



van Reeuwijk **BOUWMEESTER**

Zeskante molen te Waardenburg

**Onderzoek en advies van de gevolgen en risico's van de
voorgenomen verhoging van de korenmolen te Waardenburg in
het kader van de dijkversterking Tiel - Waardenburg**



**Van Reeuwijk bouwmeester
Arum, juni 2023, herzien oktober 2023.**

Definitieve versie na verwerken reacties 20-3-2024



Conclusies en advies.....	4
Conclusies.....	4
Aanleiding.....	4
Onderzoek ophogen molen met motivering, onderbouw en risico analyse	5
Randvoorwaarden/ eisen	6
Achtergrond dijkversterking Tiel-Waardenburg	7
Versterkingsopgave molen Waardenburg	7
Probabilistische benadering	8
Dijkversterking en verhoging in 1996	10
Analyse van de gegevens:.....	10
Situatie 19 ^e eeuw.....	10
Vergelijk huidige situatie en vroegere situatie	18
Probleemstelling m.b.t de voorgenomen verhoging.....	24
Optie verhoging 13 of 200 cm	26
Technische uitwerking: is een verhoging van 13 of 200 cm mogelijk?.....	27
Verhoging van 13 cm	28
Verhoging van 200 cm	28
Risicotabel, afweging van de verschillende factoren die van belang zijn voor de variant 13 of 200 cm verhoging.....	29
Molenbiotoop	30
Cultuurhistorische waarde	30
Landschappelijk waarde	30
Het veilig laten draaien en bedienen van de molen	30
Kosten.....	32
Verhogingsvariant.....	33
Risico analyse tabel	35
Conclusie	36
Bijlage schetsen, tekeningen en dwarsdoorsnede molen en dijk	37
Historische kaarten en afbeeldingen.....	37



Projectgegevens

Zeskante Molen te Waardenburg ophogen, historie en risicoanalyse

Onderzoek	onderzoek en advies gevolgen en risico's van de voorgenomen verhoging van de korenmolen te Waardenburg in het kader van de dijkversterking Tiel - Waardenburg
Object	zeskante korenmolen te Waardenburg
Adres	Gasthuisstraat 23, 4181 AP Waardenburg
Status	Rijksmonument 30381, tevens valt de molen onder het beschermd dorpsgezicht Neerijnen/ Waardenburg
Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland te Tiel
Eigenaar	Stichting het Geldersch Landschap
Veldwerk	mei 2023
Coördinatie	<div><div></div><div>J</div></div>
Onderzoek	<div><div></div><div>J</div></div>
Doel onderzoek	Op basis van historisch en bouwkundig onderzoek opstellen van een risicoanalyse voor de voorgenomen verhoging van de molen te Waardenburg
Afbeeldingen en tekeningen	Van Reeuwijk bouwmeester
Beperkingen	Er is geen (uitgebreid) archiefonderzoek gedaan. In het verleden zijn bij de verhoging in 1996 reeds veel onderzoeken uitgevoerd. Bij het opstellen van de rapportage is gebruik gemaakt van die gegevens en bouw/ uitvoeringstekeningen uit 1996.



Conclusies en advies

Conclusies

- Een verhoging van 80 cm draagt bij aan het vergroten van de gebruiksveiligheid i.v.m. vroegtijdige signalering bij onverwachte weersomstandigheden en zal een verbetering zijn van de windvang.

Met een verhoging van 80 cm wordt een vergelijkbare situatie tussen de molen en de dijk van 1870 – 1950 hersteld, incl. de huidige verhoging van de dijk met 15 cm. Hiermee wordt de toekomstige situatie ook wat betreft de molenbiotoop significant verbeterd ten opzichte van de huidige situatie.

- In het op te stellen ontwerp worden maatregelen opgenomen om de molen redelijk eenvoudig op te hogen, mocht dit in toekomst noodzakelijk blijken te zijn.
- Constante aandacht en een plan van aanpak voor het verbeteren van de windvang/ de molenbiotoop m.b.t. groen (bomen, bosschages etc.) is noodzakelijk. Het Geldersch Landschap en Kasteelen is daarbij zowel eigenaar van de molen als van de meeste omliggende gronden en het kasteel Waardenburg.

Aanleiding

Op dit moment is in uitvoering de dijkversterking Tiel- Waardenburg. Doel is te komen tot een veilige en stabiele dijkconstructie. Hierbij moet de Nationale Waterveiligheid worden gewaarborgd.

Voor deze dijksversterking is een MER doorlopen en zijn inmiddels alle vergunningen verleend.

De dijk is als landschapstype gedeeltelijk hoog gewaardeerd omdat het verloop van de dijk de rijke geschiedenis van dit deel van het rivierengebied leesbaar maakt. Gedeeltelijk scoort de dijk ook gemiddeld omdat de dijk door verhoging en verharding zijn historische profiel heeft verloren. Het meest westelijke deel van de dijkversterking, tussen Waardenburg en Neerijnen, wordt de Landgoeddijk genoemd en is onderdeel van het Landgoed Waardenburg - Neerijnen. In het vergunningenontwerp is rekening gehouden met de cultuurhistorische waarden. (bron MER rapportage)

Belangrijke landschappelijke, cultuurhistorische en natuurlijke waarden moeten worden beschermd. In het Nationaal Waterplan zijn de dijken tussen Tiel en Waardenburg opgenomen met hoge urgentie.

Voor het plangebied zijn verschillende regels opgenomen in de Omgevingsverordening (onherroepelijke bestemmingsplan Dijkversterking Tiel- Waardenburg).

In het uitvoeringsvak P ligt hierbij naast het dorp Waardenburg de zeskante korenmolen tegen de dijk aan gebouwd en iets daarachter het kasteel Waardenburg. Beide objecten zijn in eigendom bij stichting Het Geldersch Landschap. De voorgenomen werkzaamheden zijn van invloed op de cultuur- historische waarde van de molen en de mogelijkheden om deze molen ook nog daadwerkelijk te gebruiken en te laten draaien.



Dijkverzwaring Waardenburg- Tiel, deel uitvoerings vak P. In de rode cirkel de zeskante molen te Waardenburg. In blauw het kasteel Waardenburg

Met name het onderdeel molenbiotoop zoals dit is vastgelegd in het bestemmingsplan is strijdig met de voorgenomen en vastgestelde verhoging/ versterking van de dijk.

Ook in het vastgestelde beschermde dorpsgezicht Neerijnen/ Waardenburg is de molenbiotoop vastgelegd.

7.3.1 Bestemmingsomschrijving

Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - molenbiotoop' zijn de gronden, naast de overige geldende bestemmingen, tevens bestemd voor de bescherming van de windvang van de aanwezige molen.

Onderzoek ophogen molen met motivering, onderbouw en risico analyse



Gezien de strijdigheid van de uit te voeren werkzaamheden ten behoeve van de waterveiligheid en de eisen vanuit de molenbiotoop (en de provinciale verordening/ richtlijnen) is een uitvraag opgesteld om de varianten van verhogen over 13 of 200 cm nader weer te geven, te motiveren en te onderbouwen. De varianten moeten daarbij nader worden geanalyseerd.

Randvoorwaarden/ eisen

De Zeskante Molen is naar wordt aangenomen in de tweede helft van de 18^e eeuw gebouwd. Voor de huidige molen stond op deze plaats al een zogenaamde standerdmolen waarvan is bekend dat deze in 1573 tijdens oorlogshandelingen is verbrand en daarna herbouwd.

De Zeskante Molen is een van de acht overgebleven molens van deze bouwvorm in Nederland. Het is een zeskante grondzeiler met als functie korenmolen. Van dit type zijn nog maar drie molens in Nederland bewaard gebleven. De cultuurhistorische waarde en met name de zeldzaamheidswaarde is dan ook zeer hoog.

De molen is beschermd als rijksmonument met monumentnummer 30381.

De molen is fraai gelegen langs de rivierdijk.

Om het functioneren van de molen ook in de toekomst mogelijk te maken en de landschappelijke waarde te waarborgen is in het bestemmingsplan een zogenaamde vrijwaringszone - molenbiotoop opgenomen.

Hierbij worden de volgende eisen/ randvoorwaarden uiteen gezet waarin de ruimte rondom de molen moet voldoen

27.3 Vrijwaringszone – molenbiotoop (bron bestemmingsplan Dijkversterking - Tiel - Waardenburg)

27.3.1 Bestemmingsomschrijving

Ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - molenbiotoop' zijn de gronden, naast de overige geldende bestemmingen, tevens bestemd voor de bescherming van de windvang van de aanwezige molen.

27.3.2 Nadere eisen

- a. Burgemeester en wethouders kunnen voor de gronden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - molenbiotoop' nadere eisen stellen ten aanzien van de situering en hoogte van bouwwerken met een grotere bouwhoogte dan 2 m.*
- b. De onder a genoemde nadere eisen mogen slechts worden gesteld ter voorkoming van onevenredige aantasting van de windvang van de aanwezige molen.*

27.3.3 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden



- a. Het is verboden ter plaatse van de aanduiding 'vrijwaringszone - molenbiotoop' zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning of in afwijking van de bij zodanige vergunning gegeven voorwaarden de volgende werken of werkzaamheden uit te (laten) voeren:*
- 1. het bebossen of anderszins beplanten met houtopstanden, waaronder begrepen het kweken en telen van bomen, struiken en heesters;*
 - 2. het ophogen van de gronden.*
- b. Het bepaalde onder a geldt niet voor:*
- 1. werken en werkzaamheden van ondergeschikte betekenis, in het kader van het normale beheer en onderhoud;*
 - 2. werken en/of werkzaamheden die worden of mogen worden uitgevoerd krachtens een op het tijdstip van terinzagelegging van het ontwerp van dit plan reeds verleende of nog te verlenen vergunning.*
- c. Een omgevingsvergunning als bedoeld onder a kan slechts worden verleend, indien door de uitvoering van de werken of werkzaamheden, hetzij direct hetzij indirect, geen onevenredige aantasting van de windvang en de andere belangen van de molen ontstaat of kan ontstaan*

Vanuit de waterveiligheid zijn er in de doorlopen MER procedure eisen en randvoorwaarden geformuleerd waaraan de dijken dienen te voldoen.

Voor het dijkvak bij de molen zijn deze eisen een verhoging van het dijkprofiel en het verhogen van het fietspad tot een hoogte van 10,20 meter + NAP. (20 cm hoger dan thans aanwezig. Aan de randen van de dijk zal de hoogte 10.13 + NAP bedragen, in het midden van het fietspad is dit dan + 10.20 + NAP i.v.m. het afschot van de weg).

De MER geeft hierbij het volgende aan:

Achtergrond dijkversterking Tiel-Waardenburg

De dijk tussen Tiel en Waardenburg voldoet niet aan de (nieuwe) veiligheidsnormering zoals opgenomen in de Waterwet (2017). Voor Nederland is sinds 1 januari 2017 een nieuwe veiligheidsbenadering van kracht die gebaseerd is op een risicobenadering. Daarmee wordt de beoordeling van de veiligheid van de primaire keringen gebaseerd op de overstromingskans. Daarbij wordt gekeken naar de overstromingskans bij hoogwater en de gevolgen daarvan. Voorheen werd alleen gekeken naar het optreden van een maatgevende waterstand.

Versterkingsopgave molen Waardenburg

Beschrijving van de maatregelen per dijkvak. De molen en huis Waardenburg staan in dijkvak 40

Dijkvak 38 loopt van TG188 tot TG190, dijkvak 39 loopt van TG190 tot TG195 en dijkvak 40 loopt van TG195 tot TG198.

Versterkingsopgave

De dijk wordt in dijkvak 38 met 5 centimeter opgehoogd tot NAP +10,34, in dijkvak 39 met 10 centimeter tot NAP +10,35 meter en in **dijkvak 40 met 25 centimeter tot NAP +10,31 meter. Er is in deze dijkvakken een stabiliteitstekort binnenwaarts.** De pipingopgave is urgent in alle drie de dijkvakken.



Als ontwerpuitgangspunt is naast de in de MER vergunde hoogte ook nog een probabilistische berekening uitgevoerd.

Probabilistische benadering

Bij het ontwerp is op verschillende manieren gekeken naar de benodigde hoogteligging van de kruin van de dijk nabij de molen.

In principe is bij het ontwerp van het dijktraject TiWa gebruik gemaakt van de zogenaamde deterministische methode om de hoogte van de dijk te bepalen. Dat gaat uit van een hoge lokale waterstand in de rivier. Die waterstand wordt berekend via een rivierkundig model van het ministerie waarbij de kans van optreden van die hoge waterstand probabilistisch wordt bepaald. Daarboven op wordt een golfoploop meegenomen (afhankelijk van de ligging van het buitentalud en de windrichting). Tenslotte wordt een bepaalde hoeveelheid overslag van water over de dijk geaccepteerd.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van die berekening weergegeven (middelste rij). Daarin komen naar voren de ontwerphoogtes van de dijk. De molen ligt tussen dijkpaal TG197 en TG 198. Nabij de molen zou de dijk op grond van de gebruikte ontwerpmethode dus ca. 30 cm omhoog moeten (insteek dijktalud; excl. zettingen).

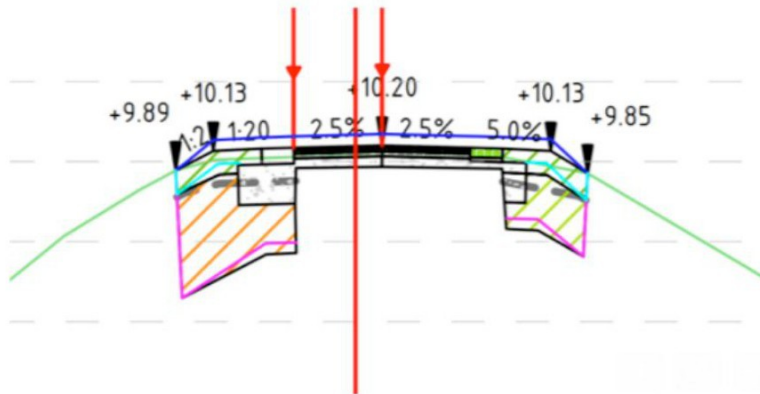
In Nederland gaan we langzamerhand over naar een probabilistische ontwerpmethode van dijken. Die gaat verder dan alleen het gebruik van probabilistisch vastgestelde waterhoogten in de rivier zoals hiervoor is beschreven. In dat geval gaat het om een gehele probabilistische beschouwing van de kans dat er een overstroming plaatsvindt door het falen van de dijk. Met andere woorden, er wordt ook gekeken naar de kans dat de dijk doorbreekt. En dat zou dus ook bij een lagere waterstand kunnen gebeuren.

Er is door het ontwerp bureau voor enkele bijzondere locaties met de nieuwe methodiek naar de dijkhoogten gekeken. Een van deze locaties betreft de dijk langs de molen. De resultaten van die beschouwing is in onderstaande tabel eveneens zichtbaar gemaakt (onderste rij). Daaruit blijkt dat voor deze locatie een lagere kruinhoogte mag worden aangehouden, namelijk ca. NAP + 10,13 m (insteek dijktalud; excl. zettingen), zijnde een verhoging van ca. 0,13 m.

Overigens is de situatie dat bij een verhoging van de dijk er ook sprake zal zijn van het optreden van zettingen en daarmee met een iets hogere aanleghoogte. Ingeval van een verhoging van ca. 0,13 m leidt dat tot een beperkte zetting van ca. 1-2 cm. Dat betekent bij aanleg een totale ophoging van ca. 0,15 m waarmee de zettingen zijn gecompenseerd. Naar verwachting is binnen enkele maanden deze zetting opgetreden.



	TG195	TG196	TG197	TG198
Huidige max. kruinhoogte (mNAP)	10,28	10,02	10,00	10,01
Ontwerp kruinhoogte 2075 (10 lsm) verticale wand (mNAP)	10,31	10,31	10,31	10,31
Ontwerp kruinhoogte 2075 (prob.) verticale wand (mNAP)	10,12	10,13	10,13	10,14



Keuze vergunningenontwerp

Aan de buitenzijde van de dijk bevinden zich de killen en aan de binnenzijde het Rijksbeschermd landgoed en dorpsgezicht. Om deze waarden niet te raken met de dijkversterking wordt hier gekozen voor een sterk ruimtebesparende oplossing (zelfstandig waterkerende constructie).

Beschrijving vergunningenontwerp

De constructie dient tevens als pipingmaatregel. (zie hiervoor <https://www.hwbp.nl/kennisbank/pov-piping>). Door de bestaande zelfstandig waterkerende constructies (kistdammen) te versterken is dit een kosteneffectieve oplossing. In dijkvak 38, tussen TG189 en TG191, is een kistdam aanwezig. **In dijkvak 40, tussen TG196 en TG198, is ook een kistdam aanwezig. Deze worden versterkt en in hoogte uitgebreid.**

Het zeer steile buitentalud staat in zetsteen en wordt behouden, vanwege de ruimtelijke waarde en de geringe ruimte binnenwaarts. **Om (de fundering van) het fiets- en voetpad aan te kunnen leggen op de kruin, wordt de dijk circa 7 cm hoger dan de benodigde kruinhoogte.** De kruinbreedte blijft gelijk en de ophoging wordt aangesloten op het bestaande buitentalud, welke zoveel mogelijk gehandhaafd blijft. Binnendijks wordt aangesloten op het bestaande grondlichaam. De binnentaluds worden verflauwd naar circa 1:2,5 en aan de binnenzijde wordt een beheerstrook gerealiseerd tot aan het wandelpad dat toegang biedt tot kasteel Neerijnen. Er is geen extra ruimtebeslag buiten de eigendommen van WSRL. **Bij de bebouwing (Waalbandijk 24, molen, Waalbandijk 19 en 17) wordt geen beheerstrook gerealiseerd. De taluds worden gehandhaafd. Er wordt geen beheerstrook aan de buitenzijde gerealiseerd, omdat hier geen ruimte voor is tussen de buitenteen en de bestaande kil, zonder dat hierbij bestaande natuurwaarden worden aangetast.**

Conclusie, de verhoging bij de molen zal zijn de **NAP +10,13 meter** plus 7 cm voor het fietspad. De hoogte van de (nieuwe) dijk bij de molen komt hierbij uit op **NAP + 10,20 meter**. Deze waarde zal bepalend zijn voor de molenbiotoop



Dijkversterking en verhoging in 1996

In 1996 werd een dijksversterking en verhoging uitgevoerd. Na uitgebreide onderzoeken en variantenonderzoek werd toen ervoor gekozen om de molen 150 cm te verhogen.

Hierbij werd ook onderzoek gedaan naar de invloed op de cultuur- historische waarde, de windvang en de belemmeringen die de voorgenomen verhoging toen zou gaan opwerpen.

Wel stond de keuze in 19956 onder druk vanwege de bijna ramp een jaar eerder. Toen dreigden de dijken in de Betuwe te bezwijken en werd ook het gehele gebied ontruimd.

Het dijkprofiel naast de molen werd daarbij verhoogd en versterkt. Bij de molen werd toen in het dijkprofiel een dubbele stalen damwand aangebracht. Dit met name gezien de geringe mogelijkheden ter plaatse om een breder dijkprofiel mogelijk te maken.

Analyse van de gegevens:

Situatie 19^e eeuw

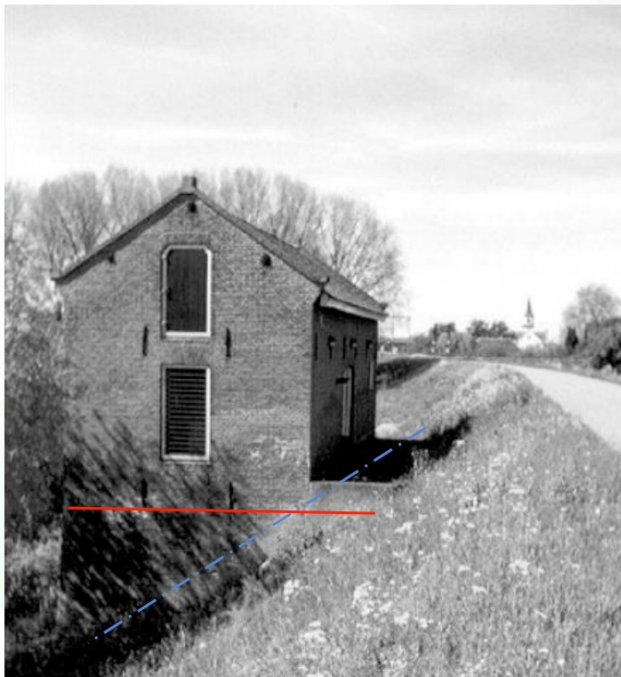
De hoogte van de dijk in de 19^e eeuw, toen de molen ook al op de huidige plaats en op de hoogte van voor de verhoging van 1996 stond, is niet eenvoudig te achterhalen. Wel kan worden geconstateerd dat in 1871 het nu nog bestaande dijksmagazijn bij Waardenburg werd gebouwd. Dit soort bouwwerken werden of binnendijs geplaatst op bovenop de dijk. Nu staat het magazijn ook met de vloer buitendijk en het vloerniveau ligt duidelijk lager dan de huidige dijkhoogte.



Topografische kaart 1920, het dijksmagazijn staat direct aan de weg op de dijk



Uitsnede



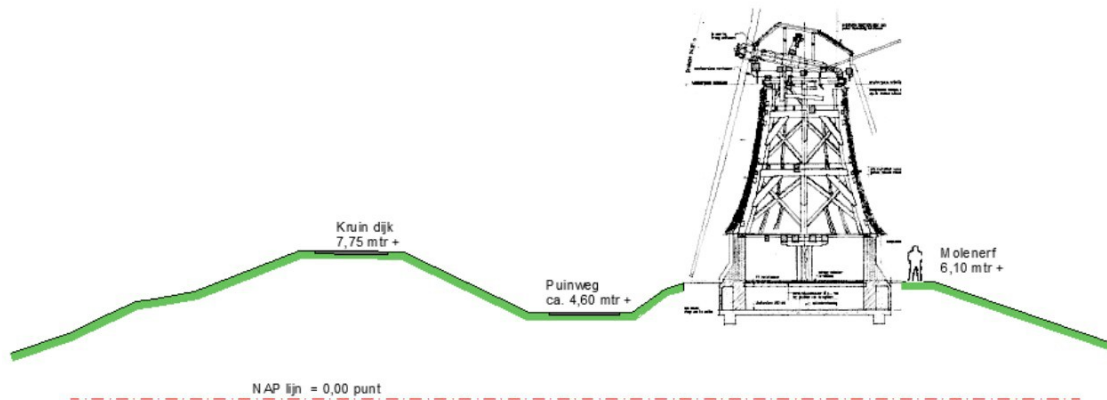
Situatie in 2010, het dijkmagazijn vlakbij de molen. Het platte deel voor het magazijn is al eens verhoogd. De rode lijn geeft gezien de balkankers de oorspronkelijk vloerhoogte weer. Deze vloer zal naar waarschijnlijkheid iets boven de toenmalige hoogte van de dijk zijn gelegen. (in 1871). Zie ook de aftekening van de vroegere grondslag (in blauw). Te zien is dat de dijk landinwaarts is verschoven bij het verhogen. (bron regionaal archief Rivierenland)

Situatie 1871 (op basis van hoogte dijkmagazijn) tot circa 1950?

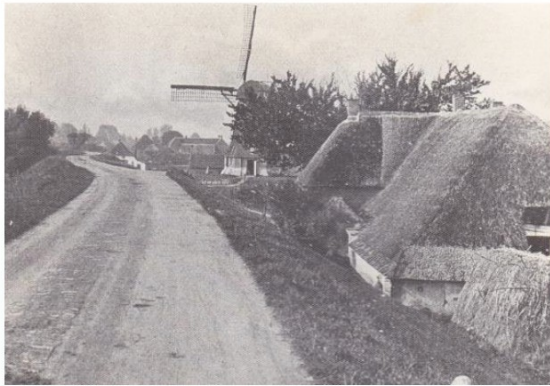
- Molenerf op 6.10 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 6,40 + NAP
- Hoogte dijk circa 7,75 +NAP
- Afstand hart dijk tot hart molen circa 25.00 mtr
- **Bovenkant dijk 1,65 mtr boven het molenerf**



- Bovenkant dijk 1,35 mtr boven de onderkant van de molenwiek



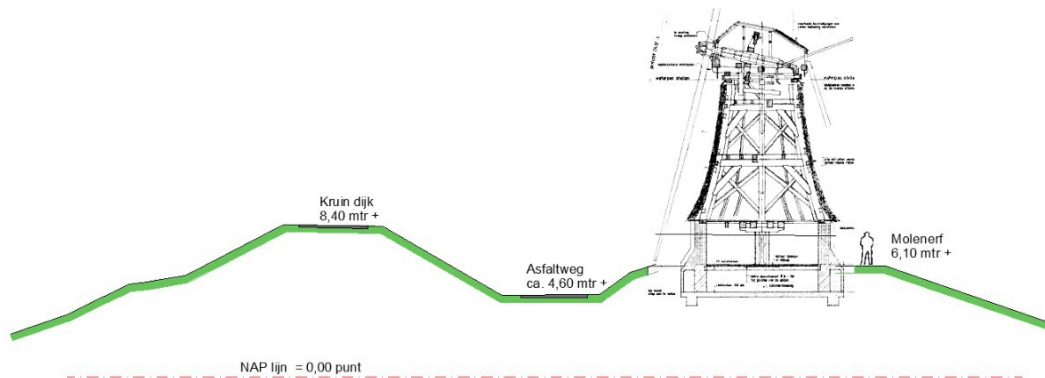
Situatie 1871 - ca.1950



Een oude afbeelding waarschijnlijk rond 1900. Tussen molenerf en dijk weinig hoogte verschil.

Situatie 1996

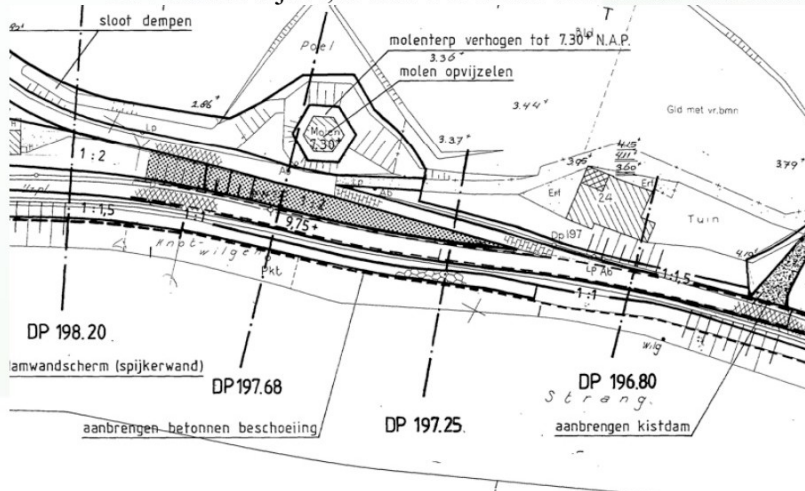
- Molenerf op 6.10 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 6,40 + NAP
- Hoogte dijk 8,40 +NAP
- Afstand hart dijk tot hart molen 23,20 mtr
- Bovenkant dijk 2,30 mtr boven het molenerf
- Bovenkant dijk 2,00 mtr boven de onderkant van de molenwiek



Situatie ca.1950-1996

Ontwerp 1995

- Molenerf op 7,30 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 7,60 + NAP
- Hoogte dijk 9,75 +NAP
- Afstand hart dijk tot hart molen 23,20 mtr
- Bovenkant dijk 2,45 mtr boven het molenerf
- Bovenkant dijk 2,15 mtr boven de onderkant van de molenwiek



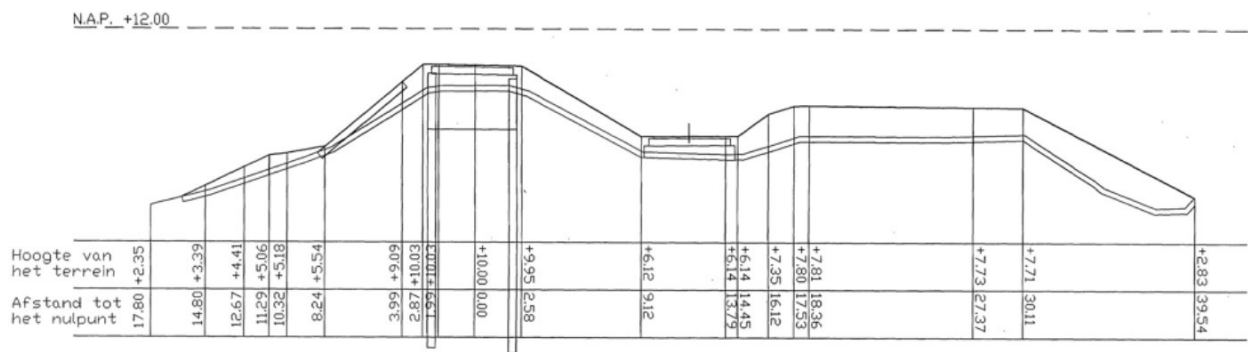
Ontwerp 1995

Daadwerkelijke uitvoering na de dijkverhoging in 1996

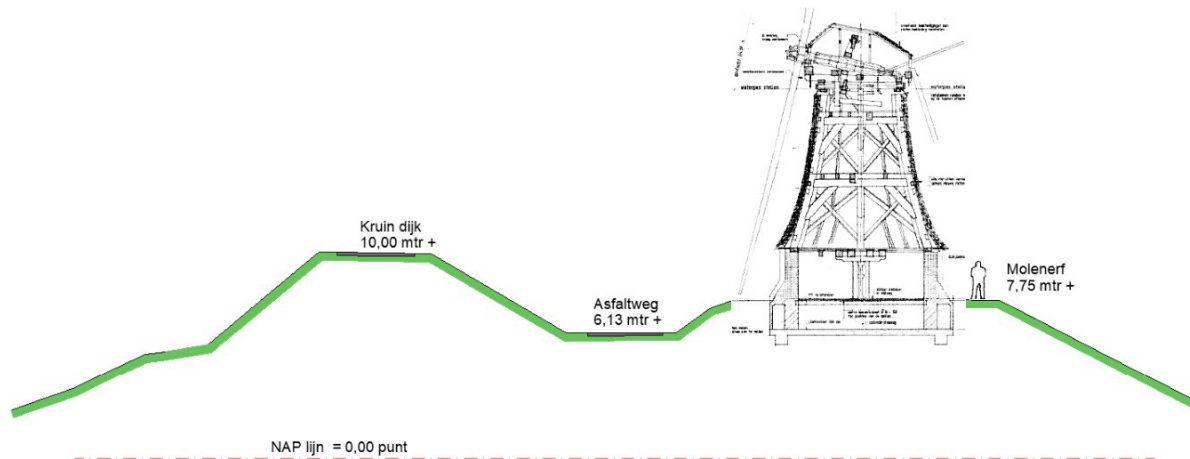
- Molenerf op 7,75 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 8,05 + NAP
- Hoogte dijk 10,10 +NAP (het ontwerp was 10,03 + NAP)
- Afstand hart dijk tot hart molen 22,80 mtr
- Afstand tussen molenwiek en knik dijkprofiel 14,50 mtr
- Hoogte straat tussen molen en dijk 6,13+ NAP
- **Bovenkant dijk 2,35 mtr boven het molenerf**
- **Bovenkant dijk 2,05 mtr boven de onderkant van de molenwiek**
- Bovenkant dijk tot bovenkant straat tussen molen en dijk 3,97 mtr.



- Bovenkant molenerf t.o.v. de naastgelegen straat 1,62 mtr hoger dan de weg



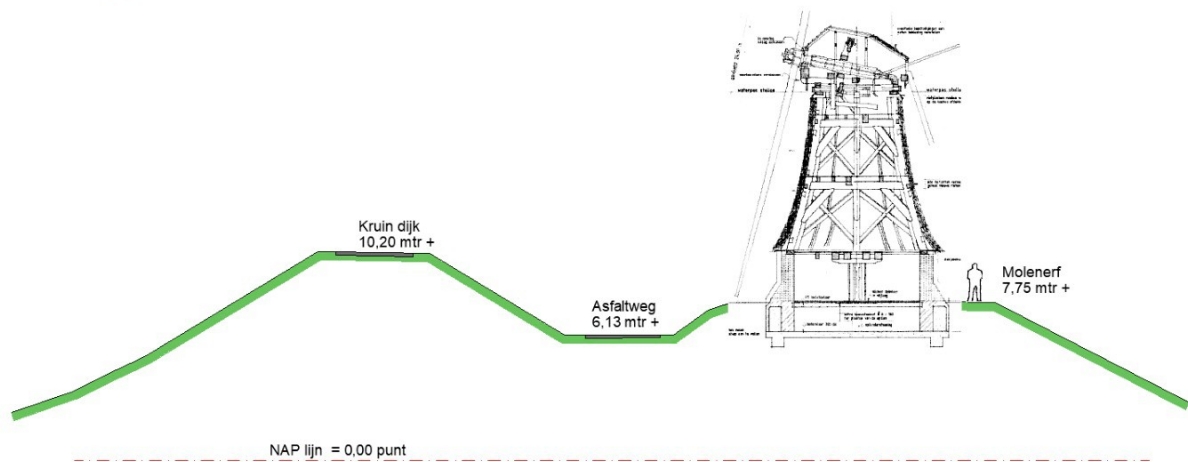
Het nameten van het uitgevoerde werk in juli 1997. Het ontwerp is toen vrijwel 1 op 1 uitgevoerd



Situatie 1996-2023

In uitvoering zijnde verhoging en versterking 2023 (zonder de voorgenomen verhoging van molen en erf, situatie mei 2023, verwerkt de ontwerphoogte van de dijk volgens de probabilistische berekening).

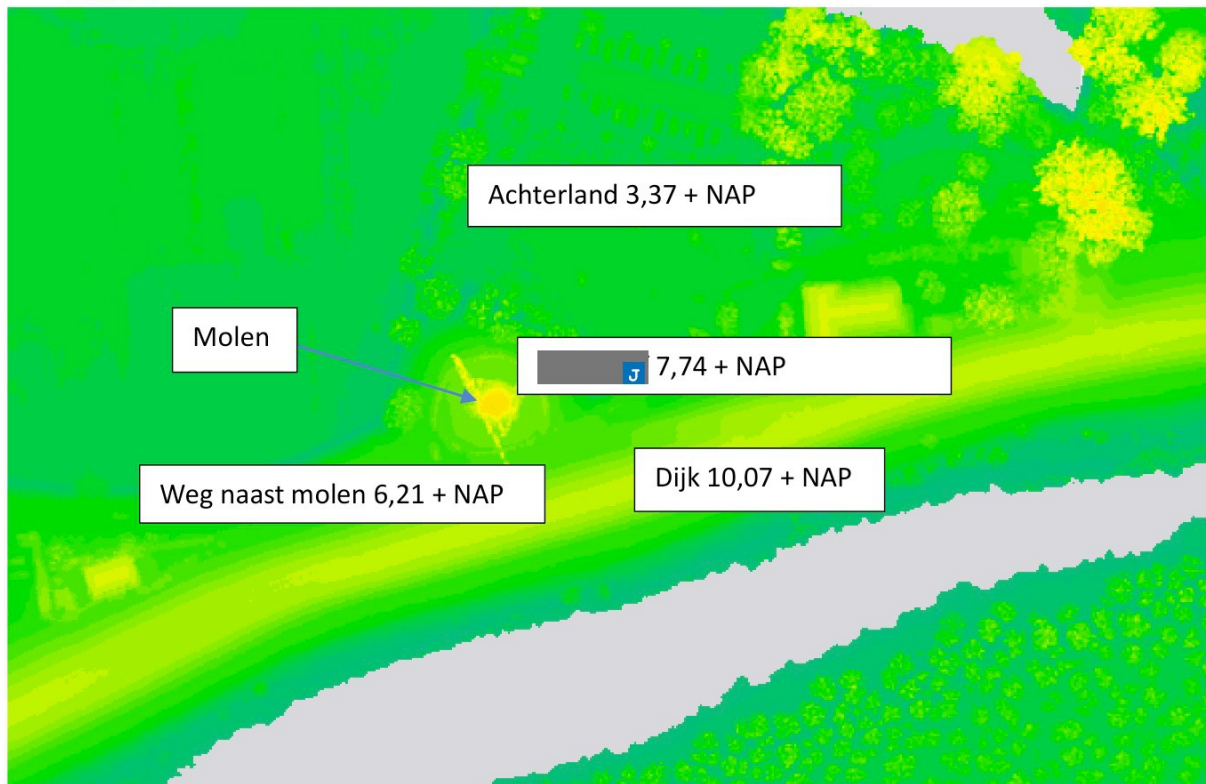
- Molenerf op 7,75 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 8,05 + NAP
- Hoogte dijk 10,20 + NAP (10,13 + NAP vanwege waterveiligheid en 0,07 mtr vanwege verharding fietspad)
- Afstand hart dijk tot hart molen 22,80 mtr
- Afstand tussen molenwiek en knik dijkprofiel 14,50 mtr
- Hoogte straat tussen molen en dijk 6,13+ NAP
- **Bovenkant dijk 2,45 mtr boven het molenerf**
- **Bovenkant dijk 2,15 mtr boven de onderkant van de molenwiek**
- Bovenkant dijk tot bovenkant straat tussen molen en dijk 4,07 mtr.
- Bovenkant molenerf t.o.v. de naastgelegen straat 1,62 mtr



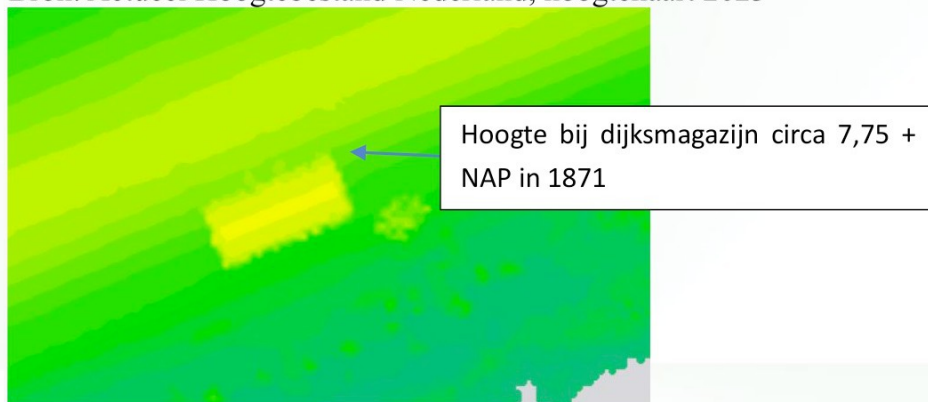
Situatie vanaf 2023 zonder verhoging molen en erf



Dijkversterking en verhoging in september 1996. De molen is hierbij al verhoogd en de stalen damwanden zijn aangebracht. Het dijkprofiel is hier nog niet verhoogd. (bron allemolens.nl).



Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland, hoogtekaart 2023



Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland, situatie bij het dijksmagazijn iets ten westen van de molen. Rekening houdende met een drempel van circa 10 cm was de dijkhoogte dan 7,75+ NAP.



Situatie, noordzijde boven, bron google maps



Vergelijk huidige situatie en vroegere situatie



Zicht vanaf NW zijde, de beplantingen waren veel geringer ten opzichte van de huidige situatie, 1962
bron RCE (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).



Huidige situatie, bron google maps



1959, zicht vanaf de Waalbandijk, bron RCE



Huidige situatie, zicht vanaf de Waalbandijk bron google maps



van Reeuwijk **BOUWMEESTER**



Voor 1943



Huidige situatie, zicht vanaf de Waalbandijk bron google maps



Voor 1954



Huidige situatie, zicht vanaf de Gasthuisstraat



Voor 1921. Tussen bovenkant dijk en het maaiveld rondom de molen een veel geringer verschil



Huidige situatie, zicht vanaf de Gasthuisstraat (bron google maps)



Onbekend. De goothoogte van het naast de molen gelegen pand ligt vrijwel gelijk met de bovenkant dijk of zelfs iets daarboven. Vanaf het maaiveld rondom de molen was er een zichtlijn over de dijk heen.



Huidige toestand, Duidelijk is dat de goothoogte thans ruim onder de bovenkant van de dijk ligt. (Bron google maps).



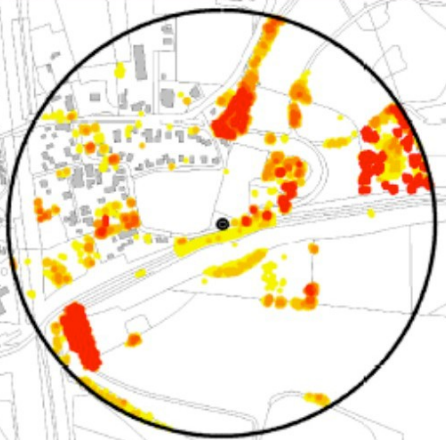
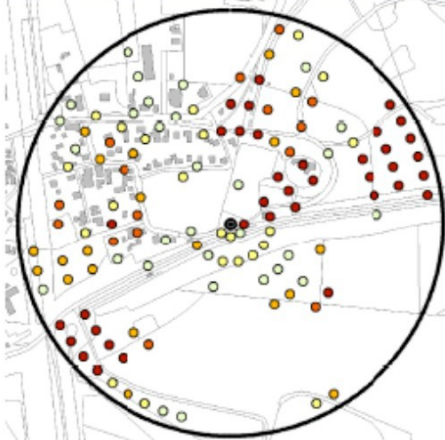



Probleemstelling m.b.t de voorgenomen verhoging

De regels vanuit het vigerende bestemmingplan geven aan dat rekening dient te worden gehouden met de molenbiotoop. Deze molenbiotoop (windtoetreding naar de molen) mag niet verslechteren.

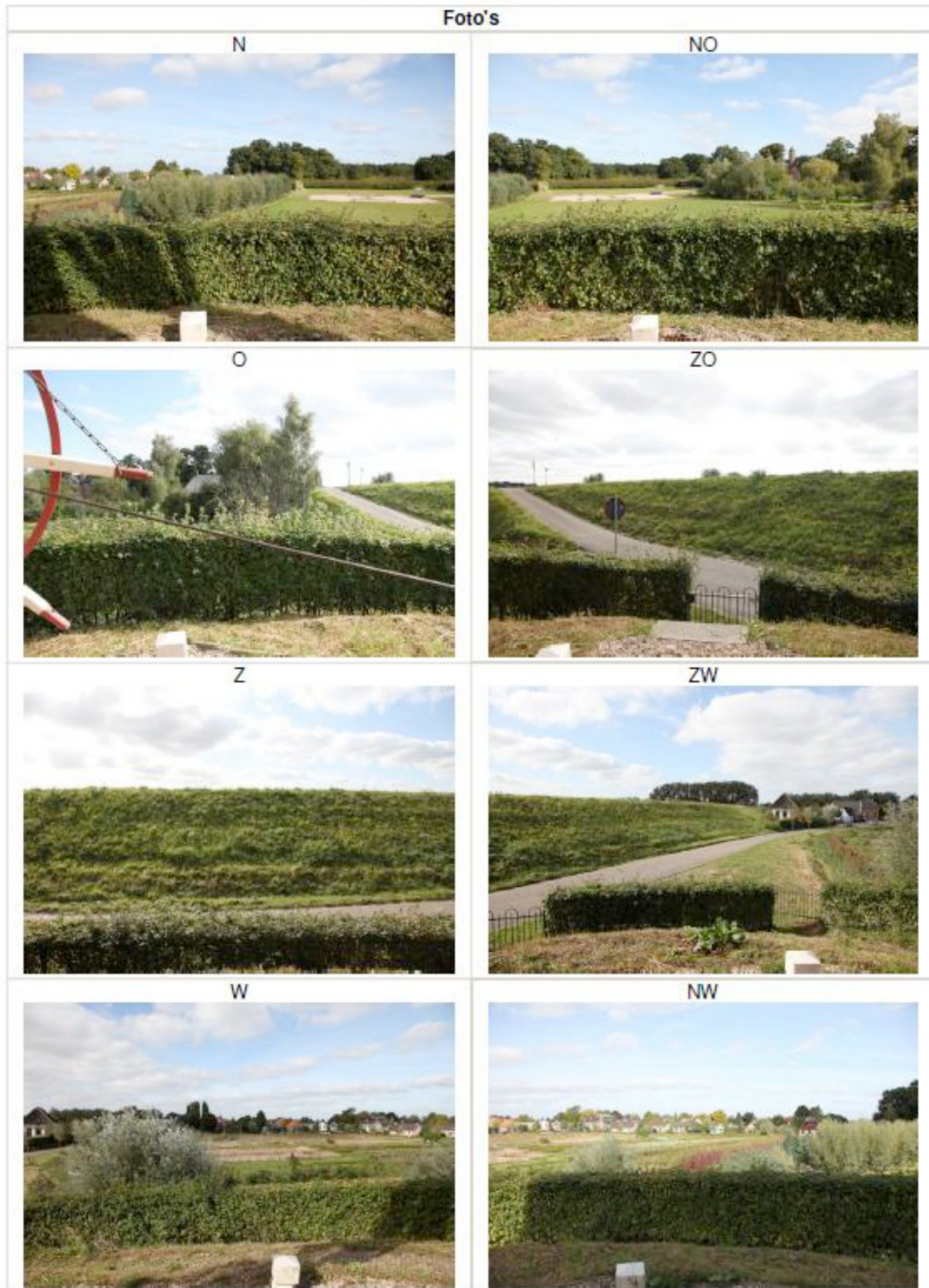
Inventarisatie van de molenbiotoop geeft aan dat de situatie nu matig is. Bron Molenbiotoopinventarisatie Gelderland 2009.

Biotooprapport: 102

Algemene informatie																																				
Naam: Kasteelmolen Plaats: Waardenburg Adres: Gasthuisstraat 23 4181 AP Waardenburg	 																																			
Parameters voor de berekening																																				
Maaiveldhoogte: 7,75 meter t.o.v. NAP Stellinghoogte: 0 meter Lengte van het gevlucht: 23,5 meter	Aantal hoogtemetingen binnen 400 meter: 192259 Aantal hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden: 11017																																			
Resultaten - kaarten																																				
<u>Hoogtemetingen die de biotoopnorm overschrijden</u> 	<u>Gestandaardiseerde sectorscores</u> 																																			
<p style="text-align: center;">  Topografische Ondergrond © Topografische Dienst Kadaster </p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>categorie</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kleur</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> <td style="background-color: #FF4500;"></td> <td style="background-color: #DC143C;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>sectorscore</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>rest</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kleur</td> <td style="background-color: #90EE90;"></td> <td style="background-color: #FFFF00;"></td> <td style="background-color: #FFA500;"></td> <td style="background-color: #FF4500;"></td> <td style="background-color: #DC143C;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>percentage</td> <td>10%</td> <td>8%</td> <td>7%</td> <td>5%</td> <td>13%</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table>		categorie	1	2	3	4	5		kleur							sectorscore	1	2	3	4	5	rest	kleur							percentage	10%	8%	7%	5%	13%	57%
categorie	1	2	3	4	5																															
kleur																																				
sectorscore	1	2	3	4	5	rest																														
kleur																																				
percentage	10%	8%	7%	5%	13%	57%																														
Resultaten - hoofdwindrichtingen																																				
Noord: 53 Noordwest: 35 West: 56 Zuidwest: 61	Noordoost: 80 Oost: 56 Zuidoost: 29 Zuid: 9																																			
Resultaten - totaal																																				
Totaalscore: 379 = Matig																																				



Biotooprapport: 102





Vanuit het matige biotoopcijfer komt naar voren dat een verdere aantasting van de molenbiotoop ongewenst zal zijn. Door de uitvoering van de werken (dijkversterking en verhoging van de Waalbandijk) zal direct aantasting van de windvang en de andere belangen van de molen ontstaan. Gezien de nu reeds matige staat van de molenbiotoop zal deze aantasting als onevenredig kunnen worden gekwalificeerd. Verhogen van de molen lijkt dan ook binnen de huidige mogelijkheden van het recent vastgestelde bestemmingsplan dijkversterking Tiel- Waardenburg onafwendbaar en noodzakelijk.

De provinciale regelgeving zegt hier het volgende over:

De molenbiotoop is het gebied rondom een historische of monumentale molen met een straal van 400 meter gerekend vanaf het middelpunt van de molen. In bestemmingsplannen die betrekking hebben op gronden gelegen binnen een molenbiotoop wordt geen nieuwe bebouwing dan wel beplanting toegestaan, tenzij in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat het functioneren van de molen door middel van windvang niet wordt beperkt. De molenbiotoop is de omgeving waarmee een traditionele wind- of watermolen in relatie staat. De ruimte die vrij wordt gehouden voor een goede windvang is van cruciaal belang. Daarnaast staat met name de zichtbaarheid van de molen centraal.

Het actualisatieplan is door Provinciale Staten op 15 december 2021 vastgesteld, datum inwerkingtreding is 1 februari 2022. (Bron provincie Gelderland omgevingsverordening – Molenbiotoop)

Optie verhoging 13 of 200 cm

Het verhogen van een monument is een wijziging van het beschermde object. In principe zal de (rijks) overheid terughoudend zijn ten opzichte van dit soort, toch ingrijpende, werkzaamheden. Door het verhogen gaat het deel van het bodemarchief onder het object mogelijk verloren en de context met de omgeving kan onder druk komen te staan.

In 1989- 1996 is dit aspect uitgebreid onderzocht. Uiteindelijk heeft dat toen tot de conclusie geleid dat er werd gekozen om bij het verhogen van de Waalbandijk in 1996 ook de molen mee te laten rijzen. Hierbij is toen gekozen voor een oplossing/ verhoging waarbij de molen op een zelfde hoogte van de bovenkant van de dijk bleef staan zoals dit tussen circa 1950 en 1996 het geval was. Uit het nu uitgevoerde onderzoek in combinatie met de analyse van foto's blijkt echter dat het verschil tussen bovenkant dijk en het erf rondom de molen steeds groter is geworden.

In 1871 zal het 1,65 mtr zijn geweest. Dit bleef waarschijnlijk zo tot het midden van de 20^e eeuw. **Nu is het 2,35 mtr.** Met de voorgenomen verhoging van 20 cm **zal het 2,48 mtr** worden. Al met al 50% verschil ten opzichte van de situatie in het midden van de 20^e eeuw.

De molen te Nederhemert geeft wat dat betreft nog een goed beeld van de situatie zoals deze ooit ook in Waardenburg zal hebben bestaan.



Molen te Nederhemert in 1965, de molen staat op dijkniveau. (bron RCE)

Doel van dit rapport is te onderzoeken of er naast de verhoging tot NAP + 10.20 mtr. ook redenen zijn om de molen meer te verhogen, zodat de vroegere verhouding met de naastgelegen kruin van de dijk zal worden hersteld. Hierbij is als waarde aangegeven 200 cm.

Technische uitwerking: is een verhoging van 13 of 200 cm mogelijk?

Nu de vraag duidelijk is beantwoord, dat een verhoging noodzakelijk zal zijn, komt de vraag naar voren of een verhoging van 13cm of 200 cm mogelijk is en zo ja op welke wijze kan dit (vanuit bouwkundig oogpunt) worden uitgevoerd.

In 1996 werd de molen op een geheel nieuwe fundering geplaatst. De gehele bouwmasa boven het maaiveld werd hierbij, nadat de nieuwe funderingsplaat op 17 mtr lange palen was aangebracht, in één geheel stapsgewijs 150 cm verhoogd.

Nadat deze hoogte werd bereikt werd tussen de plaat en het originele metselwerk de ruimte onder de muren gevuld. Het molenerf werd aangevuld en ingericht.

De huidige molen staat dus op een draagkrachtige plaatfundering voldoende ondersteunt door heipalen. Deze plaatfundering maakt het mogelijk de molen op te krikken. Historische grond hoeft niet te worden geroerd, immers de constructie dateert uit 1996. (toen is archeologisch onderzoek uitgevoerd waarbij o.a. de fundering van de eerdere standerdmolen werd teruggevonden). De draagkrachtige funderingsplaat/ funderingspalen kunnen voor alle onderzochte varianten worden gebruikt.

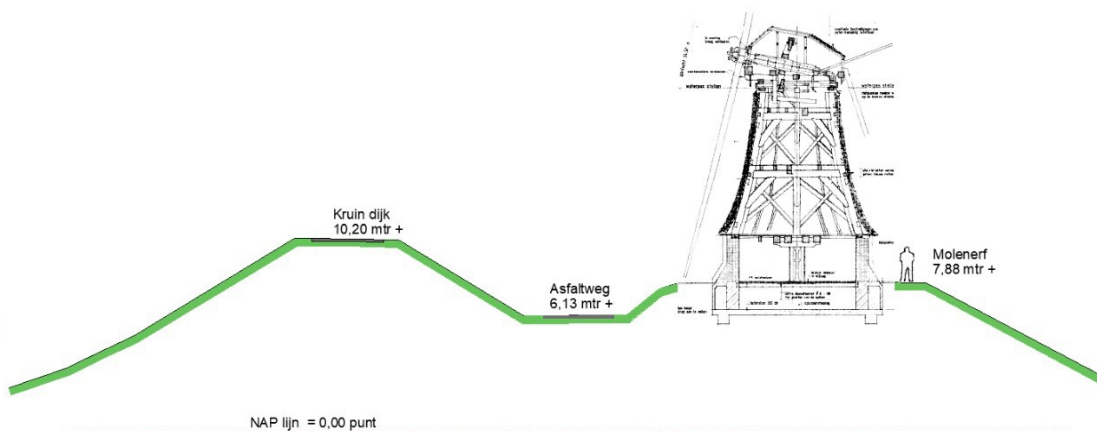


Verhoging van 13 cm

Bij een verhoging van de molen met 13 cm zijn er een tweetal mogelijkheden.

- **V13A, Verhogen van de molen met 13 cm op maaiveldniveau**, de muren worden hierbij los gemaakt op maaiveldniveau en hier wordt een laag van 13 cm tussen gemetseld. Bij deze optie zal het originele metselwerk van de onderbouw niet worden aangetast. De begane grondvloer in de molen gaat mee omhoog en de zolderhoogte in de molen zal niet wijzigen. De binneninrichting op begane grond zal niet hoeven te worden gewijzigd.
- **13B, Verhogen van de molen met 13 cm op de overgang van de stenen onderbouw naar het rietgedekte deel**. De houten bovenbouw wordt hierbij losgemaakt van de stenen onderbouw, omhoog gekrikt en vervolgens wordt tussen houten bovenkant en het originele metselwerk een laag van 13 cm hoog gemetseld. Bij deze optie zal het originele metselwerk van de onderbouw niet worden aangetast. De begane grondvloer in de molen blijft zitten en de zolderhoogte in de molen zal wijzigen. De begane grondvloer komt onder het niveau te liggen van het maaiveld rondom de molen. De binneninrichting op begane grond zal "te laag" worden en moeten worden opgehoogd. Dit zal het originele binnenwerk aantasten. In het aanzicht zal een hogere verticale muur zichtbaar worden met een laag nieuw metselwerk.

Bij beide varianten zal na het verhogen het molenerf moeten worden opgehoogd. Gezien de vrij geringe hoogte zal dit redelijk eenvoudig kunnen worden uitgevoerd. Door het ophogen zal zo een deel van het originele metselwerk bij de tweede oplossing onder de grond verdwijnen.



Situatie verhoging molen en molenerf met 0,13 mtr

Verhoging van 200 cm

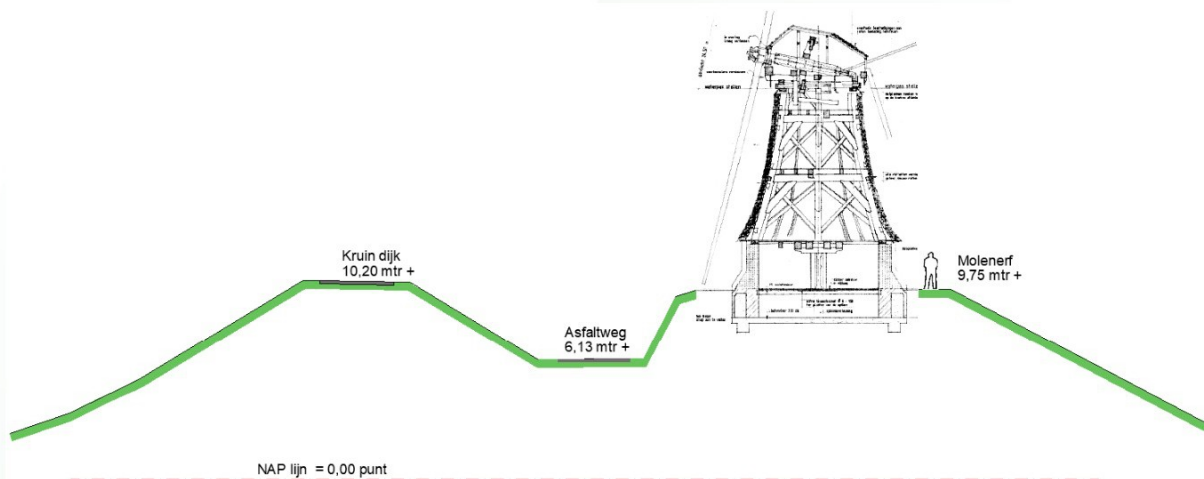
Ook bij een verhoging van de molen met 200 cm zijn er een tweetal mogelijkheden.

- **200A, Verhogen van de molen met 200 cm op maaiveldniveau**, de muren worden hierbij los gemaakt op maaiveldniveau en hier wordt een laag van 200 cm tussen gemetseld. Bij deze optie zal het originele metselwerk van de onderbouw niet worden aangetast. De begane grondvloer in de molen gaat mee omhoog en de zolderhoogte in de molen zal niet wijzigen. De binneninrichting op begane grond zal niet hoeven te worden gewijzigd. De kelder van de molen is nu geen gebruikruimte. Door de verhoging zal deze ruimte wijzigen in een volwaardige gebruikruimte.
- **200B, Verhogen van de molen met 200 cm op de overgang van de stenen onderbouw naar het rietgedekte deel**. De houten bovenbouw wordt hierbij



losgemaakt van de stenen onderbouw, omhoog gekrikt en vervolgens wordt tussen houten bovenkant en het originele metselwerk een laag van 200 cm hoog gemetseld. Dit zal een sterke aantasting zijn van de molen. Het originele metselwerk met deuropeningen etc. zal hierbij vrijwel onder de grond verdwijnen. In de molen moet een nieuwe vloer worden gemaakt. De binneninrichting op begane grond zal "te laag" worden en moeten worden opgehoogd. In het aanzicht zal een hogere verticale muur zichtbaar worden van nieuw metselwerk.

Bij beide varianten zal na het verhogen het molenerf behoorlijk moeten worden opgehoogd. Aan vrijwel alle zijden is dit uitvoerbaar. Aan de noordzijde zal echter de sloot aan de voet van het talud naar verwachting iets landinwaarts moeten worden gebracht. Tussen molenerf en dijk ligt een weg. Deze komt bij een verhoging van het erf met 200 cm dan erg laag te liggen. De weg zou daarbij dan het beste ook 200 cm kunnen worden verhoogd. De weg ligt dan nog steeds 1,54 mtr beneden het molenerf en nog steeds 2.02 mtr beneden de bovenkant van de dijk.



Situatie verhoging molen en molenerf met 2,00 mtr

Risicotabel, afweging van de verschillende factoren die van belang zijn voor de variant 13 of 200 cm verhoging

Bouwkundig is de verhoging uitvoerbaar. Het verhogen heeft invloed op diverse factoren. Ook is meegenomen de variant om niets te veranderen aan de molen en alleen de dijk te verhogen.

De belangrijkste factoren zijn:

- Molenbiotoop, het functioneren van de molen als draai- en maalvaardige korenmolen
- Aantasting van de cultuur- historische waarde van de molen of onderdelen daarvan
- Landschappelijke waarde, het zicht op de molen
- Het veilig laten draaien en bedienen van de molen
- Kosten



Molenbiotoop

Onderzocht is welke invloed van de optie 13cm of 200 cm heeft op de molenbiotoop. De huidige toestand is matig. Bij de verschillende varianten zal sprake zijn van een slechte/ matige biotoop (**verslechtering**), een matige biotoop (**neutraal**) of een goede biotoop (**verbetering**).

Cultuurhistorische waarde

Onderzocht is welke invloed de optie 13cm of 200 cm heeft op de cultuurhistorische waarde. Uitgangspunt is hierbij de huidige situatie waarbij de molen al op een nieuwe fundering is geplaatst in 1996 en waarbij ook in het recente verleden al een verhoging heeft plaatsgevonden. **Het verloren gaan van cultuur historisch materiaal of het verdwijnen van delen van het originele materiaal is hierbij een verslechtering. Ook het noodzakelijke wijzigen van de inrichting/ zolderhoogte wordt gezien als een verslechtering. Het (vrijwel) ongewijzigd laten van de originele bouwmassa wordt beoordeeld als neutraal.**

Landschappelijk waarde

In vergelijking tot de oorspronkelijke situatie waarbij de molen op of net onder het de bovenkant van de dijk stond is er nu sprake van een veel geringere landschappelijke waarde. Ook toegenomen beplantingen in de nabijheid van de molen hebben een negatief effect op de landschappelijke waarde. Dit verschijnsel doet zich echter algemeen voor in Nederland. Vroeger was het platteland veel kaler en er waren veel minder bomen.

Zeker wanneer een molen draait is dit een belangrijk landschapselement. De landschappelijke waarde zal gelden voor het zicht op de molen, maar voor bezoekers van de molen zelf is ook het landschappelijke zicht op de omgeving en de rivier een belangrijk gegeven. Hiermee wordt ook het verhaal van molens en een goede windvang verteld.

Bij de verschillende varianten is sprake van **verslechtering, neutraal of verbetering** van de landschappelijke waarde en kwaliteiten.

Het veilig laten draaien en bedienen van de molen

Molens zijn grote houten machines. De windenergie wordt in het geval van Waardenburg gebruikt om de wieken aan te drijven. Via houten tandwielen kunnen zo de maalstenen in de molen worden aangedreven en kan graan worden gemalen.

De molen wordt bedient door een (gediplomeerde) molenaar. Dit eeuwenoude ambacht is van grote cultuur- historische waarde. Voor Nederland is het ambacht van molenaar door de Unesco aangewezen als immaterieel Wereld Erfgoed. Het is hierbij het eerste Nederlandse immaterieel Erfgoed.

De molenaar moet een molen veilig kunnen bedienen. Daarbij is juist het kunnen schouwen van het weer, wolken etc. van zeer groot belang. Op dit moment kan de molenaar vanaf het molenerf vrijwel het gehele gebied/ de lucht van oost, via zuid naar het westen (uit dit gebied komt in Nederland ook de meeste wind) niet goed beoordelen. Dit komt het veilig laten draaien van de molen zeker niet ten goede.



Zicht richting de Waalbandijk. De molenaar (en ook bezoekers) kan niet over de dijk heen kijken richting horizon om zo het weer goed te kunnen schouwen. Buien met veel wind kunnen zo ongemerkt snel bij de molen komen. **De bovenkant van de dijk ligt nu 2,35 meter boven het molenerf. Dat zal met de in uitvoering zijnde plannen gaan naar 2,45 meter.**



Zicht over de Waalbandijk richting Rijswaard, wanneer een stuk in de molenwiek omhoog wordt geklommen. Voor een veilige bediensituatie is een dergelijk zicht richting horizon en over de Waalbandijk gewenst.



De huidige situatie wordt dan ook vanuit de bediening, zeker gezien de huidige inzichten op dit gebied, als potentieel onveilig geduid. Aangegeven is of bij de plannen sprake is van een verslechtering of verbetering van dit veilig met de molen werken.

Rode doorgetrokken lijn geeft bij een verhoging van 0,13 meter aan dat de molenaar niet over de verhoogde rivierdijk naar het weer/ buien kan kijken.

Rode doorgetrokken lijn geeft bij een verhoging van 0,80 meter aan dat de molenaar wel over de verhoogde rivierdijk naar het weer/ buien kan kijken.

Kosten

In de kostenraming zijn de verschillende kosten van de varianten opgenomen. In de tabel zijn deze geduid met -, + of ++.



Verhogingsvariant

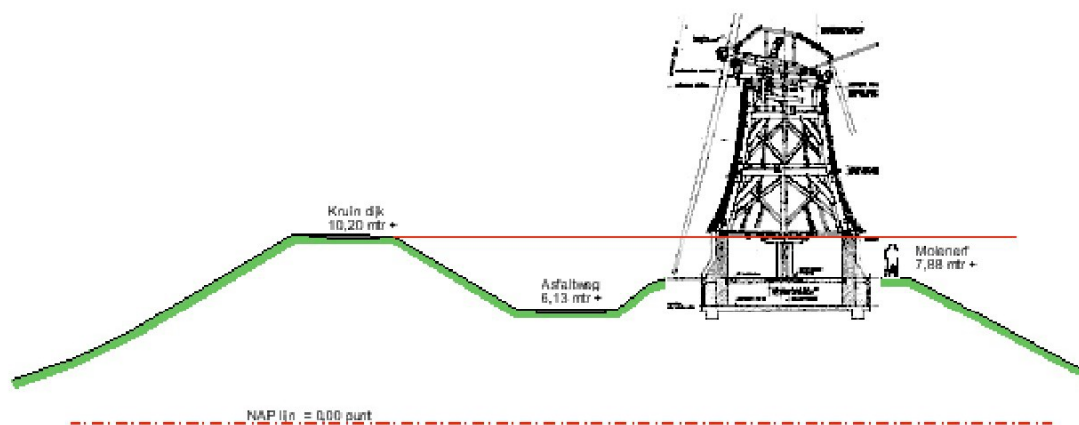
Hoewel dit buiten de opdracht valt is op basis van ons historisch onderzoek ook een derde variant naar voren gekomen.

Hierbij is gekeken naar de situatie/ hoogteverschillen van 1871 zoals deze naar verwachting tot direct na de Tweede Wereldoorlog aanwezig waren.

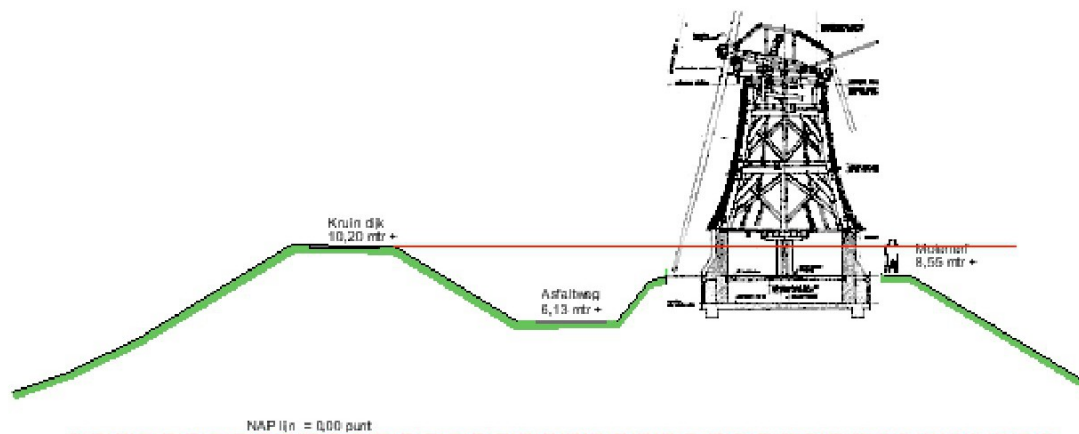
(het dijkmagazijn nabij de molen werd in 1871 gebouwd, waarschijnlijk in samenhang met de toenmalige verhoging van de Waalbandijk).

In die periode was ook de molen nog volop in bedrijf. Na de Tweede Wereldoorlog kwam de molen stil te staan. In 1956 werd de molen gerestaureerd en vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw draaide en maalde de molen weer. Nu echter op vrijwillige basis.

In deze periode waren de volgende kengetallen aanwezig. In de afbeeldingen wordt dit vergeleken met een verhoging van 13 cm of 80 cm.



Situatie verhoging molen en molenerf met 0,13 mtr



Situatie verhoging molen en molenerf met 0,80 mtr



Situatie 1871 (op basis van hoogte dijkmagazijn) tot circa 1950

- Molenerf op 6.10 + NAP
- Achterland op 3,50 + NAP
- Onderkant molenwiek op 6,40 + NAP
- Hoogte dijk circa 7,75 +NAP
- **Bovenkant dijk 1,65 mtr boven het molenerf**
- **Bovenkant dijk 1,35 mtr boven de onderkant van de molenwiek**

In deze situatie kon de molenaar over de Waalbandijk heen kijken. De wieken draaiden maar op een geringe wijze onder de bovenkant van de dijk. De dijk lag hoger met de molen op een verhoging direct achter de dijk.



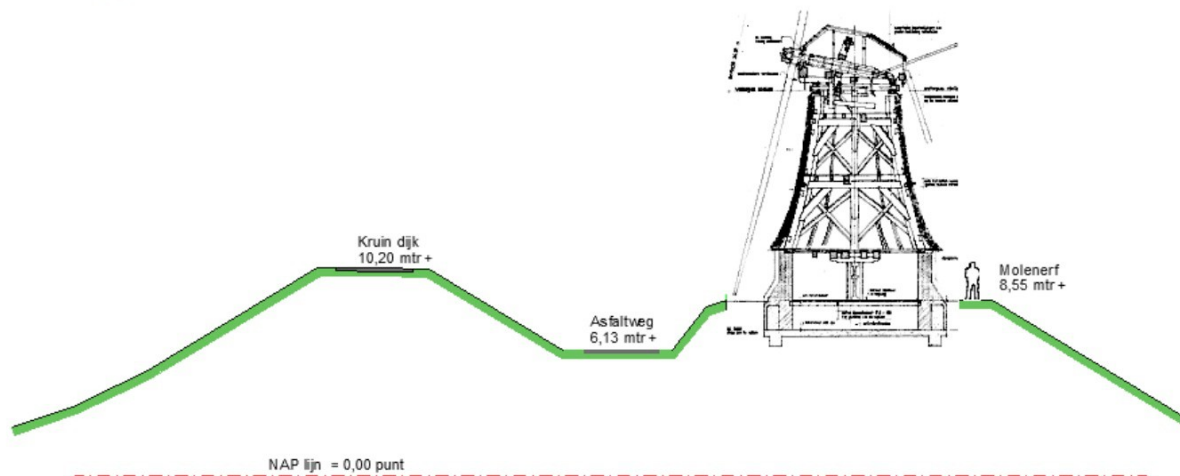
De malende molen vóór 1921. Het molenerf lag iets lager dan de bovenkant van de dijk. Er is sprake van een goede landschappelijke samenhang tussen dijk, bedrijfsvaardige molen en het achterland. Ook de uiterwaarde met de kil en de beplanting past daar bij.

Wanneer we deze landschappelijke kenmerken en hoogteverschillen toepassen op het huidige ontwerppeil van de dijk dan volgen daaruit de volgende hoogten:

- Hoogte dijk na de dijkversterking van 2023 **10,20 +NAP**
- **Bovenkant dijk 1,65 mtr boven het molenerf**
- **Bovenkant dijk 1,35 mtr boven de onderkant van de molenwiek**

Dit zal dan de volgende ontwerpwaarden geven voor de molen:

- **Hoogte dijk 10,56 + NAP**
- **Molenerf op 8,55 + NAP**
- **Onderkant molenwiek op 8.85 + NAP**
- **De molen en het molenerf worden hierbij dan $8,55 \text{ mtr} - 7,75 \text{ mtr} = 0,80 \text{ mtr}$ verhoogd.**
- **Voor de weg tussen molen en dijk: Bovenkant molenerf t.o.v. de naastgelegen straat 2.42 mtr hoger dan de weg (weg conform de huidige situatie, weg zou dan niet worden verhoogd).**



Situatie verhoging molen en molenerf met 0,80 mtr

Variant	Niets doen	13cm var. A verhogen	13cm var. B verhogen	200 cm var. A verhogen	200 cm var. B verhogen	80 cm verhogen
Factor						
Bouwkundige uitvoerbaarheid	-	uitvoerbaar	eenvoudig	uitvoerbaar	Moeilijker uitvoerbaar	uitvoerbaar
Molen-biotoop	Verslechtering biotoop	Vrijwel gelijk	Vrijwel gelijk	Verbetering tot goede biotoop	Verbetering tot goede biotoop	Verbetering tot goede biotoop
Cultuur hist. waarde	Neutraal	Neutraal	Verslechtering	Neutraal	Verslechtering	Positief
Landschappelijke waarde	Verslechtering	Neutraal/verslechtering	Neutraal/verslechtering	Verbetering	Verbetering	Verbetering
Veilig bedienen van de molen	Verslechtering Onveilige situatie	Behoud onveilige situatie	Behoud onveilige situatie	Sterke verbetering, veilig draaien is mogelijk	Sterke verbetering, veilig draaien is mogelijk	Sterke verbetering, veilig draaien is mogelijk
Kosten	-	+	+/-	++	++	+

Risico analyse tabel



Conclusie

Het verhogen van de dijk en het niet uitvoeren van een verhoging van de molen is ongewenst. Deze oplossing heeft veel negatieve gevolgen voor het monument en de heersende molenbiotoop.

Het ophogen van de molen met 13 cm (13A) zal de huidige toestand bestendigen. Ook is dan nog steeds sprake van een matige/ slechte biotoop en onveilige situatie wat betreft het bedienen van de molen. Het verhogen van de molen bovenop het huidige metselwerk (13B) is daarbij nog in hogere mate ongewenst. Deze oplossing is wel het goedkoopst, maar heeft teveel negatieve invloed op de cultuurhistorische waarde en de overige factoren zoals genoemd bij variant 13A.

De variant 200 cm heeft een positieve invloed op het functioneren van de molen. Wat betreft het verlies aan cultuur historische waarde is variant 200B echter ongewenst.

Bij deze variant komt de molen op een meer gelijk niveau te staan met de dijk. Echter juist de (geringe) hoogte verschillen tussen dijk, weg tussen de molen en de molen met het erf zelf geven juist dit object ook vanuit de landelijke beleving zijn grote waarde.

Bij de 200 cm variant moet ook het molenerf worden uitgebreid. (aan de voet met name bij het binnendijkse maaiveldniveau. Anders zal het talud te steil worden.

In aanvulling op de varianten 13 cm of 200 cm verhogen is op basis van historisch onderzoek het voorstel opgesteld om te komen tot een verhoging van 80 cm. Met die verhoging worden de verhoudingen hersteld zoals die waren tussen molen, dijk en naastgelegen weg tussen circa 1871- 1950. Dit was ook de tijd dat de molen nog in bedrijf was.

De variant van 80 cm verhogen geeft bij analyse van de factoren de meeste voordelen bij de geschetste factoren.

Het ophogen van de molen met 80 cm is zowel op dit moment, als ook richting de toekomst de beste oplossing.

Bij een vergelijk tussen de varianten 13 cm verhogen of 200 cm verhogen of de variant 80 cm scoort de variant 80 cm de beste punten en heeft de meest positieve invloed. Bouwkundig is het goed uitvoerbaar. De historische verhoudingen komen terug en de molenaar kan de molen veilig bedienen. Vanaf het molenerf kan net als vroeger weer over de Waalbandijk heen worden gekeken.

Deze variant van 80 cm zal duurder zijn dan de variant waarbij de molen maar 13 cm zal worden verhoogd.

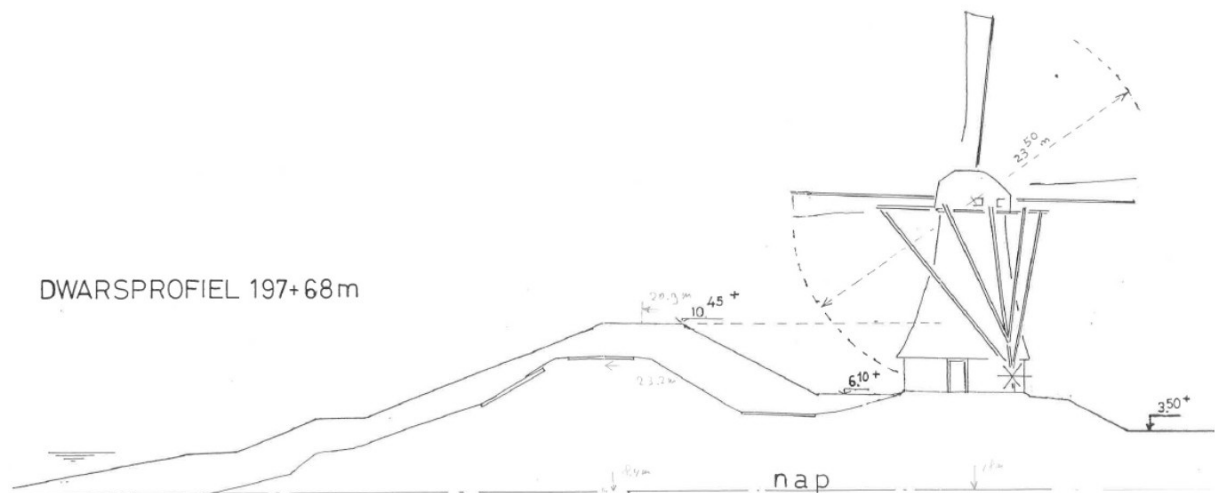
De variant van 80 cm is echter naar verwachting weer veel goedkoper dan de variant van 200 cm, omdat bij 80 cm verhoging het molenerf veel eenvoudiger kan worden aangepast naar de nieuwe situatie. De variant van 13 cm zal zo is aangegeven niet voldoen aan het gestelde binnen het bestemmingsplan m.b.t. de molenbiotoop. Bij 13 cm zal deze verslechteren.

Het advies is dan ook om de variant van 80 cm verhoging nader te gaan uitwerken.



Bijlage schetsen, tekeningen en dwarsdoorsnede molen en dijk

Zeskante molen, Gasthuisstraat 23 te Waardenburg



Situatie 1989. Te zien is de molen met de toenmalige dijk en de toen in voorbereiding zijnde dijksversterking/ dijksverhoging

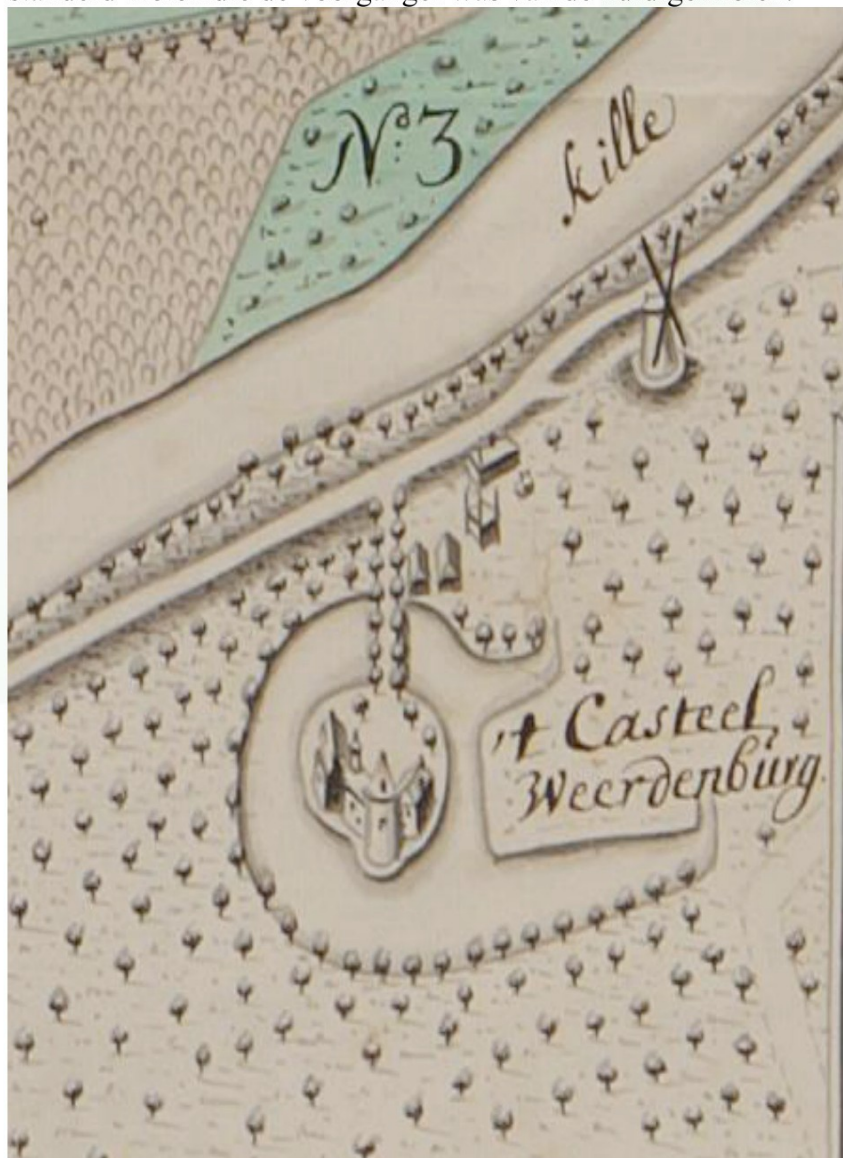
Historische kaarten en afbeeldingen



Kasteel en molen in 1571. Uitsnede van de kaart van Thomas Witteroos uit 1571. Hier nog een standerdmolen op de plaats van de huidige molen. Bron Gelders Archief



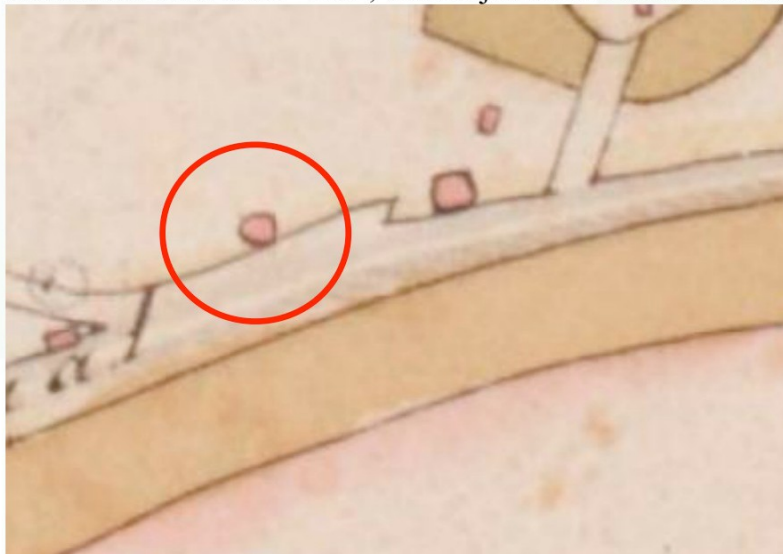
Uitsnede uit de kaart van Ewalt van der Buyten 1668, bron Gelders Archief. Te zien is de standaard molen die de voorganger was van de huidige molen.



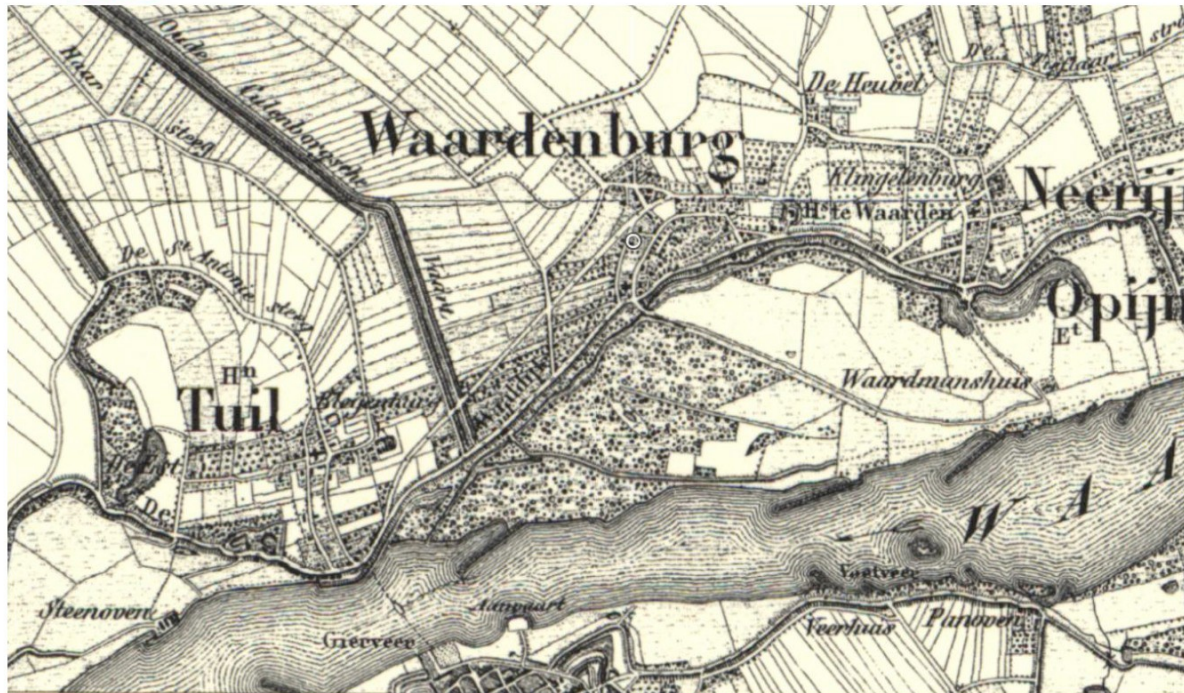
Rond 1780. De Zeskante molen is hier zichtbaar.



Kadastrale kaart 1811- 1832, bron Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed



Uitsnede uit de kadastrale kaart 1811- 1832 Bij de cirkel de molen, rechtsboven huis Waardenburg



1850, de spoorbrug bij Zaltbommel was nog niet gebouwd.



1850, uitsnede, bij de cirkel de molen



Waterstaatskaart 1871, links van het huis Waardenburg de molen (Km)



1875



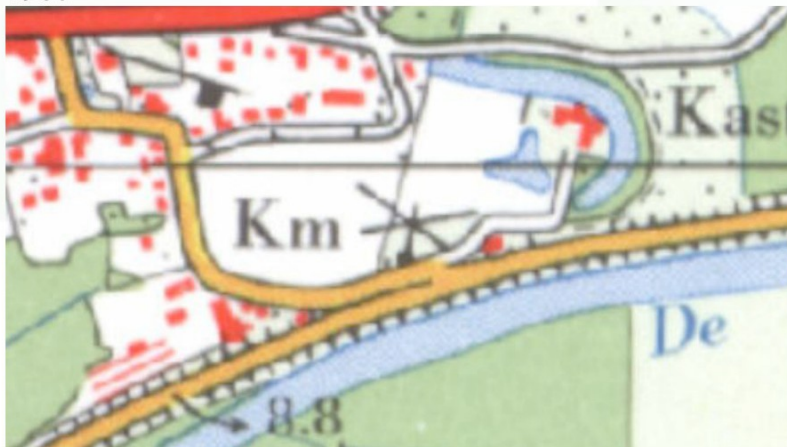
1900



1920



1960



1979, hoogte dijk 8,80 + NAP bij Waardenburg



2006



2015



2020

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen