van Laren en Emmeloord zijn het resultaat van respectievelijk een meervoudige opdracht en een prijsvraag waarbij de inpassing in de omgeving het belangrijkste ontwerp criterium was). Een bijzonder belang vanwege de constructie hebben de torens van *Groningen 1908, Vianen 1909, Goes 1912, Eindhoven 1970*.

2-bijzonder belang van het object/complex voor het oeuvre van een bouwmeester of architect

In het oeuvre van een aantal architecten speelt de watertoren een belangrijke rol. Dit criterium is van toepassing voor een aantal individuele watertorens die van belang waren voor het oeuvre van een architect. In de eerste plaats zijn er de 'watertoren-architecten': Schotel, Biezeveld, Halbertsma, de Jongh, Roelof Kuipers en Hendrik Sangster. Zij ontwierpen elk meerdere watertorens en dankten hun bekendheid mede en/of vooral aan de watertorens die ze ontwierpen. Hoewel het ontwerp van een groot aantal torens op hun naam staat waren aannemers als Visser en Smit en M.A.B.E.G. in de eerste plaats watertoren-bouwers. Uit de resultaten (met uitzondering van de toren te Leerdam uit 1929) blijkt dat deze aannemers op het gebied van de vormgeving niet tot indrukwekkende prestaties kwamen. Al had Arie Visser wel pretenties op dat gebied en reisde hij ter inspiratie door de buurlanden. Voor het overige staan in het onderstaande lijstje nog een aantal vooraanstaande ontwerpers voor wie de watertoren(s) die ze ontwierpen niet doorslaggevend was voor de kwaliteit van hun oeuvre, maar daar wel aan hebben bijgedragen².

C.H. de Bever : *Zevenbergen 1947, Almkerk 1949*

N. Biezeveld: *Delfshaven 1883, Monster 1887, Enschede 1890, Vlaardingen 1895, Hellevoetsluis 1896, Alphen a\ld Rijn 1902, Alphen a\ld Rijn 1911, Rijswijk 1911*

¹ zie bijlage III

² de nog bestaande torens zijn cursief weergegeven

L.A. Brouwer: *'s-Gravenhage*

J. Duiker en B. Bijvoet: *Hilversum Zonnestraal 1926*. De watertoren werd daar toegepast als een belangrijk onderdeel van de gebouwcompositie. Een voorbeeld dat Aalto in het sanatorium van Paimio in Finland navolgde.

Ed. Cuypers: *s-Gravenhage juliana kinderziekenhuis 1927*

A.J. van Eck: *Oostburg 1950, Terneuzen 1956, Venlo 1958*

Carl Francke: *Groningen 1908, Groningen 1909 onuitgevoerd ontwerp, Groningen 1909 onuitgevoerd ontwerp, Goes 1912, Oudelande 1913*

H.P.N. Halbertsma: *Vlaardingen 1885, Schiedam 1886, Amsterdam 1888, Leeuwarden 1888, Almelo 1893, Meppel (Wierden) 1893, Delden 1894, Bussum 1897, Tilburg 1897, Roermond 1898, Roosendaal 1917*

Wouter Hamdorff: *Laren 1931*

J.P.L. Hendriks: *Wassenaar 1928*

F.A. de Jongh: *Zwijndrecht 1897, Nijkerk 1898, Schoonhoven 1901*

Michel de Klerk: *'de Otter'* een onuitgevoerd ontwerp naar aanleiding van de prijsvraag van A. et A.. Het ontwerp had grote invloed op de watertorenbouw en neemt een belangrijke plaats in het werk van de Klerk, één van de belangrijkste, zo niet de belangrijkste architect van de Amsterdamse School

J.P. Kloos: *Heemstede (standpijp) 1956*

Roelof Kuipers: *Wageningen 1897, Oosterbeek 1908, Vianen 1909, Oudewater 1911, Barendrecht 1912, Heelsum 1915, Heerenveen 1915*

J.M. Luthmann: *Kootwijk 1922, standpijp Bergambacht 1955*

M.A.B.E.G.: *Coevorden 1914, Roosendaal 1917 i.s.m. H.P.N. Halbertsma, Scherpenisse 1922, Winterswijk 1926, Wassenaar 1928 i.s.m. J.P.L. Hendriks, Den Bommel 1934, Lopik 1936, Mijdrecht 1937, Werkhoven 1937*

H.F. Mertens: *Bilthoven 1927, Laren 1931 onuitgevoerd ontwerp, Stadskanaal 1935, Oude Pekela 1938*

Quist: *Eindhoven 1970* De watertoren van Eindhoven geldt samen met de complexen van de Rotterdamse drinkwaterleiding als belangrijk voor zijn oeuvre.

Sybold van Ravesteyn: *Arnhemsebroek 1924, Breda (NS) 1926, Roermond (NS) 1930*

Hendrik Sangster: *Dongen 1923, Etten Leur 1924, Steenberg 1924, Zevenbergen 1924, Anna Jacobapolder 1925, Dinteloord 1925, Fijnaart 1925, Kaatsheuvel 1925, Lage Zwaluwe 1925, Sint Philipsland 1925, Raamsdonksveer 1925, Zutphen 1927, Aalsmeer 1928, Naaldwijk 1930, Laren '15' 1931 niet uitgevoerd prijsvraagontwerp, Gilze 1932, Lichtmis 1932, Domburg 1933, Vriezenveen 1934, Almkerk 1935*

J. Schotel: *Gouda 1883, Gorinchem 1886, Sliedrecht 1886, Zwolle 1892, Breda 1893, Hengelo 1896, Overveen 1897, Voorburg 1898, Helmond 1899, Helmond 1900, Zaltbommel 1905, Woerden 1906, Weesp 1907, Winschoten 1907, Boskoop 1908, Den Helder 1908, Voorschoten 1910*

Mart Stam: 1928 onuitgevoerd ontwerp n.a.v. prijsvraag watertoren Wassenaar

J.A.G. van der Steur i.s.m. Wesselman van Helmond: *Oss (Organon) 1954, Nijmegen (papierfabriek Gelderland) 1957*

Visser en Smit: *Leerdam 1900, Waalwijk 1901, Doorn 1902, Eindhoven 1904, Alblisserdam 1905, Rijsoord 1906, Slikkerveer 1906, Bodegraven 1907, Lekkerkerk 1909, Culemborg 1911, Hendrik Ido Ambacht 1911, Maarssen 1911, Leerdam 1912, Hoorn 1913, 's-Gravendeel 1914, Strijen 1914, Nieuw Lekkerland 1915, Dubbeldam 1916, Ouderkerk a/d IJssel 1916, Klaaswaal 1929, Leerdam 1929*

hr. A.P. Wesselman van Helmond: *Akkrum 1957, Sint Jacobiparochie 1957*

J.G. Wiebenga: Maastricht société ceramique 1912

Jos Wielders: *Schimmert 1927*

Daarnaast zijn er nog een aantal lokale architecten die karakteristieke watertorens bouwden, als **Vegter** in Friesland, **Postel** in de Achterhoek, **De Gruyter en Pouderooyen** (Olst), **Van Hoogdalem**

(Rhenen). Ook kwam het voor dat de stadsarchitect de watertoren voor het waterleidingbedrijf ontwierp (**M.A.C. Hartman** in Delft, **Mulock-Houwer** in Deventer) of de directeur van de waterleidingmaatschappij (**Storm van 's Gravesande** in Friesland en **Van Nievelt** in Noord-Holland).

3-belang van het object/complex wegens de hoogwaardige esthetische kwaliteiten van het ontwerp

De Nederlandse drinkwatertorens hebben een relatief hoge esthetische kwaliteit. Zowel ten opzichte van andere industriële bouwwerken in Nederland, als ten opzichte van watertorens in het buitenland. Dit geldt vooral voor de periode van 1910 - 1960. In die tijd was er in Nederland sprake van een specifieke watertorenarchitectuur, een voor watertorens ontwikkelde vormgeving. Deze kwam vooral voort uit vormopvattingen en in mindere mate uit de constructieve of functionele aspecten. In Nederland werden de meeste watertorens 'onder architectuur gebouwd'. In het buitenland en bij andere gebouwtypen gebeurde dat incidenteel. Illustratief in dat opzicht is het feit dat er in Nederland nauwelijks sprake is geweest van standaardisatie, terwijl dat in de omringende landen wel gebruikelijk was.

In de jaren na 1950 neemt Frankrijk en ook Zweden deze voortrekkersrol op het gebied van de architectonische vormgeving over, met fraai vormgegeven betonnen watertorens.

Eerst een aantal voorbeelden van Nederlandse watertorens met zeer hoge esthetische kwaliteiten en waarbij sprake is van een specifieke 'watertorenvormgeving':

Aalsmeer 1928, Barendrecht 1912, Bilthoven 1927, Boskoop 1908, Breda 1935, Delden 1894, Eindhoven 1970, Etten Leur 1924, Hilversum (sanatorium Zonnestraal) 1926, IJmuiden 1915, Laren 'Hoog water' 1932, Oude Pekela 1938, Raamsdonksveer 1925, Rhenen 1935, Schimmert 1927, Sint Philipsland 1925, Stadskanaal 1935, Vianen 1909, Zutphen 1927, Zwijndrecht 1897

vervolgens een aantal watertorens met hoge esthetische kwaliteiten:

's-Gravenhage (Juliana kinderziekenhuis) 1927, 's-Gravenhage 1874, 's-Hertogenbosch 1885, Aalten 1943, Akkrum 1957, Almelo 1926, Almelo Sluiskade (Nijverdal Ten Cate) 1924, Almelo (stoomspinnerij Twenthe) 1914, Amsterdam 1966, Amsterdam 1965, Arnhem 1926, Assen 1960, Assendelft 1885&1922, Baarn 1903, Bakkum) 1908, Bergambacht 1955, Borne 1931, Breda 1893, Castricum (Duin en bosch, Coevorden 1914, Daarle 1934, Delft 1896, Delfzijl 1965, Den Helder 1908, Den Bommel 1934, Deventer 1893, Doetinchem 1938, Domburg 1933, Doorwerth 1938, Dordrecht (Dupont) 1961, Drachten 1959, Eindhoven (Technische Universiteit) 1967, Emmeloord 1959, Etten-Leur (isover) 1962, Goes 1912, Gorinchem 1886, Gouda 1883, Groningen 1908, Hazerswoude 1915, Heemstede 1986, Heemstede, Heerlen 1965, Helmond (textielfabriek Raymakers) Kanaaldijk 1948, Helmond 1948, Hengelo 1896, Hillegom 1925, Hoogkarspel 1930, IJmuiden (visserhaven) 1915, IJsselstein (nu Nieuwegein) 1911, Katwijk a/d Rijn 1878, Kootwijk (radio Kootwijk) 1922, Kuinre 1933, Kwadijk 1925, Leerdam 1929, Leiden 1908, Leur 1960, Lichtmis 1932, Lochem 1924, Lutten 1932, Meije 1932, Mijdrecht 1937, Monster 1887, Naaldwijk 1930, Nijkerk 1898, Nijmegen (papierfabriek Gelderland) 1957, Noordwijk 1917, Oisterwijk (Verenigde Lederfabrieken), Olst 1962, Oostburg 1950, Oss (Organon) 1954, Ouderkerk a/d Amstel (kruitfabriek) (, Overamstel (Zuidergasfabriek) 1911, Overveen 1897, Rijswijk 1911, Roosendaal 1917, Rotterdam 1873, Scherpenisse 1922, Schiermonnikoog 1950, Schoonhoven 1901, Sint Jacobiparochie 1957, Sint Jansklooster 1932, Sneek 1908, Sommelsdijk (nu Dirksland) 1941, Steenwijkerwold 1931, Terneuzen 1956, Ulft 1938, Utrecht (Heuveloord vroeger Vaartsche Rijn onder de later aangebrachte ommanteling) 1905, Utrecht (NS-hoofdkantoor) 1921, Utrecht (Predikherenkerkhof) 1896, Velsen (Hoogovens) 1961, Venlo 1958, Vlissingen 1894, Vriezenveen 1934, Vught (Voorburg) 1903, Wageningen 1948, Wieringerwaard 1928, Woerden 1906, Wormerveer (zeepziederij de Adelaar) 1907?, Zaandam (Verkade) 1880, Zaltbommel 1964, Zandvoort 1951, Zandvoort 1905, Zeist 1896, Zuidlaren (Dennenoord) 1895

4-belang van het object/complex wegens het bijzondere materiaalgebruik en/of de ornamentiek

Materiaalgebruik

De functie watertoren stelt hoge eisen stelt aan de constructie. Het reservoir en de draagconstructie moeten grote krachten opnemen. Ook eisen met betrekking tot de drinkwaterberging in het reservoir stellen eveneens hoge eisen aan de constructie. De materiaaltoepassing wordt dan ook vooral bepaald door de constructieve eigenschappen van de bouwmaterialen. In de negentiende eeuw waren ijzer en baksteen de enige geschikte constructiematerialen. IJzer voor het reservoir, ijzer of baksteen voor de onderbouw. Deze materialen worden op steeds vernuftiger wijze toegepast, zodat in het begin van de twintigste eeuw met een minimum aan materiaal op economische wijze een watertoren gerealiseerd kan worden. In ons land is de toepassing van een draagconstructie van ijzer in deze periode een uitzondering. Bij de torens die werden uitgevoerd met een ijzeren draagskelet, is dan ook sprake van een bijzonder materiaalgebruik.

Voorbeelden zijn: *Groningen 1908, Goes 1912, Helmond (de Wit (nu Hatéma) Oliemolenstraat) 1918, Hilversum 1893 en Amersfoort 1912*. Bij de beide laatste torens is bovendien om esthetische redenen een bakstenen mantel, zonder constructieve functie, om de toren geplaatst. Daarbij is dus in dubbel opzicht sprake van een bijzonder materiaalgebruik.

De introductie van gewapend beton in het begin van de twintigste eeuw markeert het begin van een nieuwe periode in de watertorenbouw. Al snel werd beton gebruikt als constructiemateriaal voor zowel het reservoir als de draagconstructie. Meestal is het beton in het uiterlijk echter niet zichtbaar, de betonnen constructie wordt aan het gezicht onttrokken door een bakstenen mantel. Deze mantel is kenmerkend voor de Nederlandse watertorens, ze werd om esthetische redenen toegepast. De enkele open betonnen draagconstructies die in Nederland gebouwd werden kunnen dan ook als bijzonder aangemerkt worden.

De voorbeelden die daarvan resteren zijn: *Vianen 1909, Rijswijk 1911, Nijverdal (P.C. Stamstraat) 1910~1915, IJmuiden (vissershaven) 1915, Hazerswoude 1915, Heemstede (spiegelwatertoren), Wapenveld (Berghuizer Papierfabriek v/h B. Cramer) 1926, Tilburg (AaBé) 1930 en Ossendrecht (?)*. De watertoren van *IJsselstein 1911* werd geconstrueerd in een, voor ons land bijzonder, bouwsysteem van kleine geprefabriceerde beton-elementen. Dit uit België afkomstige systeem geeft een karakteristiek uiterlijk en werd in Nederland op kleine schaal ook wel toegepast voor koeltorens en schoorstenen. De toren van *IJmuiden 1915* is een vroeg voorbeeld van een geheel betonnen toren. Om esthetische redenen was hier geen open skelet maar een gesloten onderbouw toegepast.

De torens van *Meije 1932 en st Jansklooster 1932* werden gebouwd met behulp van een glijbekisting, bij de laatste toren is dat in het uiterlijk niet te zien omdat de betonnen schacht van een baksteen mantel is voorzien

Ornamentiek

De toepassing van ornamenten is in de architectuurdiscussie een beladen onderwerp. In de negentiende eeuw was het toepassen van decoraties algemeen gebruikelijk. De decoraties werden ontleend aan klassieke stijlen. Als reactie op deze periode van decoratie, brak een periode van soberheid aan, waarbij in kringen van de 'modernen' ornamenten taboe waren. De Weense architect Adolf Loos stelde in zijn essay 'Ornament und Verbrechen' het toepassen van decoraties zelfs op één lijn met het plegen van een misdaad. Deze zienswijze heeft vervolgens lange tijd het architectuurklimaat bepaald. Pas in de laatste jaren herleeft de belangstelling voor het 'ornament' in de architectuur. Tegelijk daarmee vindt een herwaardering van de lang veruisde negentiende-eeuwse architectuur plaats.

In de negentiende eeuw en het begin van de twintigste eeuw speelden decoraties, geheel in de lijn van de heersende architectuurstijlen, een belangrijke rol in het uiterlijk van watertorens.

Dit gebeurde ook bij andere (industriële) bouwwerken, maar bij watertorens in verhouding wat meer en wat uitbundiger. Al vlak na de eeuwwisseling komen er voorbeelden van watertorens met een ornamentiek die een eigen karakter heeft. De toren van *Zwijndrecht (1898)* is een vroeg voorbeeld. De meest uitgesproken voorbeelden zijn de torens van Sangster die in de periode van 1924 tot 1928

gebouwd zijn. Deze hebben Art déco achtige decoraties die een integraal onderdeel van het torenontwerp uitmaken, ze waren onder meer bedoeld waren om het destijds omstreden gebruik van beton in het uiterlijk te rechtvaardigen. Het betreft de toren van Zevenbergen en de identieke in Steenberg en beide uit 1924, met de abstracte mannetjes die de reservoirmanteling ondersteunen; en de torens in *Etten Leur* 1924, *Anna Jacobapolder* 1925, *Dinteloord* 1925, *Fijnaart* 1925, *Kaatsheuvel* 1925, *Lage Zwaluwe* 1925, *Sint Philipsland* 1925, *Raamsdonksveer* 1925, *Zutphen* 1927, *Aalsmeer* 1928. Behalve bij de toren in Aalsmeer gaan de decoratieve elementen schuil achter een later aangebrachte coating. Minder specifiek, maar zeker bijzonder zijn de decoraties van een aantal torens van Schotel. De decoraties van zijn torens zijn modieus, ze volgen de heersende trends in de architectuur. Anders dan bij Sangster, is bij Schotel de ornamentiek toegevoegd aan een standaard basisontwerp. Voorbeelden van torens met een zeer bijzonder, specifiek op watertorens afgestemd materiaalgebruik en/of een bijzondere ornamentiek:

Aalsmeer 1928, *Barendrecht* 1912, *Boskoop* 1908, *Emmeloord* 1959, *Goes* 1912, *Groningen* 1908, *IJmuiden* 1915, *IJsselstein (nu Nieuwegein)* 1911, *Raamsdonksveer* 1925, *Schoonhoven* 1901, *Vianen* 1909, *Wormerveer (zeepziederij de Adelaar)* 1907?, *Zutphen* 1927, *Zwijndrecht* 1897, *Sint Philipsland* 1925

voorbeelden van torens met een bijzonder materiaalgebruik en/of een bijzondere ornamentiek:
s-Gravenhage 1874, *Overveen* 1897, *'Rotterdam* 1873, *Woerden* 1906.

5-belang van het object/complex wegens de bijzondere samenhang tussen exterieur en interieur(onderdelen);

De samenhang tussen het interieur en het exterieur komt bij watertorens tot uitdrukking in de torens waarbij het uiterlijk de functie en de constructie weerspiegelt.

In de vorige eeuw werd het uiterlijk enerzijds bepaald door de constructieve opzet, anderzijds door de decoraties die in de gevel werden aangebracht. De decoraties werden veelal ontleend aan historische bouwstijlen en hebben dus weinig met de functie te maken.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat bij de watertorens waarbij het reservoir duidelijk in het uiterlijk tot uitdrukking komt sprake is van samenhang tussen uiterlijk en innerlijk. Bij de torens met een intze reservoir is dit meestal het geval, evenals bij de torens met een open draagconstructie. Als daarnaast de architectuur voortkomt uit de toegepaste constructiematerialen en detaillering, dan kan gesproken worden van een bijzondere samenhang tussen interieur en exterieur.

Op een geheel andere wijze is er sprake van samenhang tussen interieur en exterieur bij de watertorens die Sangster ontwierp in de jaren 1924 - 1928. Bij die torens verwijzen de decoraties naar de functie van de watertoren. Bij deze torens wordt de plaats van de essentiële onderdelen zoals reservoir(s) en lekvloer aangegeven door middel van decoratieve elementen die, in tegenstelling tot wat gebruikelijk was, afgeleid waren van de functie en die in mindere mate ontleend werden aan heersende stijlen.

Voorbeelden van nog bestaande torens waarbij een bijzondere samenhang tussen exterieur en interieur bestaat zijn de volgende torens:

Aalsmeer 1928, *Akkrum* 1957, *Alkmaar* 1900, *Amsterdam* 1965, *Amsterdam* 1966, *Assen* 1960, *Baarn* 1903, *Boskoop* 1908, *Castricum (Duin en bosch Bakkum)* 1908, *Coevorden* 1914, *Culemborg* 1911, *Delft* 1896, *Delfzijl* 1965, *Den Helder* 1908, *Deventer* 1893, *Dokkum* 1958, *Dordrecht (Dupont)* 1961, *Drachten* 1959, *Eindhoven (Technische Universiteit)* 1967, *Eindhoven* 1970, *Etten-Leur (isover)* 1962, *Etten Leur* 1924, *Europoort (BP)* 1971, *Goes* 1912, *Groningen* 1908, *Hazerswoude* 1915, *Heemstede* 1986., *Heerlen* 1965, *'s Hertogenbosch (Michelin)* 1950, *Hilversum (sanatorium Zonnestraal)* 1926, *IJmuiden (vissershaven)* 1915, *Krommenie (Krommenie vinyl)* 1922, *Leiden* 1908, *Leur* 1960, *Monster* 1887, *Nijmegen (papierfabriek Gelderland)* 1957, *Nijverdal (P.C. Stamstraat)* 1910~1915, *Overveen* 1897, *Raamsdonksveer* 1925, *Rijswijk* 1911, *Roermond (NS)* 1930, *Sint Philipsland* 1925, *Sneek* 1908, *Tegelen* 1908/1909, *Terneuzen* 1956, *Tilburg (AaBé)* 1930,

Utrecht (Heuveloord vroeger Vaartsche Rijn) 1905, Utrecht (Predikherenkerkhof) 1896, Venlo 1958, Vianen 1909, Vlissingen 1894, Woerden 1906, Zaltbommel 1964, Zaltbommel 1905, Zutphen 1927

III Ensemblewaarden

1-betekenis van het object/complex als essentieel onderdeel van een groter geheel, dat cultuurhistorisch, architectuurhistorisch en stedenbouwkundig van (inter)nationaal belang is;

De watertoren maakt door zijn grote afmetingen vrijwel altijd deel uit van een groter geheel. Vaak speelt de watertoren een belangrijke rol in het silhouet van de gebouwde of onbebouwde omgeving, maar dat valt onder de volgende criteria. Vooral andere watertorens dan die voor de centrale drinkwatervoorziening maken deel uit van een ensemble, een in functioneel en ruimtelijk opzicht samenhangend geheel.

De drinkwatertoren van *Laren* vormt samen met de dienstwoningen en de materialenopslag een ensemble van uitzonderlijk hoge kwaliteit.

De spoorwegwatertorens waren meestal opgenomen in een stationscomplex. De watertorens van *Zandvoort 1905, Deventer 1920 en Roermond 1930* zijn de laatst overgebleven voorbeelden. De toren van Zandvoort vormt een onderdeel van een in architectuurhistorisch opzicht belangrijk station. Een aantal psychiatrische inrichtingen en ziekenhuizen uit het eind van de vorige en het begin van deze eeuw hadden een eigen watervoorziening, inclusief watertoren. De toren die een onderdeel uitmaakt van het in internationaal opzicht erkende monument *sanatorium Zonnestraal* te Hilversum, is de belangrijkste die onder dit criterium valt. Daarnaast zijn die van het *Juliana kinderziekenhuis in Den Haag, Duin en Bosch te Castricum, Voorburg te Vught en Dennenoord te Zuidlaren* belangrijke Nederlandse voorbeelden.

In industriële complexen speelt een watertoren soms een belangrijke rol in het beeld van het bedrijfscomplex. Zo is de watertoren van *'Zeepziederij de Adelaar' in Wormerveer* een treffend voorbeeld, evenals die van *Verkade in Zaandam, de spoelwatertoren in Heemstede*.

Hoewel van na de oorlog, verdient de watertoren van papierfabriek Gelderland te Nijmegen hier een vermelding, evenals de standpijp die de blikvanger vormt van het schitterende *zuiveringscomplex van het duinwaterbedrijf Zuid-Holland te Bergambacht uit 1955, ontworpen door M.J. Luthmann e.a.* Onder dit criterium vallen ook nog een aantal watertorens die een onderdeel uitmaken van representatieve gebouwen, of woonhuizen. Hier komen we op een gebied waarvan het de vraag is of sommige watertorens die naam nog wel verdienen omdat ze dusdanig in het totaalbeeld van het gebouw of complex zijn opgenomen dat ze niet of nauwelijks meer als watertoren herkenbaar zijn. Een voorbeeld is de toren op het *hoofdkantoor van de NS, in Utrecht van Van Heukelom uit 1921, die een reservoir bevat t.b.v. de sprinklerinstallatie*.

Voorbeelden (resumé): *Laren, Roermond, Deventer, Zandvoort, sanatorium Zonnestraal te Hilversum, Juliana kinderziekenhuis in Den Haag, Duin en Bosch te Castricum, Voorburg te Vught, Dennenoord te Zuidlaren, Wormerveer 'Zeepziederij de Adelaar', Verkade in Zaandam, Schuttersveld in Enschede, de spoelwatertoren in Heemstede, papierfabriek Gelderland te Nijmegen, Bergambacht 1955, hoofdkantoor van de NS Utrecht*

2-bijzondere betekenis van het object/complex wegens de situering, verbonden met de ontwikkeling/uitbreiding van een streek, stad, dorp of wijk;

Ten aanzien van dit criterium zullen vrijwel alle drinkwatertorens hoog scoren. Zoals onder I 1 al eerder is betoogd, vormt de watertoren het symbool voor de aanleg van de centrale drinkwatervoorziening, een belangrijke ontwikkeling voor de streek of stad waar de watertoren gebouwd is.

De watertoren van Emmeloord heeft ten aanzien van dit criterium een bijzondere betekenis omdat deze toren al vanaf de bouw expliciet de functie van land-mark heeft. In de Noordoostpolder was vanuit stedenbouwkundig en landschapsarchitectonisch oogpunt behoefte aan een accent in het middelpunt van de radiaal georiënteerde structuur van de polder.

Voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

3-bijzondere betekenis van het object/complex wegens de wijze van verkaveling/inrichting/voorzieningen;

Niet van toepassing voor watertorens.

4-bijzondere betekenis van het object/complex voor het aanzien van een streek, stad, dorp of wijk;

Door zijn grote hoogte is de watertoren vrijwel altijd bepalend voor het aanzien van zijn omgeving. Vooral de drinkwatertorens zullen vrijwel zonder uitzondering hoog scoren ten aanzien van dit criterium.

Voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

5-belang van het object/complex wegens de hoogwaardige kwaliteit van de bebouwing en de historisch-ruimtelijke relatie met groenvoorzieningen, wegen, wateren en/of bodemgesteldheid;

Bij een aanzienlijk aantal watertorens is er sprake van een bijzondere relatie met elementen uit de onbebouwde omgeving. De watertoren van *Aalsmeer* is door zijn situering op een schiereilandje in de Westeinderplas de toren die het hoogste scoort op dit criterium. Ook een andere toren van *Sangster*, die te *Etten-Leur*, is door zijn positionering ten opzichte van de weg een voorbeeld van een toren die in deze context hoog gewaardeerd kan worden. *Sangster* besteedde veel aandacht aan de inpassing in de omgeving. De door de Duitsers opgeblazen toren van *Fijnaart* die prachtig aan een dijk gekoppeld was vormde een derde voorbeeld, terwijl zijn toren in de duinen bij *Domburg* in dit opzicht ook vermelding verdient. De volgende voorbeelden vormen slechts een kleine greep uit een lange reeks: . Dijken, kanalen, wegen, spoorlijnen, rivieren vormen de horizontale elementen waarmee een ruimtelijke relatie bestaat doordat de toren als contrasterend element een bijzondere plek markeert, zoals de toren van *Assendelft* bij de kruising van de vaart en de weg.

Voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens* waaronder

Aalsmeer, Assendelft, Boskoop, Delfzijl, Domburg, Emmeloord, Etten-Leur, Hazerswoude, Leiden, Lekkerkerk, Lichtmis, Lippenhuizen, Raamsdonksveer, Schimmert, Schoonhoven, Sneek, Utrecht (Vaartsche Rijn), Vianen, Wormerveer (de Adelaar), Zaltbommel (1905), Zwijndrecht

IV Gaafheid/Herkenbaarheid

1-belang van het object/complex wegens de architectonische gaafheid van ex- en/of interieur;

De in gebruik zijnde Nederlandse drinkwatertorens worden in de regel zeer goed onderhouden; verbouwingen komen weinig voor. Een groot deel van de watertorens is dan ook gaaf. Daarom worden hier niet de voorbeelden maar juist de uitzonderingen genoemd.

Daartoe behoren de torens die voorzien zijn van een coating, bedoeld om de aantasting van de baksteen buitenhuid door weer en wind tegen te gaan. Vooral in het geval van de Brabantse torens van *Sangster* betekent dat een groot verlies aan kwaliteit omdat de expressiviteit van deze torens voor een belangrijk deel te danken was aan de combinatie van beton en baksteen in het uiterlijk. Door de coating is dat contrast niet meer te ervaren, evenmin als de kleine details in de beton en het metselwerk. De torens van *Zwolle*, *Lopik* en *Utrecht (Vaartsche Rijn)* zijn geheel ingepakt. *Tenslotte* is van een aanzienlijk aantal torens de top en/of de reservoirmanteling vervangen. Deze ingreep is zelfs karakteristiek voor de torens met een hangbodemreservoir. De vormveranderingen die kenmerkend zijn voor dit reservoirtype leiden tot bewegingen in de oplegging van het reservoir. Een aanzienlijk deel van de torens met een hangbodemreservoir beschadigde daardoor op den duur en moesten vervolgens voorzien worden van een nieuwe top. Bij torens met een *Intze*-reservoir komen eveneens beschadigingen aan de reservoirmanteling voor. In dit geval wegens de uitkragende constructie waarbij trekspanningen optreden die in combinatie met corrosie tot aanpassingen kunnen nopen. Aangezien deze verbouwingen samenhangen met het toegepaste reservoirtype zijn deze ingrepen niet bij voorbaat als negatief te bestempelen.

Voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

2-belang van het object/complex in relatie tot de structurele en/of visuele gaafheid van de stedelijke, dorps- of landschappelijke omgeving;

Omdat Nederland dichtbebouwd is en de omgeving onderhevig is aan de dynamiek die door de grote bouwactiviteiten in de sfeer van de woning- en de utiliteitsbouw wordt veroorzaakt, is het begrip gaaf in dit kader moeilijk te hanteren. Des te meer omdat het industriële erfgoed veel stads-, dorpsgezichten en landschappelijke omgevingen ingrijpend heeft aangetast. Dat dit later als een onderdeel van het beeld gewaardeerd wordt, toont de relativiteit van het begrip gaaf aan. Wel kan gerust gesteld worden, dat de watertorens gewaardeerd worden als beeldbepalende elementen. Dit blijkt onder meer uit de grote publieke belangstelling voor bedreigde watertorens.

Voorbeelden: *merendeel van de drinkwatertorens*

V Zeldzaamheid

1-belang van het object/complex wegens architectuurhistorische, bouwtechnische, typologische en functionele zeldzaamheid, eventueel verbonden met een bijzondere ouderdom;

De mate van zeldzaamheid hangt sterk samen met de 'afstand' die tot het object genomen wordt bij het vaststellen van de zeldzaamheid. Bij watertorens moet het begrip zeldzaamheid behalve aan een geografisch bepaald gebied (internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal, gemeentelijk) gerelateerd worden aan een aantal aspecten van de watertoren die bij voorgaande criteria ook al aan bod kwamen. In de eerste plaats het reservoirtype. Dan blijkt het Barkhausen reservoir zeldzaam te zijn, alsook het schoorsteenreservoir, het betonnen Intze reservoir. Qua constructie is de toren van *IJsselstein* uniek (systeem Dumas), die van *Meije* en (glijbouwtechniek), evenals die met een open staalskelet als draagconstructie.

Voorbeelden:

Assendelft, Delfzijl, Goes, Groningen 1909, IJsselstein, Meije, Rotterdam, st Jansklooster, Tilburg

De in architectonisch opzicht unieke torens zijn al genoemd onder II 2.

2-uitzonderlijk belang van het object/complex wegens één of meer van de onder I t/m IV genoemde kwaliteiten.

Zie MSP-criteria I t/m IV

NEDERLANDSE WATERTORENS een overzicht op basis van de hoofdkenmerken

In dit deel van het rapport wordt het Nederlandse watertorenbestand gekarakteriseerd op basis van de hoofdkenmerken.

HOOFDKENMERKEN WATERTORENS

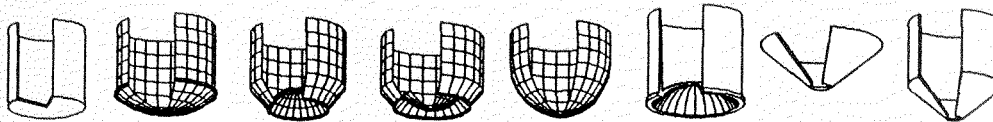
PLAATS (locatie)

BOUWJAAR

GROOTTE

- hoogte
- reservoirinhoud
- hoogwaterstand

RESERVOIRTYPE



vlakbodem hangbodem

Intze 1

Intze 2

Barkhausen

holbodem

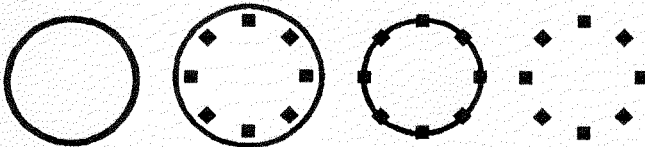
kegel

kegelbodem

Reservoirmateriaal

- ijzer
- gewapend
- voorgespannen beton

DRAAGCONSTRUCTIE



schacht

skelet ommanteld

skelet ingevuld

skelet

Constructiemateriaal

- hout
- ijzer (geklonken, gelast)
- gewapend beton
- voorgespannen beton
- metselwerk

FUNCTIE

- drinkwater (openbare drinkwatervoorziening, particulier, ziekenhuis, e.d.)
- industrie (proceswater, bluswater, spoelwater)
- spoorwegen
- geen
- herbestemming
- afgebroken

ARCHITECTUUR

- ontwerper
- specifieke vormgeving
- vormgeving specifiek voor watertorens
- stijl

LOCATIE VAN DE WATERTORENS IN NEDERLAND IN 1993

- bestaande watertorens gebouwd ten behoeve van de drinkwatervoorziening
- bestaande watertorens gebouwd ten behoeve van de industrie en de spoorwegen

DRINKWATERTORENS in 1993



INDUSTRIËLE EN SPOORWEGWATERTORENS in 1993

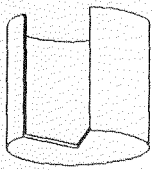


RESERVOIRTYPEN

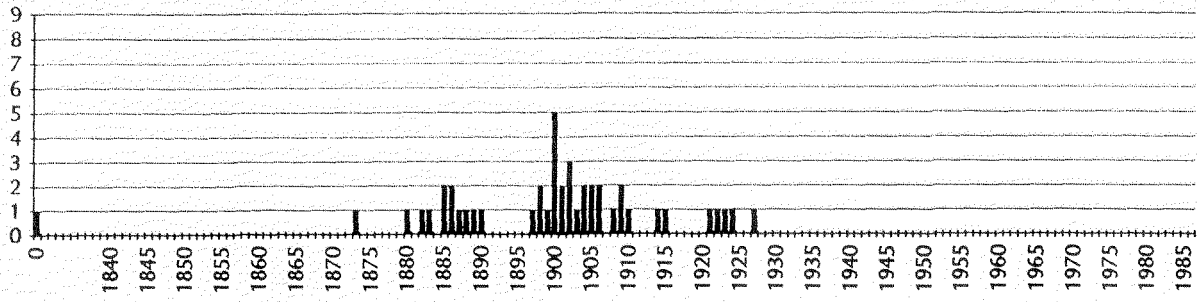
overzicht van de in Nederland toegepaste reservoirtypen; per type wordt weergegeven:

- de vorm van het reservoir
- het aantal gebouwde en nog bestaande torens met het betreffende reservoirtype
- overzicht van de bouwjaren van de torens waarin het reservoir werd toegepast

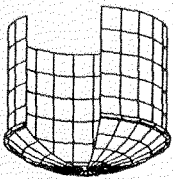
vlakbodem ijzer



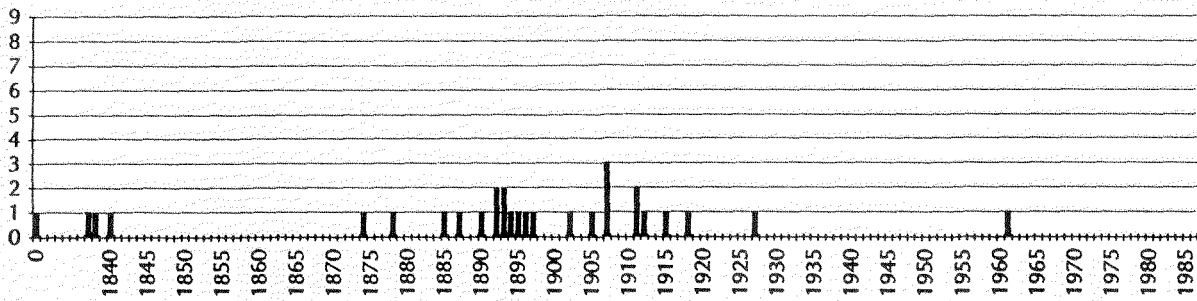
45 gebouwd
16 bestaand



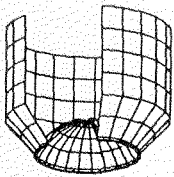
hangbodem ijzer



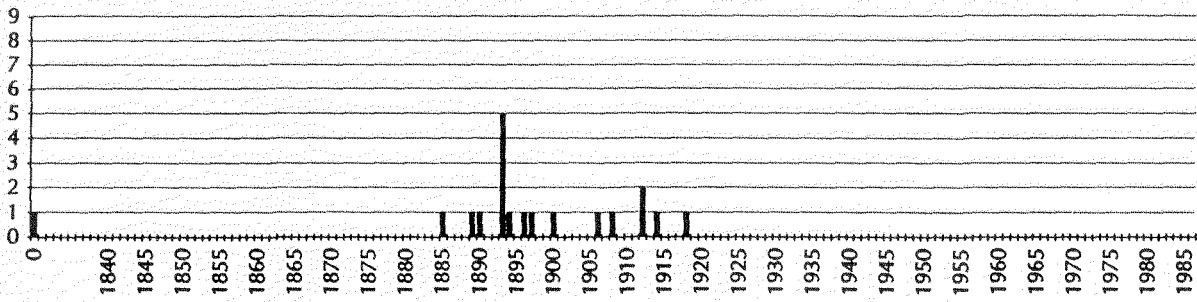
29 gebouwd
18 bestaand



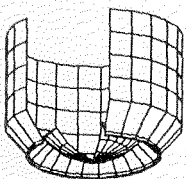
Intze 1 ijzer



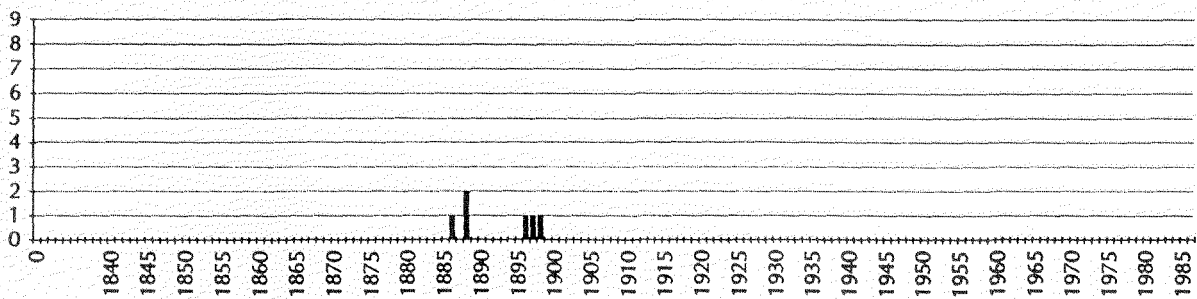
19 gebouwd
13 bestaand



Intze 2 ijzer

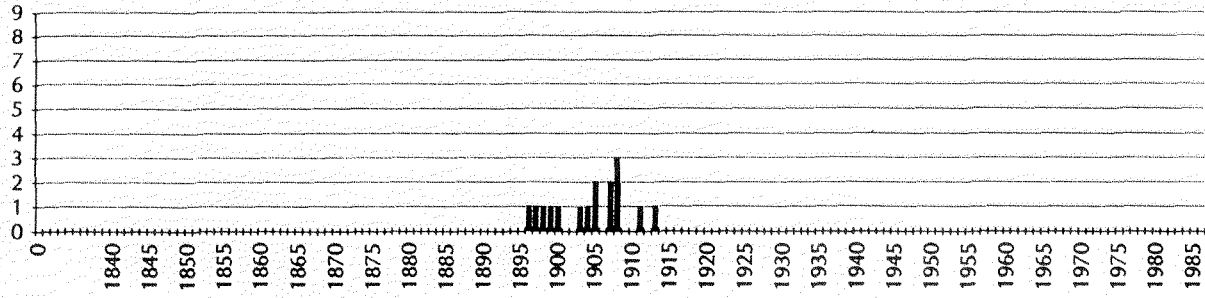


6 gebouwd
2 bestaand

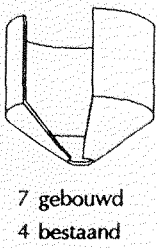


Intze 1 of 2 ? ijzer

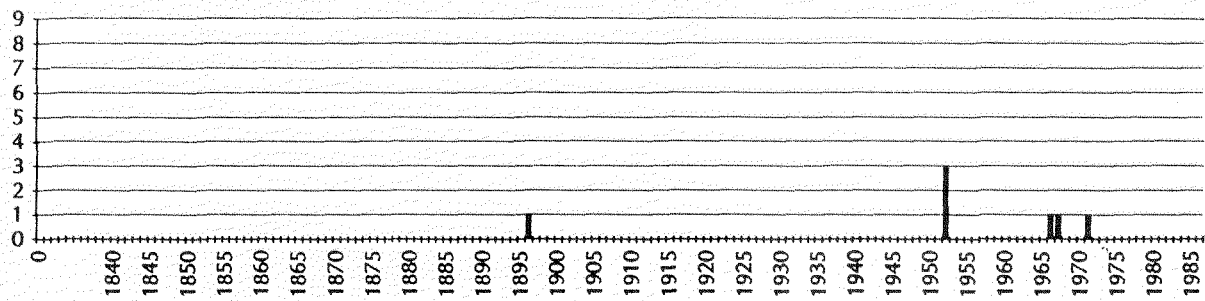
16 gebouwd
8 bestaand



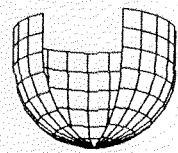
kegelbodem ijzer



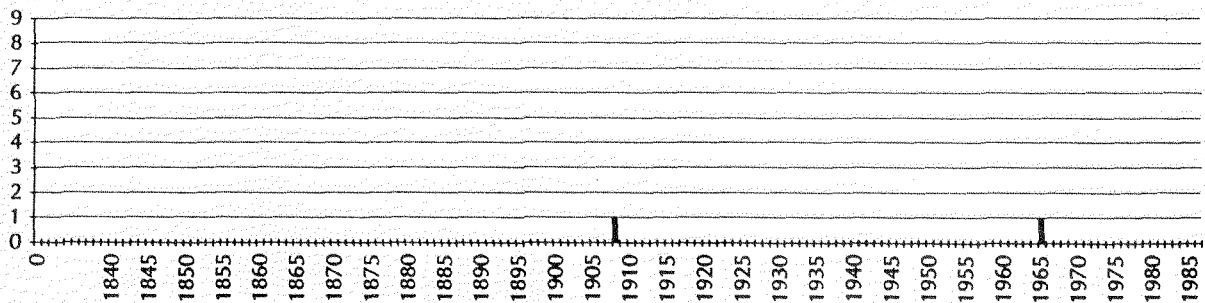
7 gebouwd
4 bestaand



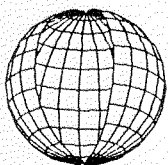
Barkhausen ijzer



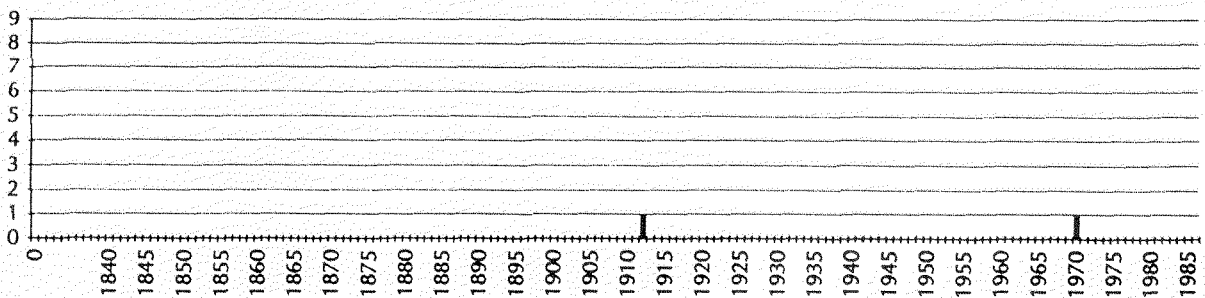
2 gebouwd
2 bestaand



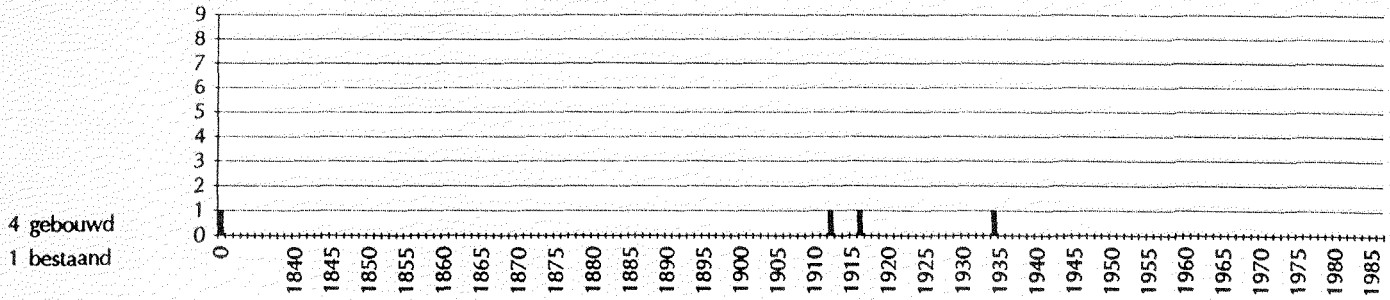
kogelreservoir ijzer



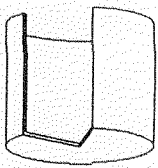
2 gebouwd
1 bestaand



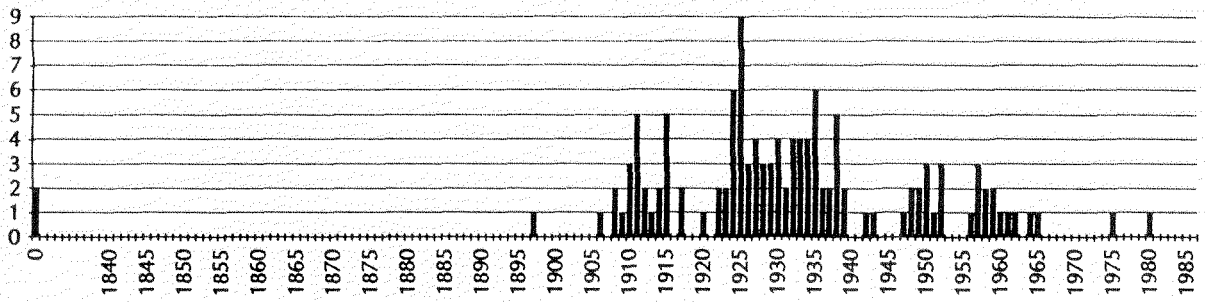
schoorsteen ijzer



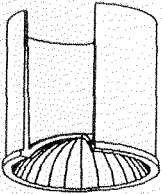
vlakbodem beton



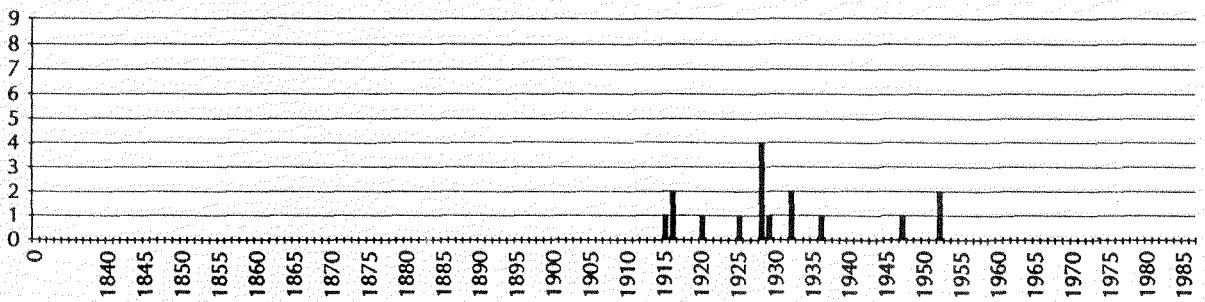
124 gebouwd
89 bestaand



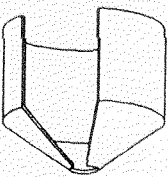
holbodem beton



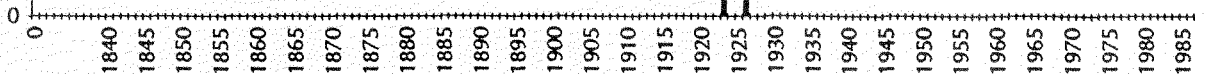
16 gebouwd
13 bestaand



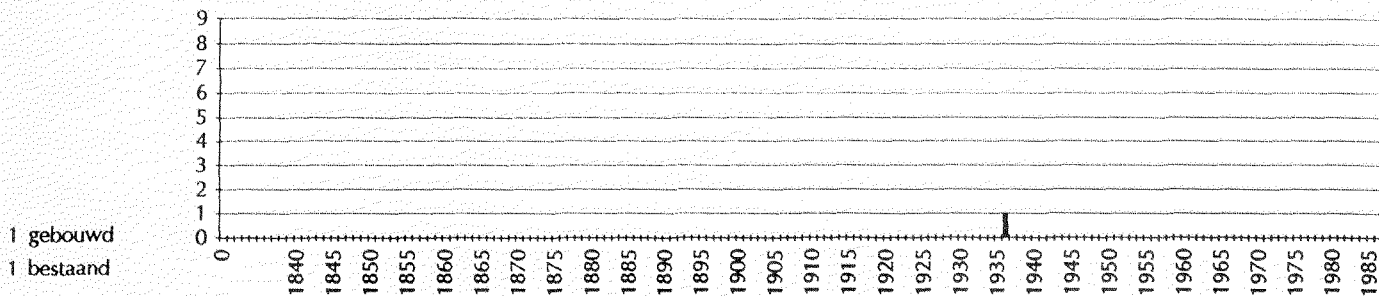
kegelbodem beton



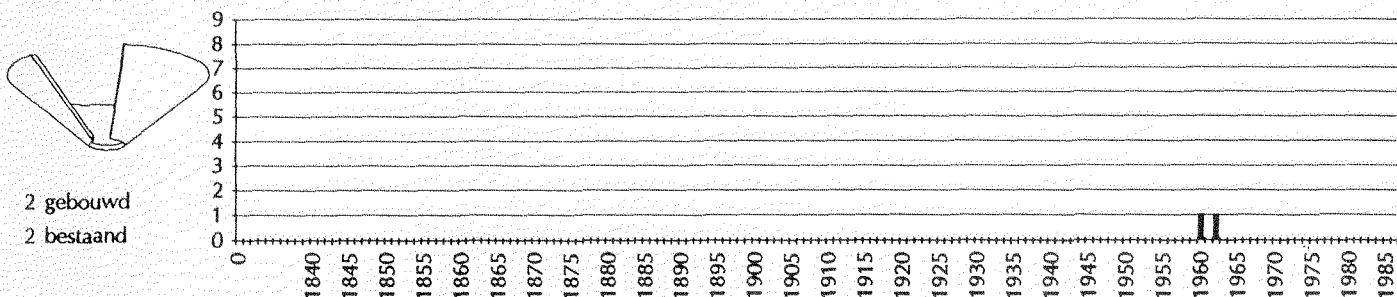
2 gebouwd
1 bestaand



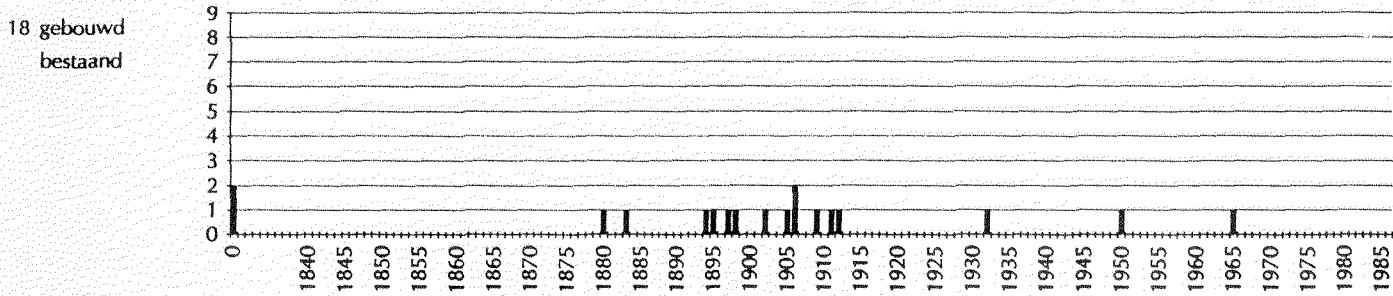
schoorsteen beton



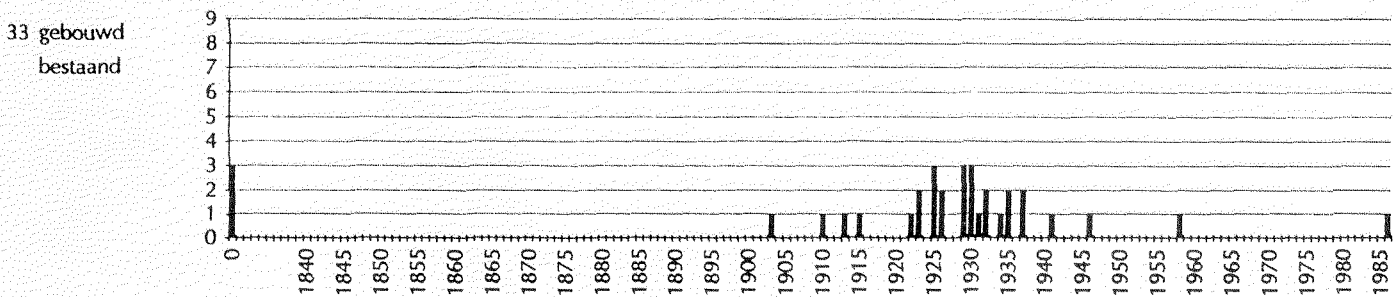
kegelreservoir beton



onbekend ijzer



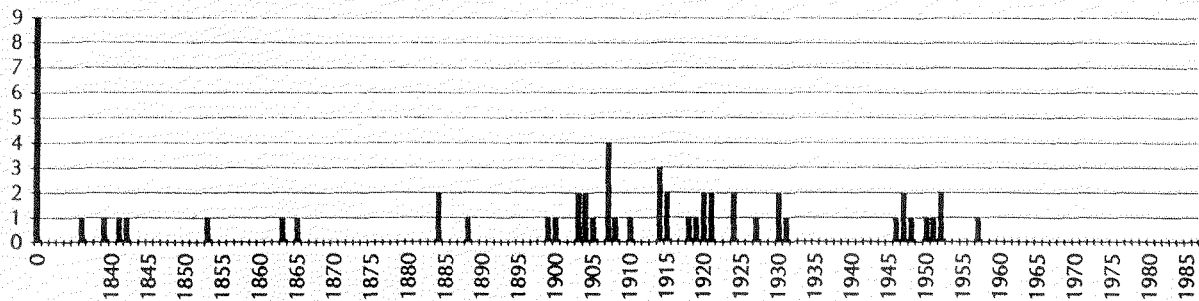
onbekend beton



onbekend

125 gebouwd

76 bestaand



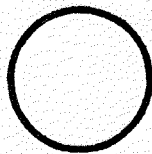
DRAAGCONSTRUCTIES

overzicht van de in Nederland toegepaste draagconstructies; per type wordt weergegeven:

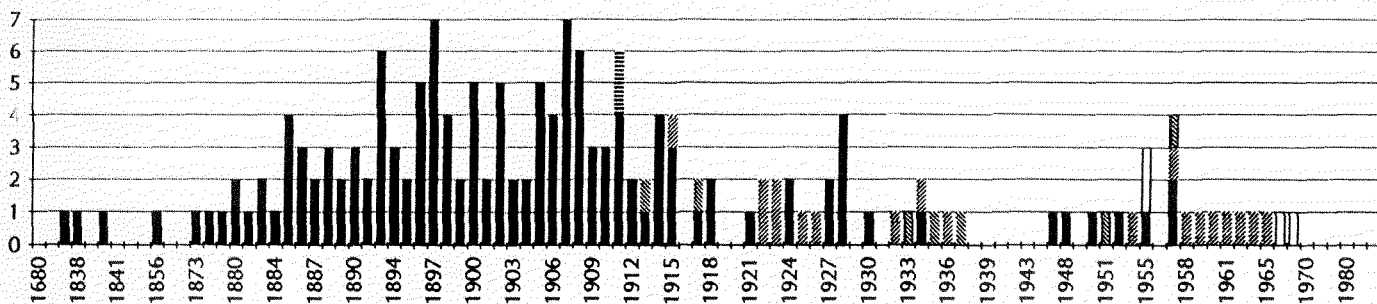
- de horizontale principe-doorsnede van de draagconstructie
- het aantal gebouwde torens met de betreffende draagconstructie
- de toegepaste bouwmaterialen
- overzicht van de bouwjaren van de torens waarin de draagconstructie werd toegepast

Schacht

168 TOTAAL
 3 ommanteld
 4 schoorsteen
 4 ijzer
 2 beton elementen
 19 beton
 143 baksteen



■ baksteen ▨ beton ▩ beton elementen □ ijzer
 ▤ schoorsteen ▧ schacht ommanteld

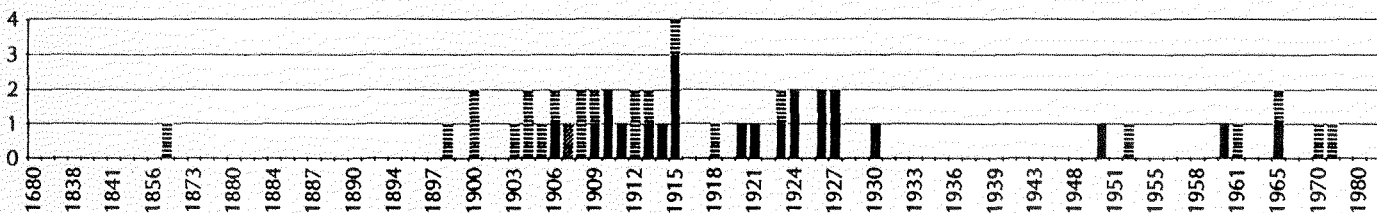


Skelet

54 TOTAAL
 26 beton
 2 hout
 26 ijzer

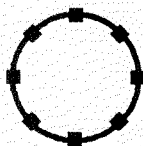


■ beton ▨ hout ▩ ijzer

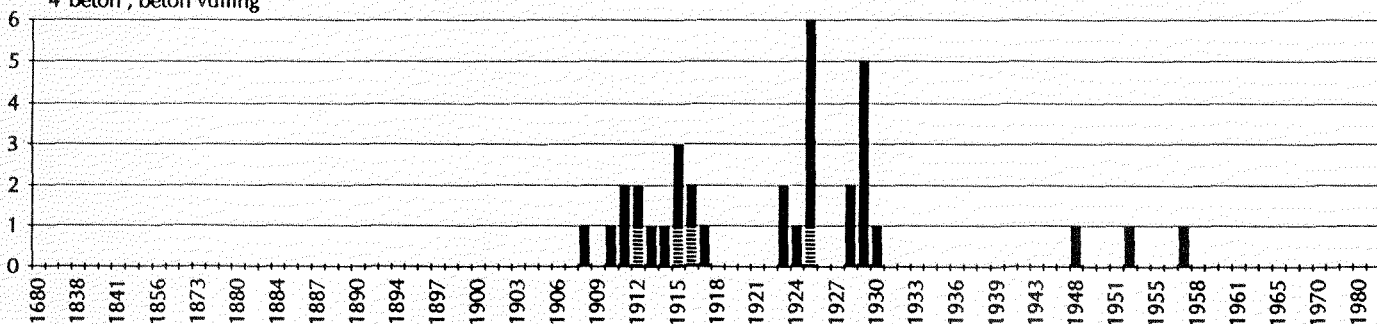


Skelet opgevuld

36 TOTAAL
 32 beton, baksteen vulling
 4 beton, beton vulling

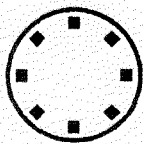


▩ beton en beton ■ beton en baksteen

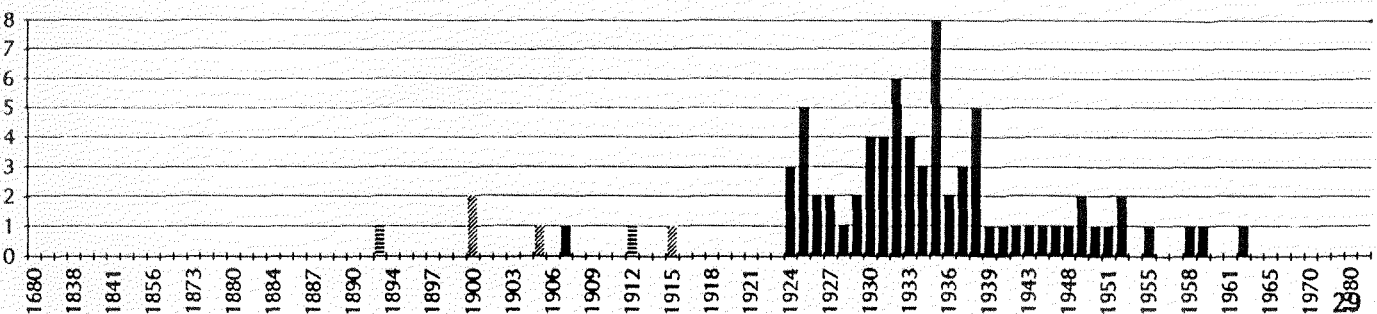


Skelet ommanteld

79 TOTAAL
 2 ijzer, baksteen mantel
 73 beton, baksteen mantel
 4 ijzer, houten bekleding



▨ ijzer en hout ■ beton en baksteen ▩ ijzer en baksteen



FUNCTIE

overzicht van de oorspronkelijke functie en huidige bestemming van de Nederlandse watertorens

Onderscheiden worden:

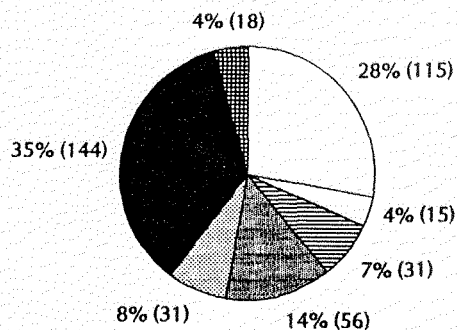
- alle in Nederland gebouwde watertorens
- in 1993 bestaande watertorens,
- DWL: watertorens gebouwd ten behoeve van de drinkwatervoorziening
- DWL (ziekenhuis) watertorens gebouwd ten behoeve van de watervoorziening van (psychiatrische) ziekenhuizen
- Industrie: watertorens gebouwd voor de industrie ten behoeve van proces-water, bluswater (aangesloten op de sprinkler-installatie, spoelwater (voor het terugspoelen van snelfilters bij zuiveringsinstallaties) e.d.
- Spoor- en tramwegen: watertorens gebouwd voor het vullen van de watertanks van stoomlocomotieven

Watertorens in Nederland

Ooit gebouwd

410 gebouwd
248 bestaand
162 verdwenen

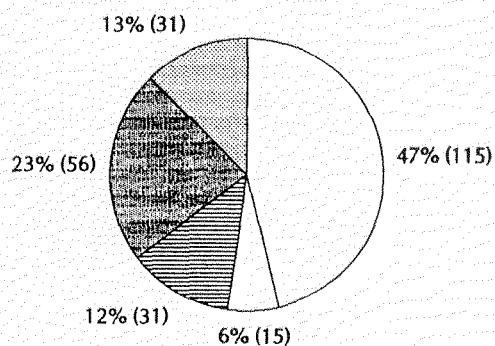
- dwl
- industrie
- herbestemming
- geen
- onbekend
- afgebroken
- verwoest in WO II



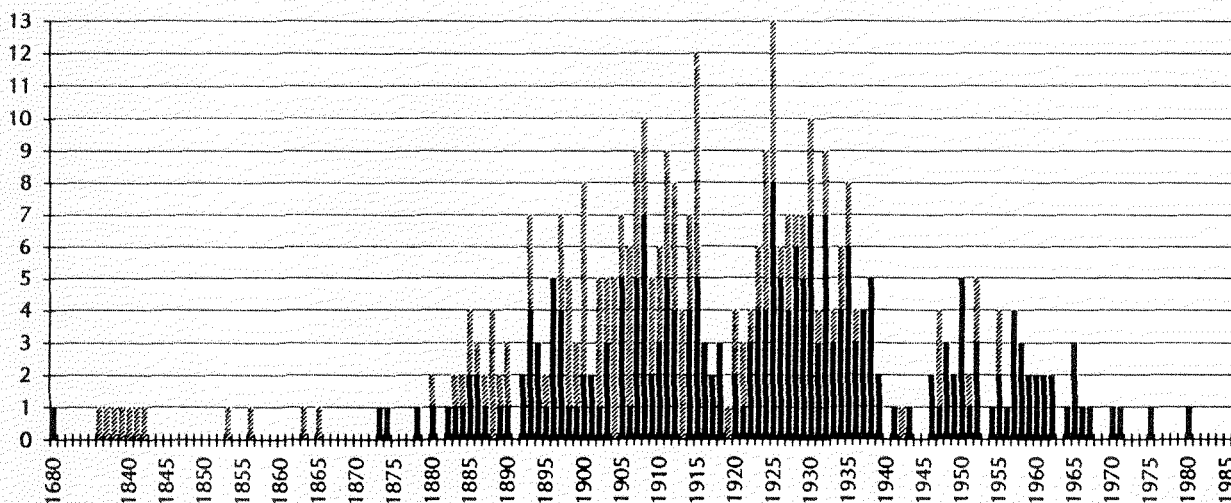
Bestaand

248 totaal
115 DWL
15 industrie
31 herbestemd
56 ongebruikt
31 onbekende functie

- dwl
- industrie
- herbestemming
- geen
- onbekend



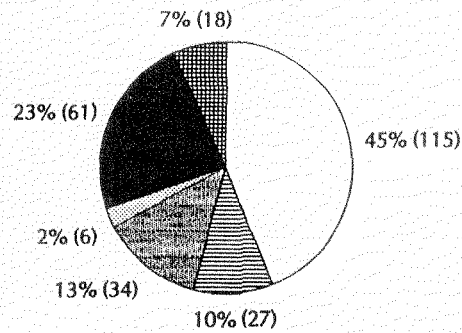
aantal watertorens nog bestaand (zwarte kolom) en afgebroken (gearceerde kolom) naar bouwjaar
(van 38 torens, waarvan 20 nog bestaan, is het bouwjaar onbekend)



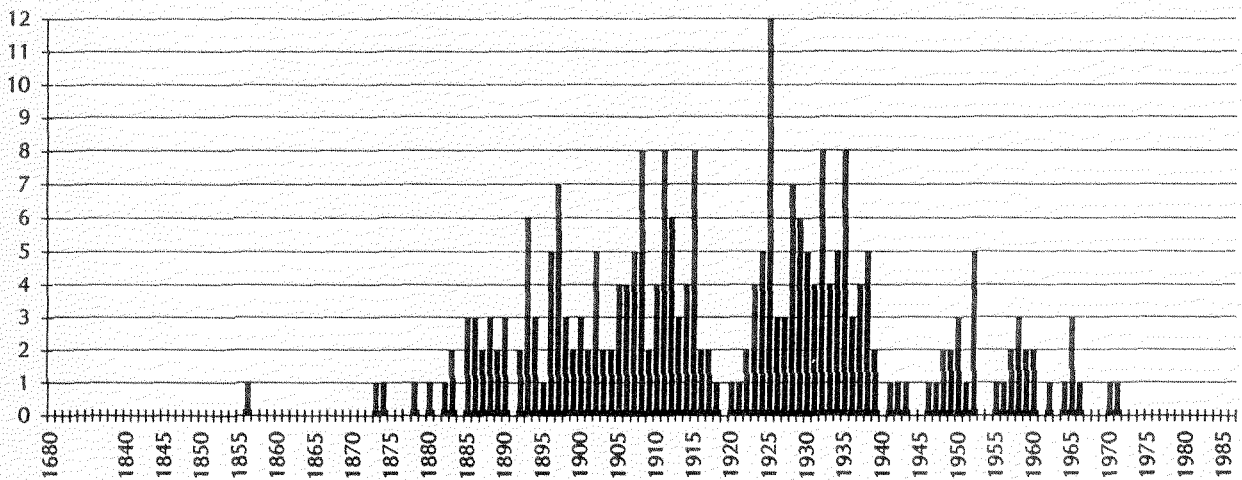
DWL

261 gebouwd
182 bestaand
79 verdwenen

- dwl
- herbestemming
- geen
- onbekend
- afgebroken
- verwoest in WO II



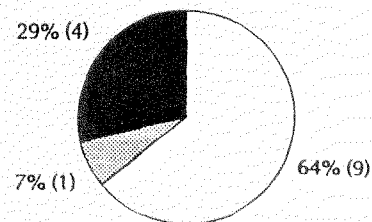
aantal watertorens gebouwd ten behoeve van de drinkwatervoorziening naar bouwjaar
(van 4 dwl-torens is het bouwjaar onbekend)



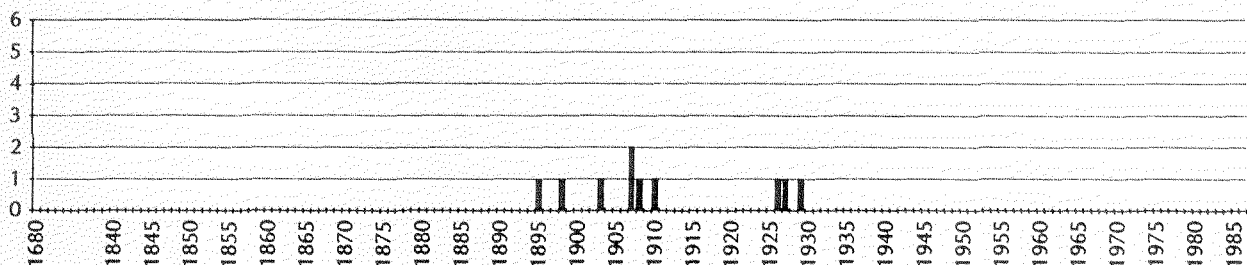
DWL (ziekenhuis)

14 gebouwd
10 bestaand
4 verdwenen

- geen
- onbekend
- afgebroken



aantal watertorens gebouwd ten behoeve van de drinkwatervoorziening van ziekenhuizen naar bouwjaar
(van 4 torens is het bouwjaar onbekend)

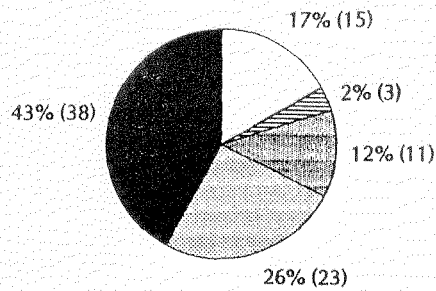


Industrie

(de cijfers hebben betrekking op de geïnventariseerde torens, het werkelijke aantal is wellicht hoger)

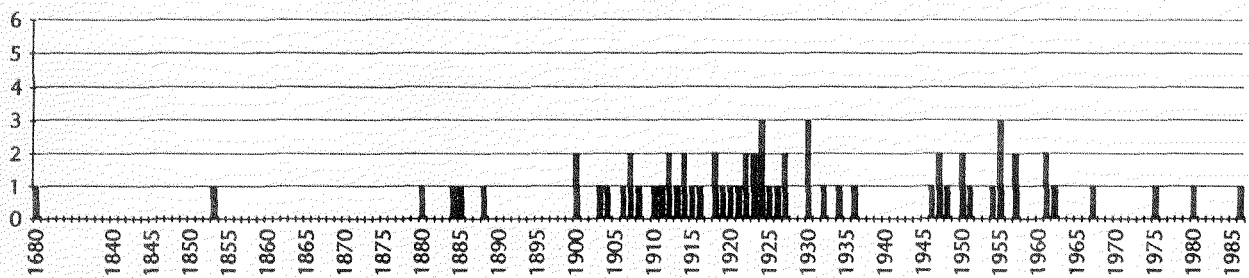
90 gebouwd
52 bestaand
38 verdwenen

- industrie
- herbestemming
- geen
- onbekend
- afgebroken



aantal watertorens gebouwd ten behoeve van de industrie naar bouwjaar

(van 25 torens is het bouwjaar onbekend)

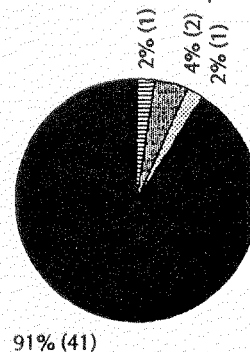


Spoor- en tramwegen

(de cijfers hebben betrekking op geïnventariseerde torens, het aantal gebouwde en verdwenen spoor- en tramwegtorens is veel hoger)

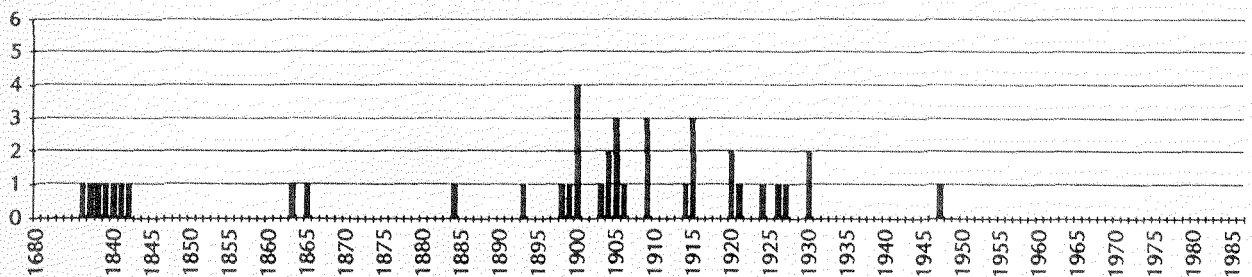
45 gebouwd
4 bestaand
41 verdwenen

- herbestemming
- geen
- onbekend
- afgebroken



aantal watertorens gebouwd ten behoeve van de spoor- en tramwegen naar bouwjaar

(van 5 torens is het bouwjaar onbekend)



BIJLAGE I

De MSP-criteria die ontleend zijn aan de 'selectiecriteria jongere bouwkunst':

I Cultuurhistorische waarden

- 1-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) culturele, sociaal-economische en/of geestelijke ontwikkeling(en);
- 2-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) geografische, landschappelijke en/of bestuurlijke ontwikkeling;
- 3-belang van het object/complex als bijzondere uitdrukking van (een) technische en/of typologische ontwikkeling(en);
- 4-belang van het object/complex wegens innovatieve waarde of pionierskarakter;

II Architectuurhistorische waarden

- 1-bijzonder belang van het object/complex voor de geschiedenis van de architectuur en/of bouwtechniek;
- 2-bijzonder belang van het object/complex voor het oeuvre van een bouwmeester of architect
- 3-belang van het object/complex wegens de hoogwaardige esthetische kwaliteiten van het ontwerp
- 4-belang van het object/complex wegens het bijzondere materiaalgebruik en/of de ornamentiek
- 5-belang van het object/complex wegens de bijzondere samenhang tussen exterieur en interieur(onderdelen);

III Ensemblewaarden

- 1-betekenis van het object/complex als essentieel onderdeel van een groter geheel, dat cultuurhistorisch, architectuurhistorisch en stedenbouwkundig van (inter)nationaal belang is;
- 2-bijzondere betekenis van het object/complex wegens de situering, verbonden met de ontwikkeling/uitbreiding van een streek, stad, dorp of wijk;
- 3-bijzondere betekenis van het object/complex wegens de wijze van verkaveling/inrichting/voorzieningen;
- 4-bijzondere betekenis van het object/complex voor het aanzien van een streek, stad, dorp of wijk;
- 5-belang van het object/complex wegens de hoogwaardige kwaliteit van de bebouwing en de historisch-ruimtelijke relatie met groenvoorzieningen, wegen, wateren en/of bodemgesteldheid;

IV Gaafheid/Herkenbaarheid

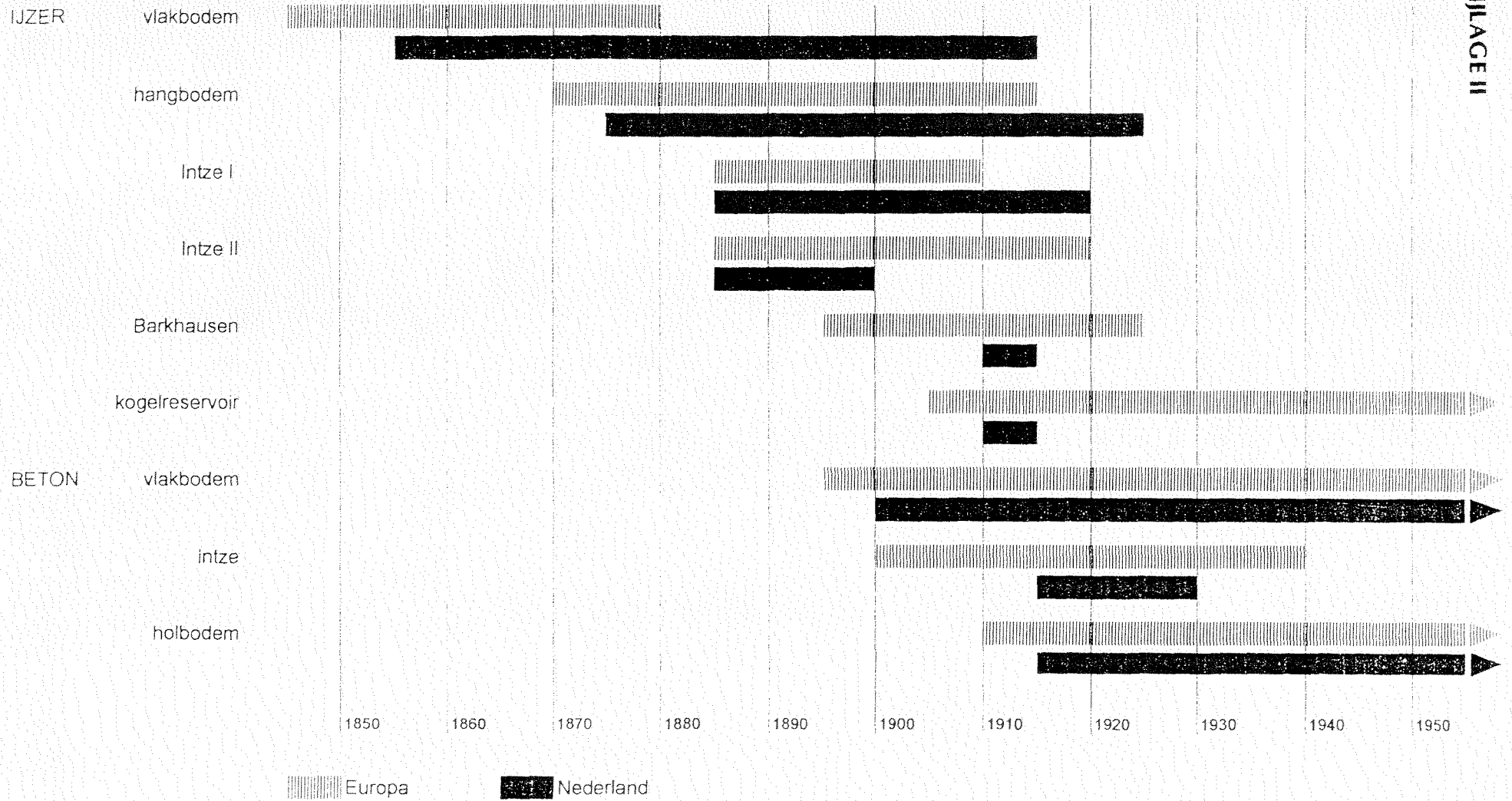
- 1-belang van het object/complex wegens de architectonische gaafheid van ex- en/of interieur;
- 2-belang van het object/complex in relatie tot de structurele en/of visuele gaafheid van de stedelijke, dorpse of landschappelijke omgeving;

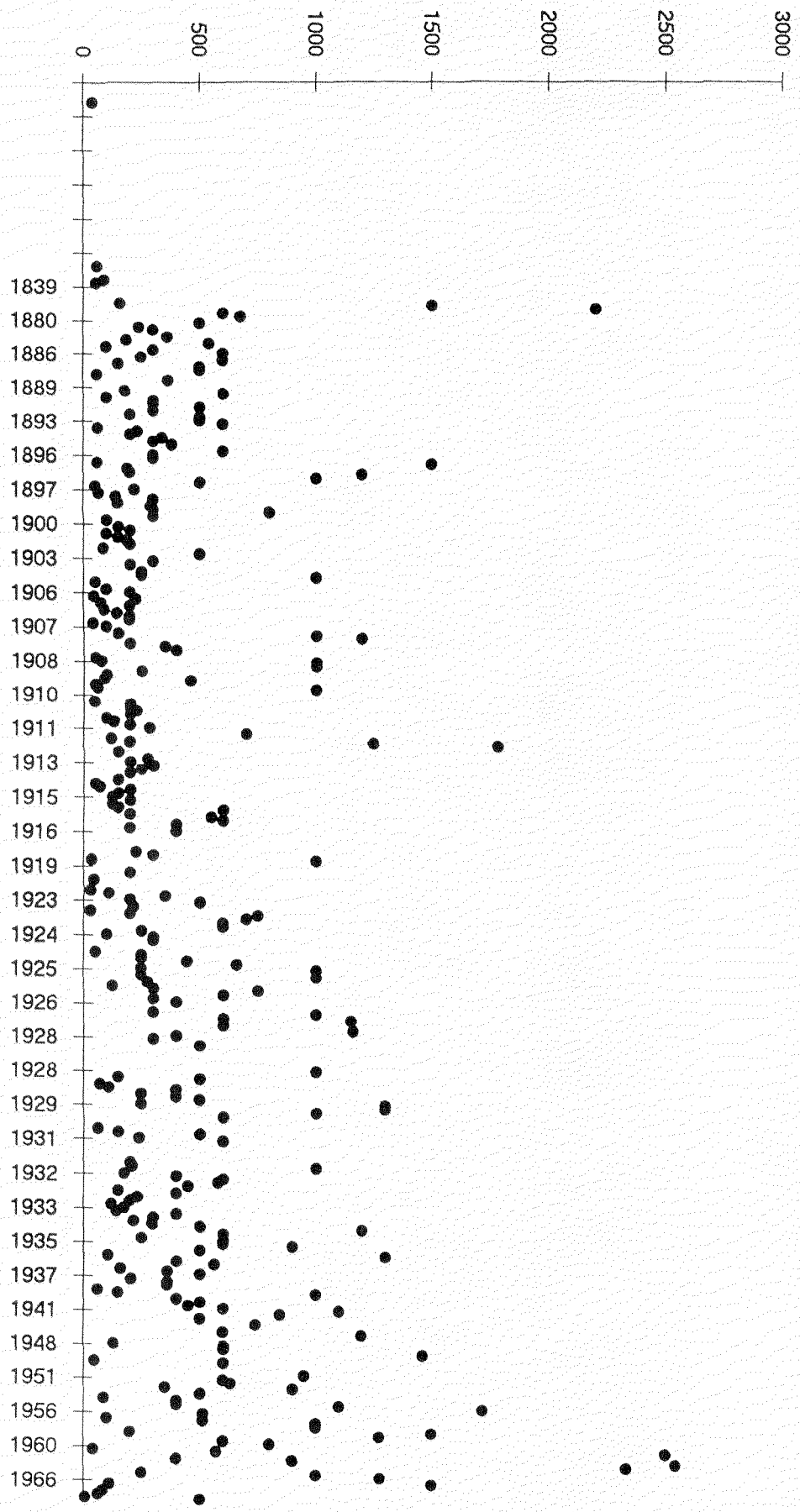
V Zeldzaamheid

- 1-belang van het object/complex wegens architectuurhistorische, bouwtechnische, typologische en functionele zeldzaamheid, eventueel verbonden met een bijzondere ouderdom;
- 2-uitzonderlijk belang van het object/complex wegens één of meer van de onder I t/m IV genoemde kwaliteiten.

De periode van toepassing van reservoirtypen in Nederland ten opzichte van Europa

BILJAGE II

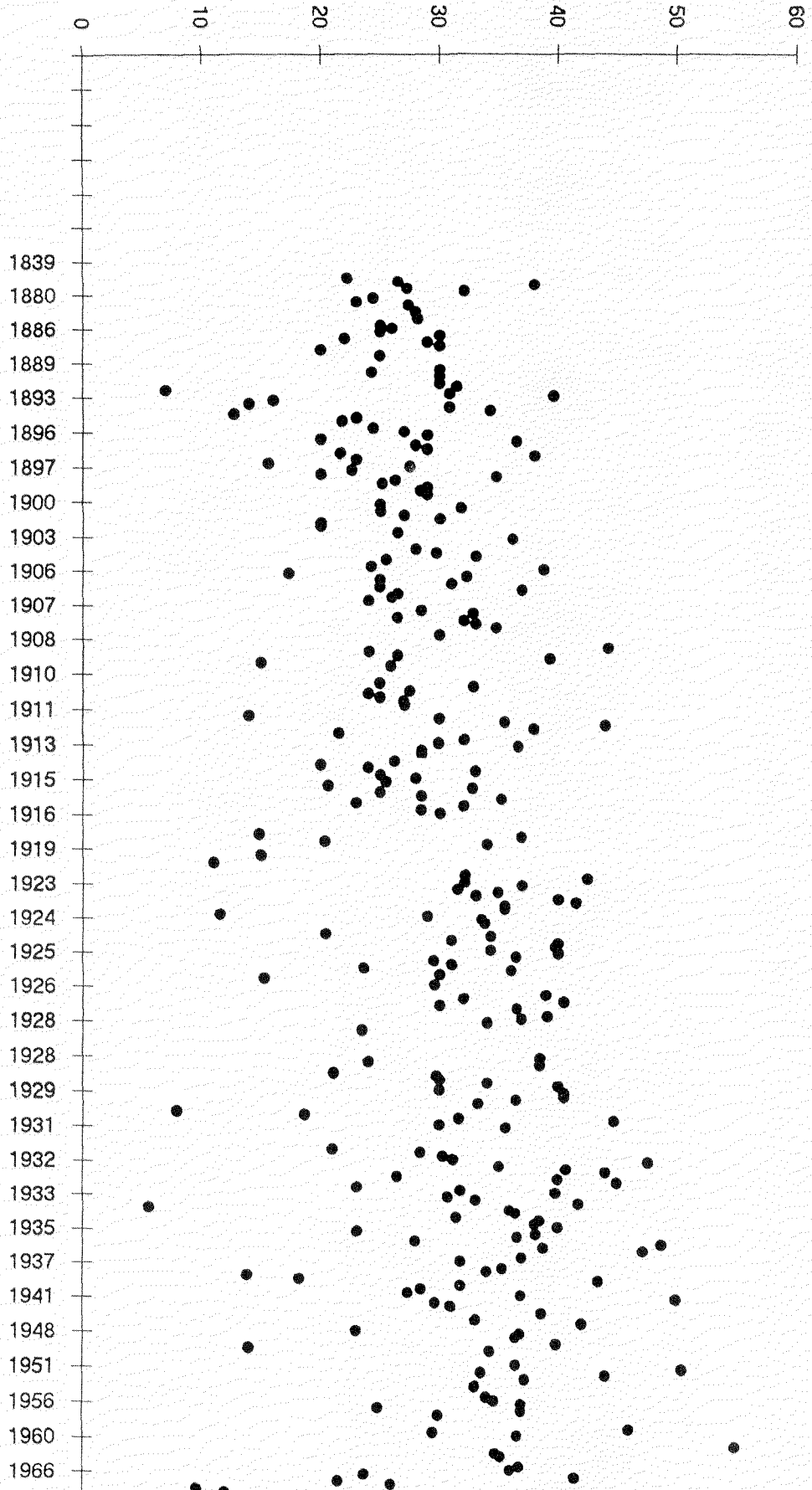




INHOUD en BOUWJAAR

BIJLAGE III

HOOGWATERSTAND en BOUWJAAR



INDEX op plaatsnaam

Aalsmeer	7, 9-11, 13, 15	Eindhoven	7-11, 13
Aalten	11	Emmeloord	7-9, 11, 13-15
Akkrum	6, 10, 11, 13	Enschede	6, 9, 14
Alblasserdam	7, 10	Etten Leur	10, 11, 13
Alkmaar	6, 7, 13	Europoort	7, 13
Almelo	7, 10, 11	Franeker	6
Almkerk	7-10	Fijnaart	10, 13, 15
Alphen a\`d Rijn	9	Gilze	10
Amersfoort	6, 12	Goes	6-13, 16
Amsterdam	7, 10, 11, 13	Goor	6
Anna Jacobapolder	10, 13	Corinchem	7, 10, 11
Arnhem	7, 11	Gouda	6, 7, 10, 11
Arnhemsebroek	10	's-Gravendeel	6
Assen	6, 7, 11, 13	's-Gravenhage	5, 7, 11
Assendelft	11, 15, 16	Groningen	6-13, 16
Baarn	6, 7, 11, 13	Den Haag	7, 14
Barendrecht	7, 9-11, 13	Hardinxveld Giessendam	6, 7
Bennebroek	5	Hazerswoude	6, 7, 11-13, 15
Bergambacht	10, 11, 14	Heesum	10
Bergen op Zoom	6	Heemstede	6-8, 10-14
Bilthoven	6, 7, 10, 11	Heerenveen	10
Bodegraven	6, 10	Heerlen	6, 7, 11, 13
Den Bommel	10, 11	Heinenoord	6, 7
Borne	11	Den Helder	7, 10, 11, 13
Boskoop	6, 7, 10, 11, 13, 15	Hellevoetsluis	9
Breda	6, 7, 10, 11	Helmond	6, 7, 10-12
Breukelen	6	Hendrik Ido Ambacht	6, 10
Brielle	7	Hengelo	6, 10, 11
Bussum	6, 7, 10	's-Hertogenbosch	6, 7, 11
Castricum	5-7, 11, 13, 14	's Hertogenbosch	6, 7, 13
Coevorden	6, 7, 10, 11, 13	Hillegom	7, 11
Culemborg	6, 7, 10, 13	Hilversum	5-14
Daarle	7, 11	Hoogeveen	6
Delden	6, 7, 9-11	Hoogkarspel	11
Delfshaven	9	Hoorn	7, 10
Delft	6, 7, 11, 13	Kaatsheuvel	10, 13
Delfzijl	6, 7, 11, 13, 15, 16	Katwijk a\`d Rijn	6, 7, 11
Deventer	5-7, 11, 13, 14	Klaaswaal	10
Dinteloord	10, 13	Kootwijk	6-8, 10, 11
Doetinchem	6, 7, 11	Krommenie	13
Dokkum	6, 7, 13	Kuinre	11
Domburg	10, 11, 15	Kwadijk	7, 11
Dongen	10	Lage Zwaluwe	7, 10, 13
Doorn	6, 10	Laren	8-11, 14
Doorwerth	6, 11	Leerdam	6, 9-11
Dordrecht	6, 7, 11, 13	Leeuwarden	10
Drachten	6, 7, 11, 13	Leiden	6, 8, 11, 13, 15
Dubbeldam	6, 10	Lekkerkerk	7, 10, 15

Leur	6, 7, 10, 11, 13, 15
Lichtmis	10, 11, 15
Lippenhuizen	15
Lochem	11
Lopik	10, 15
Lutten	11
Maarsbergen	5
Maarsssen	10
Maastricht	10
Meerkerk	6, 7
Meppel	7, 10
Meije	6-8, 11, 12, 16
Middelburg	6, 7
Monster	6, 7, 9, 11, 13
Moordrecht	6
Mijdrecht	10, 11
Naaldwijk	6, 10, 11
Nieuw Lekkerland	6, 10
Noordwijk	7, 8, 11
Nijkerk	10, 11
Nijmegen	6-8, 10, 11, 13, 14
Nijverdal	6, 7, 11-13
Oisterwijk	11
Olst	6, 7, 10, 11
Oostburg	6-8, 10, 11
Oosterbeek	10
Oost Souburg	6
Oss	7, 10, 11
Ossendrecht	12
Oudelande	10
Ouderkerk a/d IJssel	6, 10
Oudewater	10
Oude Pekela	6, 7, 10, 11
Overamstel	6, 11
Overveen	6, 7, 10, 11, 13
Raamsdonksveer	7, 10, 11, 13, 15
Rhenen	7-9, 11
Roermond	5, 7, 10, 13, 14
Roosendaal	6, 7, 10, 11
Rotterdam	7, 11, 16
Rijsoord	10
Rijswijk	6, 7, 9, 11-13
Scherpenisse	7, 10, 11
Schiedam	10
Schiermonnikoog	11
Schimmert	7-11, 15
Schoonhoven	6, 7, 10, 11, 13, 15
Simpelveld	5, 6
Sint Jacobiparochie	6, 10, 11
Sint Jansklooster	6, 7, 11
Sint Philipsland	10, 11, 13
Sliedrecht	6, 7, 10
Slikkerveer	10
Sneek	6, 7, 11, 13, 15
Soest	7
Sommelsdijk	7, 8, 11
Stadskanaal	6, 7, 10, 11
Steenbergen	10, 13
Steenwijk	6
Steenwijkerwold	11
Strijen	6, 10
Tegelen	13
Terneuzen	6-8, 10, 11, 13
Tilburg	6, 7, 10, 12, 13, 16
Ulfst	6, 11
Utrecht	6, 7, 11, 14, 15
Velsen	6, 7, 11
Venlo	6, 10, 11, 14
Vianen	6-15
Vlaardingen	9, 10
Vlissingen	6, 7, 11, 14
Voorburg	5, 10, 11, 14
Voorschoten	10
Vriezenveen	6, 10, 11
Vught	5, 11, 14
Waalwijk	6, 10
Wagenborgen	5
Wageningen	10, 11
Wapenveld	6, 7, 12
Wassenaar	10
Weesp	10
Werkhoven	10
Wieringerwaard	11
Winschoten	10
Winterswijk	10
Woerden	6, 7, 10, 11, 13, 14
Wolfheze	5, 6
Wormerveer	11, 13-15
IJmuiden	6-8, 11-13
IJsselstein	6, 8, 11-13, 16
Zaandam	11, 14
Zaltbommel	6-8, 10, 11, 14, 15
Zandvoort	5, 11, 14
Zeist	6, 7, 11
Zevenbergen	7, 9, 10, 13
Zoetermeer	6
Zuidlaren	5, 11, 14
Zutphen	7, 10, 11, 13, 14
Zwijndrecht	6, 9-13, 15
Zwolle	6, 10, 15