



Bureau Schmidt
ingenieurs en adviseurs

Bevaarbaar maken van de Moark en Wâldfeart tussen Aldtsjerk en Dokkum via Rinsumageast



Opdrachtgever: **Stichting Noordelijke
Woudroute**

Project: SNW Moark & Wâldfeart
Projectnummer: BS2021-175
Rapportnummer: BS2021-175-SNW-D03
Datum: 16-02-2023
Versie: D03



Colofon

Opdrachtgever:

Stichting Noordelijke Woudroute
Tjaerdawei 14
9105 KE Rinsumageast

Project gegevens:

Project: SNW Moark & Wâldfeart
Projectnummer: BS2021-175

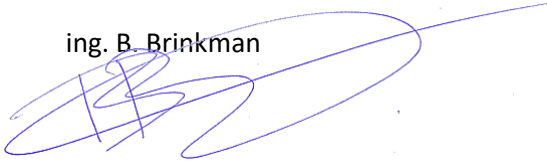
Rapport gegevens:

Rapport: BS2021-175-SNW-D03
Opsteller: W.Meijer & H.Kramer
Versie: D03
Datum: 16-02-2023

Gecontroleerd:

Paraaf:

ing. B. Brinkman



Bureau Schmidt

Westerplantage 15
8911 DC LEEUWARDEN
Tel. 058 – 79 200 20

Info@BureauSchmidt.nl

www.BureauSchmidt.nl

KvK nr.: 68445326

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Bureau Schmidt

Inhoudsopgave

1	LEESWIJZER	4
2	AANLEIDING	5
3	RUIMTELIJKE ANALYSE	7
3.1	Ruimtelijke structuren	7
3.1.1	Bodem	7
3.1.2	Hoogtekaart	7
3.1.3	Landschapstypen	8
3.1.4	Waterhuishouding	10
3.2	Netwerkstructuren	12
3.2.1	Ecologische hoofdstructuur	12
3.2.2	Wegenstructuren	13
3.2.3	Fietsstructuur	14
3.3	Historie	15
3.3.1	Archeologie	15
3.3.2	Historie gebied	17
4	UITGANGSPUNTEN VOOR DE VAARWEG	22
4.1	Functionele uitgangspunten:	22
4.2	Ruimtelijke uitgangspunten:	22
4.3	Eisen Stichting Noordelijke Woudroute:	23
5	KNELPUNTEN	24
5.1	Knelpunt 1 vaarwegprofiel	25
5.1.1	Boogstralen	25
5.1.2	Vaarwegbreedte	25
5.2	Knelpunt 2 Waterhuishouding	26
5.3	Knelpunt 3 dam Dokkum	27
5.4	Knelpunt 4 dam Trekwei 2 Rinsumageast	27

5.5	Knelpunt 5 dam peilverschil Trekwei Rinsumageast	28
5.6	Knelpunt 6 Lauwersseewei N361	28
5.7	Knelpunt 7 Melkemawei	29
5.8	Knelpunt 8 Fliet-Tsjerkestrjitte	29
5.9	Knelpunt 9 De "Piip"	30
5.10	Knelpunt 10 dam peilverschil Rjochthússtrjitte	30
5.11	Knelpunt 11 Brug Stinzepaad-Galgeheech	31
5.12	Knelpunt 12 brug Galgeheech	31
5.13	Knelpunt 13 brug Tuskenmarren	32
5.14	Knelpunt 14 Tuskendammen	32
5.15	Knelpunt 15 Hjelburd	33
6	OPLOSSINGEN	34
6.1	Oplossing knelpunt 1 vaarwegprofiel en KRW-oever	34
6.2	Oplossing knelpunt 2 waterhuishouding	36
6.3	Oplossing knelpunt 3 dam Dokkum	36
6.4	Oplossing knelpunt 4 dam toe-rit Trekwei 2 Rinsumageast	37
6.5	Oplossing knelpunt 5 en 6 Lauwersseewei N361	37
6.6	Oplossing knelpunt 7 Melkemawei	37
6.7	Oplossing knelpunt 8 Fliet-Tsjerkestrjitte	37
6.8	Oplossing knelpunt 9 De 'Piip'	38
6.9	Oplossing knelpunt 10 dam peilverschil Rjochthússtrjitte	38
6.10	Oplossing knelpunt 11 brug Stinzepaad-Galgeheech	38
6.11	Oplossing knelpunt 12 veebrug	38
6.12	Oplossing knelpunt 13 brug Tuskenmarren	39
6.13	Oplossing knelpunt 14 dam Tuskendammen	39
6.14	Oplossing dam Hjelburd	39



6.15	Voorkeurstracé	40
6.16	Koppelkans Damwoude	40
7	RAMINGEN OPLOSSINGEN	41
8	BATENANALYSE	42
8.1	Toerisme	42
8.1.1	Een dagje weg in de regio	42
8.1.2	Verblijf in de regio	42
8.1.3	Besteding in de regio	43
8.1.4	Nieuwe kansen voor ondernemen	43
8.2	Versterken regio aantrekkelijkheid en imago	43
8.2.1	Positieve impact op Krimp	43
8.2.2	Stijging woningwaarde	43
8.3	Ecologie	44
8.4	Totalen	44
9	KOSTEN VS. BATEN	45
10	TOT SLOT	45
11	BIBLIOGRAFIE	46
	BIJLAGERAPPORT	47
	BIJLAGE I VAARWEGPROFIEL	47

1 Leeswijzer

Voor u ligt een document waarin beschreven wordt hoe middels verschillende oplossingen de historische vaarverbinding tussen Leeuwarden en Dokkum nieuwe leven in geblazen kan worden. Dit kan op een manier die economisch en cultureel waarde toevoegt aan de gehele regio.

Dit doen we door te kijken naar aspecten zoals historie, ruimtelijke structuren, netwerkstructuren en de verschillende knelpunten met de daarbij passende onderbouwde oplossingen. Maar ook door te kijken naar de recreatieve/economische kansen die er ontstaan op zowel korte, middel- en lange termijn.

Het doel van dit document is om voor voldoende draagvlak te zorgen zodat dit plan van visie naar werkelijkheid kan worden getild. Door het toepassen van een globale kosten batenanalyse op basis van realistische technische oplossingen zetten we een onderbouwde visie neer om een vervolg stap te kunnen nemen.

2 Aanleiding

Het versterken van de leefbaarheid in de regio Noordoost Friesland door het herstellen van een eeuwen oude historisch vaarroute. Al decennia wordt er gesproken en gedacht over het herstellen van de vaarverbindingroute Dokkum-Leeuwarden via Rinsumageest, nu is het tijd om de boppeslach te maken!

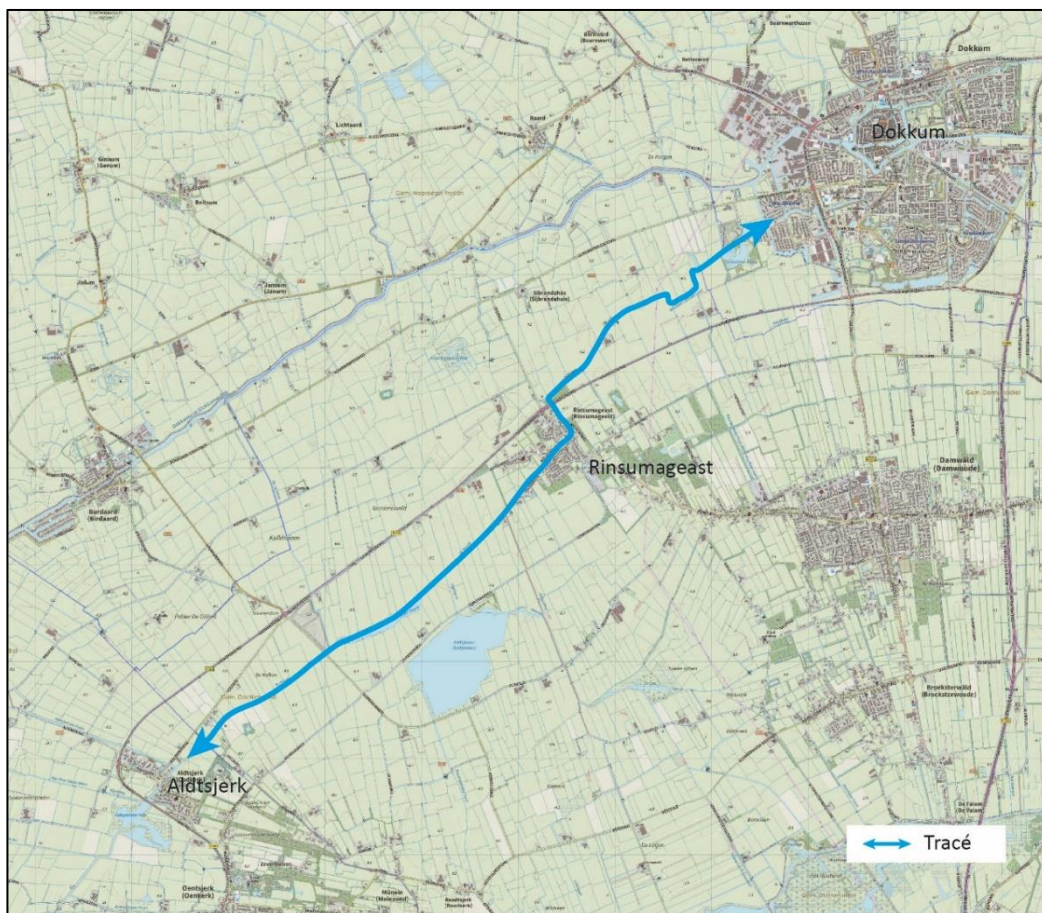
We kijken met dit project verder dan alleen 'een verbinding'. Met het realiseren van deze doorvaartroutes krijgt Leeuwarden, als watersportstad, er een mooie route bij. Door het weer bevaarbaar maken van deze vaarroutes krijgt de leefomgeving een hogere kwaliteit, wordt er in de regio werkgelegenheid gecreëerd en krijgt het gebied een boost aan recreatie en toerisme en vele nevenactiviteiten. We zien dat het plan groter is dan Aldtsjerk – Rinsumageest – Dokkum. Denk daarbij aan de synergie met Súd Ie en Holwerd aan Zee.

In 1998 heeft de Ferieniging Lytse Doarpen zich al gebogen over het deels herstellen van de oude Elfstedenroute zodat deze weer geschikt wordt voor kleine schepen. Er is destijds een haalbaarheidsonderzoek gedaan en een rapport opgemaakt. Voor deze knelpuntenanalyse hebben wij onder andere dit rapport uit 1998 gebruikt, maar wij vonden het ook belangrijk om het gebied in te gaan en alle knelpunten in kaart te brengen. Om een goed beeld te krijgen was een actuele inventarisatie onontbeerlijk.

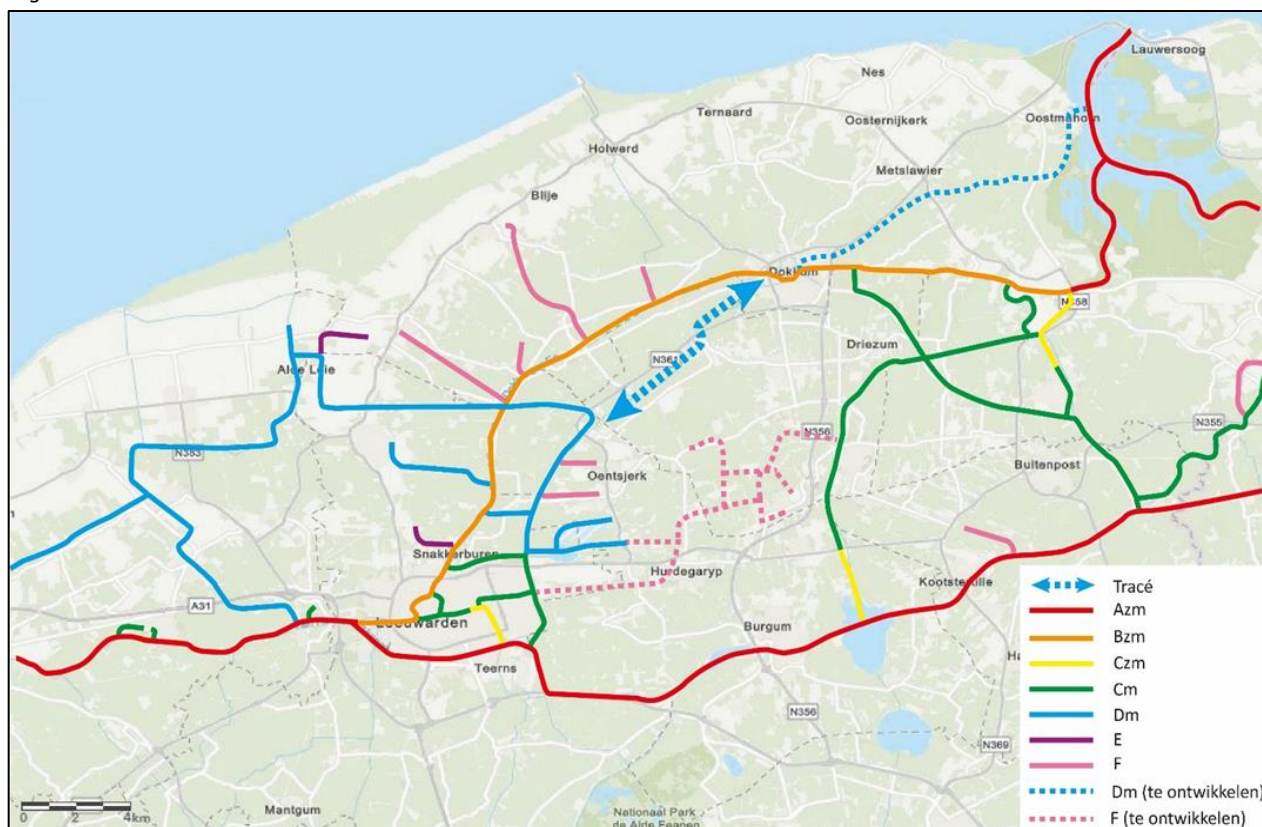
Stichting Noordelijke Woudroute heeft de ambitie uitgesproken om het tracé bevaarbaar te maken voor schepen in de DM-vaarwegklasse. Voor deze klasse betekent dat dat de vaarweg is geschikt voor motorboten met een maximale diepgang van 1,30 meter een maximale opbouwhoogte van 2,40 meter, een lengte van 12,00 meter en een breedte van 3,75 meter. Met het heropenen van de vaart wil Stichting Noordelijke Woudroute de dorpskern van Rinsumageest het oude karakter teruggeven zoals het vroeger was in afbeelding 2.1. Met die ambitie wordt de visie van het rapport als volgt beschreven: De Moark en Wâldfeart bevaarbaar maken voor schepen in de DM-vaarwegklasse waarbij de leefbaarheid, bereikbaarheid en recreatie verbeterd worden in het gebied. Op figuur 2.1 is het tracé weergegeven en op figuur 2.2 is het tracé weergegeven in het vaarwegennetwerk van de provincie Fryslân.



Afbeelding 2.1 Dorpskern Rinsumageest, foto genomen tussen 1900-1950
(Tresoar, 1900-1950)



Figuur 2.1 Het tracé



Figuur 2.2 Vaarwegklassen Noord Fryslân

3 Ruimtelijke analyse

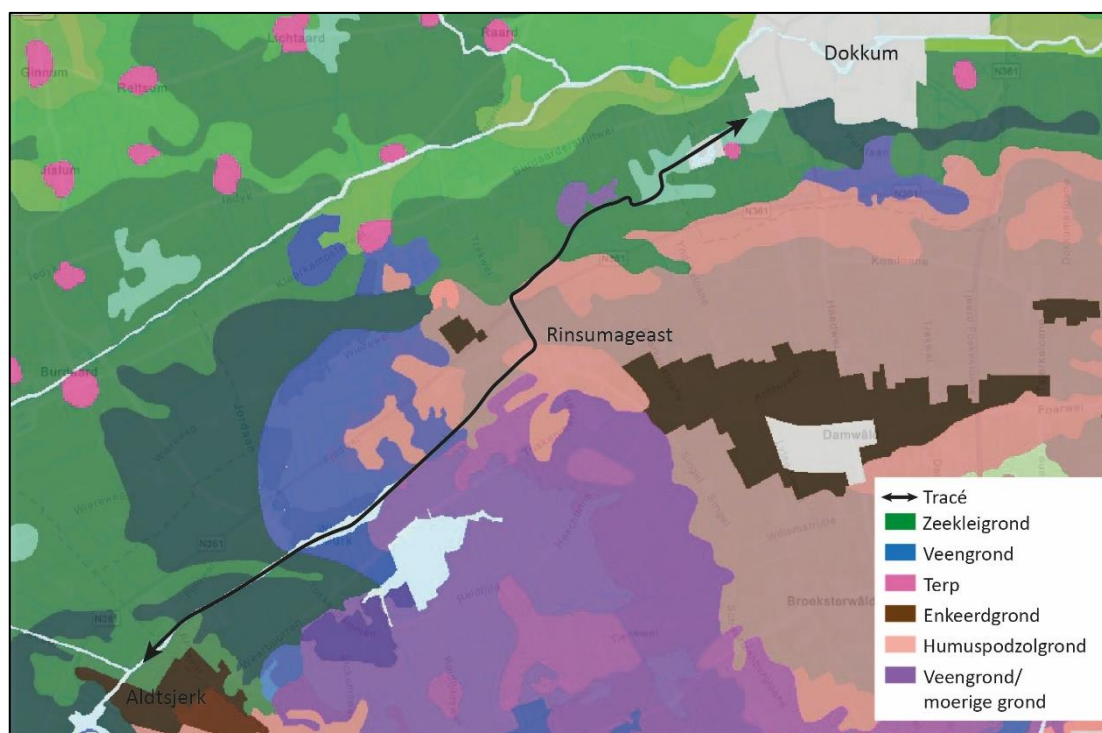
Om inzicht te krijgen welke ruimtelijke structuren zich in en rondom het tracé bevinden wordt er een ruimtelijke analyse uit gevoerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in: ruimtelijke structuren, netwerkstructuren en de historie van het gebied.

3.1 Ruimtelijke structuren

In deze paragraaf komen verschillende ruimtelijke structuren aan bod. Er wordt gekeken naar de bodem, hoogte, landschap en waterhuishouding rondom het tracé.

