



Leggerdocument Sluiscomplex Heumen

Datum	1 maart 2023
Versie	1.0
Status	Definitief

Colofon

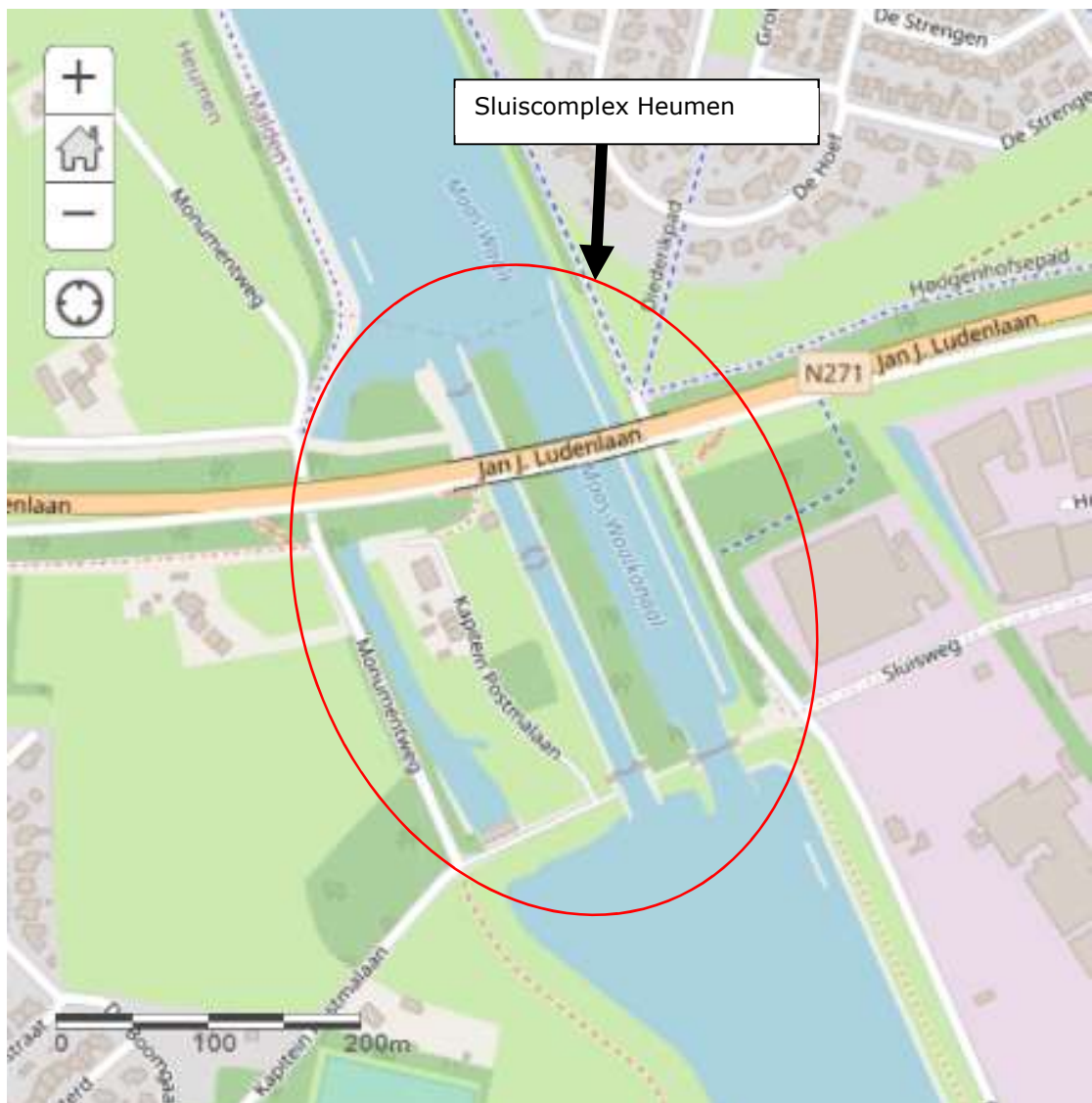
Uitgegeven door Informatie	Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat Oost-Nederland, District Zuid Eusebiusbuitensingel 66 6828 HZ Arnhem Postbus 2232 3500 GE Utrecht T 088 797 49 00 www.rijkswaterstaat.nl
Datum	1 maart 2023
Versie	1.0
Status	Definitief

Inhoud

1	Inleiding 4
2	Toelichting op leggers en eisen 6
2.1	Legger (uitleg) 6
2.2	Randvoorwaarden 6
2.3	Opzet legger 7
3	Legger 9
3.1	Omschrijving sluiscomplex 9
3.2	Beschrijving constructie en afmetingen 12
3.3	Waterstaatswerk en beschermingszone 17
4	Literatuur 19

1 Inleiding

Conform de Wet op de Waterkering (artikel 13) stelt de beheerder van primaire waterkeringen overzichtskaarten, leggers en technische beheerregisters op om deze breed te publiceren. Rijkswaterstaat Oost-Nederland is beheerder van de primaire kering sluiscomplex Heumen dat onderdeel uitmaakt van Dijktraject 41-4, Molenhoek - Niftrik. Sluiscomplex Heumen is weergegeven op de kaart in Figuur 1. Dit Leggerdocument is een toelichting op de legger van het sluiscomplex Heumen. De feitelijke legger is het onderhavige document in combinatie met de verschillende aangehechte bijlagen A en B.



Figuur 1 Overzichtskartaal Sluiscomplex Heumen

In het tweede hoofdstuk van dit document wordt beschreven wat het kader en de randvoorwaarden zijn voor de legger. Hierin wordt ingegaan op de inhoud van de legger en welke gegevens deze dient te bevatten conform het Rijkswaterstaat kader [Kader legger primaire en andere dan primaire waterkeringen, 24 juli 2019].

Het derde hoofdstuk van dit document beschrijft de legger. In dit hoofdstuk wordt het complex (het gemaal, de schutsluis en de keersluis met tussenliggende geotechnische constructies als waterkering) omschreven waarna wordt ingegaan op de waterstaatswerk- en beschermingszone die voor deze primaire waterkering zijn vastgelegd. In de bijbehorende dwars- en lengteprofielen worden aangegeven welke kerende hoogte de waterkering moet hebben, de zogenaamde leggerhoogte.

2 Toelichting op leggers en eisen

2.1 **Legger (uitleg)**

Conform de Wet op de Waterkering (artikel 13) dient de beheerder van primaire waterkeringen leggers op te stellen.

Een legger is een openbaar register van de beheerder, waarin de gewenste en/of vereiste toestand (qua richting, vorm, afmeting en constructie) van de in beheer zijnde waterkering staat weergegeven. Een invulling van de eisen waaraan leggers moeten voldoen staan beschreven in het uitvoeringskader van Rijkswaterstaat [1].

Meer diepgaande eisen aan de leggers worden gesteld in de provinciale Verordeningen en aangevuld door verordeningen van waterschappen.

2.2 **Randvoorwaarden**

Een nadere invulling van de eisen waaraan leggers moeten voldoen staan beschreven in de provinciale verordening waterkering. Van toepassing op het sluiscomplex heumen is het volgende document:

- Verordening waterkering Gelderland, [2]

De provinciale verordening waterkering Gelderland is van toepassing omdat het sluiscomplex Heumen in provincie Gelderland ligt.

Het sluiscomplex Heumen ligt binnen het beheergebied van het Waterschap Rivierenland. Het Waterschap Rivierenland beschikt over een Waterverordening waterschap Rivierenland [3]. Dit document beschrijft de inhoud en opzet van de leggers [4] van objecten die onder het beheer van het waterschap vallen. In dit document staan echter geen additionele eisen ten opzichte van de provinciale verordening die van toepassing zijn op de legger van sluiscomplex Heumen.

2.3

Opzet legger

De legger dient, conform het kader van Rijkswaterstaat [1], te bestaan uit de volgende onderdelen:

Type informatie	Vorm	Format
Geografische ligging van de waterkering (incl. unieke identificatiecode)	Overzichtskaart van het waterstaatswerk en daaraan grenzende zones.	Waterstaatswerken (geografisch bestand) / GeoWeb (presentatie)
Vorm van de waterkering en eventuele ondersteunende kunstwerken	Overzichtskaarten en bovenaanzichten: kaarten waarop ligging, vorm afmetingen en constructie van waterkeringen zijn weergegeven.	Waterstaatswerken (geografisch bestand) / GeoWeb (presentatie) + Documentatie (PDF)
Constructie van de waterkering	Een toelichting van de constructie van de waterkering	Documentatie (PDF)
Afmetingen van het waterstaatswerk, de beschermingszones en (indien van belang) het profiel van vrije ruimte (inclusief de daarbij geldende beschermingszones).	Dwars- en/of lengteprofielen waarin afmetingen en/of constructie van waterkeringen en ondersteunende kunstwerken zijn weergegeven	Profielen (geografisch bestand) / GeoWeb (presentatie) + Documentatie (PDF)

Tabel 2: Beschrijving van gegevens binnen een legger

Waterstaatswerk

Het waterstaatswerk bestaat uit het dijklichaam plus de stroken grond ter weerszijden die de stabiliteit van de waterkering onder maatgevende omstandigheden waarborgen. De grens van het waterstaatswerk bestaat uit de omhullende van de invloedgrenzen die voor de verschillende faalmechanismen van een waterkering kunnen worden opgesteld. Binnen het waterstaatswerk geldt het strengste gebodsregime.

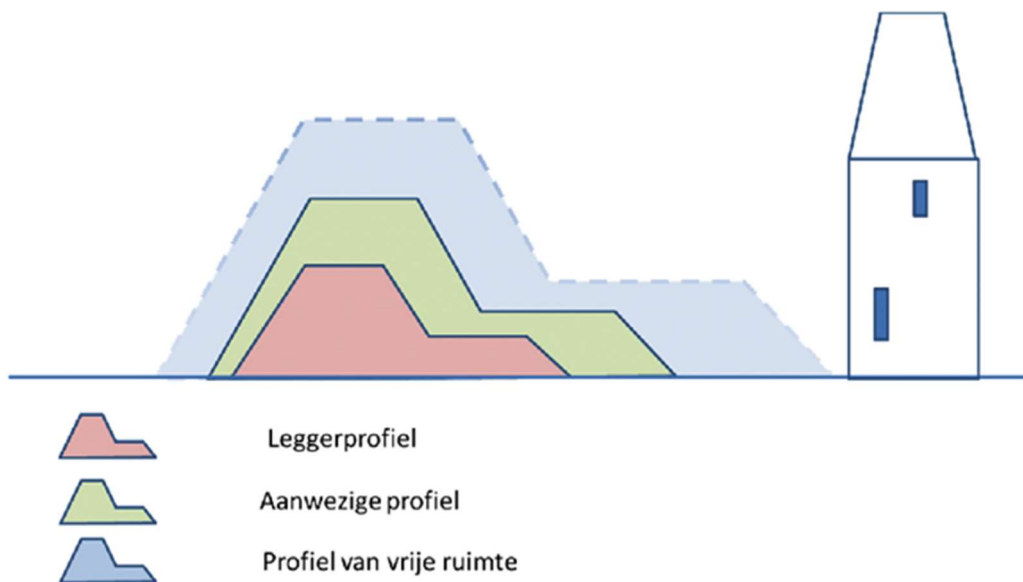
De "omschrijving van de primaire waterkering" beschrijft de ligging en eventueel bijzondere constructie details indien deze die deel uitmaken van de waterkering. De lengte- en dwarsprofielen geven de afmetingen weer van de waterkering.

Beschermingszone

De beschermingszone betreft een zone (strook grond) aansluitend aan weerszijden van het waterstaatswerk. De beschermingszone is ingesteld om stabiliteit en functionele zekerheid van de waterkering te allen tijde zeker te stellen. In de beschermingszone is er een beperkt gebodsregime van toepassing.

Profiel van vrije ruimte

De uitbreidbaarheid van de waterkering wordt in de regel door de beheerder gewaarborgd door toepassing van een profiel van vrije ruimte. Door het bepalen van een profiel van vrije ruimte kan de beheerder van de kering aangeven welke ruimte door een toekomstige aanpassing van het waterstaatswerk binnen een aan te geven planperiode (bijv. 100 of 200 jaar), in beslag zou kunnen worden genomen. Het profiel van vrije ruimte fungeert daardoor als toetsingskader voor de beheerder bij het verlenen van vergunningen. De beheerder kan zo aan de hand van het aangeven van het profiel van vrije ruimte een op de toekomstgericht beleid voor een primaire waterkering ontwikkelen, waarbij ruimtelijke reserveringen of voorwaarden van belang voor toekomstige waterstaatswerk mogelijk worden. In dit beleid wordt er dus rekening mee gehouden dat eventuele aanpassing van het waterstaatswerk in de toekomst nog mogelijk moeten zijn zonder dat tot het afbreken of verwijderen van bebouwing moet worden overgegaan.



Figuur 2, invloedzone: de zone waarbinnen de invloed van een bepaald faalmechanisme aanwezig is. De invloedzone wordt hier illustratief getoond voor een dijklichaam. Het principe geldt echter eveneens voor eventuele aanpassingen van een waterstaatswerk.

3 Legger

3.1 Omschrijving sluiscomplex

Het sluiscomplex Heumen bestaat uit een keersluis, een schutsluis en een gemaal en bevindt zich aan het begin van het Maas-Waalkanaal. Daarnaast zijn ook nog dijklichamen aanwezig. Aan het einde van het kanaal bevindt zich schutsluis Weurt. Onder dagelijkse omstandigheden staat de keersluis open, de schutsluis ook (alle deuren open) en het gemaal uit. Indien een hoogwater nadert (niet dagelijkse omstandigheid), wordt de keersluis gesloten. Hierna wordt er vanaf een waterstand bij Mook van NAP +8,30 m met de schutsluis gesloten en gaat het gemaal in werking. Het gemaal dient dan met name om het water dat via het schutproces binnenkomt bij zowel de sluisen Weurt als Heumen uit te malen op de Maas. Vanaf NAP +10,0 m bij Mook wordt er getrapt gesloten en vanaf NAP+12,15 bij Mook wordt de schutsluis gestremd.

In onderstaande figuren is een beeld van de situatie gegeven.



Figuur 3 Overzicht ligging complex Heumen met HR en keringslijn



Figuur 4 Overzicht complex Heumen

Het gemaal en de schutsluis dateren uit 1927, de keersluis dateert uit 2013. De aansluiting oost en het sluiseiland dateren ook grotendeels van 2013. Het buitenwater betreft de Maas en het binnenwater is het Maas-Waalkanaal.

Ter plaatse van het gemaal tot aan de schutsluis bestaat de waterkering in feite uit een dijklichaam. Dit dijklichaam is opgebouwd uit klei op een zandige ondergrond.

De aansluiting oost is in 2013 gerealiseerd, waarbij aan de zijde van het Maas-Waalkanaal een natuurvriendelijke oever is aangelegd



Figuur 5 Sluiscomplex Heumen

In tabel 2 zijn de karakteristieke afmetingen van het object schutsluis weergegeven.

Omschrijving		Afmetingen	
		[m]	[m tov NAP.]
Kolk	Lengte	260,00	
	Diepte (kolkvloer)		+3.70
	Doorvaarbreedte	14,00	
Bovenhoofd + Puntdeuren	Niveau bovenzijde bovenhoofd		+13.40
	Niveau bovenzijde deur		+13.40
Middenhoofd + Puntdeuren	Niveau middenzijde bovenhoofd		+12.75
	Niveau middenzijde deur		+12.75
Benedenhoofd + Puntdeuren	Niveau benedenzijde bovenhoofd		+12.75
	Niveau benedenzijde deur		+12.75

Tabel 2: Gegevens van het object schutsluis van het sluiscomplex Heumen

In tabel 3 zijn de karakteristieke afmetingen van het object keersluis weergegeven.

Omschrijving		Afmetingen	
		[m]	[m tov NAP.]
Sluishoofd	Lengte	20.00	
	Diepte (Drempel)		+2.70
	Doorvaarbreedte	22.80	
	Kerende hoogte		+13.40

Tabel 3: Gegevens van het object keersluis van het sluiscomplex Heumen

In tabel 4 zijn de karakteristieke afmetingen van het object gemaal weergegeven.

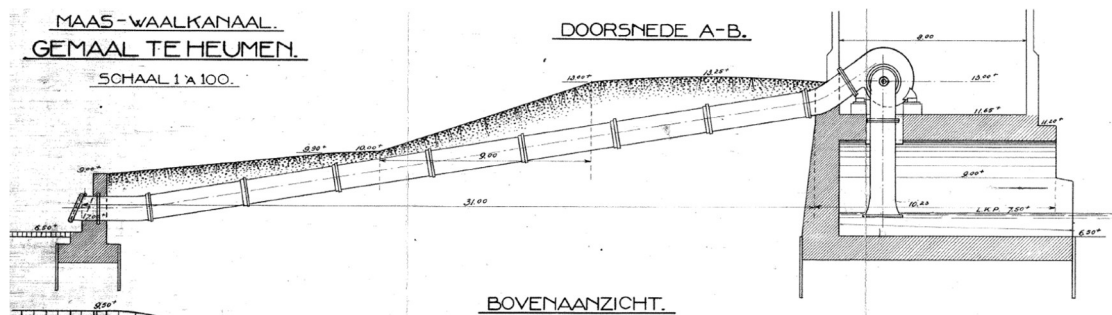
Omschrijving		Afmetingen	
		[m]	[m tov NAP.]
Gemaal	As van de pompen		+13.00
	Onderkant waaier		+13.50

Tabel 4: Gegevens van het object gemaal van het sluiscomplex Heumen

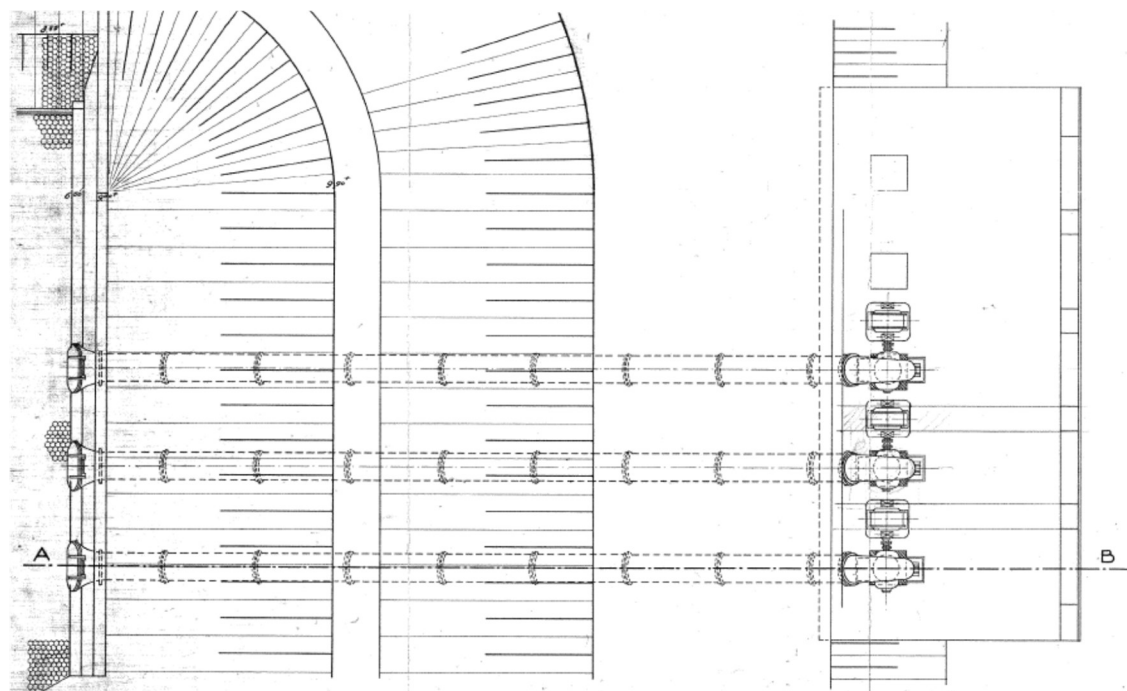
3.2 Beschrijving constructie en afmetingen

Gemaal

Het gemaal bestaat uit drie pompen met elk een eigen persleiding. Deze persleidingen lopen vanuit het gemaalgebouw af richting de Maas..



Figuur 6 Doorsnede gemaal Heumen

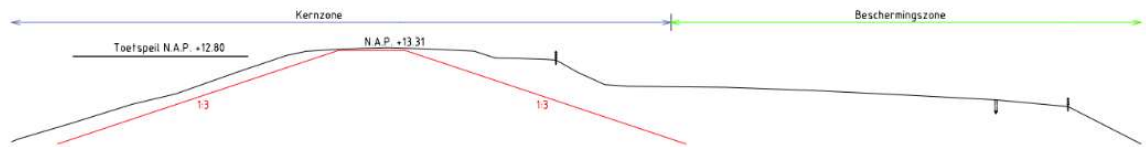


Figuur 7 Bovenaanzicht persleidingen gemaal Heumen

De as van de pompen ligt op NAP +13,0 m (zie). De totale capaciteit van de 3 pompen samen is 6 m³/s. Het gemaal wordt alleen ingezet op het moment dat de keersluis gesloten wordt en er met de naastliggende schutsluis geschut wordt. Het gemaal dient om een maximumpeil van het kanaal van NAP +8,50 m te kunnen waarborgen. Vanaf NAP +8,20 m begint de beheerder met het opstarten van de pompen. Vanaf NAP +8,30 m zijn de pompen van het gemaal bijgeschakeld waarna de pompen actief zijn tot het bereiken en continueren van het streefpeil NAP +7,90 m.

Grondlichaam West

Uit het dwarsprofiel blijkt dat het grondlichaam aan de buitenzijde een taludhelling heeft van circa 1:3. Aan de binnenzijde is voor een groot gedeelte een binnenberm aanwezig met een gemiddelde taludhelling van circa 1:4.



Figuur 8 Dwarsprofiel grondlichaam West

Schutsluis

De schutsluis heeft een buitenhoofd puntdeuren die keren tot NAP +13,4 m. Daarachter een kolk met een kerende hoogte van NAP +12,75 m.

Er is een tussenhoofd en een binnenhoofd met kerende deuren tot NAP +12,75 m. Alle deuren zijn van staal.

De omloopriolen lopen door de hoofden en de kolkwanden. De kolk heeft een bodem van betontegels. De hoofden zijn voorzien van kwelschermen. De hoofden en de kolkwanden zijn van ongewapend beton bekleedt met metselwerk.

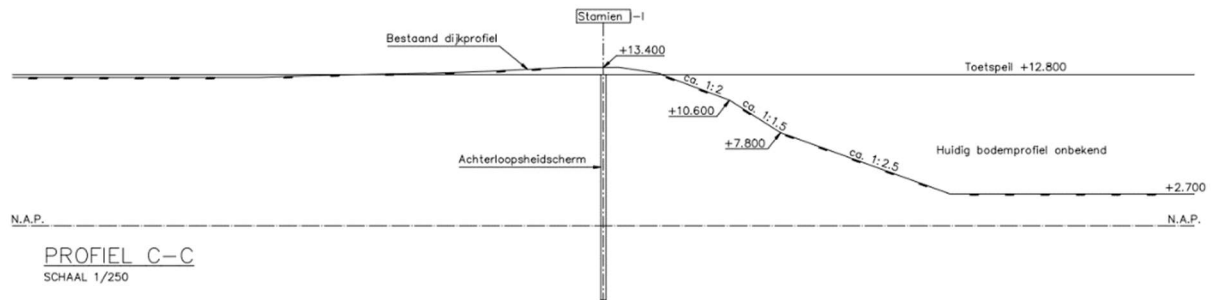
De doorvaartbreedte is 14 m en de schutsluis is alleen in werking als de keersluis is gesloten. Er is dan sprake van continue bemanning van het complex.



Figuur 2 Luchtfoto schutsluis Heumen

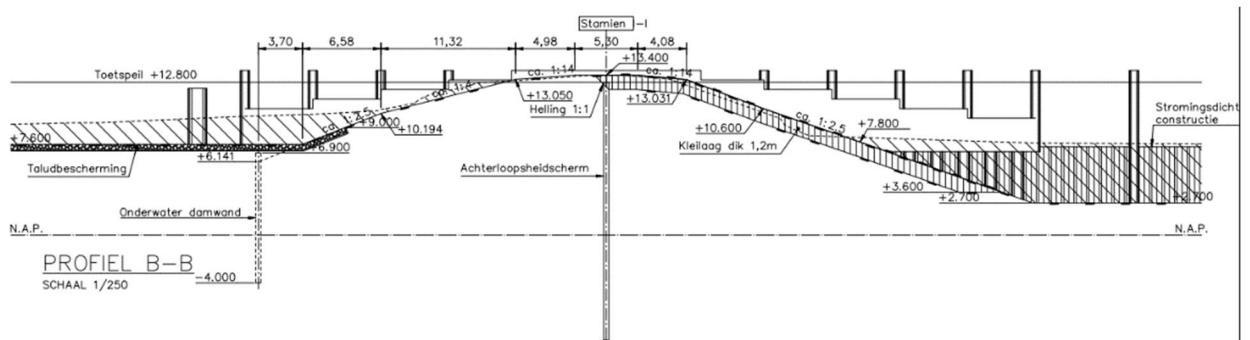
Sluiseiland

Het sluiseiland heeft een kruinhoogte van circa NAP +13,4 m. Over het grootste gedeelte van het grondlichaam ligt het niveau van het achterland met niveau van NAP +12,6 m maar circa 0,4 tot 0,7 m lager dan de waterstand bij respectievelijk de ondergrens en de signaalwaarde.



Figuur 10 Dwarsprofiel Sluiseiland

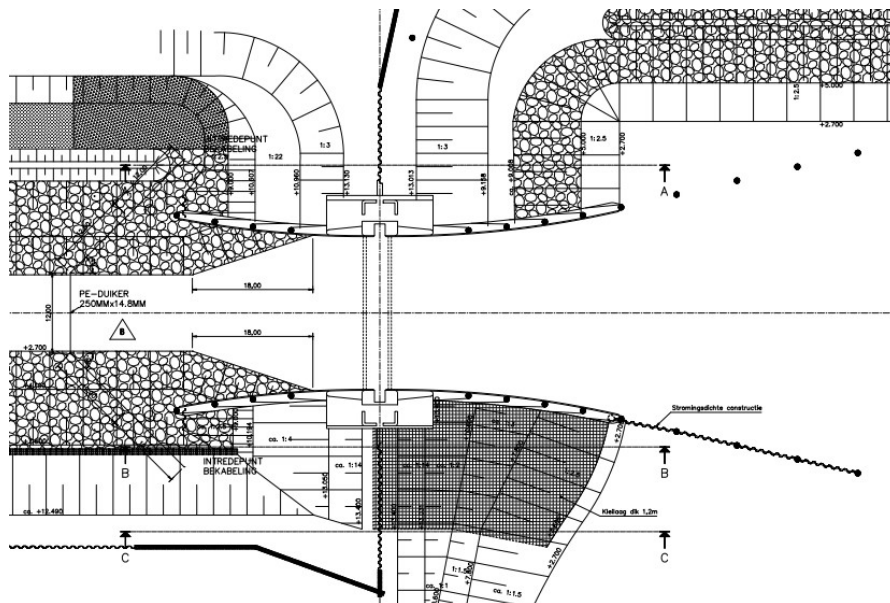
In aansluiting tot zowel de keersluis en schutsluis zijn damwandschermen in de kruin van dit grondlichaam aanwezig. De taludhelling van dit buitentalud is circa 1:2,5. Het binnentalud heeft over een beperkte lengte een helling die varieert tussen 1:2,5 voor het onderste gedeelte en 1:4 voor het bovenste deel.



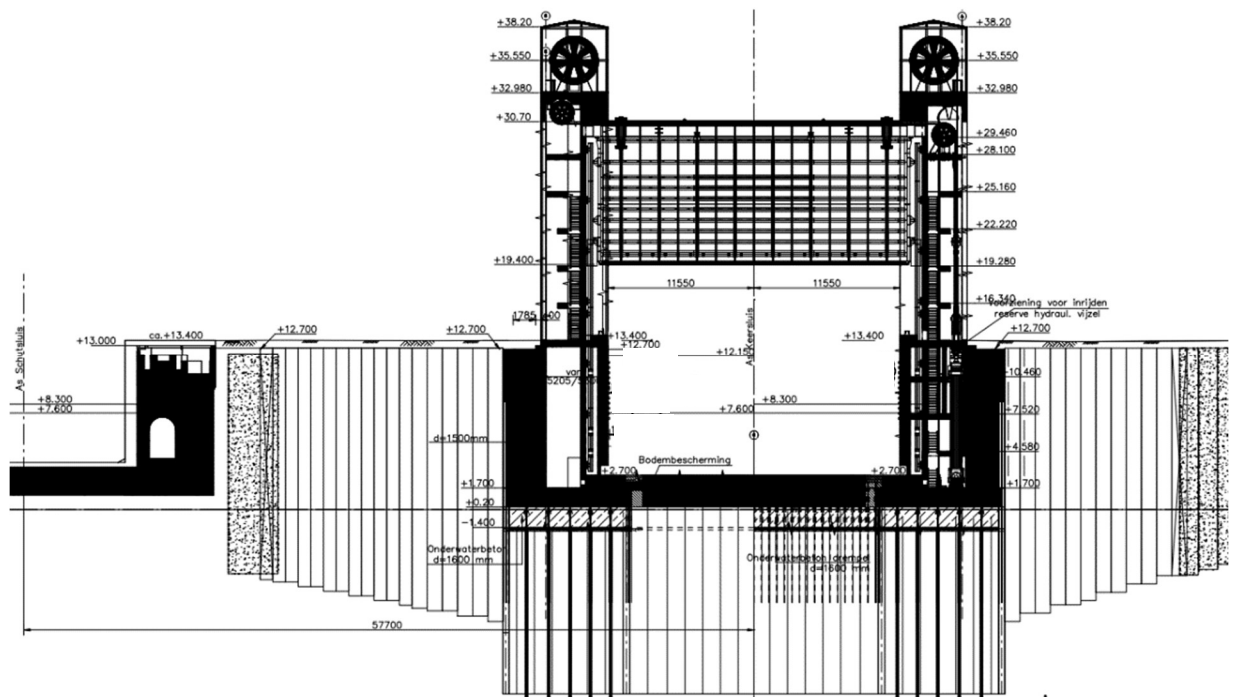
Figuur 11 Dwarsprofiel aansluiting tussen keersluis en sluiseiland

Keersluis

Keersluis Heumen bestaat uit een stalen hefschuif die in geval van hoogwater kan worden neergelaten. Het sluitpeil is NAP +8,30 m bij het meetpunt te Mook. Onder dagelijkse omstandigheden staat de keersluis geopend. De keersluis is in 2013 gereedgekomen.



Figuur 12 Bovenaanvicht keersluis Heumen

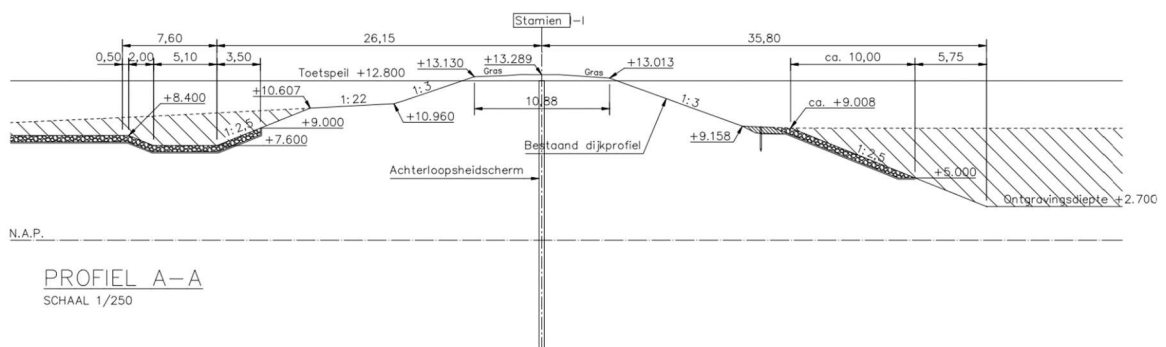


Figuur 13 Doorsnede t.h.v. de kering Keersluis Heumen

Grondlichaam Oost

In aansluiting tot op de primaire waterkering is het oostelijke grondlichaam aanwezig. In dit grondlichaam is, zoals in Figuur 14 is aangegeven en achterloopsheidscherm aanwezig, waarmee de aansluiting tussen het kustwerk en het grondlichaam, welke in het geheel is opgebouwd uit klei op een zandige ondergrond, is gerealiseerd.

De taluds van het grondlichaam zijn zowel aan de buiten- en als aan de binnenzijde onder een helling van 1:3 aangelegd. Aan de binnenzijde is een steunberm aanwezig met daarachter een natuurvriendelijke oever.



Figuur 14 Dwarsprofiel grondlichaam oost

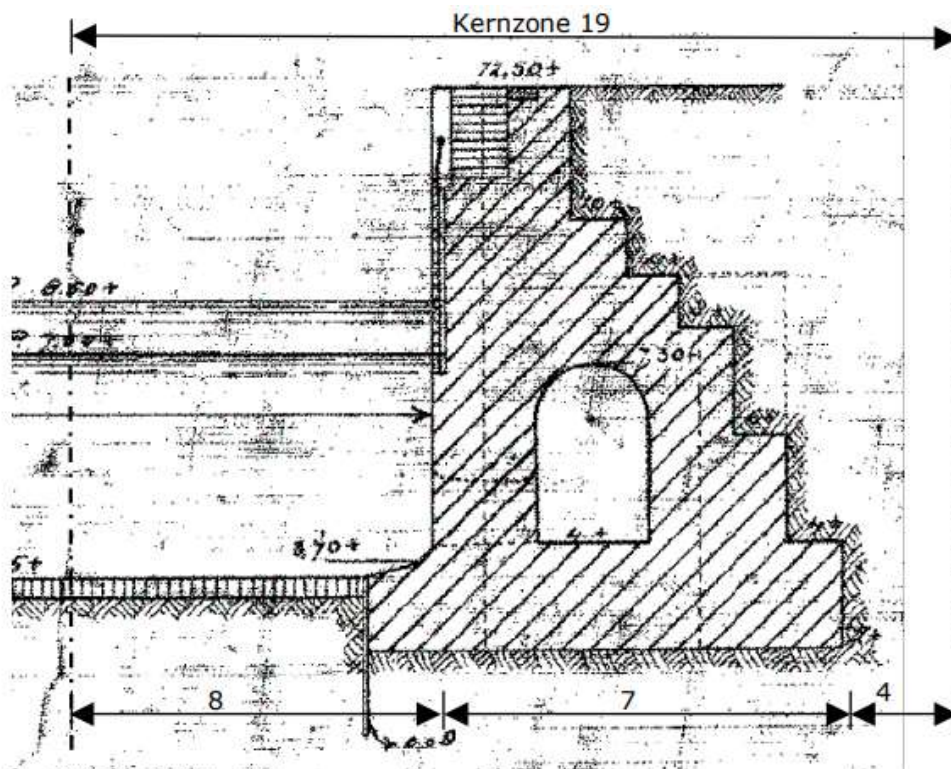
3.3 Waterstaatswerk en beschermingszone

Het waterstaatswerk en beschermingszone zijn vastgesteld conform de definities en uitgangspunten genoemd in paragraaf 2.3. In Bijlage B is de situatietekening weergegeven met daarop de betreffende zones. De definities en uitgangspunten uit paragraaf 2.3 voor de zones leiden tot onderstaande toelichting:

Het waterstaatswerk

Het waterstaatswerk vormt de feitelijke hoogwaterkering en waarborgt de veiligheid van het achterliggende gebied. In deze zone gelden veelal zware beperkingen. Voor de rand van de waterstaatswerkzone is met name de verankering en de bodembescherming bepalend. Deze onderdelen zijn essentieel voor de stabiliteit en het functioneren van de kunstwerken en behoren daarom tot de waterstaatswerkzone.

- In langsrichting van het sluiscomplex bestaat de zonering van het waterstaatswerk uit de lengte van de kunstwerken inclusief de bodembeschermingen van voor en achter de verschillende (sluis)hoofden plus een strook van 4 meter aan weerszijden van de waterkering.
- In de breedte van het sluiscomplex bestaat de zonering van het waterstaatswerk uit de breedte van het gemaal, de kolk, breedte van de keersluis, de breedte van de sluishoofden en de breedte contouren van de fuiken en de tussenliggende grondlichamen.

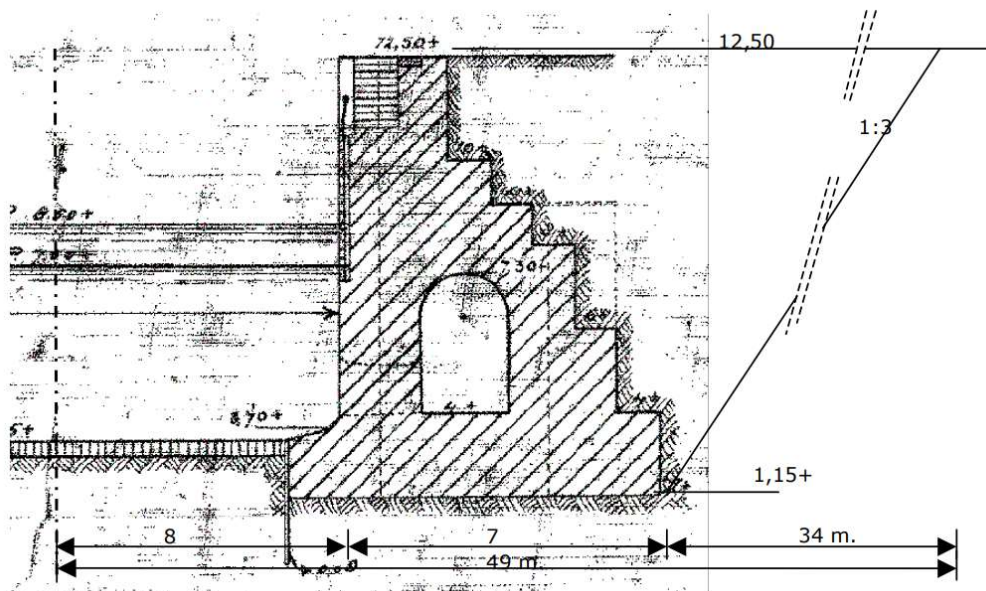


Figuur 15 Doorsnede waterstaatswerk zone sluiskolk

De beschermingszone

De beschermingszone heeft als doel de bescherming van het waterstaatswerk. Deze maat hangt samen met het feit dat activiteiten binnen deze zone mogelijk gevolgen kunnen hebben die een bedreiging kunnen vormen voor het waterstaatswerk (bijvoorbeeld een leiding in deze zone kan in geval van lekkage of explosie leiden tot ontgrondingen binnen de waterstaatswerkzone) en dient om die reden getoetst (vergund) te worden.

- Voor zowel de langsrichting als de breedte van het sluiscomplex geldt dat de aansluitende grondlichamen deel uit maken van de zonering van het waterstaatswerk. Grondmechanische berekeningen van de schutsluis zijn niet beschikbaar. De invloedzone is daarom bepaald door een helling van 1:3 uit te zetten vanaf de onderzijde van de diverse constructies. Zie onderstaand fragment.



Figuur 16 Doorsnede invloedzone sluiskolk

- Sluiscomplex Heumen is gelegen aangrenzend aan de regionale kering van het Maas-Waalkanaal. Daar waar in de langsrichting van het sluiscomplex sprake is van overlap zijn de grenzen van de beschermingszone van de regionale kering gelijkgesteld aan de beschermingszone van de primaire kering.
Deze overlap komt voort uit de borging van de verbinding met het aangrenzend watersysteem. Het aangrenzend watersysteem draagt bij aan de beschikbaarheid van het "kombergend vermogen". Het betreft hier dus het vermogen van het achterliggende watersysteem van een waterkerend kunstwerk om een bepaalde hoeveelheid instromend water te bergen, zonder dat dit in het achterland tot sterke reducerende schade aan kades dan wel een substantiële hoeveelheid water op straat in bebouwd gebied leidt.

Profiel van vrije ruimte

Het profiel van vrije ruimte is bedoeld om te verhinderen dat activiteiten binnen dit profiel een in de toekomst benodigde uitbreiding van de waterkering onevenredig bemoeilijken. Omdat het hier om een kunstwerk gaat is de verwachting dat de benodigde uitbreidingen in horizontale afstand beperkt zullen zijn. Besloten is om voor het profiel van vrije ruimte de buitenrand van de gehele beschermingszone te hanteren. Hierdoor zal voldoende uitbreidbaarheid gewaarborgd zijn zonder dat er onevenredige beperkingen op de omgeving worden gelegd.

4 Literatuur

[1] Kader legger primaire en ander dan primaire waterkeringen, Rijkswaterstaat, Definitief , 24 juli 2019

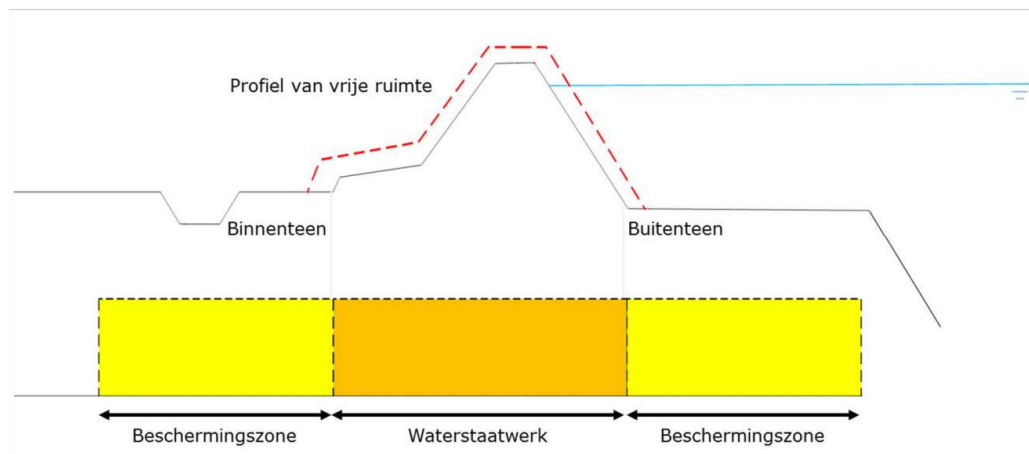
[2] Provinciale verordening
[Verordening waterkering Gelderland | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

[3] Waterverordening Waterschap Rivierenland
[Waterverordening waterschap Rivierenland | Lokale wet- en regelgeving \(overheid.nl\)](#)

[4] Legger waterkeringen Waterschap Rivierenland,
[Legger waterkeringen | Waterschap Rivierenland](#)

Bijlage A Zonering primaire waterkering

De definities van een waterstaatswerk, waterkering, beschermingszones en profiel van vrije ruimte zijn gegeven in tabel A.1. In figuur A.1 wordt een voorbeeld gegeven van waterstaatswerk, beschermingszones en profiel van vrije ruimte voor grondconstructie/dijk.

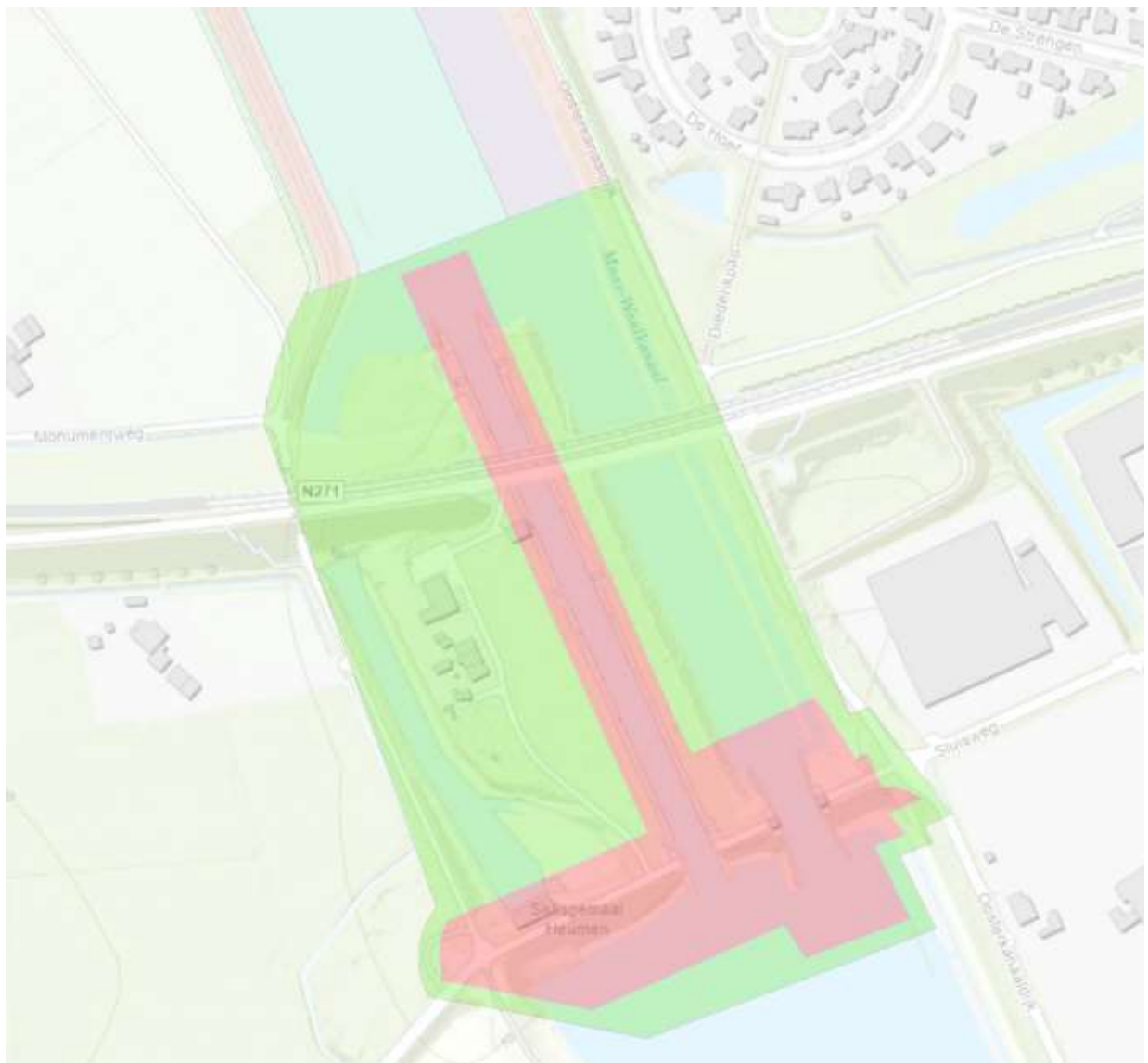


Figuur A.1 Voorbeeld waterstaatswerk, beschermingszones en profiel van vrije ruimte voor grondconstructie / dijk

Zone in de legger	Definitie	Opmerkingen
Waterstaatswerk	<u>Waterstaatswerken</u> betreffen oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, waterkeringen of ondersteunende kunstwerken.	Voorheen werd de term <u>kernzone</u> gehanteerd. De kernzone kwam in grote lijnen overeen met de definitie van het waterstaatswerk. In de huidige waterwet wordt de term kernzone echter niet meer gebruikt.
Waterkering	Onder een <u>waterkering</u> wordt verstaan het dijklichaam inclusief eventuele stabiliteitsbermen. De waterkering wordt begrensd door de binnen- respectievelijk buitenteen. Wanneer er sprake is van harde elementen of (waterkerende) constructies, welke een functioneel onderdeel vormen van de waterkering, worden deze ook tot het waterstaatswerk gerekend.	
Beschermingszone	De <u>beschermingszones</u> zijn de aan een waterstaatswerk grenzende zone, waarin ter bescherming van dat werk voorschriften en beperkingen kunnen gelden. De beschermingszones zijn gekoppeld aan ruimte waarin activiteiten mogelijk effect kunnen hebben op de integriteit of stabiliteit van de waterkering. Een hard element voor de waterkering (zoals een golf-reducerend dam) die het waterkerend vermogen van de waterkering positief beïnvloedt kan in de beschermingszone worden opgenomen.	In het verleden werd veelal een onderscheid gemaakt tussen de <u>beschermingszone</u> (direct naast de kering) en de <u>buitenbeschermingszone</u> (op een grotere afstand van de waterkering). In de Waterwet wordt geen onderscheid gemaakt tussen beschermingszones.
Profiel van vrije ruimte	De reservering van de benodigde ruimte voor toekomstige ontwikkelingen wordt het <u>profiel van vrije ruimte</u> genoemd. Het profiel van vrije ruimte wordt gedefinieerd als het gecombineerde fysieke ruimtebeslag van de waterkering bij een toekomstige versterking (verhoging en/of verbreding). Er geldt hierbij dat de waterkering zowel binnen- als buitendijks versterkt kan worden.	Het profiel van vrije ruimte wordt <u>reserveringszone</u> genoemd. Ruimtelijke wordt deze beperking door het BARRO ingevuld.

Tabel A.1 definities van een waterstaatswerk, waterkering, beschermingszones en profiel van vrije ruimte

Bijlage B Legger



-  Waterstaatswerk, Primaire waterkering
-  Waterstaatswerk, Andere dan primaire waterkering
-  Beschermingszone, Primaire waterkering
-  Beschermingszone, Andere dan primaire waterkering