3.1.1 Bodem

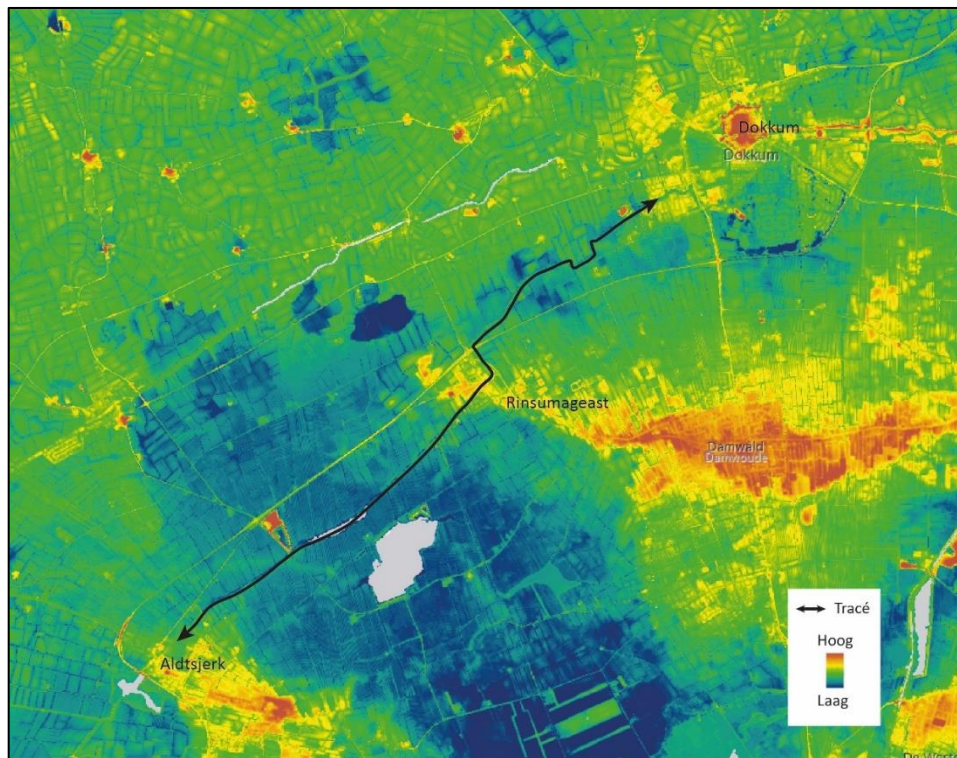
Op figuur 3.1 is de bodemkaart weergegeven. Het tracé doorkruist verschillende ondergronden, zo gaat het door zeekleigrond, veengrond en humuspodzolgrond.



Figuur 3.1 Bodemkaart

3.1.2 Hoogtekaart

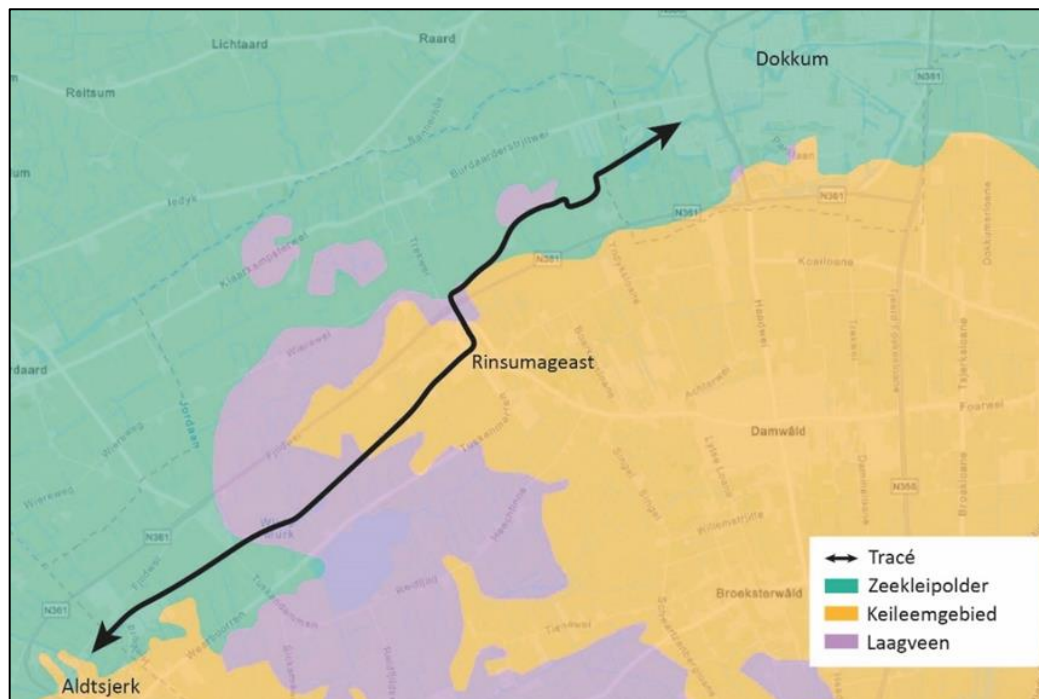
De hoogtekaart is weergegeven op figuur 3.2. Hierin valt op te merken dat het tracé door de laagstgelegen gebieden in de omgeving gaat. Hierdoor stroomt al het water richting de Moark en Wâldfeart. Daarnaast valt op te merken dat de verschillende hoogtes in overeenstemming zijn met de bodem, zie figuur 3.1. De hoger gelegen gebieden bestaan uit Humuspodzol- en Enkeerdgronden. Voor de lager gelegen gebieden gaat het voornamelijk om veengrond en een klein deel zeekleigrond.



Figuur 3.2 AHN-hoogtekaart

3.1.3 Landschapstypen

In figuur 3.3 zijn de hoofdgroepen van de landschapstypen weergegeven. Het tracé doorkruist drie verschillende landschapstypen. Hierbij gaat het om laagveen, keileemgebied en zeekleipolder.



Figuur 3.3 Landschapstypen

Kenmerkend voor het laagveenlandschap is dat het van oudsher natte gebieden zijn. Daardoor vind je er veel weiden met vaak dichte netwerken van sloten die moeten zorgen voor een goede afwatering (Geologie van Nederland, 2022). De laagveengebieden worden voornamelijk gebruikt voor melkveehouderij, hiervoor wordt door de waterbeheerder een drooglegging in stand gehouden. Daardoor gaat de veenoxidatie en dus ook de bodemdaling in dit gebied nog steeds door (Klimaat-effectatlas, 2022). Op afbeelding 3.1 is het laagveenlandschap in het gebied weergegeven, er is veel water en een smal netwerk van sloten te zien.



Afbeelding 3.1 Laagveenlandschap (Groenja, 2021)

Het keileemlandschap is ontstaan in de voorlaatste ijstijd toen het onder de ijskap werd afgezet. Keileem is een mengsel van stugge leem met grof zand. Sinds die voorlaatste ijstijd is de afzetting in het landschap overstoven met dekzand (Klimaat-effectatlas, 2022). Dit is terug te zien in de Noardlike Fryske Wâlden: er bevinden zich houtwallen ten zuidoosten van het tracé. Op afbeelding 3.2 zijn de houtwallen weergegeven nabij Rinsumageast.



Afbeelding 3.2 keileemlandschap (Groenja, 2021)

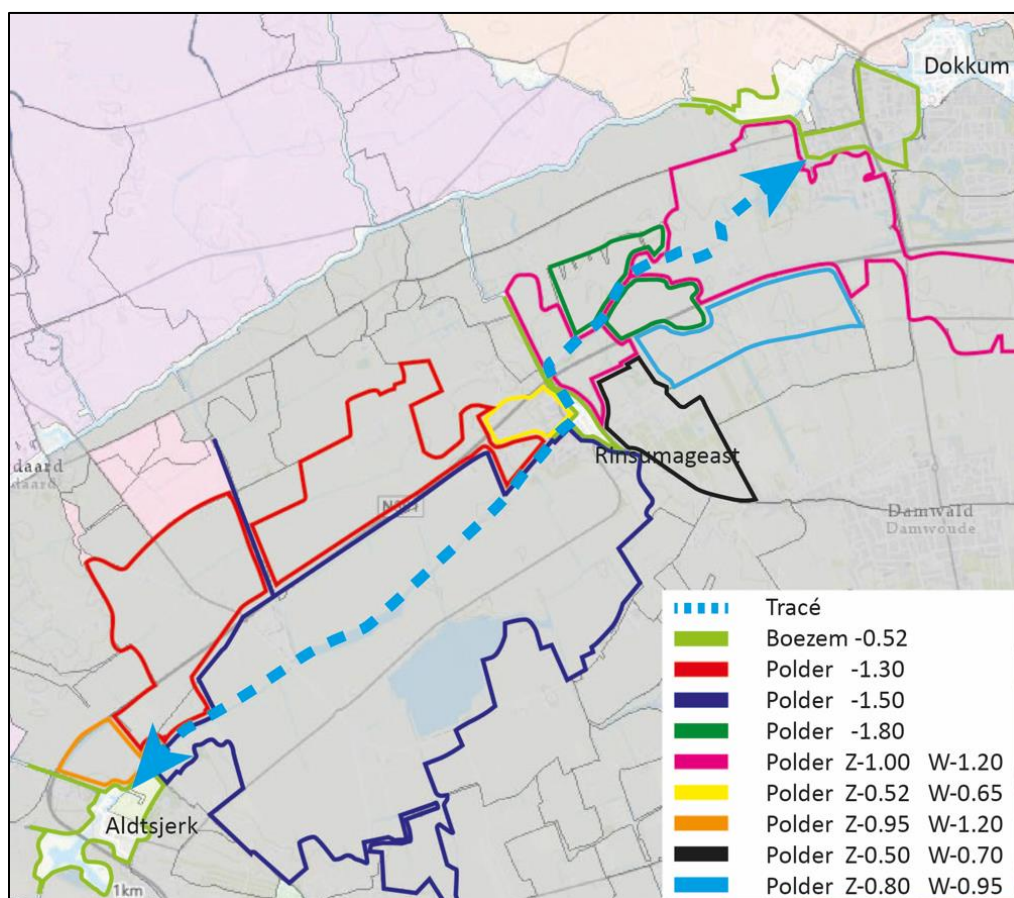
Het zeekleipolderlandschap laat zich kenmerken door een vlak en open landschap waar doorgaans grootschalige landbouw plaatsvindt (Wesselingh, 2022). Op afbeelding 3.3 is het zeekleipolderlandschap weergegeven.



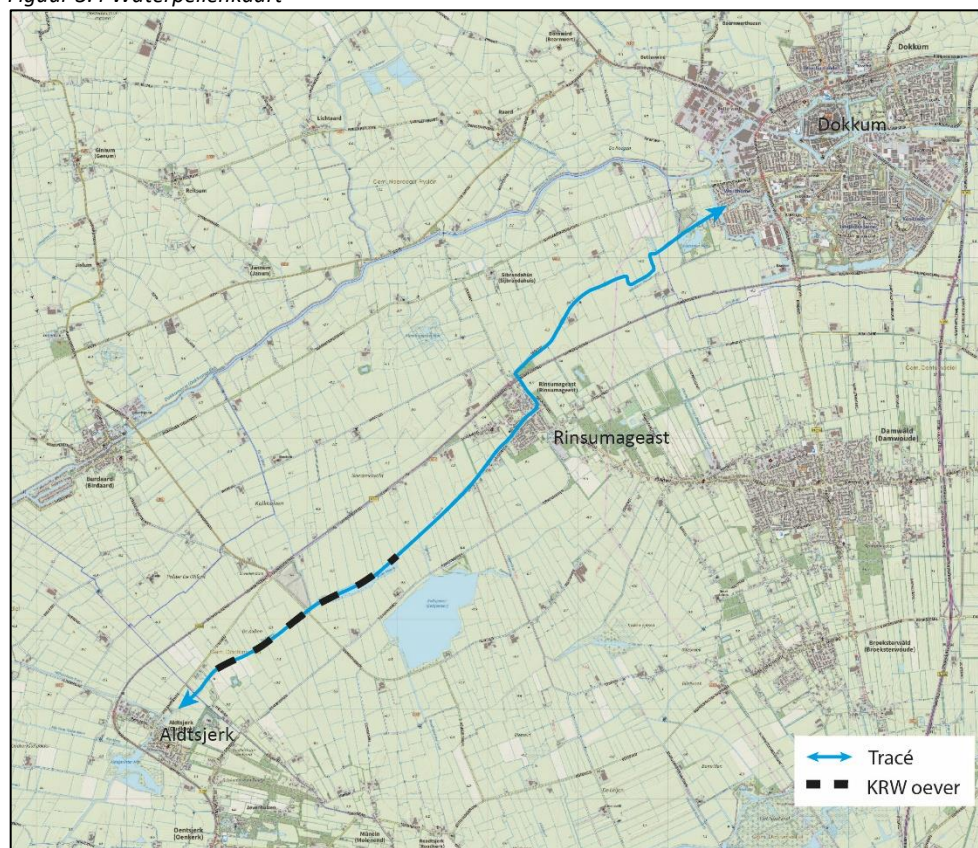
Afbeelding 3.3 zeekleipolderlandschap (Groenia, 2021)

3.1.4 Waterhuishouding

Op figuur 3.4 is de waterpeilenkaart weergegeven van het Wetterskip Fryslân. Op deze kaart is te zien dat het tracé drie verschillende waterpeilen doorkruist. Ter hoogte van Rinsumageast is het waterpeil op hoogte van de Friese Boezem -0.52 NAP. Het tracé van de Moark gaat grotendeels door de polder met een waterstand van -1.50 NAP. Bij de Wâldfeart is het waterpeil in de polder seizoensgebonden: in de zomer is er een waterpeil van -1.00 NAP en in de winter -1.20 NAP (Wetterskip Fryslân, 2022). Ook zijn er al bestaande KRW-oeveren in de vaarweg. Op figuur 3.5 is te zien waar deze KRW-oeveren zich bevinden.



Figuur 3.4 Waterpeilenkaart



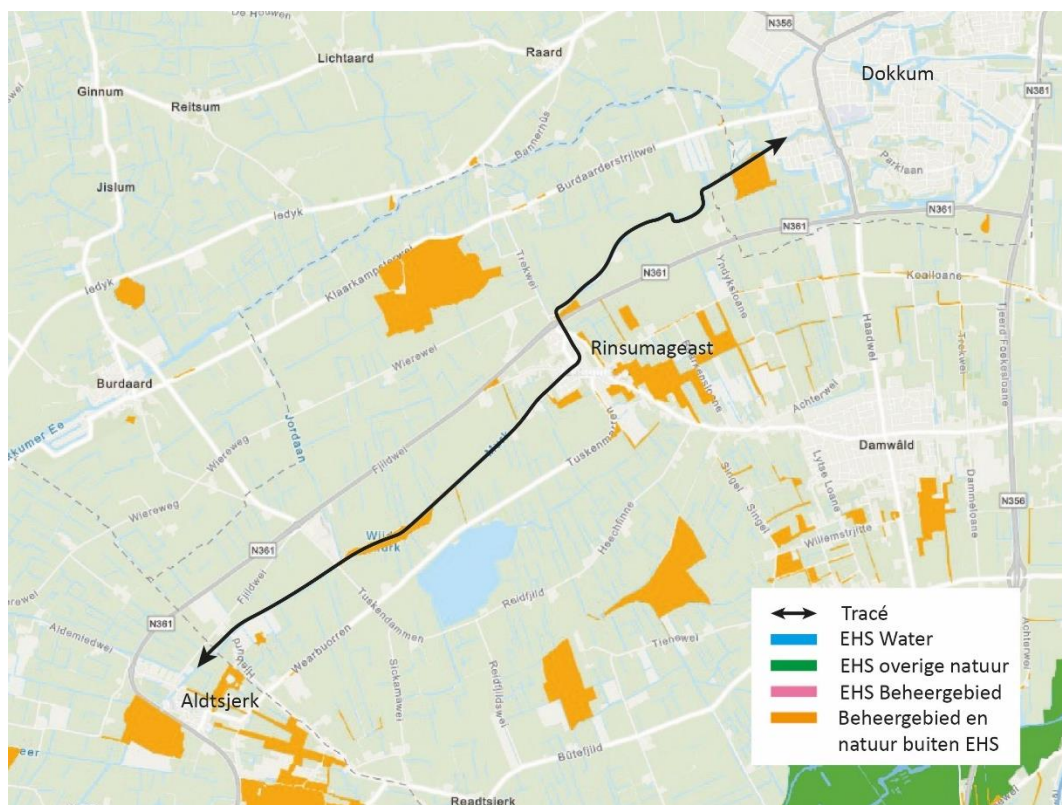
Figuur 3.5

3.2 Netwerkstructuren

Bij de netwerken wordt er gekeken naar structuren die met elkaar in verbinding staan en die zich boven de grond bevinden. Hier wordt ingegaan op: ecologische hoofdstructuur, wegenstructuur en de fietsstructuur.

3.2.1 Ecologische hoofdstructuur

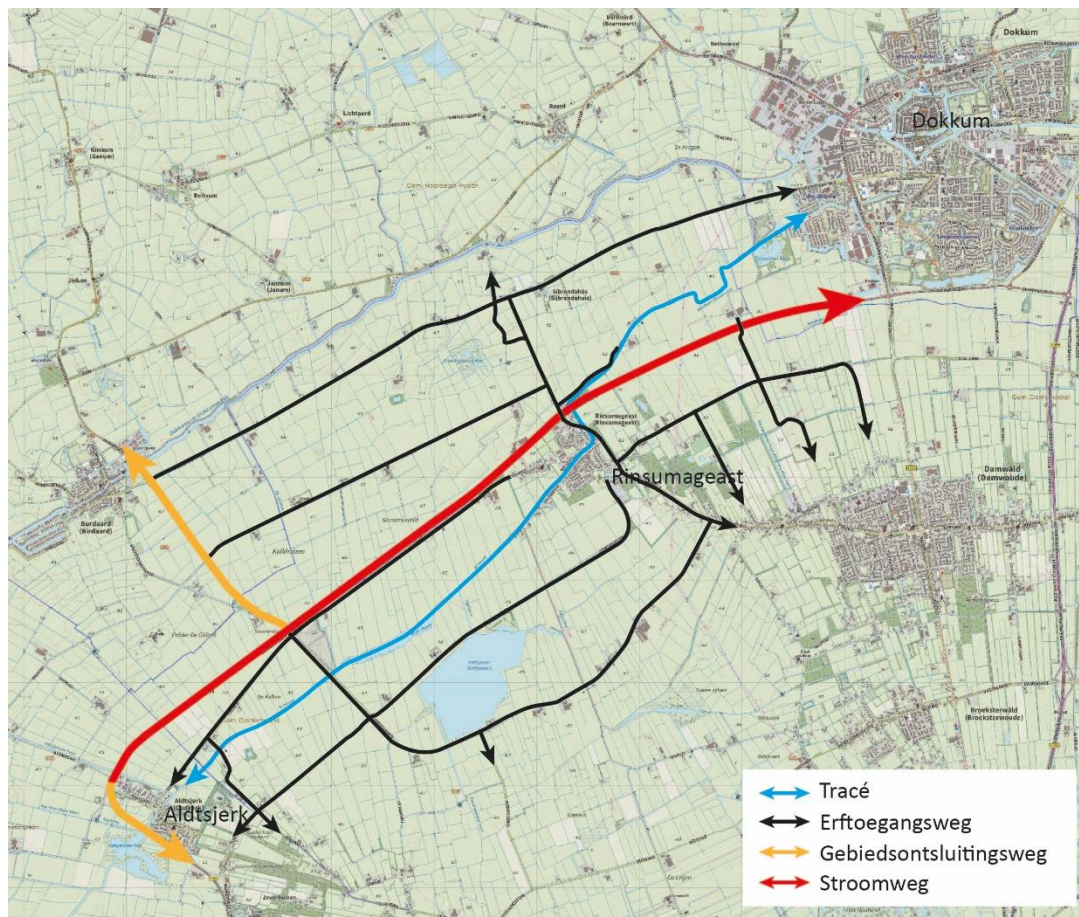
De ecologische hoofdstructuur is weergegeven op figuur 3.6. Het tracé gaat door een beheergebied en valt buiten de ecologische hoofdstructuur. Wat inhoudt dat deze gebied onderhouden worden door particulier en agrarische natuurbeheer.



Figuur 3.6 Ecologische hoofdstructuur

3.2.2 Wegenstructuren

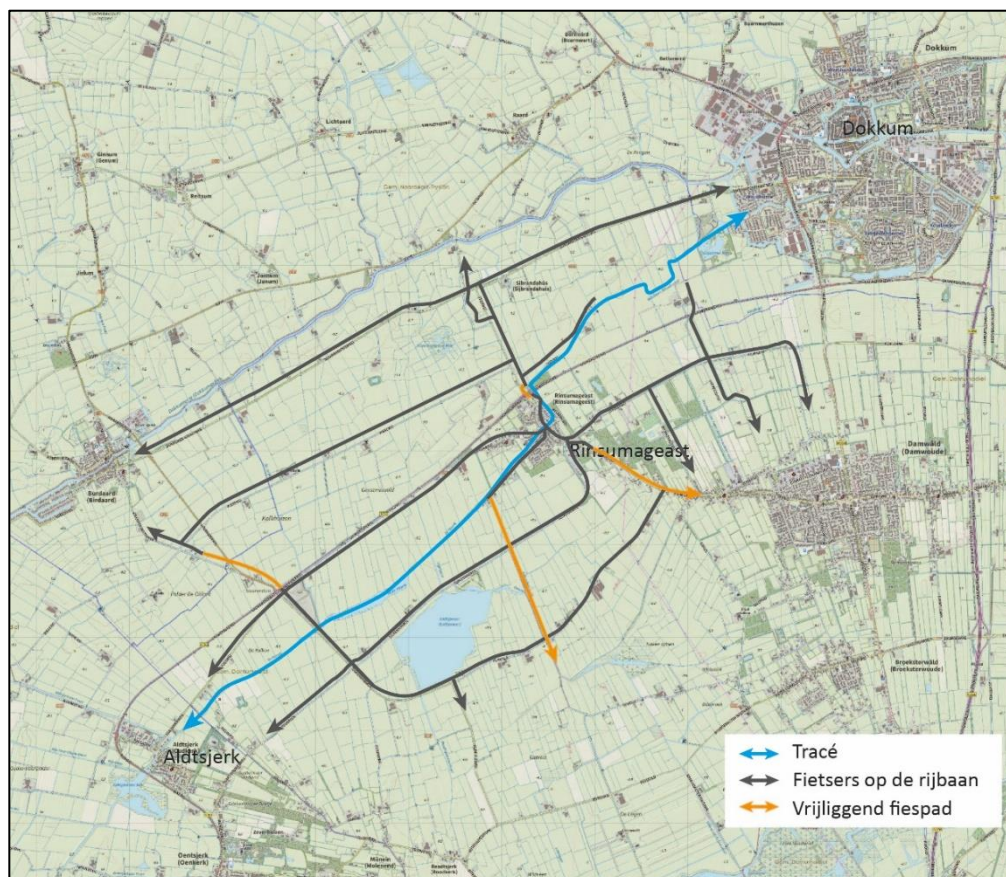
Op figuur 3.7 is de wegenstructuur rondom het tracé weergegeven van buiten bebouwde kom. Het tracé wordt doorkruist door de voor stroomweg de N361, de provincie heeft in de planning om deze weg in 2023 en 2024 af te gaan waarderen naar een gebiedsontsluitingsweg met een maximale snelheid van 80 km/u. Verder zijn de wegen rondom het tracé erftoegangswegen met een maximale snelheid van 60m km/u.



Figuur 3.7 Wegenstructuur buiten bebouwde kom

3.2.3 Fietsstructuur

Op figuur 3.8 is weergegeven of de fietsers op de rijbaan moeten fietsen of dat de fietsers gebruik kunnen maken van een vrijliggend fietspad. Hierbij valt op dat fietsers voornamelijk op de rijbaan moeten fietsen. Daarnaast is op figuur 3.9 de fietsstructuur weergegeven van het fietsroutenetwerk Nederland rondom het tracé. Hieruit valt op te merken dat er nog geen recreatieve fietsroutes naast het tracé liggen. Het tracé doorkruist drie keer een fietsroute. Door te kijken naar verdere uitbreidingen van het fietsnetwerk zoals tussen Leeuwarden en Aldtsjerk naast het water ontstaan er kansen en een completer fietsnetwerk.



Figuur 3.8 Fietspaden



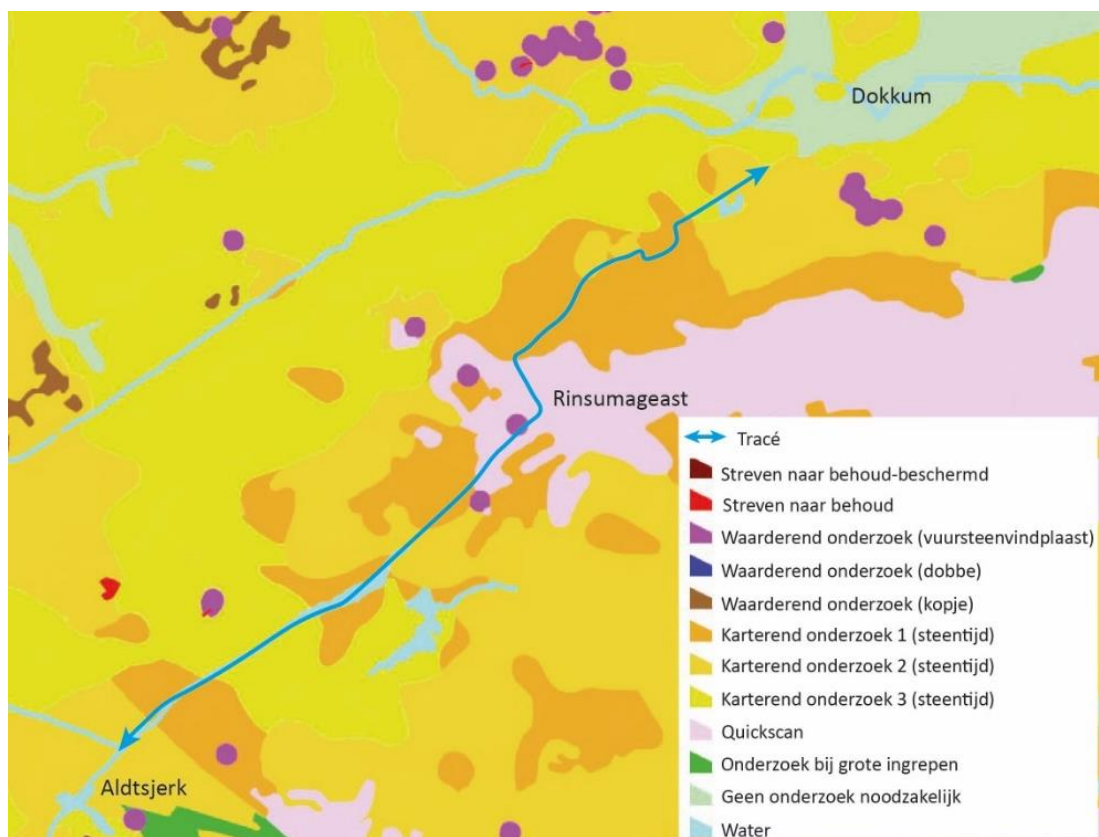
Figuur 3.9 Recreatieve fietsroutes

3.3 Historie

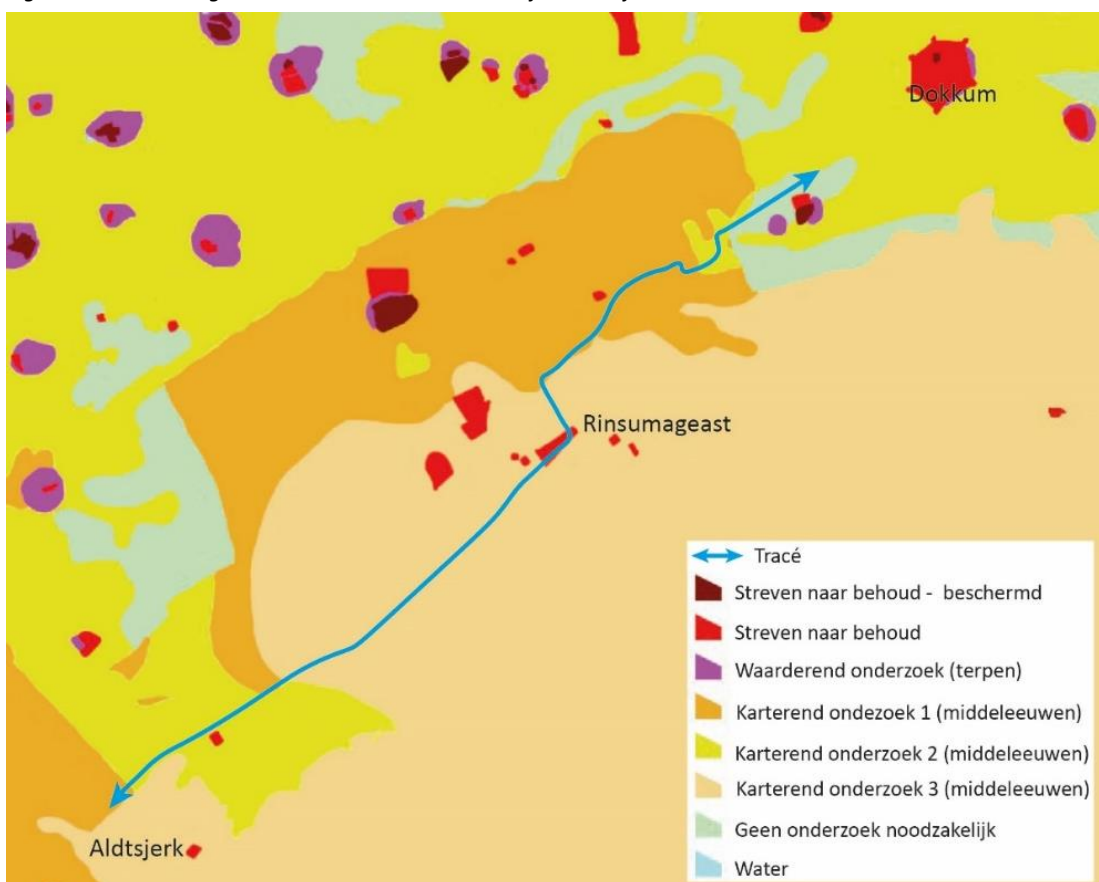
Om te kijken naar de historie van het gebied wordt geïnventariseerd of er archeologische onderzoeken nodig zijn. Daarnaast wordt de historie van het gebied omschreven.

3.3.1 Archeologie

Om te bepalen of er ook archeologische waardevolle plaatsen in en rondom het tracé aanwezig zijn, wordt er gekeken naar de Famke kaarten. Deze kaarten zijn samengesteld door de provincie Fryslân (Provincie Fryslân, 2022), figuur 3.10 gaat in op de steen en-bronstijd en figuur 3.11 gaat in op de ijzertijd-middeleeuwen. Uit beide kaarten valt op te merken dat er archeologische waarden in het gebied te vinden zijn. Zo bevindt zich in Rinsumageast een vuursteenvindplaats. Daarnaast dient er rekening gehouden te worden met de andere archeologische waarden uit de steentijd-bronstijd. Op de advieskaart ijzertijd-middeleeuwen is te zien dat het tracé door een gebied gaat waar gestreefd wordt naar behoud.



Figuur 3.10 Archeologische advieskaart Famke steentijd-bronstijd



Figuur 3.11 Archeologische advieskaart Famke ijzertijd-middeleeuwen

3.3.2 Historie gebied

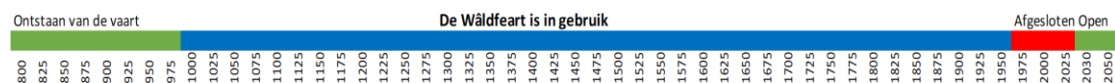
Het dorp Rinsumageast is ontstaan in de achtste eeuw onder de naam Ringesheim. Het was toen een kleine nederzetting op een terp. Doordat er destijds steeds meer overstromingen plaatsvonden in de kwelders, gingen de bewoners zich vestigen op de zandrug. In de loop van de negende- en tiende eeuw zal het dorp zich verder ontwikkeld hebben doordat hooggeplaatste personen een kleine parochiekerk hebben gesticht waarbij er ook werkgelegenheid ontstond (Zietsma, 2021).



Afbeelding 3.12 Alexanderkerk (Wikipedia, 2022)

De historie van de Moark-Wâldfeart gaat daardoor terug naar het jaar 800. Rond die tijd gingen de bewoners van de omgeving de Moark en Wâldfeart uitgraven om zo het water in het gebied af te kunnen voeren (Historisch Centrum Leeuwarden, 2022).

Als men terugkijkt: dan is het nog maar kortgeleden dat de vaart in gebruik was



In de elfde eeuw werd de Alexander kerk (afbeelding 3.12) gebouwd in Rinsumageast en is hiermee een van de oudste kerken van Fryslân. In deze kerk zit een crypte (afbeelding 3.13) waarin vroeger een gebeente van een heilige werd neergezet. De crypte was een soort onderaardse kapel die aan een heilige gewijd werd. Tot op heden is niet bekend aan welke heilige deze crypte gewijd was. Na de reformatie in de zestiende eeuw werd de crypte een periode als kerker voor misdadigers en als opslagplaats gebruikt (Claercamp, 2022). Het is daarmee ook de enige kerk in Noord-Nederland die een crypte heeft, in totaal zijn er dertien kerken in Nederland die een crypte hebben (Kerken, 2022).



Afbeelding 3.13 Crypte Alexanderkerk (Kerken, 2022)

Omstreeks het jaar 1165 werd het klooster Claercamp gebouwd door broeders die lid waren van de orde van cisterciënzers, een relatief nieuwe kloosterorde die in 1098 was opgericht in Frankrijk. De monniken maakten gebruik van de kleigrond rondom de terp waarmee het klooster gebouwd werd. De klei was uitermate geschikt voor het bakken van kloostermoppen. Daardoor ontstond niet alleen het eerste cisterciënzersklooster van

Nederland, maar ook het eerste bakstenen gebouw van Nederland sinds het vertrek van de Romeinen. Het klooster werd rijk, onder andere door het steken van turf, maar groeide daarnaast ook enorm. Het kloosterterrein ging van een grootte van 5 hectare naar 60 hectare, op dat moment waren er ook 700 monniken gevestigd. Op afbeelding 3.14 is een schets van het kloosterterrein weergegeven (Vellinga, 2011).

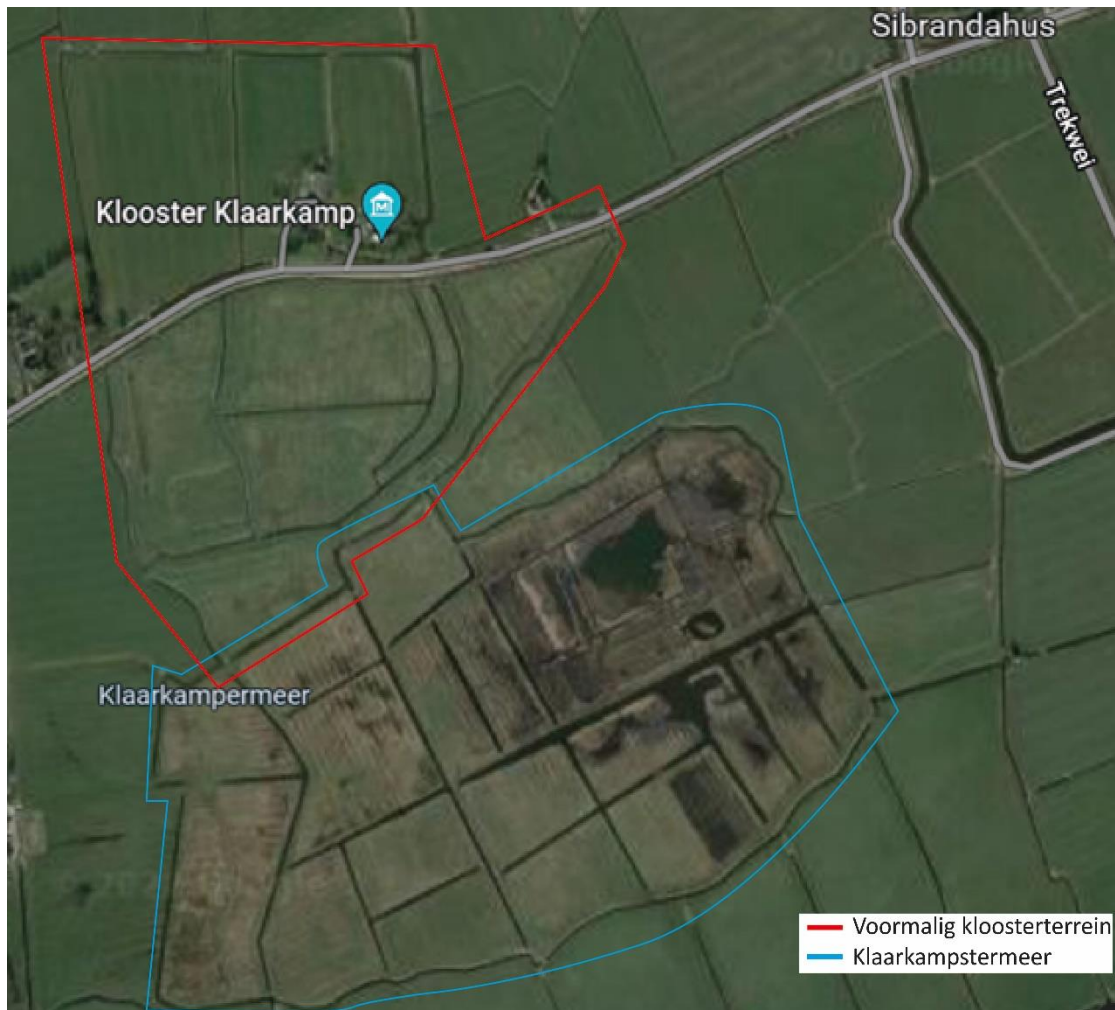


Afbeelding 3.14 Schets kloosterterrein Claercamp (Omrop Fryslân, 2021)

Buiten het kloosterterrein had het klooster ook nog eens 2000 hectare aan grond en hoorden tientallen boerderijen halverwege de veertiende eeuw bij Claercamp. Een van de opmerkelijkste bezittingen van het Klooster was het Waddeneiland Schiermonnikoog. Het eiland heeft dan ook de naam te danken aan de grijze kappen die de monniken droegen. Vanwege de kappen werden de cisterciënzers in Friesland Skiere mûnsen genoemd, wat grijze monniken betekent. Tijdens de 80-jarige oorlog kwam er een vrij abrupt einde aan het klooster. De staten van Friesland waren bang dat de Spanjaarden het klooster zouden gebruiken als uitvalsbasis voor de aanvallen in Noord-Nederland vanwege de grootte van het klooster en zijn brede grachten. Op 31 maart 1580 besloten ze dat Claercamp zo snel mogelijk moest worden opgeheven. De monniken werden met pensioen gestuurd en de gebouwen werden steen voor steen afgebroken. De stenen werden verkocht en toegepast in gebouwen die in die tijd gebouwd werden (Vellinga, 2011). Het klooster heeft de nodige sporen in het landschap achter gelaten. Zo zijn op afbeelding 3.15 de oude grachten van het kloosterterrein nog zichtbaar in het landschap en sinds 10 september 2021 is dit een rijksmonument geworden (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2021).

Vanaf de zeventiende eeuw ging het dorp Rinsumageast zich ontwikkelen langs de Moark. Het dorp kende destijds ook verschillende staten die onderdak boden aan de grietenij en later het gemeentebestuur. Tot 1881 was het daarmee het hoofddorp van gemeente

Dantumadiel. De Herberg die ook als rechthuis werd gebruikt staat nog steeds op de Rechthuisstraat en dateert ongeveer uit het jaar 1700 (Frieslandwonderland, 2022).



Afbeelding 3.15 Sporen klooster Claercamp in het landschap

Op figuur 3.16 is de kaart van 1718 weergegeven. Op deze kaart zijn de lijnen van de Moark en Wâldfeart duidelijk zichtbaar. Daarnaast is te zien dat er ook al enige bebouwing bij Rinsumageast aanwezig is, hierbij zijn de voormalige staten zichtbaar aan de hand van de familienamen: Melkema, Eysinga en Tjaerda.

Daarnaast is op de historische kaart, figuur 3.17 te zien dat in 1815 de Moark en duidelijk zichtbaar was op de kaart en een belangrijke verbinding was voor het vervoer (Historisch Centrum Leeuwarden, 2022). Er was ook een opvaart van de Eysingastate die in 1925 nog zichtbaar is op de kaart, zie figuur 3.18. Op de kaart van figuur 3.19 en 3.20 zijn duidelijke verschillen in structuur zichtbaar. In 1985 is te zien dat er nieuwe wegen zijn aangelegd die het tracé doorkruisen.



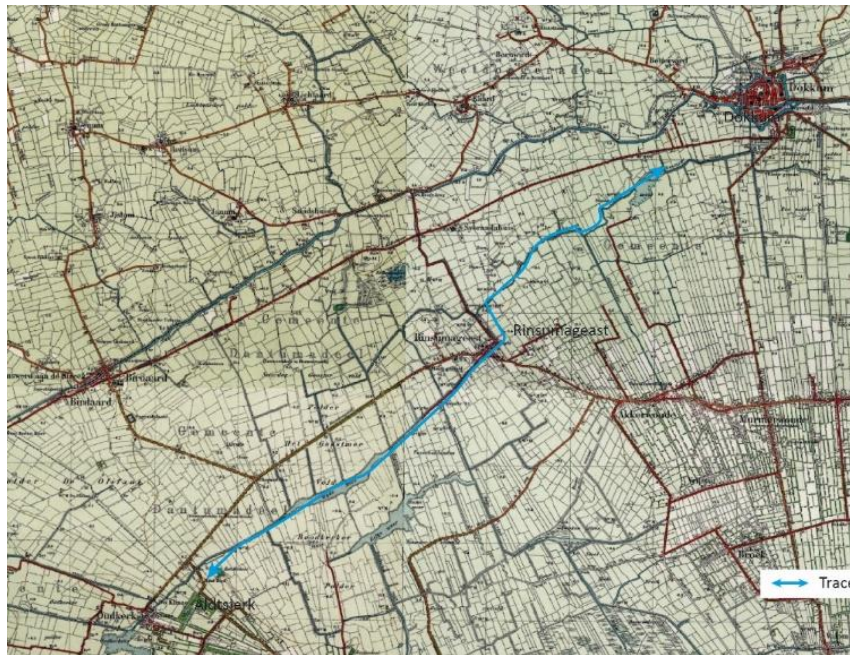
Figuur 3.16 kaart van Dantumadiel 1718 (Frieslandopdekaart, 2022)



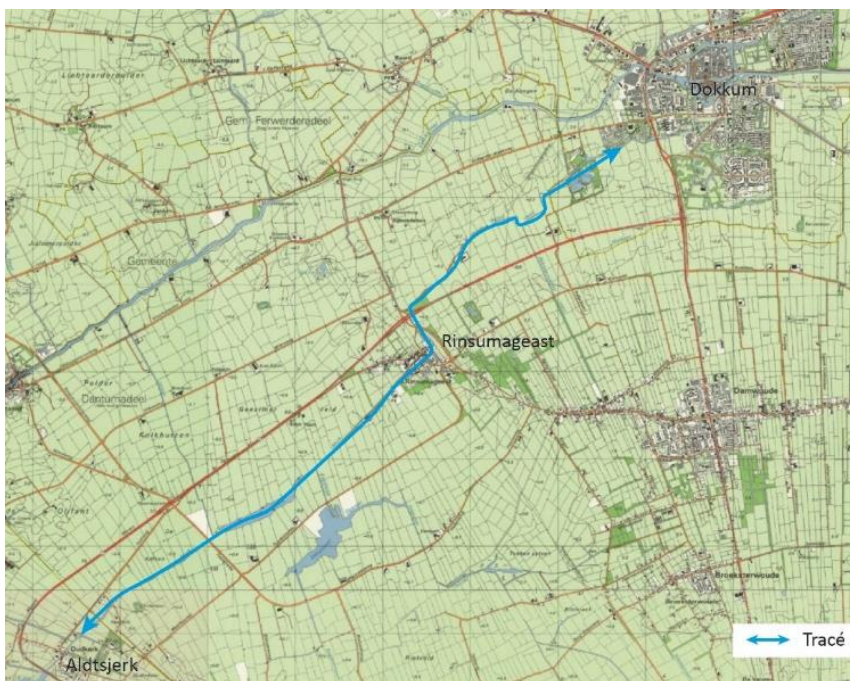
Figuur 3.17 kaart 1815 (Topotijdreis, 2022)



Figuur 3.18 opvaart Eysinga 1925



Figuur 3.19 kaart 1950 (Topotijdreis, 2022)



Figuur 3.20 kaart 1985 (Topotijdreis, 2022)

4 Uitgangspunten voor de vaarweg

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven waaraan de vaarweg moet voldoen. De uitgangspunten zijn gebaseerd op de bevindingen uit de ruimtelijke analyse en op basis van ontwerprichtlijnen van het Kennisplatform CROW en het Pvv (Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan).

4.1 Functionele uitgangspunten:

1. Aansluiten op snelfietswegennet Fryslân door een fietsverbinding tussen Leeuwarden en Dokkum via Aldtsjerk en Rinsumageast. Hiervoor zal het fietspad een breedte van 3,50 meter moeten hebben volgens het CROW zodat deze voldoet aan de eisen voor een snelfietsroute.
2. De N361 wordt opgenomen als gebiedsontsluitingsweg bubeko (Buiten de bebouwde kom) categorie II. Dit is ook het profiel dat de Provincie Fryslân hanteert (Boelen, 2022).
3. Het principe profiel voldoet aan richtlijnen vaarwegen vanuit het PVVP voor vaarwegklasse DM, hiervoor geldt een vaarwegbreedte van 15 meter, doorvaarthoogte van 2,50 meter en een diepte van minimaal 1,40 meter.
4. Voldoen aan richtlijnen wegontwerp van CROW, het ASVV 2021 en HWO 2013.
5. Constructiedikte van 0,80 meter wordt aangehouden bij kunstwerken.
6. Het aanleggen van natuurvriendelijke oevers waar mogelijk.

4.2 Ruimtelijke uitgangspunten:

1. Aansluiten op bestaande fietsroutes van het recreatieve netwerk.
2. Daar waar fietspaden andere wegen kruisen zal gestreefd moeten worden naar een ongelijkvloerse kruispuntoplossing.
3. Bij afwijken van het historische verloop van het tracé zal dit inpasbaar moeten zijn volgens de ruimtelijke structuren.
4. Aansluiten op het waterpeil van de Friese boezem. Dit is: -0,52 NAP
5. De horeca zal tenminste de huidige terrasoppervlakte moeten behouden en waar mogelijk uit kunnen breiden.
6. De routes van het landbouwverkeer zullen gelijk moeten blijven of naar buiten de bebouwde kom verplaatst worden, landbouwverkeer moet niet via andere routes door het dorp rijden dan dat nu het geval is.
7. Wegen die de vaart doorkruisen zullen door middel van een brug verbonden met elkaar blijven. Mocht een stremming van de weg een betere oplossing zijn dan mag de om te rijden afstand maximaal drie keer langer zijn dan de huidige afstand om het dorp te verlaten.
8. Groen (bomen en bloemenperkjes) zal behouden moeten worden en wanneer dit niet mogelijk is zal het gecompenseerd moeten worden.

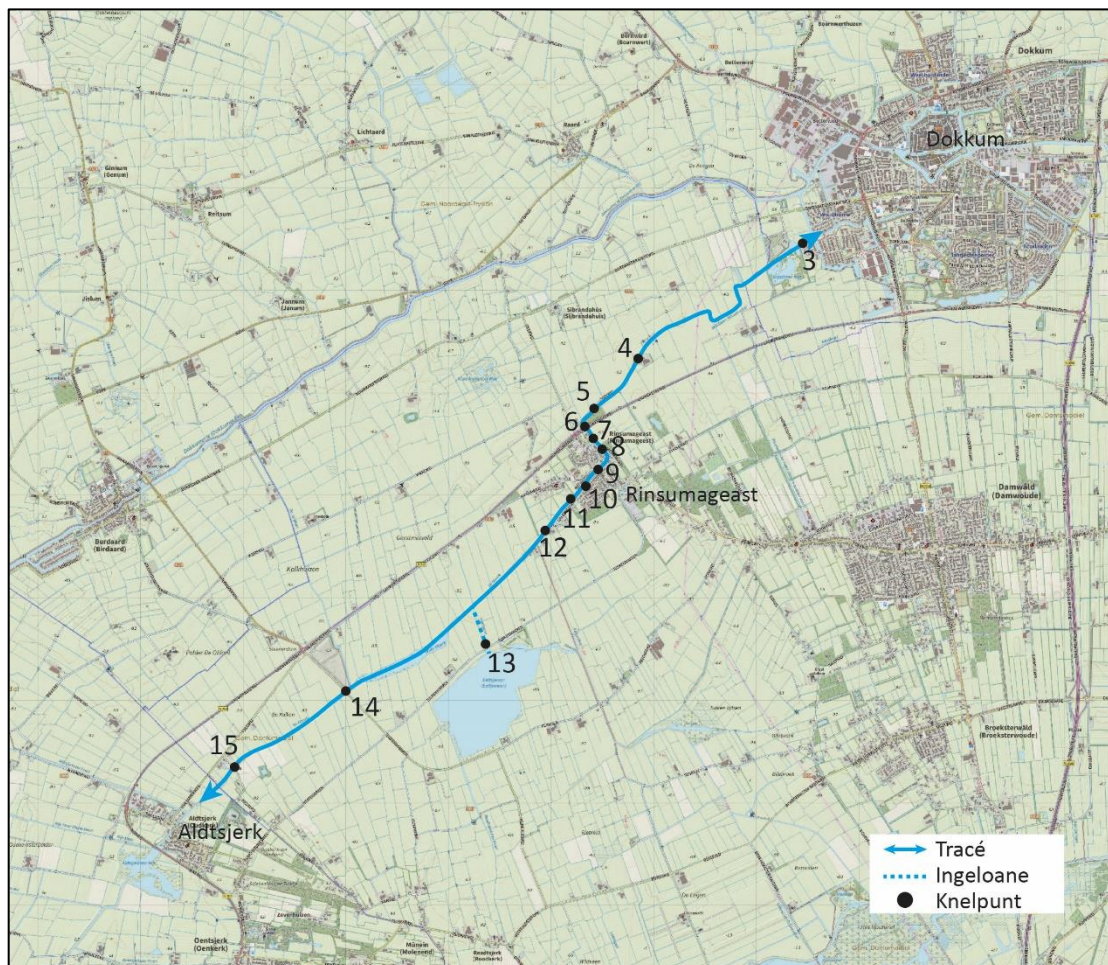


4.3 Eisen Stichting Noordelijke Woudroute:

1. Het realiseren van een fietspad van Leeuwarden tot Dokkum.
2. De vaarwegklasse voor het tracé is DM (**diepgang van maximaal 1,30 meter en een maximale opbouwhoogte van 2,40 meter**).
3. Een toegang vanaf de Moark naar het Eeltsjemar en Butenfjild.
4. Het waterpeil aansluiten op het Friese boezempeil -0,52 NAP.
5. Herstellen eeuwenoude vaarverbinding op boezempeil.

5 Knelpunten

Stichting Noordelijke Woudroute heeft de ambitie om de vaarweg bevaarbaar te maken voor schepen in de DM-vaarwegklasse. Met het toepassen van de uitgangspunten voor het bevaarbaar maken van de Moark-Wâldfeart komen er knelpunten naar voren. In dit hoofdstuk worden alle knelpunten beschreven, op figuur 5.1 zijn alle knelpunten weergegeven. Knelpunten 1 en 2 zijn knelpunten die betrekking hebben op het vaarwegprofiel en de waterhuishouding, wat geldt voor het gehele tracé en zijn daarom niet op de kaart weergegeven.



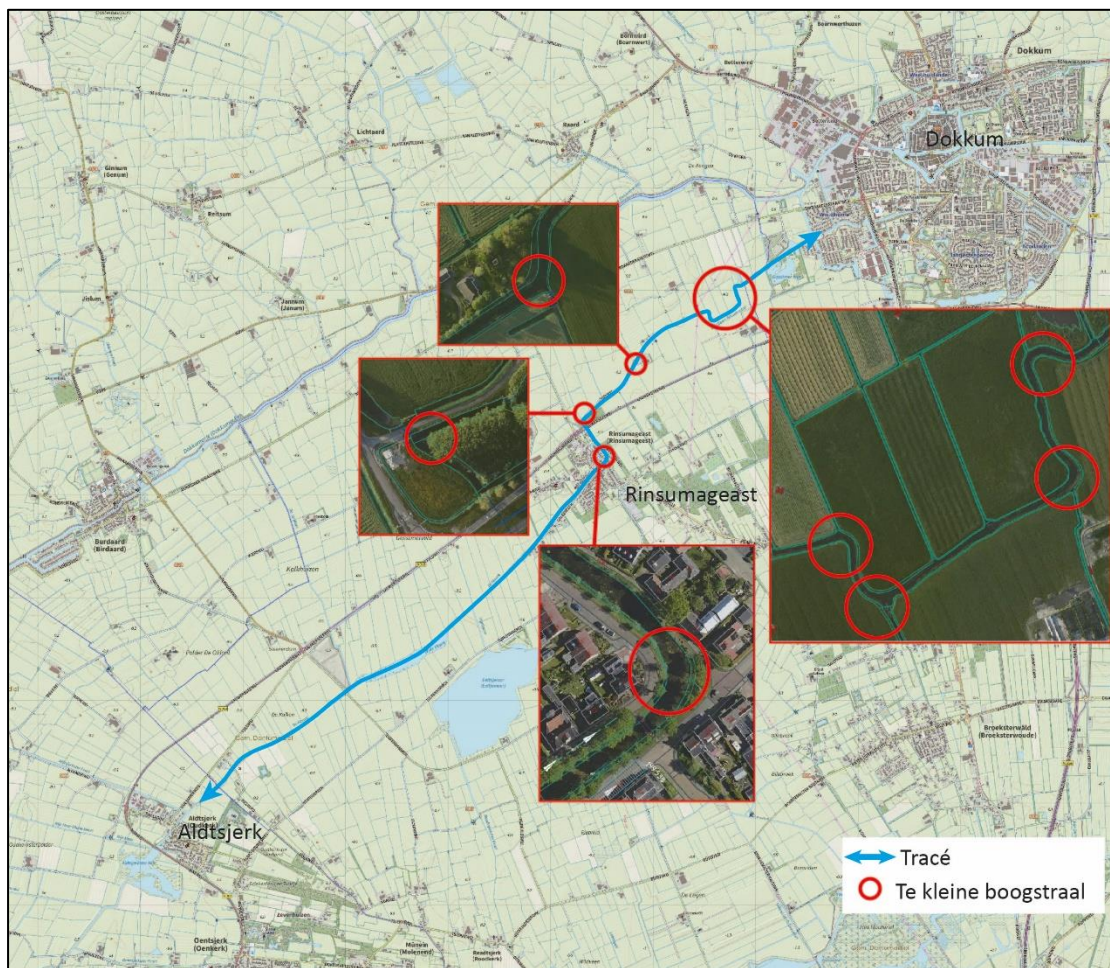
Figuur 5.1 Knelpuntenkaart

5.1 Knelpunt 1 vaarwegprofiel

Het eerste knelpunt betreft het vaarwegprofiel, hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de boogstralen en vaarwegbreedte.

5.1.1 Boogstralen

Op figuur 5.2 zijn de boogstralen geïnventariseerd die kleiner zijn dan de voorgeschreven straal van 40 meter in het PVVP. Deze te krappe bogen bevinden zich voornamelijk op de Wâldfeart en er bevindt zich een te krappe boogstraal in Rinsumageast. Doordat er te krappe boogstralen zijn kan het zicht van de schipper beperkt worden waardoor hij tegemoetkomende schepen niet kan zien en daardoor een aanvaring kan veroorzaken. Daarnaast zou een boot ook de bocht niet goed kunnen nemen waardoor de boot vast komt te zitten.

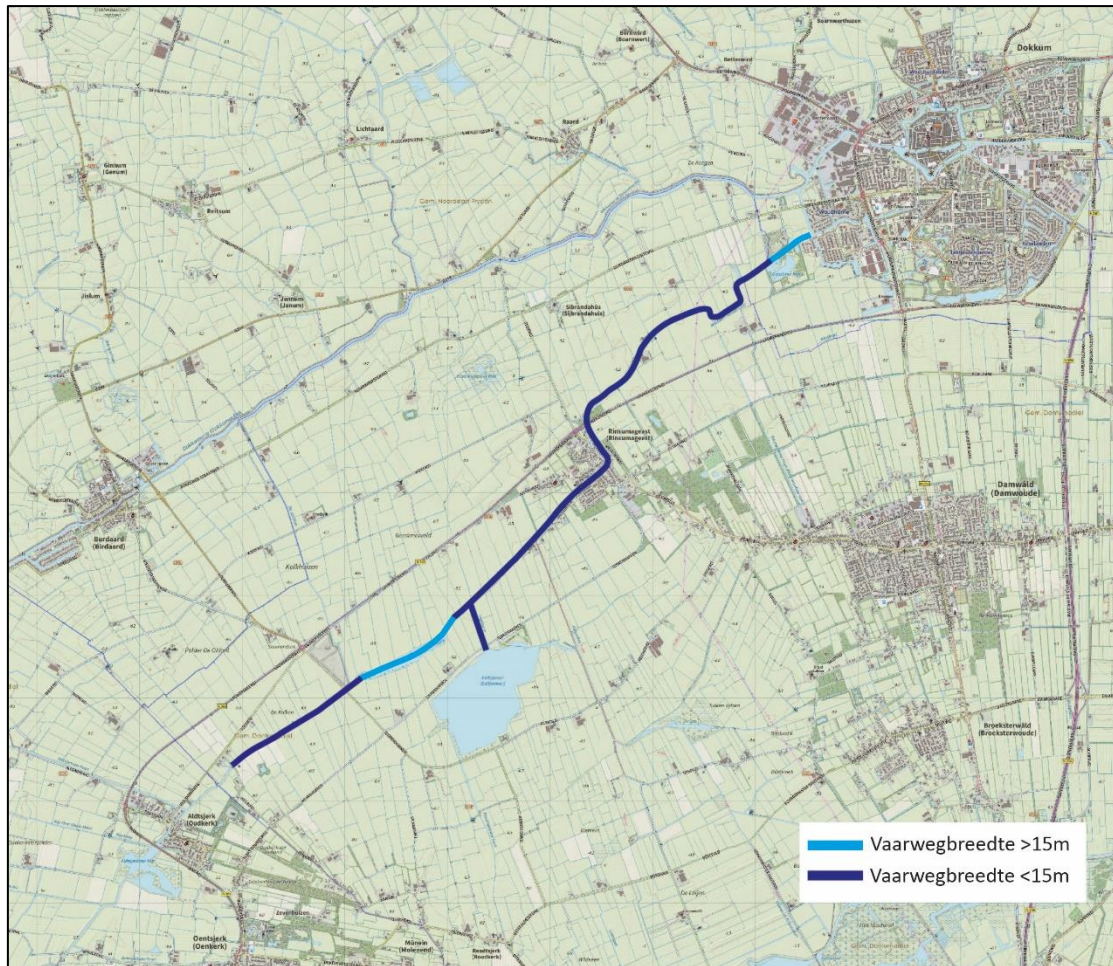


Figuur 5.2 Boogstralen

5.1.2 Vaarwegbreedte

Op figuur 5.3 is de vaarwegbreedte van het tracé weergegeven. Deze kaart komt voort uit de breedte- dieptemetingen die uit zijn gevoerd op locatie. In Bijlage zijn alle resultaten van de metingen weergegeven. Aan de hand van de metingen valt op te merken dat het tracé grotendeels niet voldoet aan de minimale vaarwegbreedte voor scheepsvaartklasse DM. Een ander knelpunt dat zich voordoet bij het gewenste vaarwegprofiel is de vaarwegdiepte. Er is

een minimale diepte van 1,40 meter vereist. Bij aanleg of na het baggeren worden vaarten in de DM-klasse met een diepte van 1,70 aangelegd.



Figuur 5.3 Bestaande vaarwegbreedte

5.2 Knelpunt 2 Waterhuishouding

De kaart met peilverschillen (figuur 3.4) gebaseerd op gegevens van Wetterskip Fryslân laat zien dat er verschillende waterpeilen zijn waar het tracé doorheen loopt. Stichting Noordelijke Woudroute heeft de ambitie om het water aan te sluiten op de Friese Boezem. Om alle polderpeilen hiernaar te verhogen is praktisch niet echt mogelijk. Daarnaast is een deel van de vaart gedempt en omgevormd tot een KRW-oever waar rekening mee dient te worden gehouden.

5.3 Knelpunt 3 dam Dokkum

In Dokkum bij de wijk “De Trije Terpen” bevindt zich het eerste knelpunt die de vaarweg doorkruist. Hier bevindt zich een dam die het polderpeil en boezempeil van elkaar scheidt. Op afbeelding 5.1 is te zien dat de dam de Friese boezem links, scheidt van het polderpeil rechts van de dam. Op afbeelding 5.2 is te zien dat er veel riet groeit voor de dam.



Afbeelding 5.1 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.2 aanzicht vanaf het water

5.4 Knelpunt 4 dam Trekwei 2 Rinsumageast

Dit is de dam waarmee bewoners van de Trekwei 2 toegang krijgen tot hun erf. Op afbeelding 5.3 is duidelijk zichtbaar hoe de dam de vaart doorkruist. Vanaf het water gezien op afbeelding 5.4 is een duiker te zien die het water aan weerszijden van de dam met elkaar verbindt.



Afbeelding 5.3 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.4 aanzicht vanaf het water

5.5 Knelpunt 5 dam peilverschil Trekwei Rinsumageast

Hier bevindt zich een dam die het peil van de Friese boezem scheidt van het polderpeil. Op afbeelding 5.5 is te zien dat de Wâldfeart onderbroken wordt door een dam.



Afbeelding 5.5 bovenaanzicht

5.6 Knelpunt 6 Lauwersseewei N361

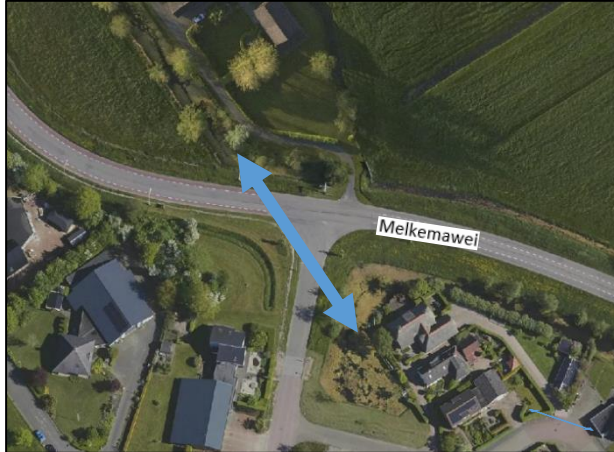
De N361 doorkruist hier het tracé met een toe-rit en afrit van de naastgelegen rotonde, zie afbeelding 5.6.



Afbeelding 5.6 bovenaanzicht (Groenia, 2021)

5.7 Knelpunt 7 Melkemawei

De Melkemawei doorkruist het tracé voor het dorp Rinsumageast zoals te zien is op afbeelding 5.7 en op afbeelding 5.8 is te zien dat de vaart onderbroken wordt door de weg.



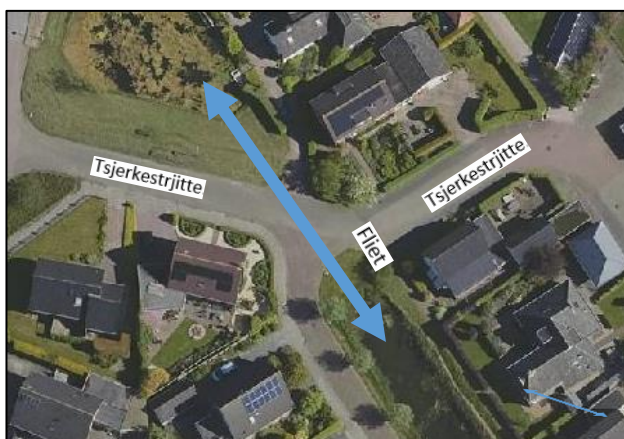
Afbeelding 5.7 bovenaanzicht



Afbeelding 5.8 zicht vanaf het water

5.8 Knelpunt 8 Fliet-Tsjerkestrjitte

Hier doorkruist het tracé met het Fliet en de Tsjerkestrjitte. Op afbeelding 5.9 is de situatie van bovenaf weergegeven en op afbeelding 5.10 is de situatie op ooghoogte weergegeven.



Afbeelding 5.9 bovenaanzicht



Afbeelding 5.10 aanzicht vanaf het water

5.9 Knelpunt 9 De "Piip"

In het centrum van Rinsumageast wordt de potentiële vaarverbinding onderbroken door de dorpskern van Rinsumageast: De Piip. Op deze dorpskern komen de hoofdwegen van Rinsumageast samen, namelijk de Baron van Sytzamawei en de Van Aylvawei. Verder grenzen de wegen de Tjerkestrjitte, de Thomas Sjolles Siniawei, de Tjaerdawei en de Rjochthússtrjitte aan de dorpskern. Zie afbeelding 5.11 en 5.12.



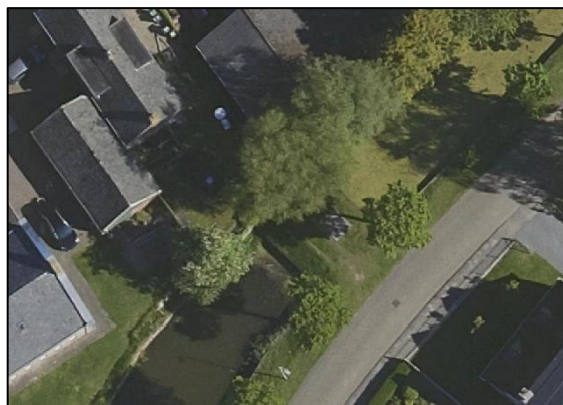
Afbeelding 5.11 bovenaanzicht



Afbeelding 5.12 zicht vanaf straat

5.10 Knelpunt 10 dam peilverschil Rjochthússtrjitte

Ter hoogte van de voormalige zuivelfabriek in Rinsumageast bevindt zich een dam dat het polderpeil aan de zuidwestzijde scheidt met het boezempeil aan de noordoostzijde. Voor het bieden van een vrije doorvaart moet deze dam verwijderd worden. Zie afbeelding 5.13 en 5.14.



Afbeelding 5.13 bovenaanzicht



Afbeelding 5.14 aanzicht vanaf straat

5.11 Knelpunt 11 Brug Stinzepaad-Galgeheech

Bij dit knelpunt bevindt zich een fiets- voetgangersbrug die niet de gewenste doorvaarhoogte en -breedte heeft. Op afbeelding 5.15 is de brug van bovenaf weergegeven en op afbeelding 5.16 is de brug te zien vanaf het water.



Afbeelding 5.15 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.16 zicht vanaf het water

5.12 Knelpunt 12 brug Galgeheech

Deze brug zorgt ervoor dat het vee zich over de Moark kan verplaatsen tussen de boerderij en het weiland, zie afbeelding 5.17. Op afbeelding 5.18 is de brug te zien vanaf het water.



Afbeelding 5.17 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.18 zicht vanaf het water

5.13 Knelpunt 13 brug Tuskenmarren

Deze weg gaat over het water, de Ingeloane die de Moark met het Eeltsjemar verbindt. Echter voldoet de brug niet aan de afmetingen voor de DM-vaarwegklasse. Zie afbeelding 5.19 en 5.20



Afbeelding 5.19 bovenaanzicht



Afbeelding 5.20 aanzicht vanaf het water

5.14 Knelpunt 14 Tuskendammen

Deze weg doorkruist het tracé door middel van een dam, echter blijft het water aan weerszijden van de weg met elkaar verbonden door middel van een duiker. Het bovenaanzicht is te zien op afbeelding 5.21. Het zicht op de duiker vanaf het water is te zien op afbeelding 5.22.



Afbeelding 5.21 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.22 aanzicht vanaf het water

5.15 Knelpunt 15 Hjelburd

Deze weg doorkruist het gedempte tracé met het bevaarbare gedeelte van de Moark. Op afbeelding 5.23 is te zien dat de Moark rechts van de weg nog bevaarbaar is, hier liggen ook de bootjes in het water. Aan de linkerkant van de weg is te zien dat de Moark dichtgegroeid is (deels gedempt t.b.v. een KRW-oever) en daardoor slecht tot niet bevaarbaar is. Op afbeelding 5.24 is te zien hoe het bevaarbare gedeelte wordt onderbroken door de weg en de vaart na de weg flink versmald is door de begroeiing.



Afbeelding 5.23 bovenaanzicht (Groenia, 2021)



Afbeelding 5.24 bovenaanzicht (Groenia, 2021)

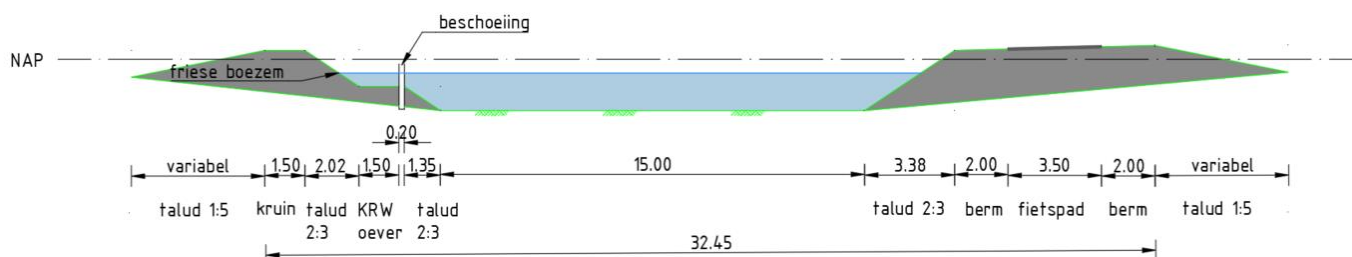
6 Oplossingen

In dit hoofdstuk worden oplossingen voorgedragen die de knelpunten oplossen voor het bevaarbaar maken van de vaarweg voor schepen in de DM-vaarwegklasse.

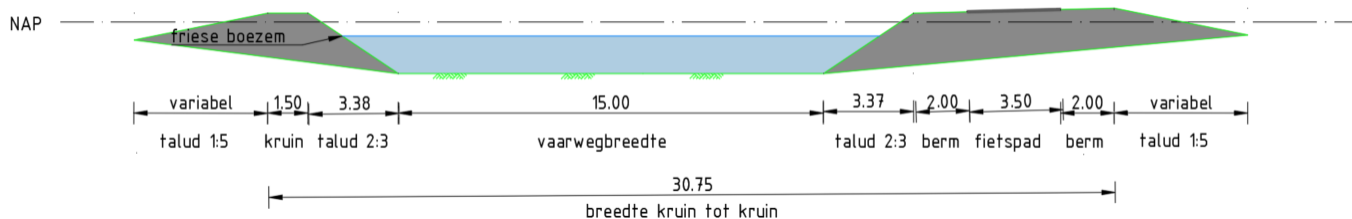
6.1 Oplossing knelpunt 1 vaarwegprofiel en KRW-oever

Voor het oplossen voor knelpunt 1 kunnen de vaarwegprofielen onderstaande vaarwegprofielen toegepast worden, zie figuur 6.1 voor de locaties van de vaarwegtypes. Hiermee wordt ook het knelpunt met de KRW-oevers opgelost

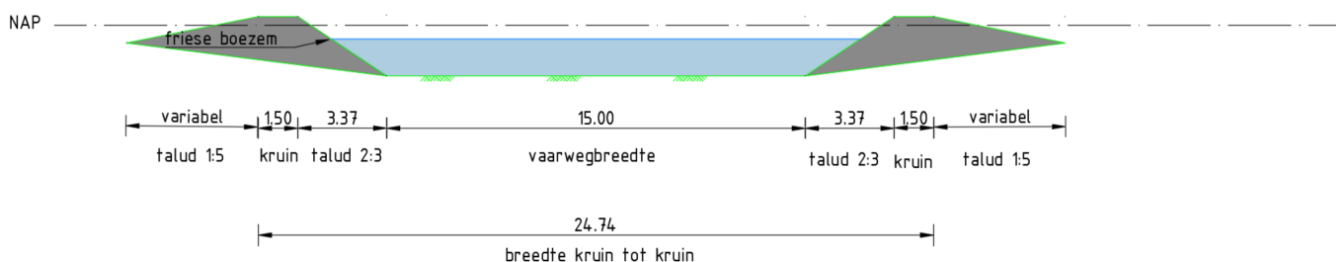
Vaarwegtype 1:



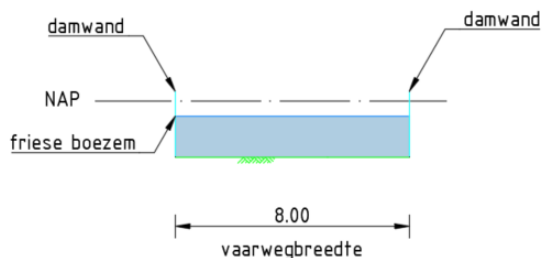
Vaarwegtype 2:



Vaarwegtype 3:

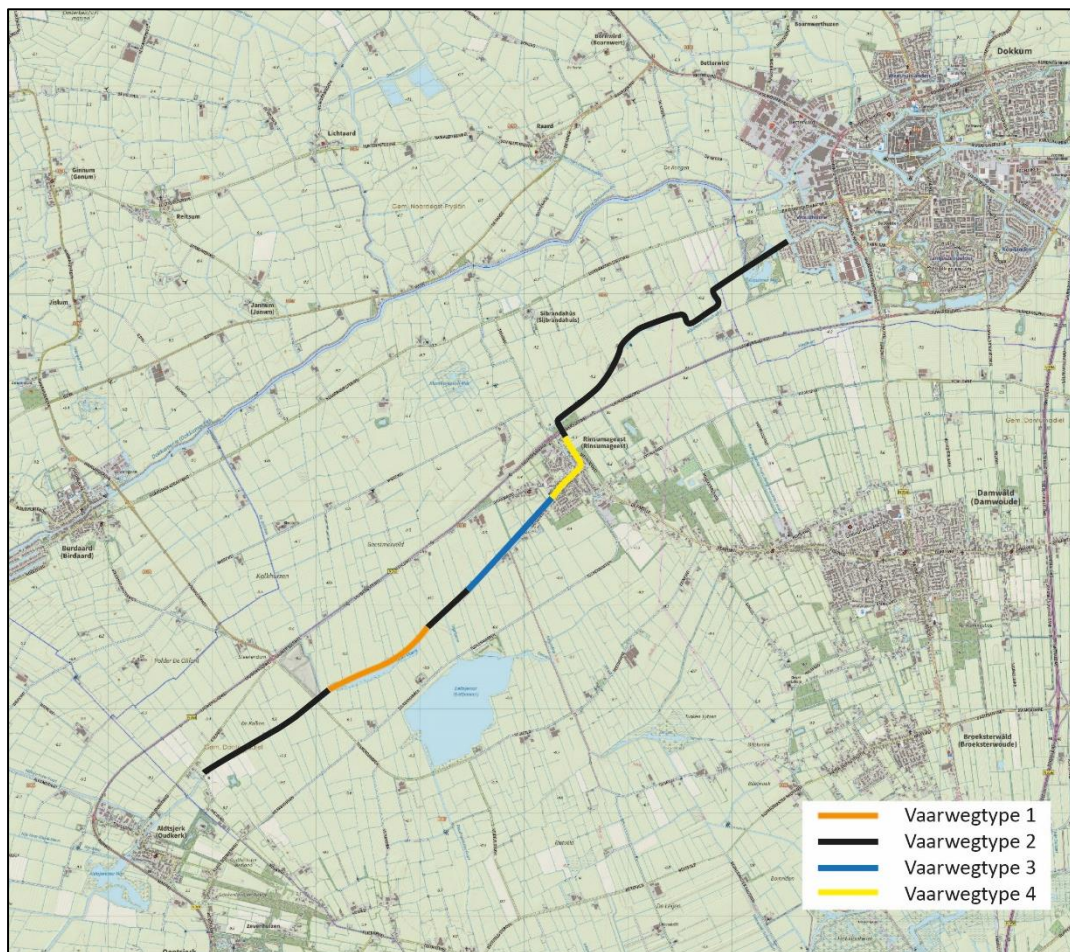


Vaarwegtype 4:



Legenda

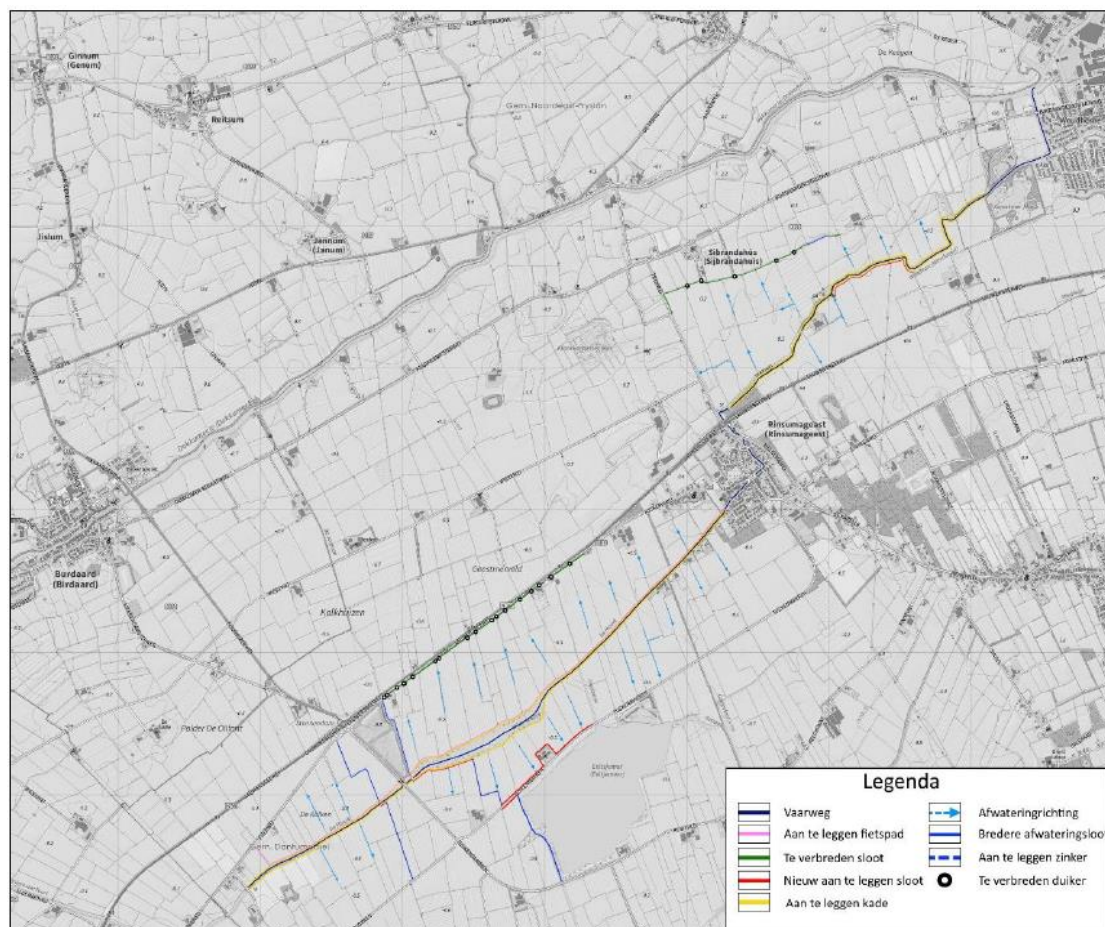
Geometrie	Omschrijving
	Damwand beschoeiing
	Kruin talud
	Beschoeiingpaal
	Verharding fietspad
	NAP
	Boezempeil
	Waterbodem



Figuur 6.1 Toe te passen vaarwegtypes

6.2 Oplossing knelpunt 2 waterhuishouding

Bij het verhogen van het waterpeil van de Moark en Wâldfeart naar boezempeil (0,52 -NAP), Dienen de omliggende watergangen op polderpeil (1,55 -NAP) te blijven om te zorgen voor de gewenste drooglegging van de weilanden, wegen en woningen. Het waterpeil in de vaarweg is ruim een meter hoger dan in de vaarweg. De vaarweg is in de huidige situatie een belangrijke afvoer, maar wordt nu een “blokkade” voor de omliggende watergangen. De waterhuishouding van de polder dient hiervoor helemaal te worden omgegooid. Door de bestaande watergangen te verbreden, duikers te vergroten en het graven van enkele sloten en de aanleg van een paar zinkers kan de aan- en afvoer van het water relatief goedkoop en eenvoudig gewaarborgd worden. (zie figuur 6.2.).



Figuur 6.2 Waterhuishouding

6.3 Oplossing knelpunt 3 dam Dokkum

Hier bevindt zich een dam die ervoor zorgt dat het polderpeil en boezempeil van elkaar gescheiden wordt. Om dit knelpunt op te lossen zal deze dam opengebroken moeten worden zodat de Woudvaart vanaf dit punt weer bereikbaar is vanuit Dokkum.

6.4 Oplossing knelpunt 4 dam toe-rit Trekwei 2 Rinsumageast

Hier moet de dam opengebroken worden en een brug gerealiseerd worden zodat de bewoners van de Trekwei 2 hun perceel kunnen bereiken. Zie tekening, BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 10-Burdaarderstrjitwei.

6.5 Oplossing knelpunt 5 en 6 Lauwersseewei N361

Voor het oplossen van het knelpunt met de N361 wordt ook het knelpunt 5 opgelost. Hierdoor hoeft de dam die het polderpeil met het boezempeil niet verwijdt te worden omdat de vaarweg een ander verloop krijgt. Hierbij gaat de vaarweg onder de N361 door en sluit aan op de oude opvaart naar de toenmalige Melkemastate. Ook wordt er hier een fietspad naast de vaarweg aangelegd zodat de fietsers de N361 ongelijkvloers kunnen kruisen, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 09-N361.

6.6 Oplossing knelpunt 7 Melkemawei

Het tracé gaat onder de Melkemawei door en buigt vervolgens af naar het noordoosten op de huidige sloot in het weiland. Hierdoor blijft de boogstraal minimaal 40 meter. Ook zal het kruispunt Melkemawei- Baron van Sytzamawei verhoogd moeten worden. Daarnaast kan het fietspad onder de brug door zodat het autoverkeer ongelijkvloers gekruist kan worden, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 08-Melkemawei.

6.7 Oplossing knelpunt 8 Fliet-Tsjerkestrjitte

Hier wordt de vaart doorgetrokken door de weg en hiermee wordt de Tsjerkestrjitte en Thomas Sjolles Siniaweg van elkaar afgesloten. Wel wordt er een voetgangersbrug geplaatst zoals elders in het dorp, zie afbeelding 6.1 en tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 07-Het Fliet.



Afbeelding 6.1 Voetgangersbrug

6.8 Oplossing knelpunt 9 De 'Piip'

Voor het oplossen van dit knelpunt is er een flinke ingreep nodig in de bebouwde kom. De wegen moet verhoogd worden i.v.m. de doorvaarhoogte van 2,50 meter. Dit heeft nogal gevolgen voor de omgeving.

Dit betekent dat de zes erftoegangswegen die bij de Piip samenkomen allemaal verhoogd moeten worden om de minimale toegestane brughoogte te bereiken. Hier is het van belang dat het trottoir langs de bestaande gebouwen op dezelfde hoogte blijft als in de bestaande situatie. Omdat deze wegen dicht op de bestaande gebouwen liggen wordt er tussen dit trottoir en de opgehoogde rijweg een keerwand aangebracht. Als grond- en waterkerende functie wordt er een kademuur gerealiseerd die in hoogte gelijk is aan de rijweg. Hiertussen in is er sprake van een obstakelvrije ruimte dat voor voetgangers toegankelijk is.

In verband met het gebrek aan ruimte heeft de vaarweg overal in Rinsumageest een breedte van 9 meter, dit wijkt af van de richtlijn (zie bijlage B8.1). In het ergste geval kunnen hier twee maatgevende DM-geclassificeerde boten ($b = 3,75$) (Rijkswaterstaat, 2020) elkaar tegemoet varen met een speling van 1,50 m, de kans dat dit voorkomt is echter aanzienlijk klein. Verder gaan er door de verbreding van de huidige Moark acht parkeervakken in het centrum van Rinsumageest verloren. Ter compensatie worden er aan de Tjaerdawei 10 parkeervakken aangebracht, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 06-De Piip.

6.9 Oplossing knelpunt 10 dam peilverschil Rjochthússtrjitte

Bij de dam op de Rjochthússtrjitte die het polderpeil en boezempeil scheidt, zal de vaart heropend moeten worden door de dam te verwijderen. Waardoor ook het waterpeil gelijk kan worden getrokken naar het Friese Boezempeil -0.52 NAP.

6.10 Oplossing knelpunt 11 brug Stinzepaad-Galgeheech

Deze brug zal verhoogd moeten worden zodat er schepen onderdoor kunnen varen in de DM-vaarwegklasse. Dit kan gedaan worden met een voetgangersbrugje zoals die elders zijn geplaatst in het dorp, zie afbeelding 6.3 en tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 05-Galgeheech.

6.11 Oplossing knelpunt 12 veebrug

Hiervoor zal een verhoogde brug moeten komen waar schepen in de DM-vaarwegklasse onderdoor kunnen. Echter zou ook met de eigenaar van het vee gesproken kunnen worden, om het vee in een ander weiland te laten lopen waarbij de Moark niet doorkruist hoeft te worden. In het geval voor het verhogen van de brug is een ontwerp gemaakt, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 04-Veebrug.

6.12 Oplossing knelpunt 13 brug Tuskenmarren

In de nieuwe situatie blijft het Eałtsjemar op polderpeil. Wanneer dit zou worden verhoogd naar boezempeil, zal de gehele oever om het Eałtsjemar opgewaardeerd moeten worden om het significante peilverschil op te vangen. De omtrek van deze oever bedraagt ca. 3,5 km.

Omdat het Eałtsjemar deel gaat uitmaken van de vaarroute, moet er in de Ingeloane een sluis worden aangebracht om dit peilverschil in stand te houden en doorstroming te blijven bieden voor recreatievaart. Deze moet ten noorden van de Tuskenmarren worden gefaciliteerd, aangezien het praktischer is dat brug over de Ingeloane op een lager peil ligt (polderpeil). Hierdoor hoeft er een minder hoge brug ontworpen te worden ten opzichte van de weg die hierop aansluit om te voldoen aan de minimale doorvaarthoogte. Deze brug wordt overigens, aan de hand van de onderbouwing gerealiseerd in de vorm van een vaste brug, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 03-Ingeloane.

6.13 Oplossing knelpunt 14 dam Tuskendammen

Bij dit knelpunt moet de dam inclusief duiker worden vervangen door een vaste brug. Verder moet de Jorðaan worden afgesloten van de Moark in verband met het onderlinge peilverschil dat in de nieuwe situatie optreedt en het uitsluiten van de Jorðaan van de nieuwe vaarverbinding. Dit wordt door middel van een dam gedaan. De grond die wordt gewonnen bij het verwijderen van de huidige dam, kan worden hergebruikt voor de nieuwe dam om de Jorðaan af te sluiten, zie tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 02-Tuskendammen.

6.14 Oplossing dam Hjelburd

Om een vrije doorvaart te bieden waarbij het verkeer over het Hjelburd behouden blijft, moet deze dam worden vervangen door een vaste brug. De redenen daarvan zijn:

- Bij deze locatie is er binnen een straal van 100 meter geen bebouwing aanwezig, dus is er genoeg ruimte om het hoogteverschil tussen de minimale brughoogte en de weg die daarop aansluit te overwinnen. Dit maakt het hanteren van een beweegbare brug onnodig, deze wordt voornamelijk gebruikt bij situaties waarbij er op locatie minder ruimte aanwezig is.
- Door een minimale doorvaarthoogte van 2,50 te hanteren, biedt dit voor schaatser s een vrije doorgang voor de Elfstedenroute.
- Het toepassen van een vaste brug is significant goedkoper dan een beweegbare brug.

Deze oplossing is weergegeven in tekening BS2021-175-ST-VO-D01-Brug 01-Hjelbird.

6.15 Voorkeurstracé

Met het oplossen van de knelpunten is het verloop van de oorspronkelijke vaarweg grotendeels behouden. Hierbij gaat het om de onderdoorgang bij de N361, hier is het verloop aangepast zodat dit knelpunt opgelost kon worden. Op figuur 6.3 is het voorkeurstracé weergegeven voor een bevaarbare verbinding tussen Dokkum en Aldtsjerk via Rinsumageast.



Figuur 6.3 Voorkeurstracé

6.16 Koppelkans Damwoude

Door het weer bevaarbaar maken van de Moark en de Wâldfeart ontstaat er ook een unieke kans voor Damwâld. De brede opvaart tussen de Wâldfeart en de oude melkfabriek bij Damwâld kan opgewaardeerd worden tot vaarroute. Dit is zal een enorme boost zijn voor Damwoude, met enorme kansen voor onder andere de recreatie.

7 Ramingen oplossingen

Voor een eerste raming komen we op de volgende kosten:

Totaal geraamde projectkosten, excl. omzetbelasting € 15.829.000,00

Een compleet overzicht van de kosten is te vinden in de volgende bijlagen: (Gele Tab)

Ramingen

<u>Bijlage Nr.</u>	<u>Documentnaam:</u>
Bijlage 11:	BS2021-175-KR-Brug 01-Hjelbird-D01
Bijlage 12:	BS2021-175-KR-Brug 02-Tuskendammen-D01
Bijlage 13:	BS2021-175-KR-Brug 03-Ingeloane-D01
Bijlage 14:	BS2021-175-KR-Brug 06-De Piip-D01
Bijlage 15:	BS2021-175-KR-Brug 07-Fliet-D01
Bijlage 16:	BS2021-175-KR-Brug 08-Melkemawei-D01
Bijlage 17:	BS2021-175-KR-Brug 09-N361-D01
Bijlage 18:	BS2021-175-KR-Brug 10-Burdaarderstrjitwei-D01
Bijlage 19:	BS2021-175-KR-Vaart 01-Hjelbird-Tuskendammen-D01
Bijlage 20:	BS2021-175-KR-Vaart 02A-Wide Moark-D01
Bijlage 21:	BS2021-175-KR-Vaart 02B-Wide Moark KRW-D01
Bijlage 22:	BS2021-175-KR-Vaart 03-Ingeloane-Rinsumageast-D01
Bijlage 23:	BS2021-175-KR-Vaart 04-Burdaarderstrjitwei-Dokkum-D01
Bijlage 24:	BS2021-175-KR-Maatregelen Waterhuishouding-D01
Bijlage 25:	BS2021-175-KR-Staart-D01

Voor wat betreft het onderhoud hebben we op basis van de lengte van de vaarroute (+/- 8km) en de gemiddelde breedte (15 meter) een jaarlijks budget bepaald.

Aanvullend hebben we voor de 10 bruggen gerekend met een budget zoals onderstaand is te zien.

Onderhoudskosten	1 jaar	5 jaar	10 jaar	30 jaar	50 jaar	80 Jaar
Onderhoud	-€ 12.000	-€ 60.000	-€ 120.000	-€ 360.000	-€ 600.000	-€ 960.000
Bruggen	-€ 15.000	-€ 75.000	-€ 150.000	-€ 450.000	-€ 750.000	-€ 1.200.000

8 Batenanalyse

Voor deze batenanalyse maken we een aantal aannames verdeelt over 2 categorieën. Deze QuickScan benoemt de raakvlakken waar we baten verwachten hierbij hebben we algemene bronnen geraadpleegd om aannames op te baseren. Meer specifiek hebben we gekeken naar het project Súd Ie ter inspiratie.

Er zijn de volgende Baten

1. Economische baten
 - a. Toerisme
 - i. Verblijf toename door aantrekkelijker gebied
 - ii. Bestedingen midden kleinbedrijf
 - iii. Nieuwe bedrijvigheid
 - b. Versterken aantrekkelijkheid regio voor wonen versterken positief imago woonomgeving
 - i. Stijging woningwaarde
 - ii. Positieve impact op krimp
2. Ecologie
 - a. Er ontstaan kansen voor ecologie. Er wordt meer water met elkaar verbonden

8.1 Toerisme

8.1.1 Een dagje weg in de regio

Door de nieuwe vaarroute en het fietspad wordt er een compleet nieuw gebied ontsloten voor dagjesmensen. Sloepen, kano's en fietsen vormen hierbij een belangrijke potentiële vervoersmiddel. Ook biedt het toegankelijk maken van het Ealtsjemar kansen op nieuwe ondernemingen en interessante bestemmingen voor dagjes mensen. Zowel met de fiets als met de boot.

8.1.2 Verblijf in de regio

Doordat er meer te beleven valt is het ook een interessantere omgeving om een of meerdere nachten te verblijven. Dit biedt kansen voor nieuwe onderneming zoals B&B 's, hotels of bijvoorbeeld een combinatie van jachthaven en camperplaats.



8.1.3 Besteding in de regio

Meer mensen in je regio betekent meer inkomsten voor de lokale bedrijven. Dagjesmensen huren bijvoorbeeld boten, gaan ergens lunchen, en gaan bij de lokale middenstand geld uitgeven.

De recreatieve bestedingen zijn hier berekend op basis van kengetallen over uitgaven van boot-toeristen per persoon per dag, uitgesplitst naar verblijfs- en dagrecreanten. Voor de berekening zijn veronderstellingen nodig over het aantal te verwachten aantal boten/vaarbewegingen op de nieuwe route, het aantal verblijfs- en dagrecreanten, en de verblijfsduur. Op basis daarvan wordt voor een effect verwacht van 7.000 extra recreanten die ter plekke ook bestedingen doen. Van de verblijfsrecreanten wordt verwacht dat ze gemiddeld iets langer blijven.

(Bron: MKBA Project Súd ie)

Jaarlijkse inkomsten Recreatie

Recreatieve besteding op basis van 3,5 verblijfsdagen	€ 203.924,00
Bootverhuur	€ 60.000,00
Rondvaart	€ 16.250,00
Totaal per jaar	€ 280.174,00

8.1.4 Nieuwe kansen voor ondernemen

Er ontstaan door de nieuwe route ook kansen om bedrijvigheid op af te stemmen. Denk bijvoorbeeld aan bootverhuur, fietsverhuur of accommodaties om te eten en te slapen. Maar ook om te kanoën suppen of te vissen. Denk aan recreatiegebieden zoals klein Zwitserland of RCN de Potten.

1 Arbeidsplaats = €60.000,-	1 jaar
Jaarlijkse besteding minimaal	€ 252.447
Aantal arbeidsplaatsen	4,2

8.2 Versterken regio aantrekkelijkheid en imago

8.2.1 Positieve impact op Krimp

Door de regio een nieuwe impuls te geven hopen we op een interessantere regio om te blijven wonen of te komen wonen. De mogelijkheden om meer werkgelegenheid te creëren zorgt ook voor meer behoefte aan bewoning of minder krimp.

8.2.2 Stijging woningwaarde

Door de toegevoegde waarde van een doorgaande vaarroute en een nieuw fietspad, ontstaat er een meerwaarde welke potentieel voor een waardestijging van de bestaande woningen nabij de nieuwe vaarweg kan zorgen. Wonen aan het water, biedt wellicht zelfs nieuwe woningbouwinitiatieven een kans.

Netto contant waarde	Woonkernen langs de route	
	Minimaal	Maximaal
Ontwikkelwaarde vastgoed	€ 1.366.400	€ 2.732.800

8.3 Ecologie

Door het verbinden en verdiepen van de waterwegen ontstaan er potentiële nieuwe voordelen voor de ecologie van het gebied. Zo kan het gebied ook interessanter worden voor de sportvisser.

Mogelijke effecten

- Ecologische verbinding oevers
- Verbeteren leefmilieu van o.a. de Aal
- Weidevogels

8.4 Totalen

Voor de totalen van de baten hebben we de waardeestijging van het vastgoed niet meegenomen. Deze is niet goed in te schatten over de langere looptijd. Om tot een minimum aan baten te komen hebben we gekozen voor een korte tot lange termijn variabele periode.

Periode	1 jaar	5 jaar	10 jaar	30 jaar	50 Jaar	80 Jaar
Recreatieve inkomsten	€ 280.174	€ 1.400.870	€ 2.801.740	€ 8.405.220	€ 14.008.700	€ 22.413.920
Arbeitsplaatsen jaarlijkse besteding	€ 252.447	€ 1.262.235	€ 2.524.470	€ 7.573.410	€ 12.622.350	€ 20.195.760
Totaal	€ 532.621	€ 2.663.105	€ 5.326.210	€ 15.978.630	€ 26.631.050	€ 42.609.680

Belangrijk is om te onthouden dat we vanuit een **minimaal scenario** hebben gerekend.

9 Kosten vs. baten

Tot slot kijken we in dit overzicht naar de totaal balans van de kosten en de baten.
De kosten bestaan uit de realisatie kosten plus het geschatte onderhoudsbudget.

Specifieke informatie over de uitvoeringskosten kunt u vinden in de bijlages.

In totaal komt de raming van de realisatie uit op **€ 15.829.000, -**

Het onderhoudsbudget is gebaseerd op de lengte en de gemiddelde breedte van de vaarroute en het onderhoud van de 10 bruggen en ziet er als volgt uit.

Onderhoudskosten	1 jaar	5 jaar	10 jaar	30 jaar	50 jaar	80 Jaar
Onderhoud	-€ 12.000	-€ 60.000	-€ 120.000	-€ 360.000	-€ 600.000	-€ 960.000
Bruggen	-€ 15.000	-€ 75.000	-€ 150.000	-€ 450.000	-€ 750.000	-€ 1.200.000

Als we dan de mogelijke baten combineren met kosten dan komen we op het volgende overzicht:

Periode	Periode					
	1 jaar	5 jaar	10 jaar	30 Jaar	50 Jaar	80 Jaar
Recreatieve inkomsten	€ 280.174	€ 1.400.870	€ 2.801.740	€ 8.405.220	€ 14.008.700	€ 22.413.920
Arbeitsplaatsen jaarlijkse besteding	€ 252.447	€ 1.262.235	€ 2.524.470	€ 7.573.410	€ 12.622.350	€ 20.195.760
Onderhoud	-€ 12.000	-€ 60.000	-€ 120.000	-€ 360.000	-€ 600.000	-€ 960.000
Bruggen	-€ 15.000	-€ 75.000	-€ 150.000	-€ 450.000	-€ 750.000	-€ 1.200.000
Aanleg kosten	-€ 15.829.000	-€ 15.829.000	-€ 15.829.000	-€ 15.829.000	-€ 15.829.000	-€ 15.829.000
Totaal Balans	-€ 15.323.379	-€ 13.300.895	-€ 10.772.790	-€ 660.370	€ 9.452.050	€ 24.620.680

Uit het bovenstaande overzicht wordt duidelijk dat er na 30 jaar een positieve maatschappelijke balans ontstaat.

10 Tot slot

Er zijn volop kansen rondom dit mooie project. Door de waterweg in de regio nieuw leven in te blazen ontstaan er ook nog mooie koppelkansen, zoals het herstellen van de oude vaart naar Damwoude door deze ook te verbinden met dit vaarwater.

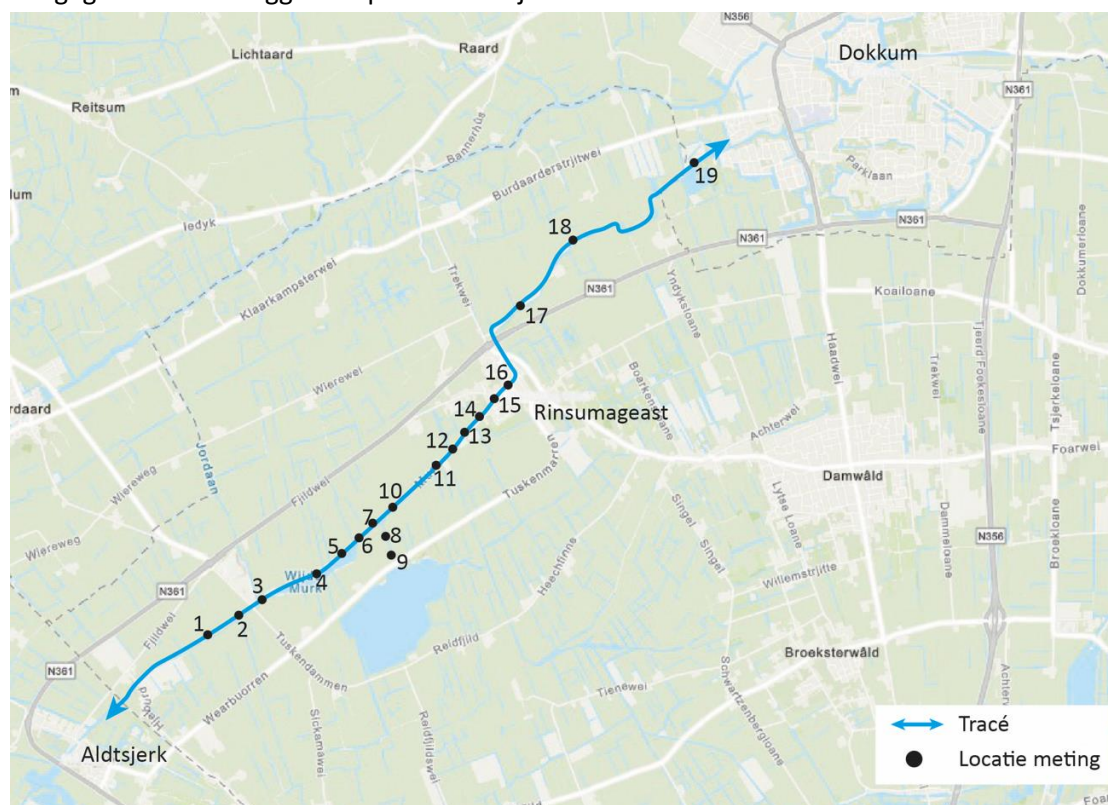
11 Bibliografie

- Boelen, J. (2022, Mei 11). Afwaardering N361.
- Claercamp. (2022, Juni 10). *Alexanderkerk*. Opgehaald van Claercamp:
<https://www.claercamp.com/algemeen/alexanderkerk/>
- Frieslandwonderland. (2022, Juni 10). *Rinsumageast*. Opgehaald van Frieslandwonderland:
<https://www.frieslandwonderland.nl/friesland/plaats/rinsumageast>
- Geologie van Nederland. (2022, April 15). *Veenlandschap*. Opgehaald van Geologie van Nederland:
<https://www.geologievannederland.nl/landschap/landschappen/veenlandschap>
- Groenia, A. (2021). *Drone foto's*. Anna Groenia Fotografie, Peazens.
- Historisch Centrum Leeuwarden. (2022, Juni 1). *Lekkum*. Opgehaald van Historisch Centrum Leeuwarden: <https://historischcentrumleeuwarden.nl/onderzoek/leeuwarder-dorpen/lekkum>
- Kerken. (2022, Juni 10). *Sint-Alexanderkerk*. Opgehaald van Kerken:
<https://kerken.frl/kerken/sint-alexanderkerk/>
- Klimaat-effectatlas. (2022, Mei 21). *Kaartverhalen*. Opgehaald van Klimaat-effectatlas:
<https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/basiskaart-natuurlijk-systeem-nederland>
- Provincie Fryslân. (2022, Juni 2). *Kaartenkijkdoos*. Opgehaald van Kaartenkijkdoos Provincie Fryslân:
<https://fryslan.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=14fdb7eae5844c479140f89c88abddd3>
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. (2021, September 10). *Voormalig klooster Klaarkamp Rinsumageest*. Opgehaald van Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed:
<https://www.cultureelerfgoed.nl/actueel/nieuws/2021/09/10/voormalig-klooster-klaarkamp-rinsumageest-fr.-rijksmonument>
- Tresoar. (1900-1950). 00038576. Opgeroepen op april 05, 2022, van Tresoar Fries Fotoarchief: <http://collections.tresoar.nl/digital/collection/TRLffa/id/16533/rec/226>
- Vellinga, W. (2011, September 8). *Het verdwenen klooster Claercamp*. Opgehaald van Geschiedenis Beleven: <http://www.geschiedenisbeleven.nl/het-verdwenen-klooster-claercamp/>
- Wesselingh, F. (2022, Mei 21). *Zeekleilandschap*. Opgehaald van Geologie van Nederland:
<https://www.geologievannederland.nl/landschap/landschappen/zeekleilandschap>
- Wetterskip Fryslân. (2022, Mei 06). *Uitleg over peilbeheer en peilbesluiten*. Opgehaald van Wetterskip Fryslân: <https://www.wetterskipfryslan.nl/over-ons/voldoende/uitleg-over-peilbeheer-en-peilbesluiten>
- Zietsma, E. (2021). *De adel van Rinsumageast*. Dokkum: Drukkerij Douma.
- Project Súd Ie, (<https://adoc.pub/mkba-project-sud-ie-beknopte-maatschappelijke-kosten-en-bate.html>)

Bijlagerapport

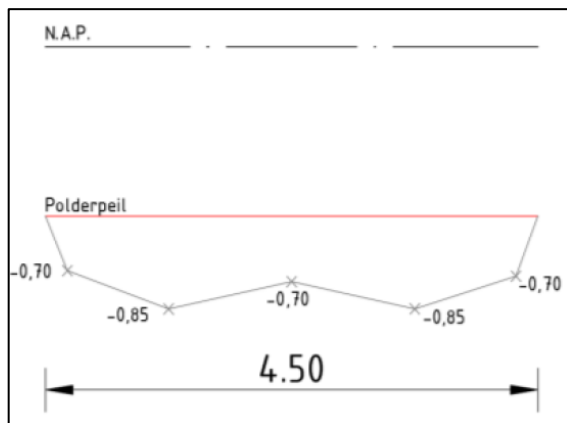
Bijlage I Vaarwegprofiel

Er is een fysiek onderzoek uitgevoerd waarbij het huidige vaarwegprofiel is onderzocht. Hiervoor zijn dieptemetingen uitgevoerd en daarbij is de vaarwegbreedte onderzocht. Op onderstaande figuur zijn de locaties van de dwarsprofielen weergegeven, elk locatienummer is gelijk aan het dwarsprofielnummer. Bij elk dwarsprofiel is de bodemdiepte bepaald ten opzichte van het waterpeil t.o.v. NAP op de locatie. Alle maten zijn in meters tenzij anders aangegeven. Onderlegger aanpassen kaartje

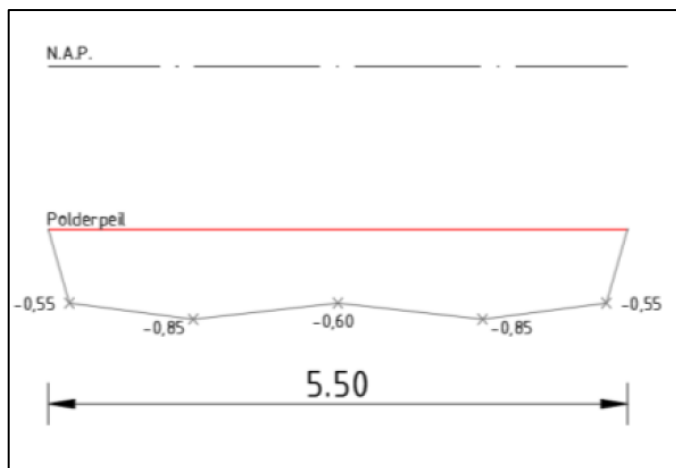


- Voor de locaties 1 t/m 14 geldt een polderpeil van -1.50 NAP.
- Voor de locaties 15 en 16 geldt een boezempeil van -0.52 NAP.
- Voor de locaties 17 t/m 19 geldt een polderpeil van -1.00 NAP in de zomer en -1.20 NAP in de winter.

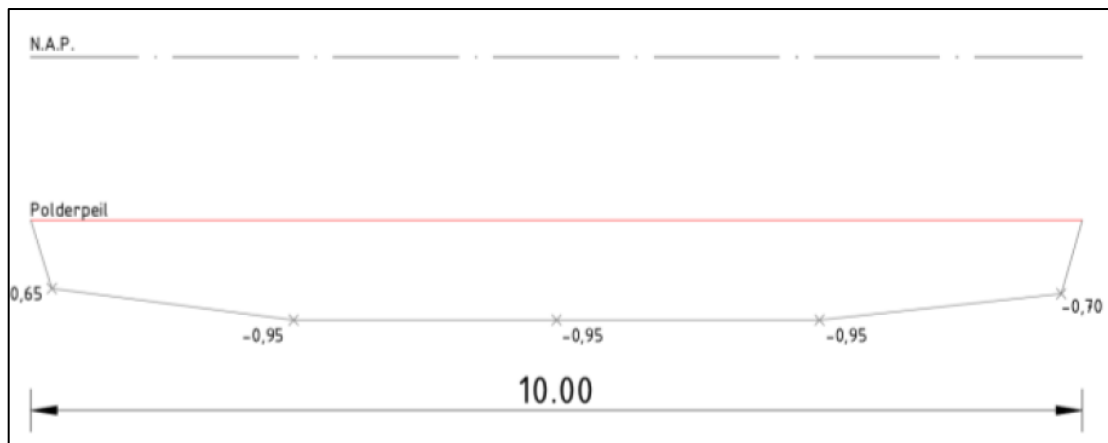
Dwarsprofiel 1:



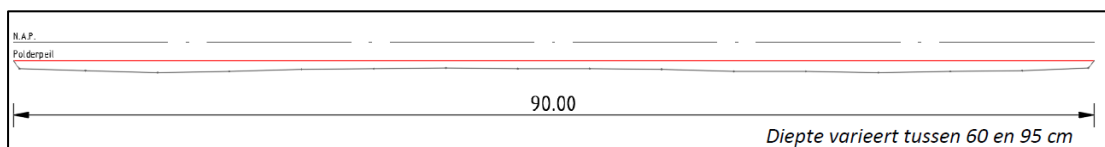
Dwarsprofiel 2:



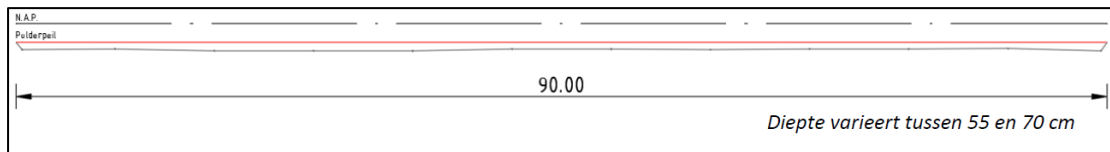
Dwarsprofiel 3:



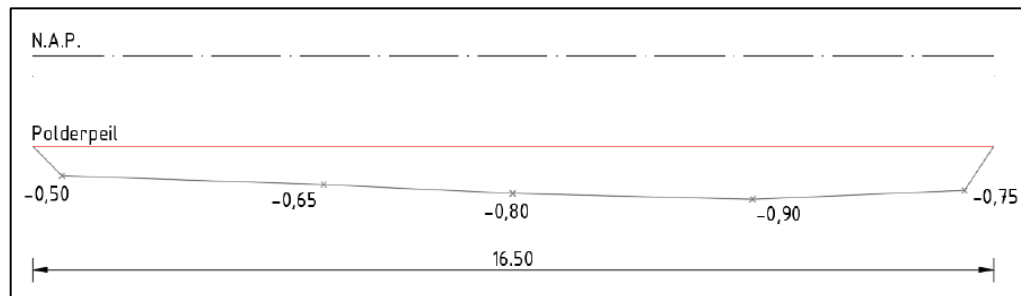
Dwarsprofiel 4:



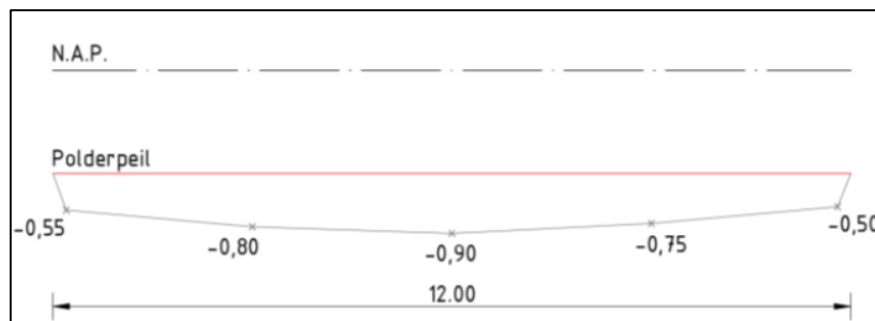
Dwarsprofiel 5:



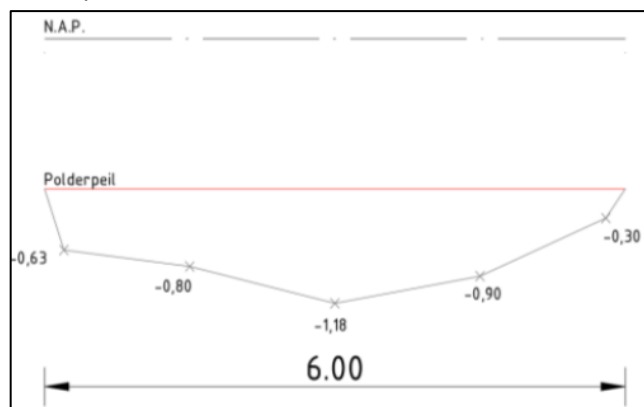
Dwarsprofiel 6:



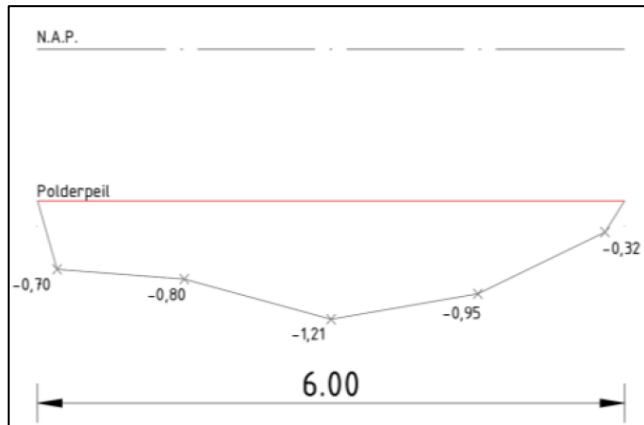
Dwarsprofiel 7:



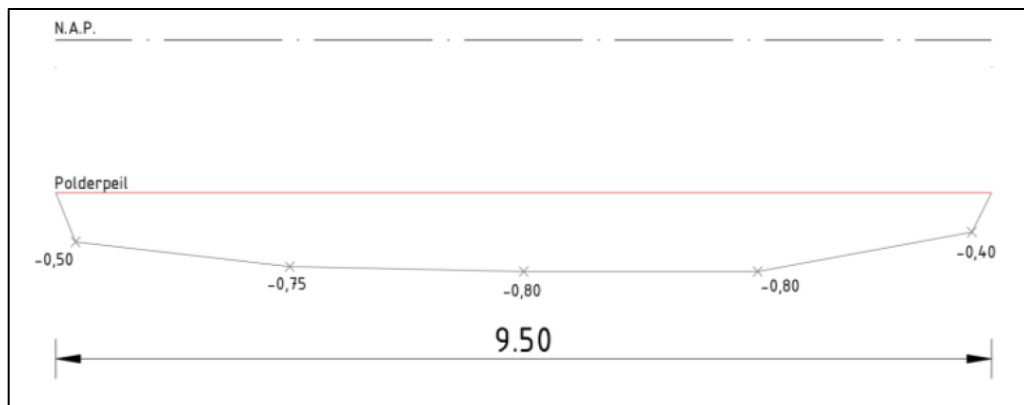
Dwarsprofiel 8:



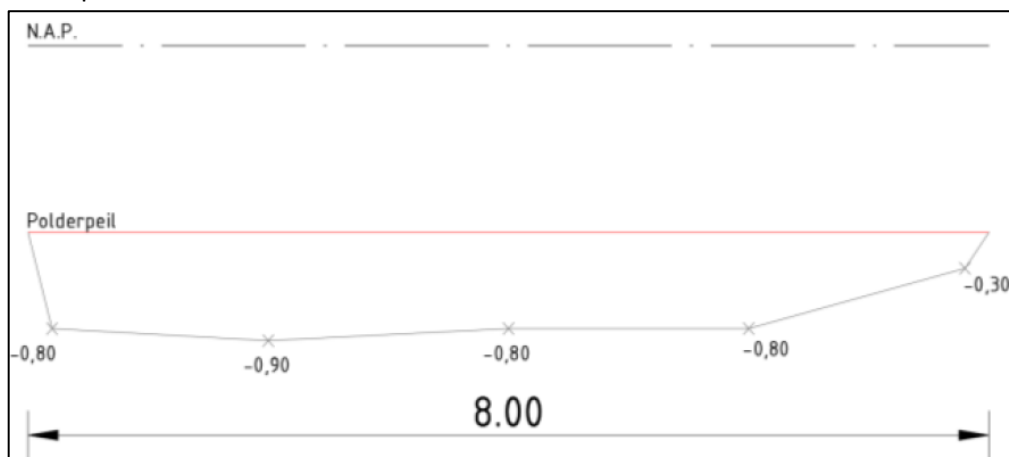
Dwarsprofiel 9:



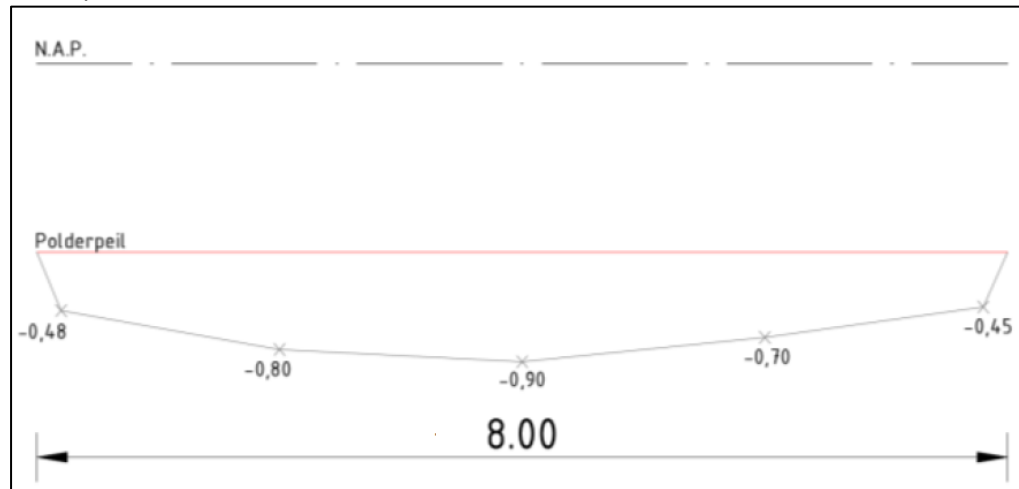
Dwarsprofiel 10:



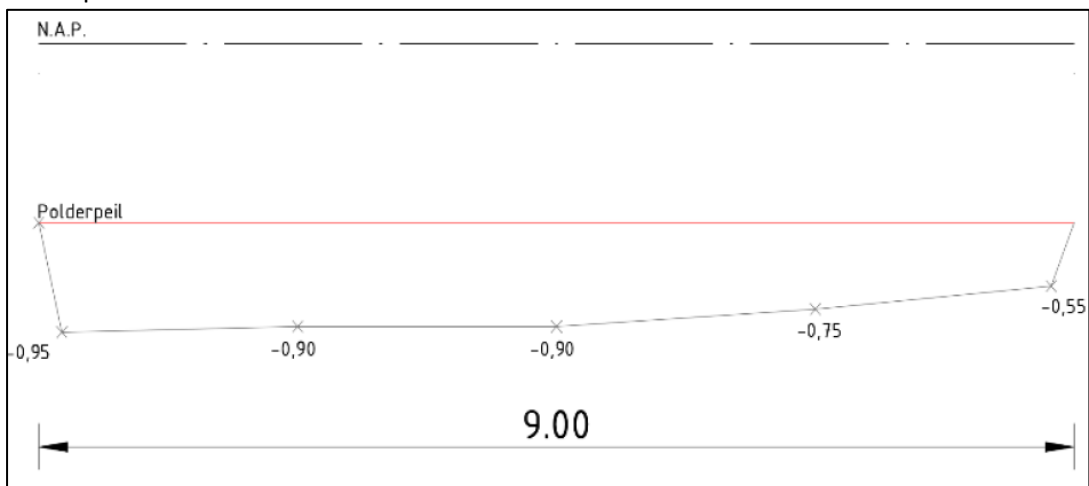
Dwarsprofiel 11:



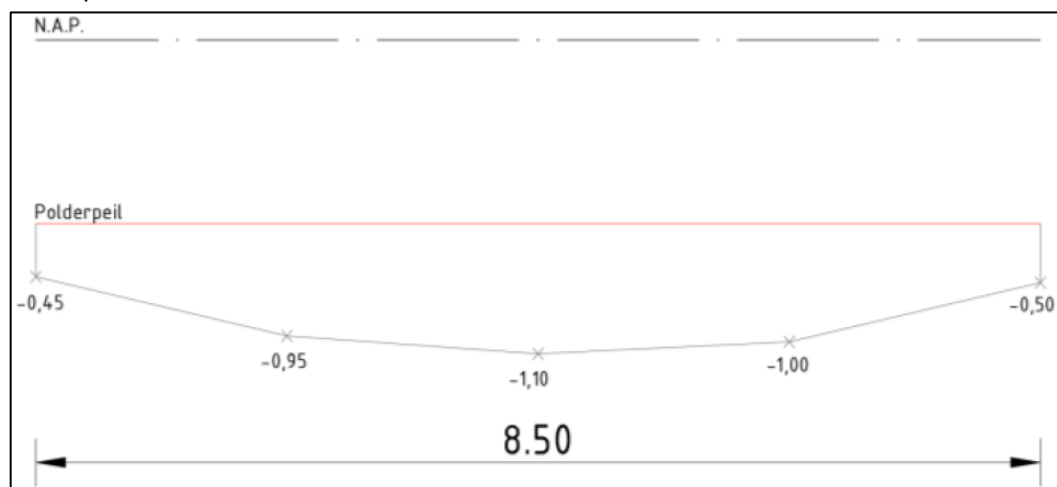
Dwarsprofiel 12:



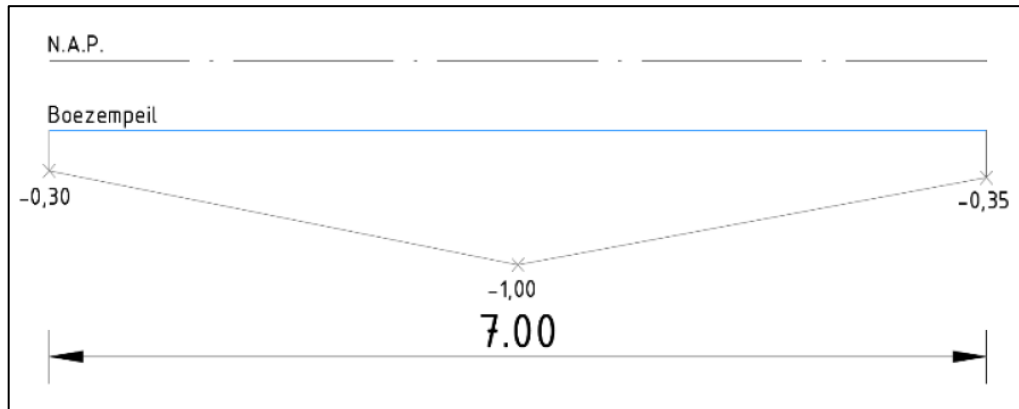
Dwarsprofiel 13:



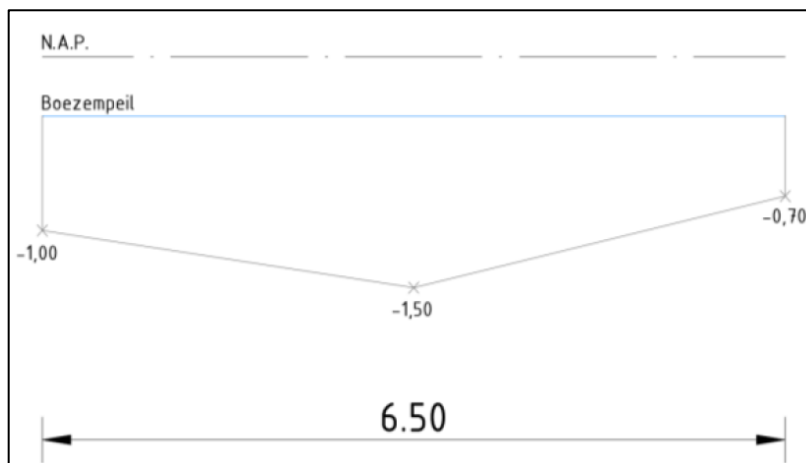
Dwarsprofiel 14:



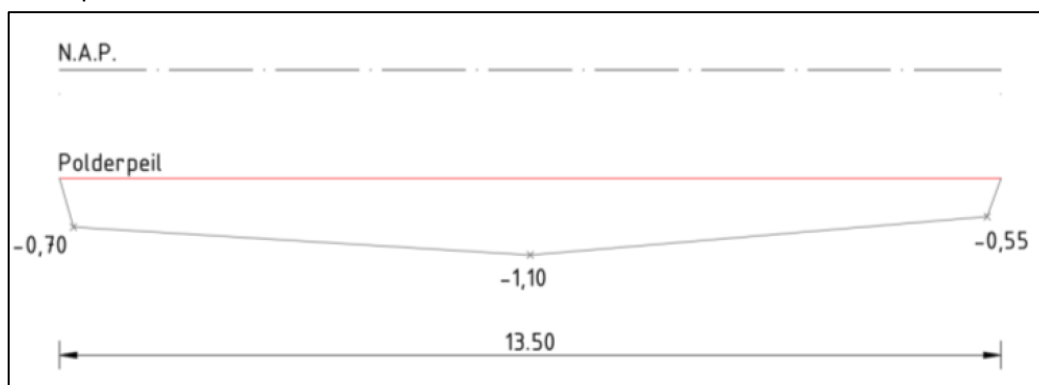
Dwarsprofiel 15:



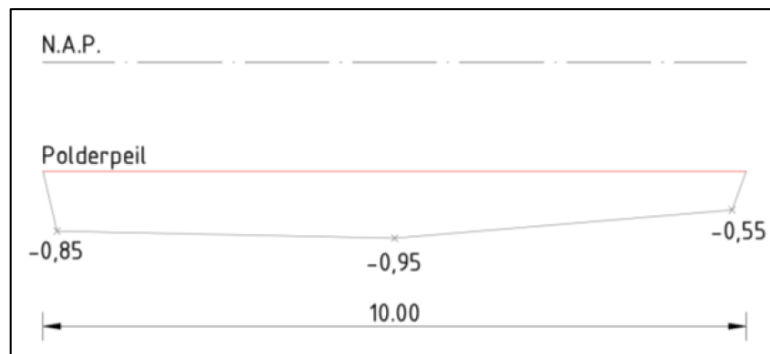
Dwarsprofiel 16:



Dwarsprofiel 17:



Dwarsprofiel 18:



Dwarsprofiel 19:

