



Rivierkundige beoordeling effecten ontwikkelingen landgoed 'De Berckt'

Simulaties conform het
Rivierkundig beoordelingskader 2.0

Datum 7 oktober 2011
Status Definitief, versie 3.1
Project P0051.1

	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	drs. R.C. Agtersloot		07-10-2011
Reviewer	H. Janssen		
Vrijgave	P. Bartels		

Inhoud

1	Achtergrond.....	1
1.1	Inleiding.....	1
1.2	Doel	2
1.3	Aanpak.....	2
1.4	Leeswijzer	2
2	Referentie, actualisatie en ontwikkelingen landgoed 'De Berckt'	3
2.1	Referentiesituatie <i>Maaskm091_108</i>	3
2.1.1	WAQUA-model.....	3
2.1.2	Hydraulische simulaties.....	3
2.2	Actualisatie	3
2.2.1	Achtergrond	3
2.3	Ontwikkelingen landgoed 'De Berckt'	4
2.3.1	Achtergrond	4
2.3.2	Ontwerp.....	5
3	Hydraulische effecten actualisatie, <i>act2</i>	6
3.1	Hydraulische resultaten	6
4	Hydraulische effecten ontwikkelingen, <i>ontw26</i>	7
4.1	Hydraulische resultaten	7
5	Conclusies en aanbeveling	8
5.1	Conclusies.....	8
5.2	Aanbevelingen	8
6	Referenties.....	9

Figuren

Figuur 1-1	Kasteel de Berckt langs de Maas bij Baarlo en terrein van de golfbaan	1
Figuur 2-1	muur rond Kasteel de Berckt.....	3
Figuur 2-2	ontwerp van ontwikkelingen landgoed 'De Berckt' (JanssenWuts, 2011)	5
Figuur 3-1	Waterstandseffecten <i>act2-1250</i> in de as van de rivier	6
Figuur 4-1	Waterstandseffecten <i>ontw26-1250</i> in de as van de rivier	7

Bijlagen

Bijlage 1: WAQUA-model en –resultaten *ref-1250*

Bijlage 2: WAQUA-model en –resultaten *act2-1250*, vergelijking met *ref-1250*

Bijlage 3: WAQUA-model en –resultaten *ontw26-1250*, vergelijking met *act2-1250*

1 Achtergrond

1.1 Inleiding

Door Bart Sanders (exploitant) en Paul Nagels (eigenaar/beheerder van Kasteel de Berckt) is opdracht gegeven aan JanssenWuts Architecten te Baarlo om een inrichtingsplan te maken voor een golfbaan op de terreinen van Kasteel de Berckt te Baarlo (zie Figuur 1-1 hieronder). Het betreft hier de inrichtingen van de golfbaan en de aanleg van een clubhuis. Daarnaast is in de plannen voor het landgoed De Berckt rekening gehouden met de afbouw van het kasteel, de zaal behorende bij de boerderij, een bedrijfswoning annex kantoor, de vernieuwing van de horeca, de aanpassing van een sanitaire inrichting, de plaatsing van chalets, de realisatie van paviljoens, de aankleding met bomen en de afronding van facilitaire voorzieningen.

In overleg met Rijkswaterstaat is afgesproken alle ontwikkeling in één aanvraag mee te nemen. Daarmee wordt in één keer inzicht gegeven in de ontwikkelingen, die maximaal mogelijk gemaakt worden in het bestemmingsplan, nadat gebruik gemaakt wordt van de wijzigingsbevoegdheid. In eerste instantie zal met name de afbouw van het kasteel en de bedrijfswoning annex kantoor nog niet gerealiseerd worden. Pas na gebruikmaking van de wijzigingsbevoegdheid zal dit aan de orde kunnen zijn.



Figuur 1-1 Kasteel de Berckt langs de Maas bij Baarlo en terrein van de golfbaan

Omdat het hier in een ingreep betreft in het winterbed van de Maas moeten de ontwikkelingen worden beoordeeld conform het Rivierkundigbeoordelingskader 2.0 (RWS, 2008). Voorliggende rapportage geeft een beschrijving van de uitgevoerde rivierkundige beoordeling.

1.2 Doel

De effecten van de aanleg van de golfbaan, het bijbehorende clubhuis en de overige ontwikkelingen dienen te worden beoordeeld conform het Rivierkundig Beoordelingskader. Voorliggende rapportage geeft een beschrijving van deze beoordeling.

1.3 Aanpak

- 1) Herhaling van de 1/1250 referentiesimulatie met het model *Maaskm091_108*;
- 2) Actualisatie van het referentiemodel (*act2*) en bijbehorende simulatie;
- 3) Modelleren golfbaan, clubhuis en overige ontwikkelingen (*ontw26*) en bijbehorende simulatie;
- 4) Beschrijving van de effecten en vastlegging in rapportage

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de golfbaan, het clubhuis en de overige ontwikkelingen; daarnaast wordt de actualisatie van het referentiemodel beschreven. In Hoofdstukken 3 en 4 worden de resultaten van de simulaties met deze situaties beschreven, waarna in Hoofdstuk 5 de conclusies worden getrokken.

2 Referentie, actualisatie en ontwikkelingen landgoed 'De Berckt'

2.1 Referentiesituatie *Maaskm091_108*

2.1.1 WAQUA-model

Dit WAQUA-model is gebaseerd op de HR2006_4 Baseline basisgegevens van de Maas. In Bijlage 1 worden ter hoogte van Kasteel de Berckt (rkm 103,5, linkeroever van de Maas) de bodemhoogte, ruwheden en overlaten getoond. Omdat het gebied van de ingreep achter de DGR-kade ligt is het niet nodig om een beoordeling te maken van de effecten van de ingreep in een 1/250 situatie; vanwege de niet-overstroombare DGR-kade is er geen effect.

2.1.2 Hydraulische simulaties

Conform de eisen van het Rivierkundigbeoordelingskader (RWS, 2008) worden simulaties uitgevoerd tijdens maatgevende condities, dat wil zeggen een situatie die eens in de 1250 jaar voorkomt. Hierbij hoort voor het traject rkm 91 - 108 een afvoer van 3899 m³/s. De benedenstroomse waterstand bij rkm 108 is 19,22 m+NAP. Figuren met waterstanden en stroomsnelheden bij een 1/1250 situatie staan in Bijlage 1. De maatgevende waterstand ter plaatse van Kasteel de Berckt is circa 19,90 m+NAP.

2.2 Actualisatie

2.2.1 Achtergrond



Figuur 2-1 muur rond Kasteel de Berckt

Bij een veldbezoek wat begin november is gebracht is geconstateerd dat rondom Kasteel de Berckt een muur aanwezig is die circa 2 meter boven het maaiveld ligt (zie Figuur 2-1). Ter indicatie, de DGR-kade juist buiten de oostelijke kasteelmuur ligt heeft een lagere hoogte.

Op het noordoostelijke deel van de locatie heeft een laagstamboomgaard gestaan die is verwijderd. Het verwijderen van deze boomgaard is goedgekeurd en de mogelijkheid om bomen op het toekomstige golfterrein terug te plaatsen is aanwezig.

Omdat het van belang is dat de effecten van de ingreep in de juiste situatie worden beoordeeld is het model geactualiseerd met de bovengenoemde punten, dus een correctie van de bodem en ruwheden en het aanbrengen van de kasteelmuur als overlaat. Bijlage 2 bevat figuren waarin het geactualiseerde model en de verschillen ten opzichte van het Wbr-model worden getoond.

2.3 Ontwikkelingen landgoed 'De Berckt'

2.3.1 Achtergrond

Zoals al in Hoofdstuk 1 uiteen is gezet is de initiatiefnemer voornemens om een golfterrein aan te leggen rond het kasteel de Berckt. Dit heeft gevolgen voor de bodemhoogte en natuur ter plaatse. Bij het golfterrein is ook een clubhuis (310 m^2 , relevante inhoud 700 m^3) voorzien. Het clubhuis ligt zoveel mogelijk naar het west waardoor de belemmering in het winterbed wordt geminimaliseerd. Daarnaast ligt midden in het terrein een boerderij op/in een terp. De aanleg van de boerderij was vergund maar als gevolg van enkele wijzigingen in het ontwerp van de boerderij is een nieuwe vergunning noodzakelijk. Het betreft hier de zaal met een oppervlakte van 1400 m^2 en een relevante inhoud van 3150 m^3 behorende bij de boerderij. De plannen rondom de Berckt zijn verder geactualiseerd met de in het bestemmingsplan voor Landgoed De Berckt opgenomen ontwikkelingen. Zo is de van oudsher aanwezige zijbeuk van het kasteel met een oppervlakte van 822 m^2 en een relevante inhoud van 1850 m^3 in de berekeningen meegenomen. Dat geldt verder voor een bedrijfswoning annex kantoor (236 m^2 / relevante inhoud 530 m^3), aanpassing horeca (225 m^2 / relevante inhoud 500 m^3), sanitaire voorzieningen (100 m^2 / relevante inhoud 225 m^3), vip chalets (210 m^2 / relevante inhoud 475 m^3 , open paviljoens (72 m^2 / open ruimte), facilitaire voorzieningen (522 m^2 , inhoud 1175 m^3) en een aantal bomen met een relevante inhoud van 75 m^3 . Totaal betekent dat er 6980 m^3 uitbreiding plaatsvindt (een afname dus van het bergend volume) Daartegenover staat een afvoer van grond van 3500 m^3 en het verwijderen van een boomgaard van $13516 \text{ m}^2 * 0,3$ (dichtheid) * 2 meter, in totaal dus 11600 m^3 . Per saldo zal de beschikbare ruimte voor de rivier dus toenemen met ruim 4600 m^3 . Al deze wijzigingen zijn meegenomen in de simulatie.

2.3.2 Ontwerp



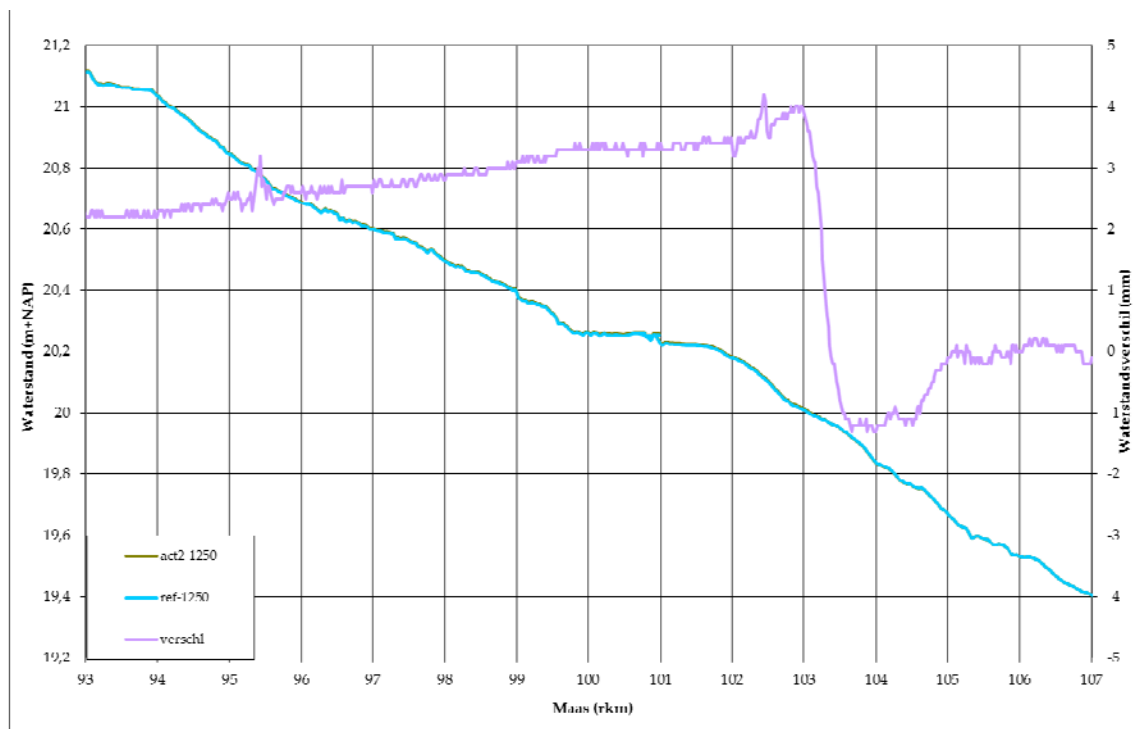
Figuur 2-2 ontwerp van ontwikkelingen landgoed 'De Berckt' (JanssenWuts, 2011)

Modellering van deze ontwikkelingen hebben wijzigingen tot gevolg in de bodemhoogte, overlaten en ruwheden. Dit wordt getoond in de figuren van Bijlage 3.

3 Hydraulische effecten actualisatie, *act2*

3.1 Hydraulische resultaten

Bijlage 2 bevat de absolute waterstanden en stroomsnelheden in het 2D-vlak en de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. In de as van de rivier worden de resultaten getoond in Figuur 3-1.



Figuur 3-1 Waterstandseffecten *act2*-1250 in de as van de rivier

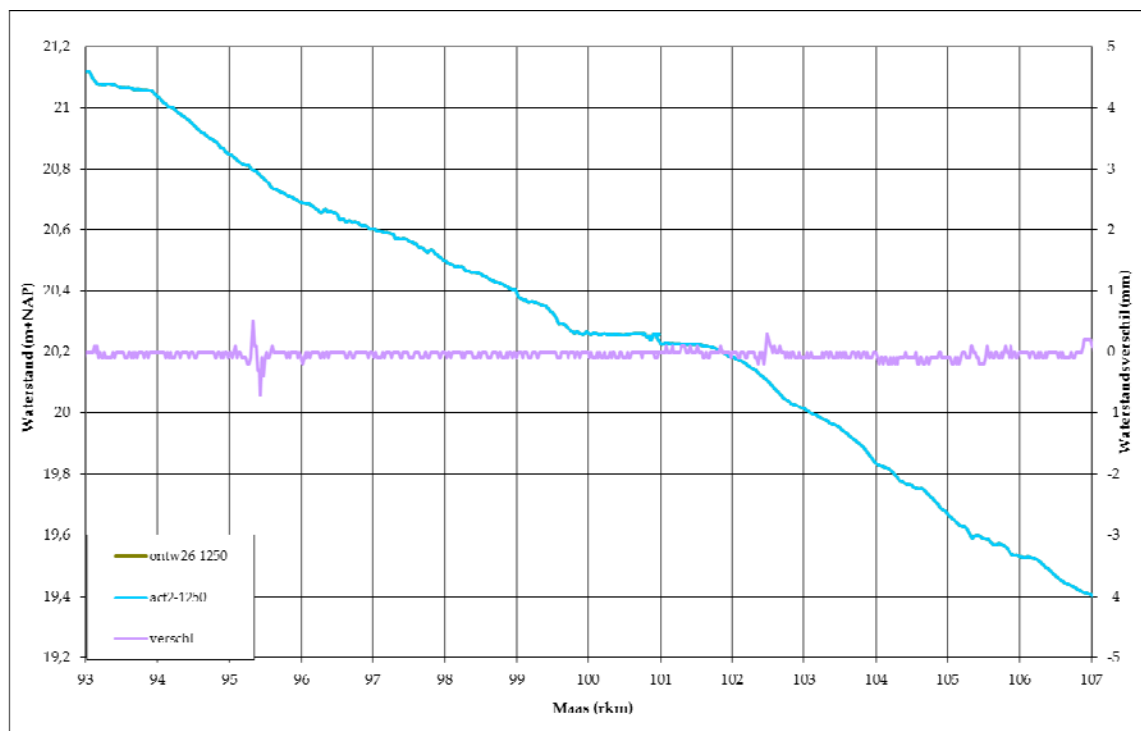
De actualisatie heeft in de as van de rivier in de 1/1250 situatie een verhoging van iets meer dan 4 mm tot gevolg. Het gebied met de verhogingen in het 2D-vlak is goed zichtbaar in de figuren in Bijlage 2. I. Zichtbaar is dat de verhogingen zich uitstrekken tot aan de kades aan beiden zijden van de Maas.

Het effect op de stroomsnelheden is zichtbaar; in de nieuwe luwte achter de kasteelmuur is sprake van een forse verlaging van de snelheid met circa 0,4 m/s. Rondom de kasteelmuur is sprake van een toename van de snelheden van circa 0,25 m/s.

4 Hydraulische effecten ontwikkelingen, *ontw26*

4.1 Hydraulische resultaten

Bijlage 3 bevat de absolute waterstanden en stroomsnelheden in het 2D-vlak en de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. In de as van de rivier worden de resultaten getoond in Figuur 4-1.



Figuur 4-1 Waterstandseffecten *ontw26-1250* in de as van de rivier

De genoemde ontwikkelingen (zie paragraaf 2.3) hebben in de as van de rivier in de 1/1250 situatie geen veranderingen tot gevolg. Het gebied met de veranderingen in het 2D-vlak is goed zichtbaar in de figuren in Bijlage 3. Lokaal (oostelijk van kasteel de Berckt) is sprake van een waterstandsverlaging tot circa 2 mm. Zeer lokaal is sprake van waterstandverhogingen van meer dan 1 mm. Verder is er geen sprake van een groot effect op de waterstanden.

Het effect op de stroomsnelheden is zeer beperkt en bedraagt vrijwel overal minder dan 0,05 m/s. Heel lokaal (ter plaatse van de aangebrachte heuvels) is sprake van een toename van circa 0,1 m/s.

5 Conclusies en aanbeveling

5.1 Conclusies

De effecten van de in paragraaf 2.3 beschreven ontwikkelingen op het landgoed 'De Berckt' hebben geen negatieve effecten op de waterstanden. Lokaal (oostelijk van kasteel de Berckt) is sprake van een waterstandsverlaging tot circa 2 mm. De bouw van het clubhuis is dusdanig dat er geen belemmering van de stroming is.

5.2 Aanbevelingen

De ingreep is gelegen in het stroomvoerend winterbed van de Maas en hierdoor is de aanleg van het clubhuis in principe niet mogelijk behoudens onder '6D', dat wil zeggen dat er voldoende waterstandsverlaging wordt gegenereerd waardoor de ingreep toch kan worden vergund, een en ander ter beoordeling van de rivierbeheerder. Nu er meerdere gebiedsontwikkelingen in de provinciale plannen van de Zandmaas aan de orde zijn, waaronder Laerbroeck even stroomafwaarts, kan voor een praktische invulling gekozen worden door het leveren van een extra bijdrage van dit gebied ten faveure van de ontwikkeling van landgoed De Berckt. Via een anterieure overeenkomst tussen provincie, rijk en initiatiefnemer kunnen hier afspraken voor worden vastgelegd. De initiatiefnemer heeft hiertoe reeds zijn bereidheid getoond.

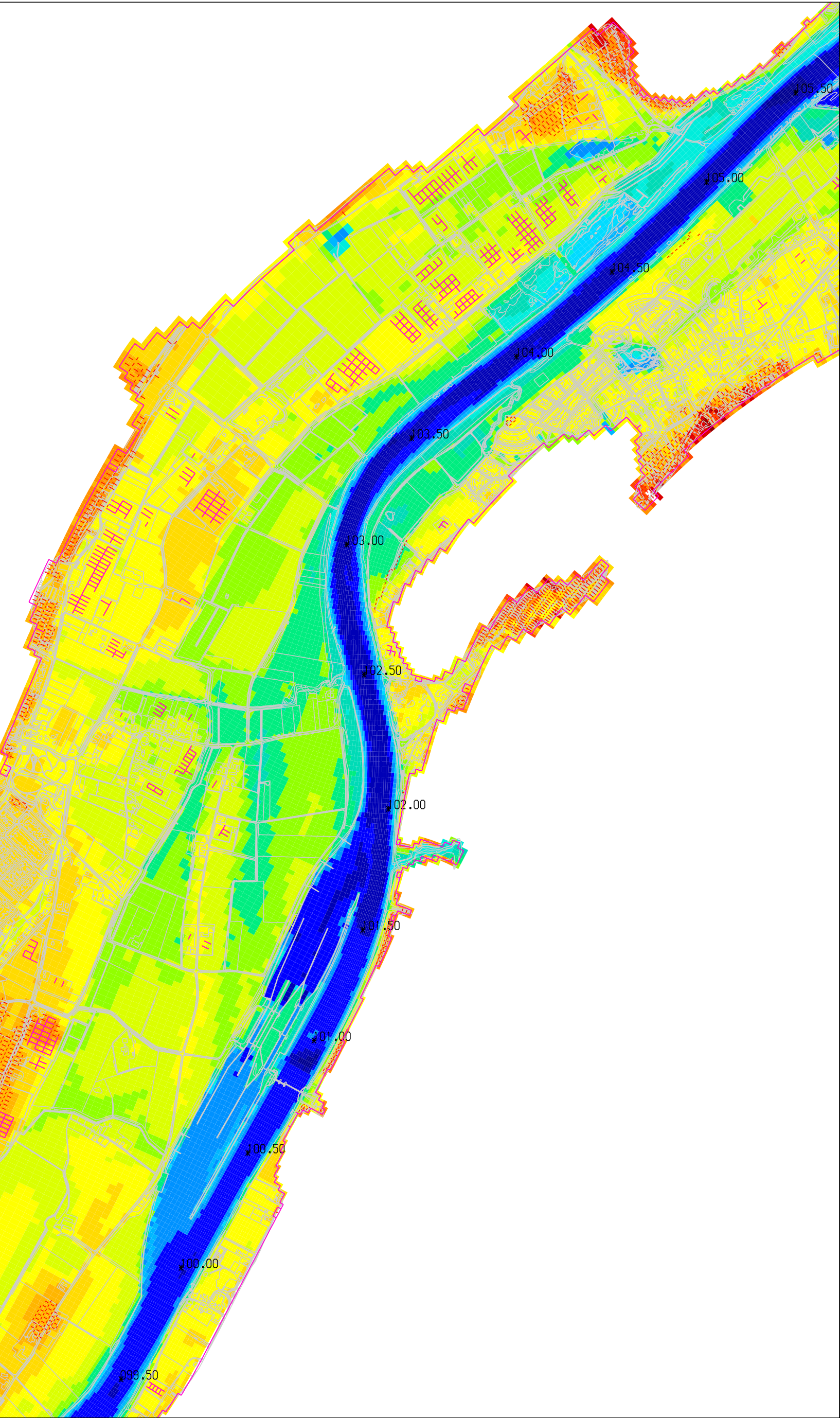
Vanuit IVM is er géén aanspraak op dit gebied; de voorgestelde ingrepen in IVM2 liggen allemaal aan de andere zijde van de kade. De ingreep is dus geen belemmering voor IVM-maatregelen. Verder is het ontwerp ook geen belemmering als er in de toekomst wel ingrepen zullen worden uitgevoerd, denk bijvoorbeeld aan een groene rivier. De golfbaan is hydraulisch glad met weinig/geen obstakels en het clubhuis kan worden geopend zodat ook dat geen obstakel voor het water vormt.

6 Referenties

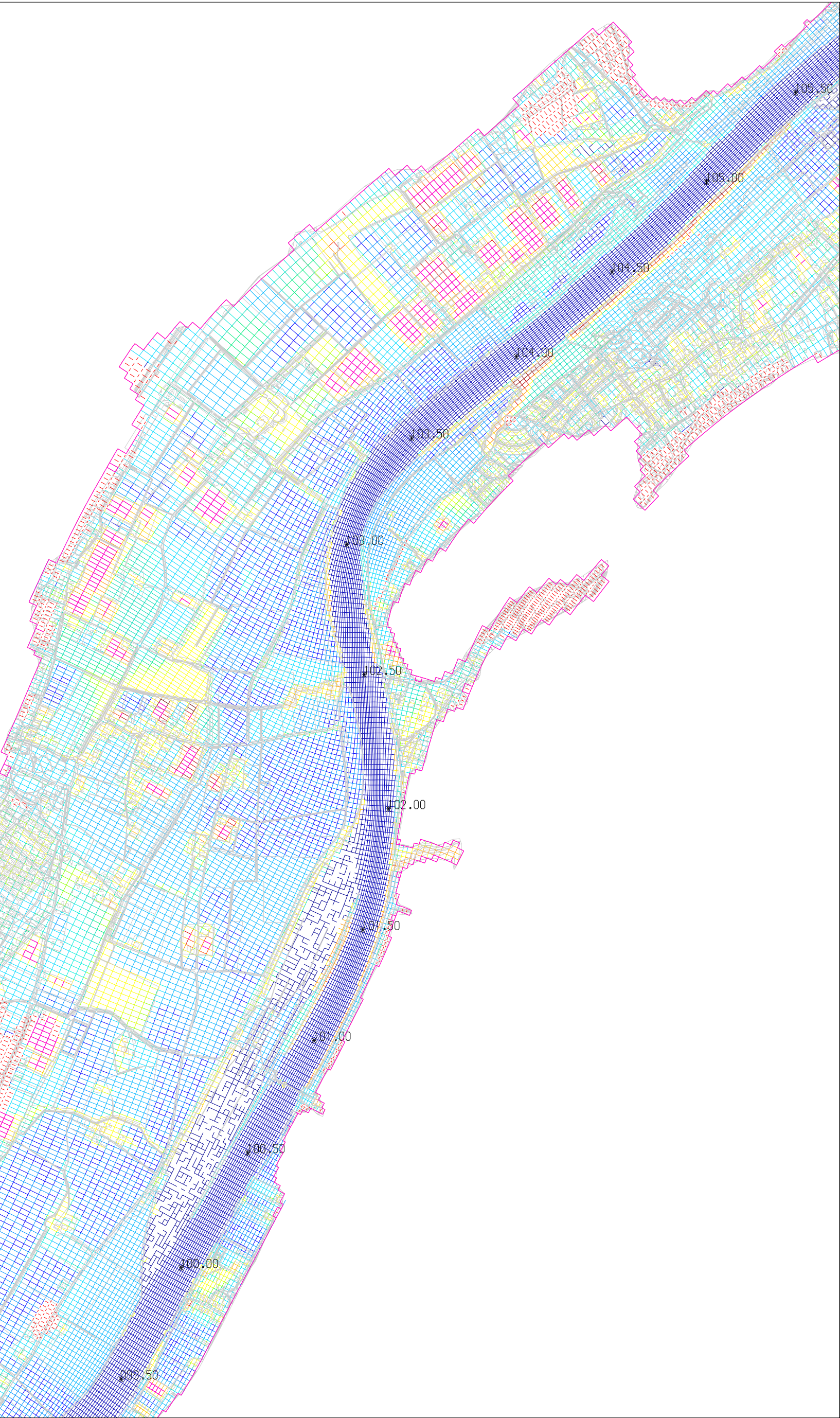
Rijkswaterstaat, 2009: Rivierkundig beoordelingskader voor ingrepen in de grote Rivieren, versie 2.0, Rijkswaterstaat Waterdienst, 1 januari 2009

Bijlage 1

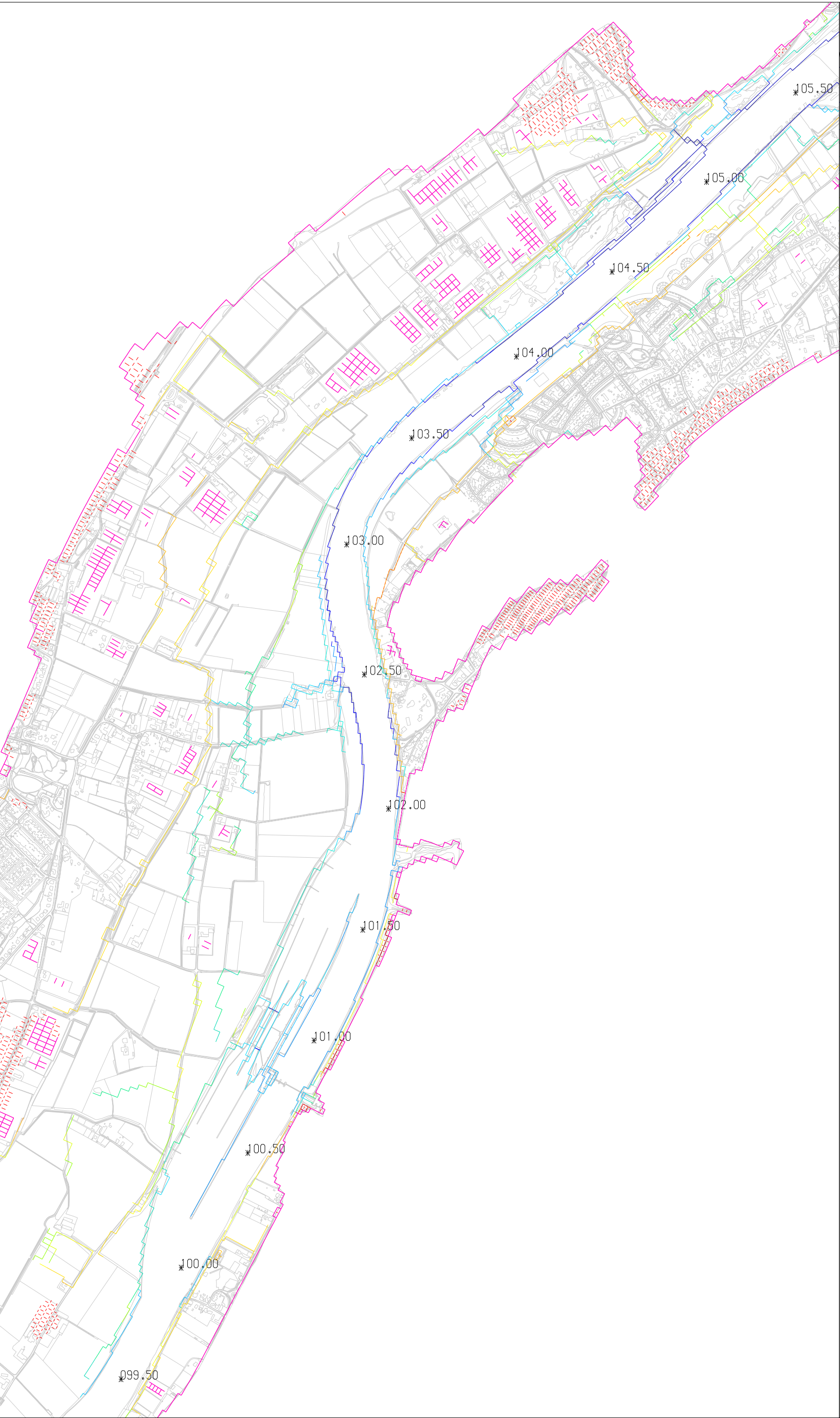
WAQUA-model en –resultaten *ref-1250*



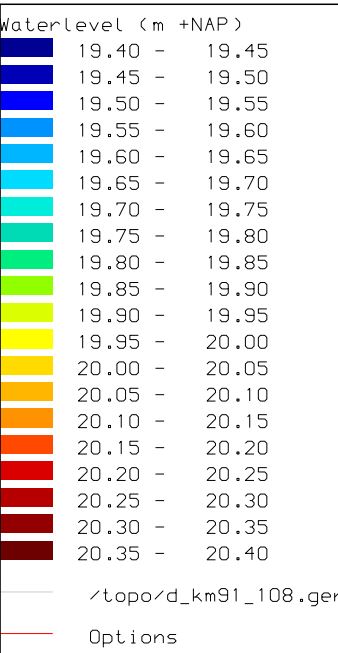
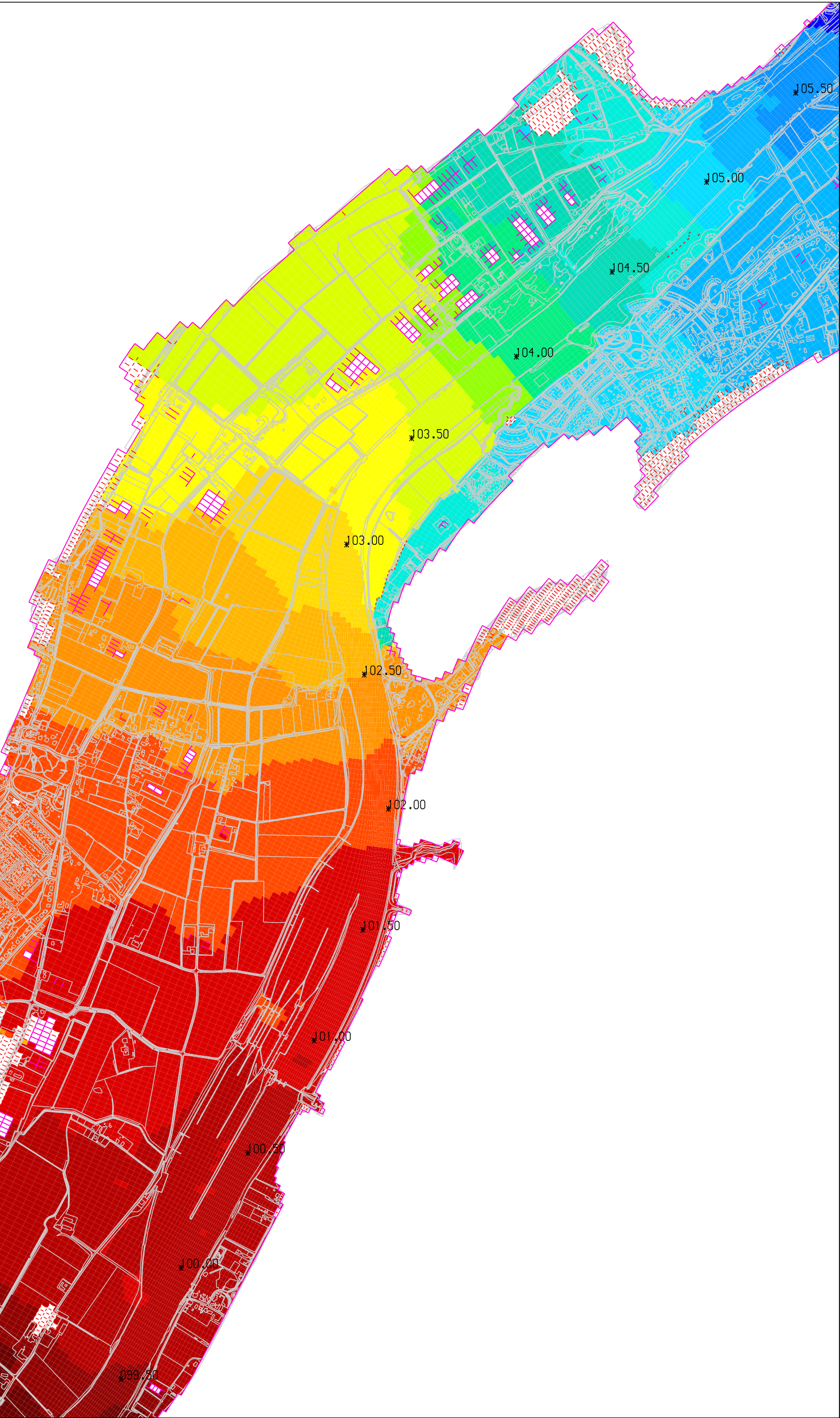
Options

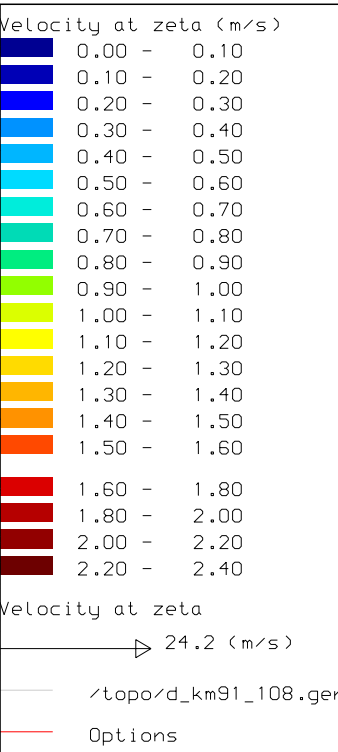
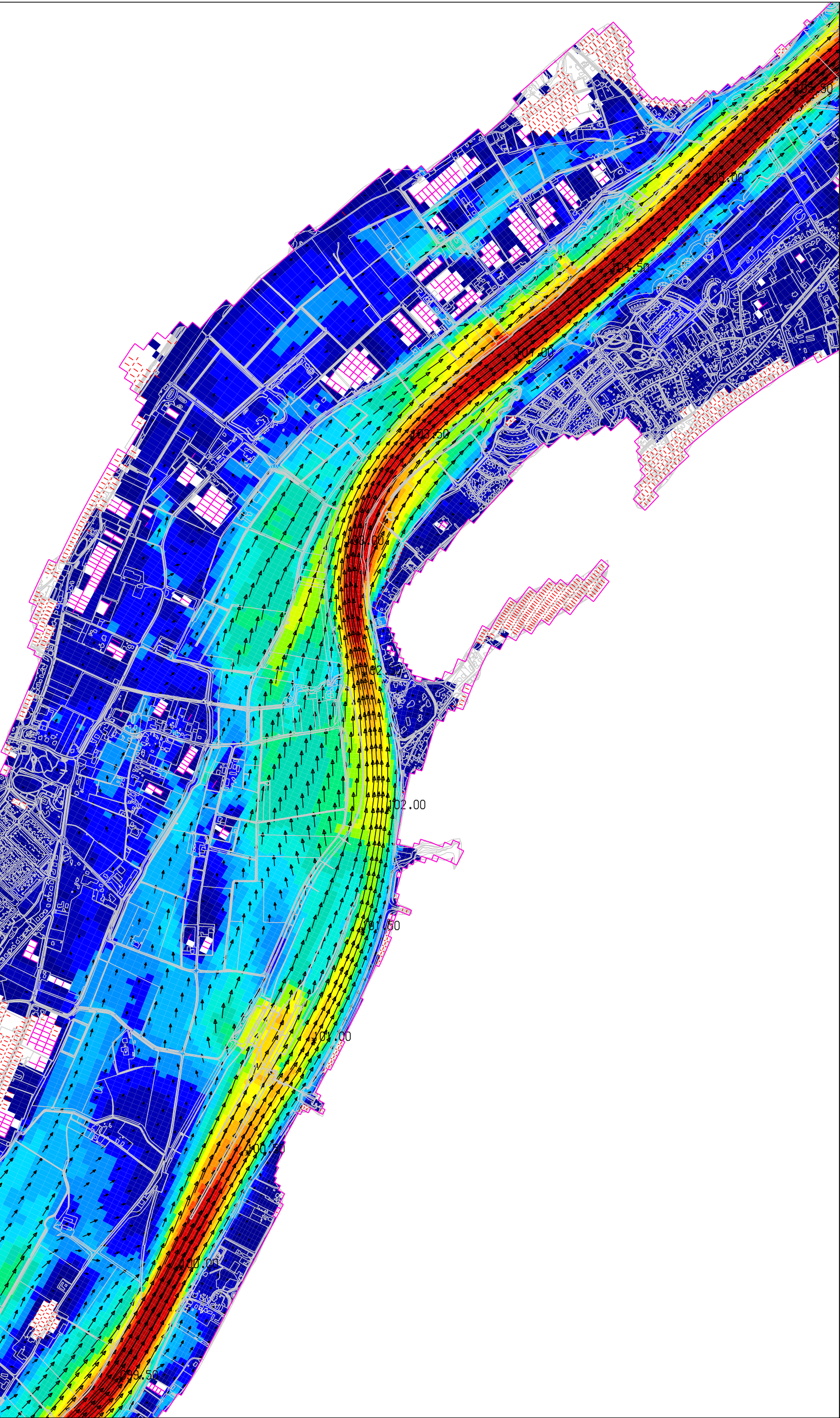


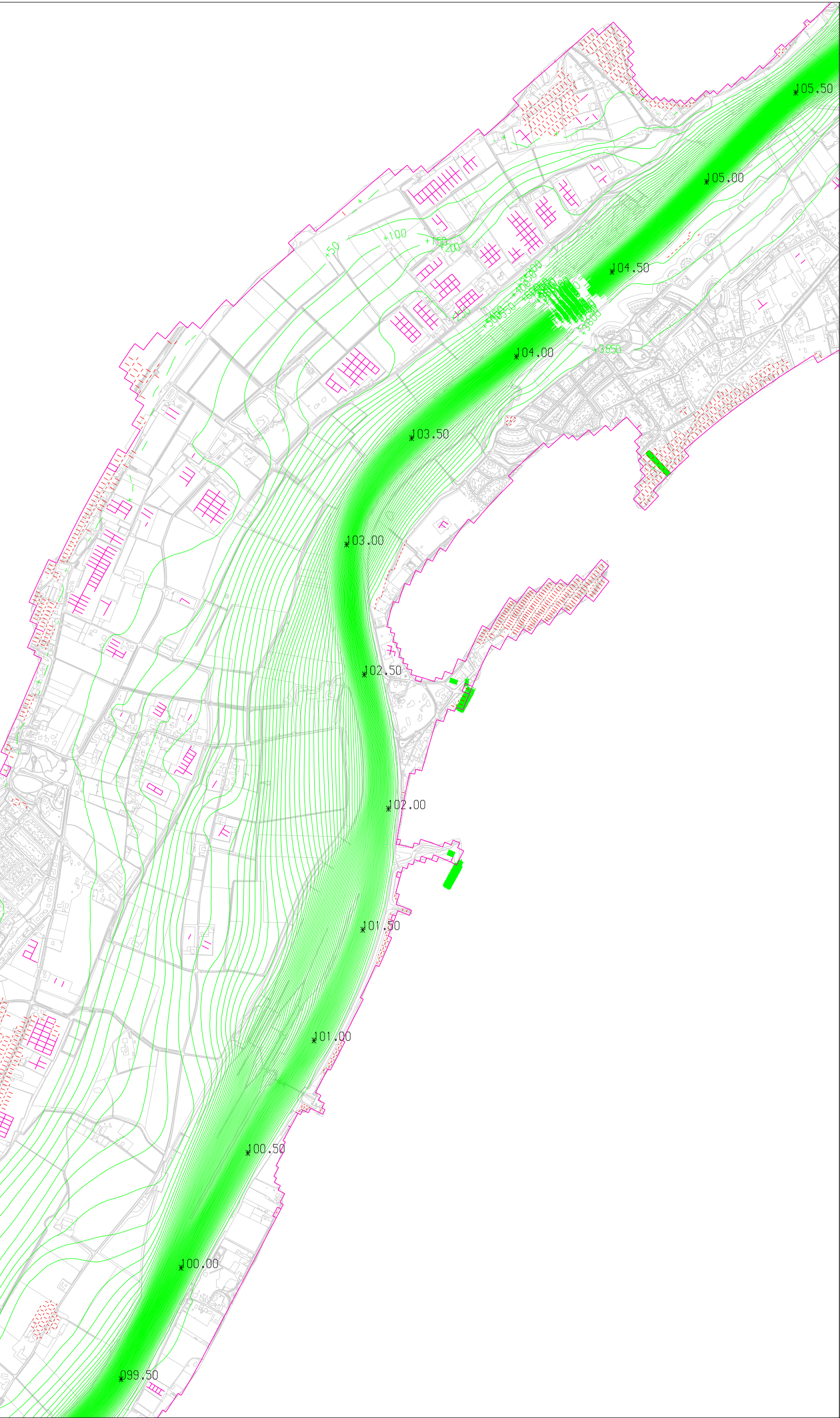
- Rough comb: White-Cole (m)
- 0.05 - 0.10
 - 0.10 - 0.15
 - 0.15 - 0.20
 - 0.20 - 0.25
 - 0.25 - 0.30
 - 0.30 - 0.80
 - 0.80 - 1.30
 - 1.30 - 1.80
 - 1.80 - 2.30
 - 2.30 - 2.80
 - 2.80 - 3.30
 - 3.30 - 8.30
 - 8.30 - 13.30
 - 13.30 - 18.30
 - 18.30 - 23.30
 - 23.30 - 28.30
 - 28.30 - 33.30
 - 33.30 - 38.30
 - 38.30 - 43.30
 - 43.30 - 48.30
 - /topo/d_km91_108.gem
 - Options



Options
Weir, crest height (m +NAP)
12.00 - 13.00
13.00 - 14.00
14.00 - 14.50
14.50 - 15.00
15.00 - 15.50
15.50 - 16.00
16.00 - 16.50
16.50 - 17.00
17.00 - 17.50
17.50 - 18.00
18.00 - 18.50
18.50 - 19.00
19.00 - 19.50
19.50 - 20.00
20.00 - 20.50
20.50 - 21.00
21.00 - 22.00
22.00 - 23.00
23.00 - 24.00
24.00 - 25.00
25.00 - 26.00



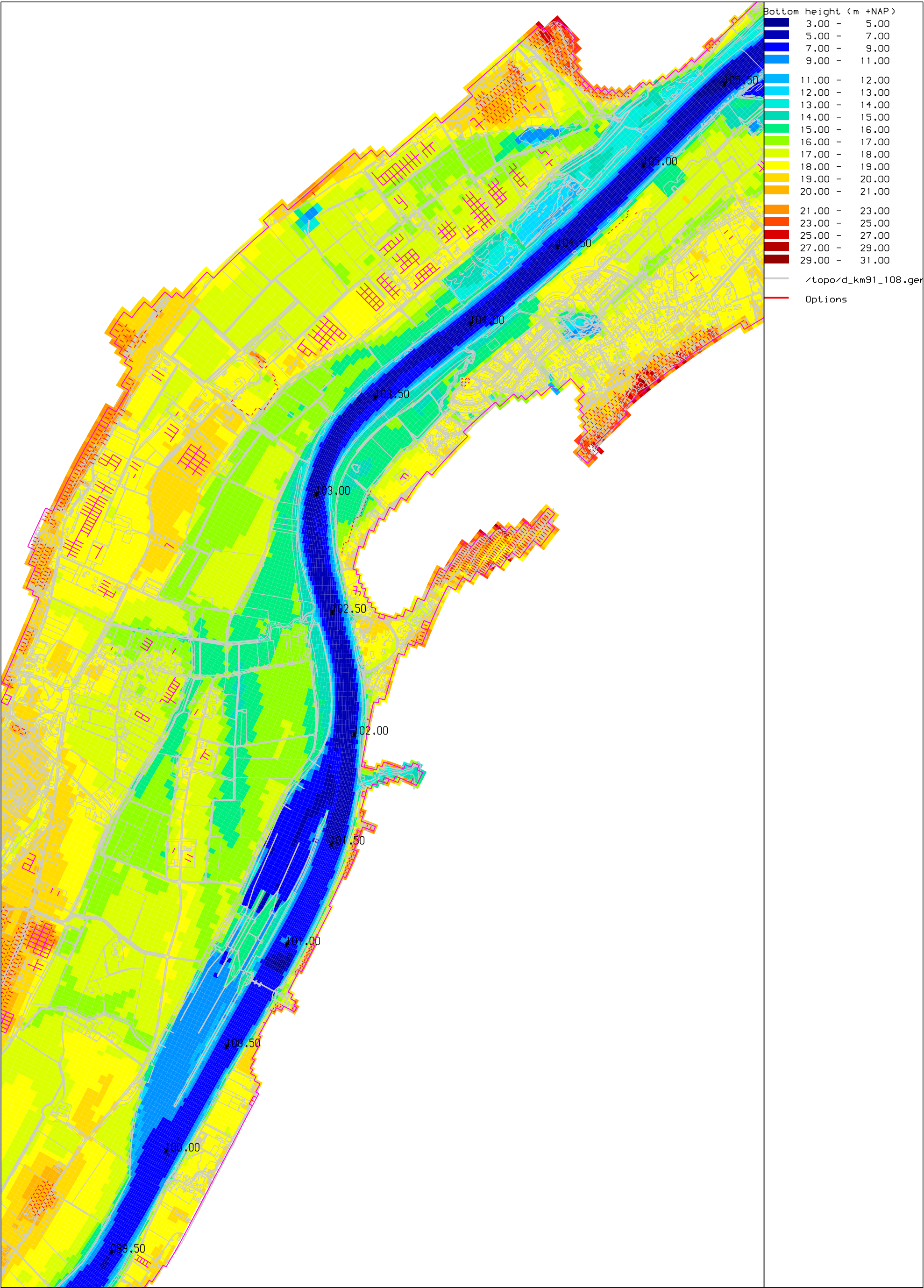


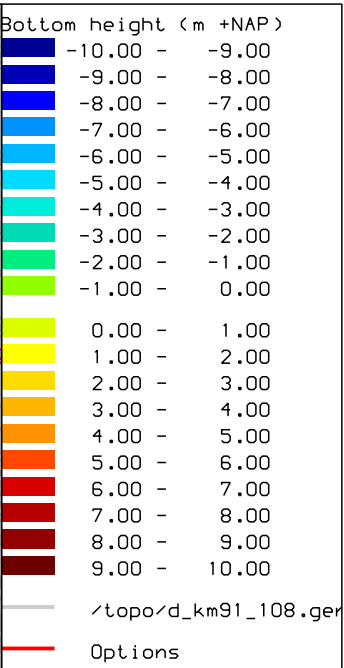
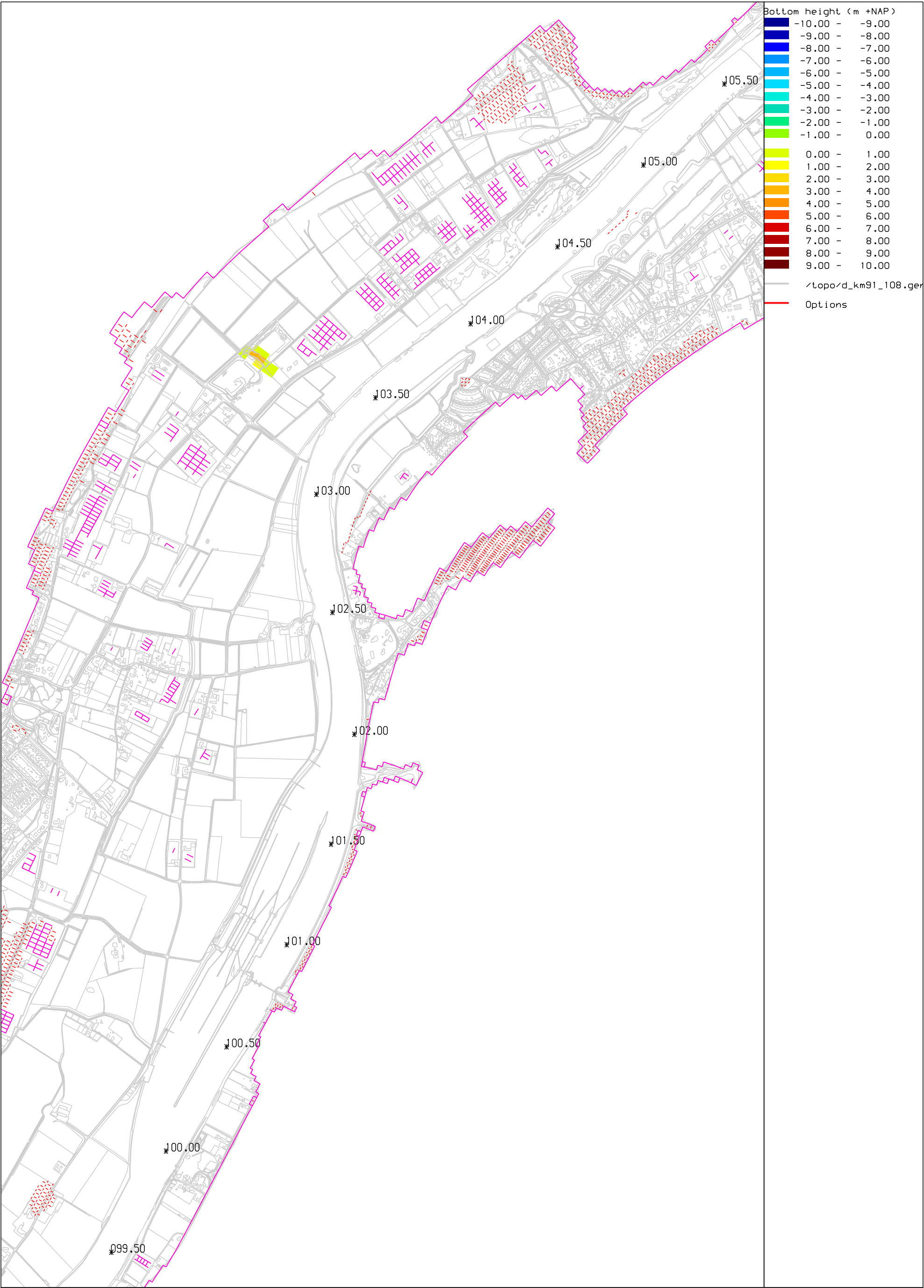


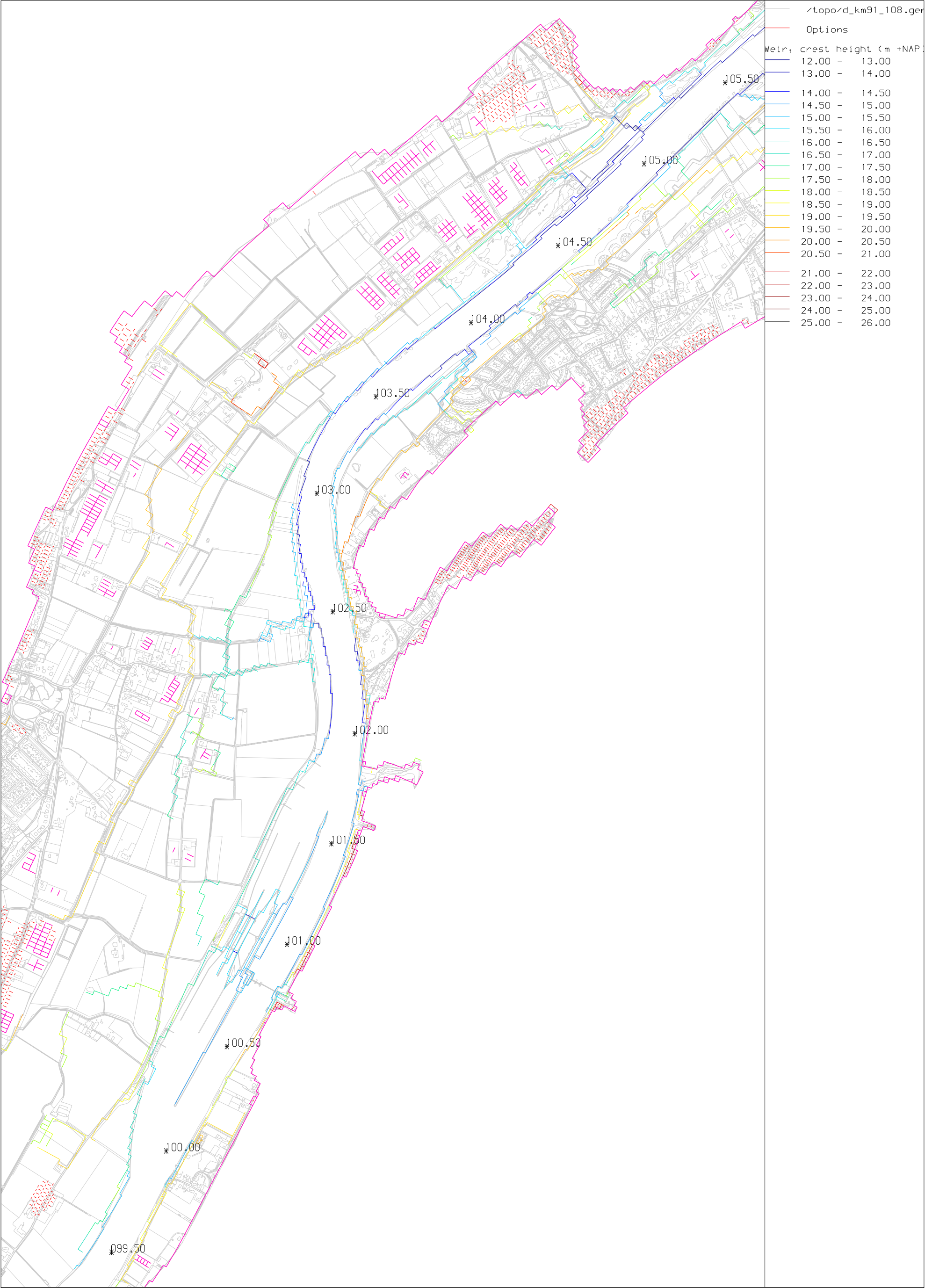
- /topo/d_km91_108.ger
- Discharge Q (m^3/s)
- Options

Bijlage 2

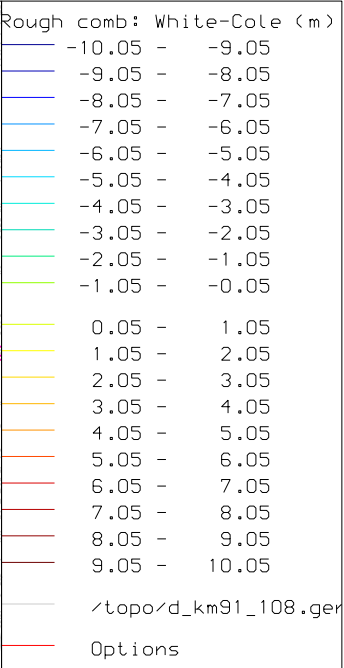
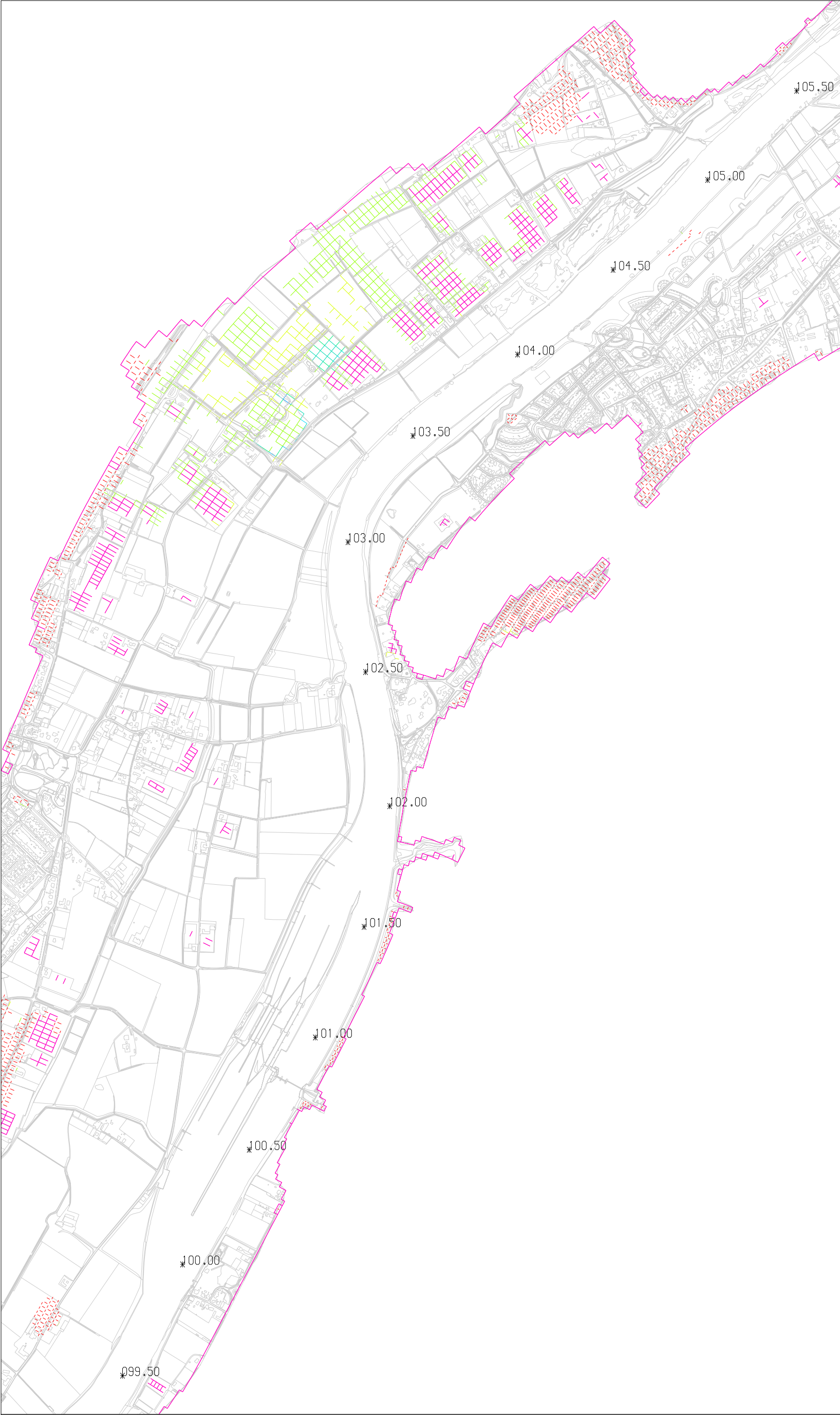
WAQUA-model en –resultaten *act2-1250*, vergelijking met *ref-1250*

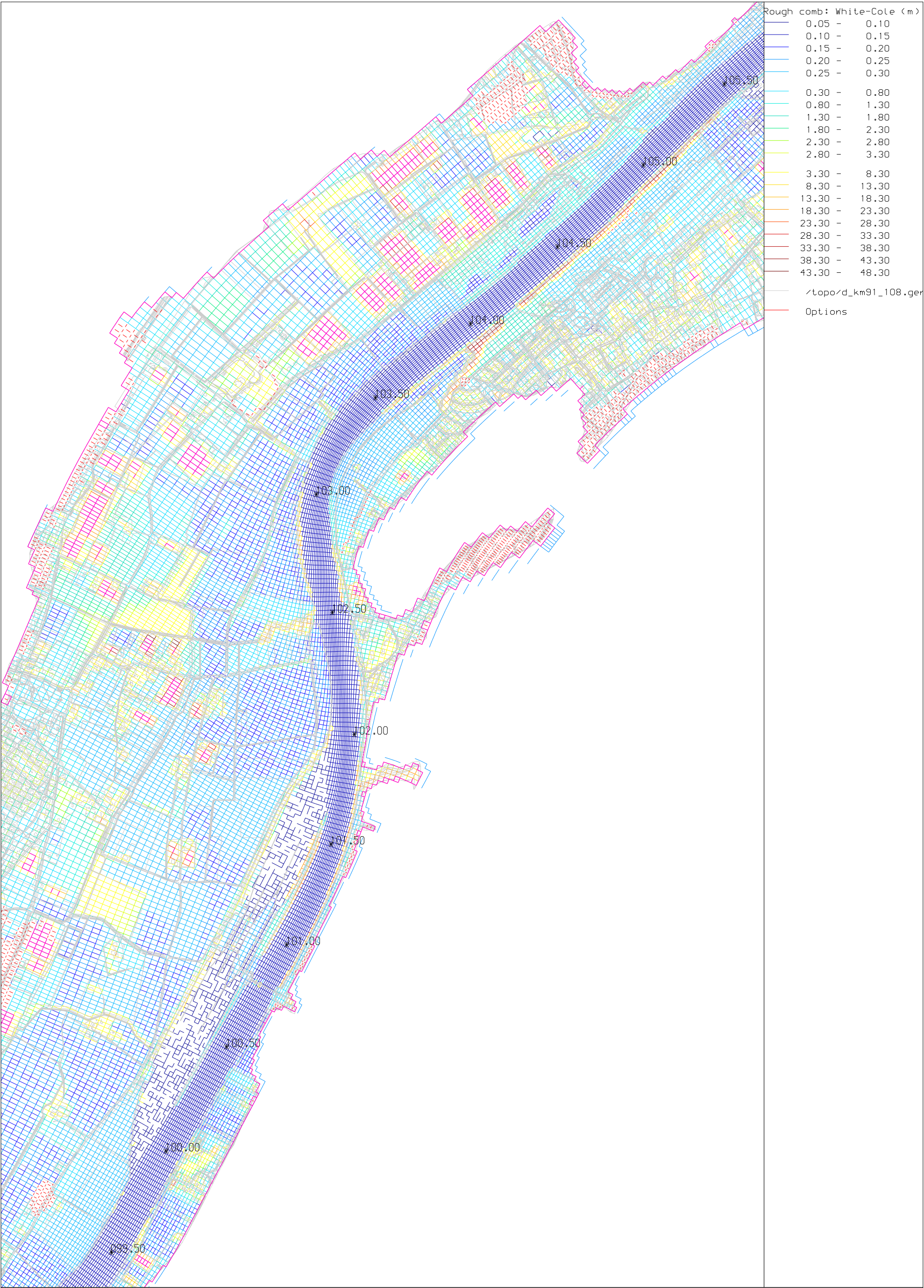




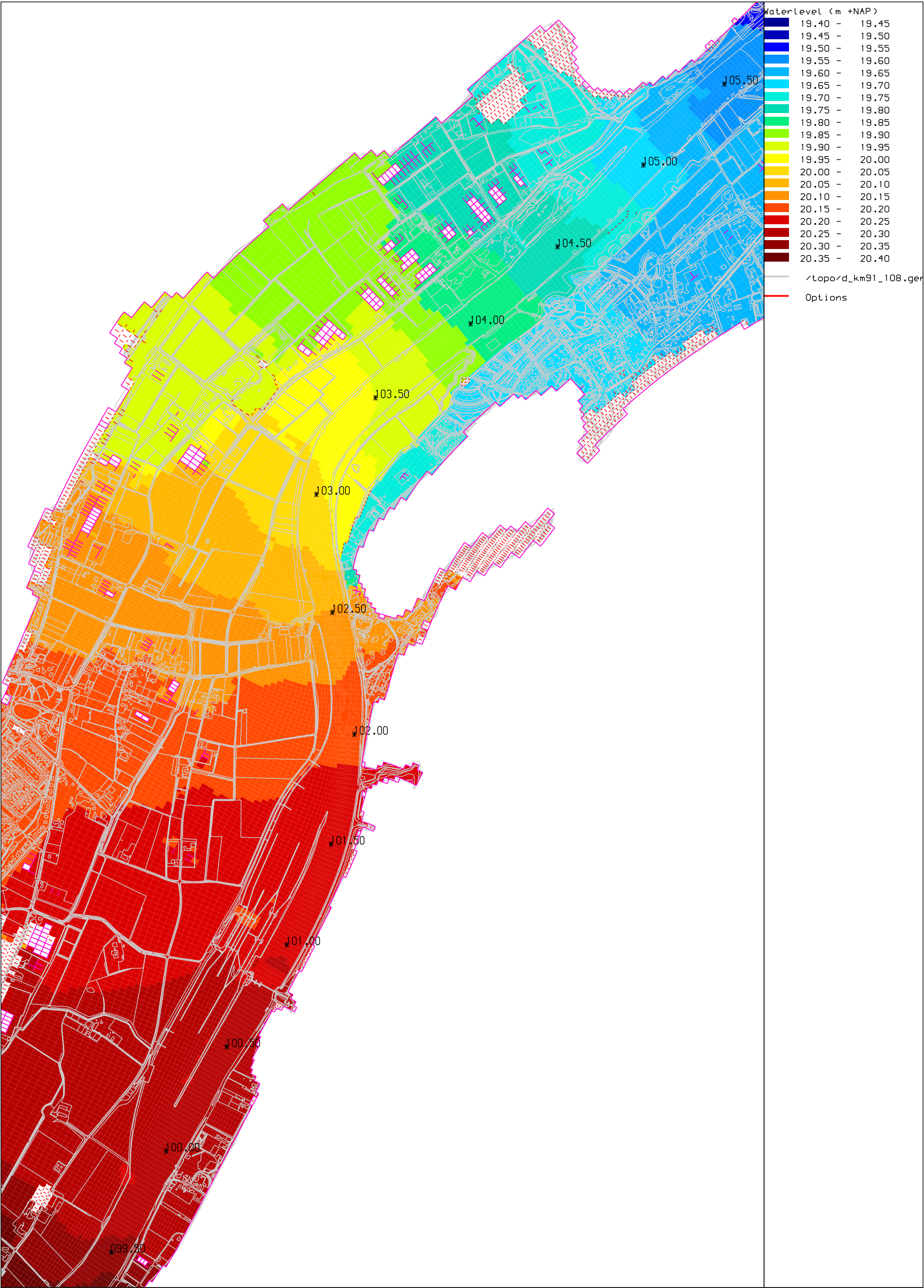


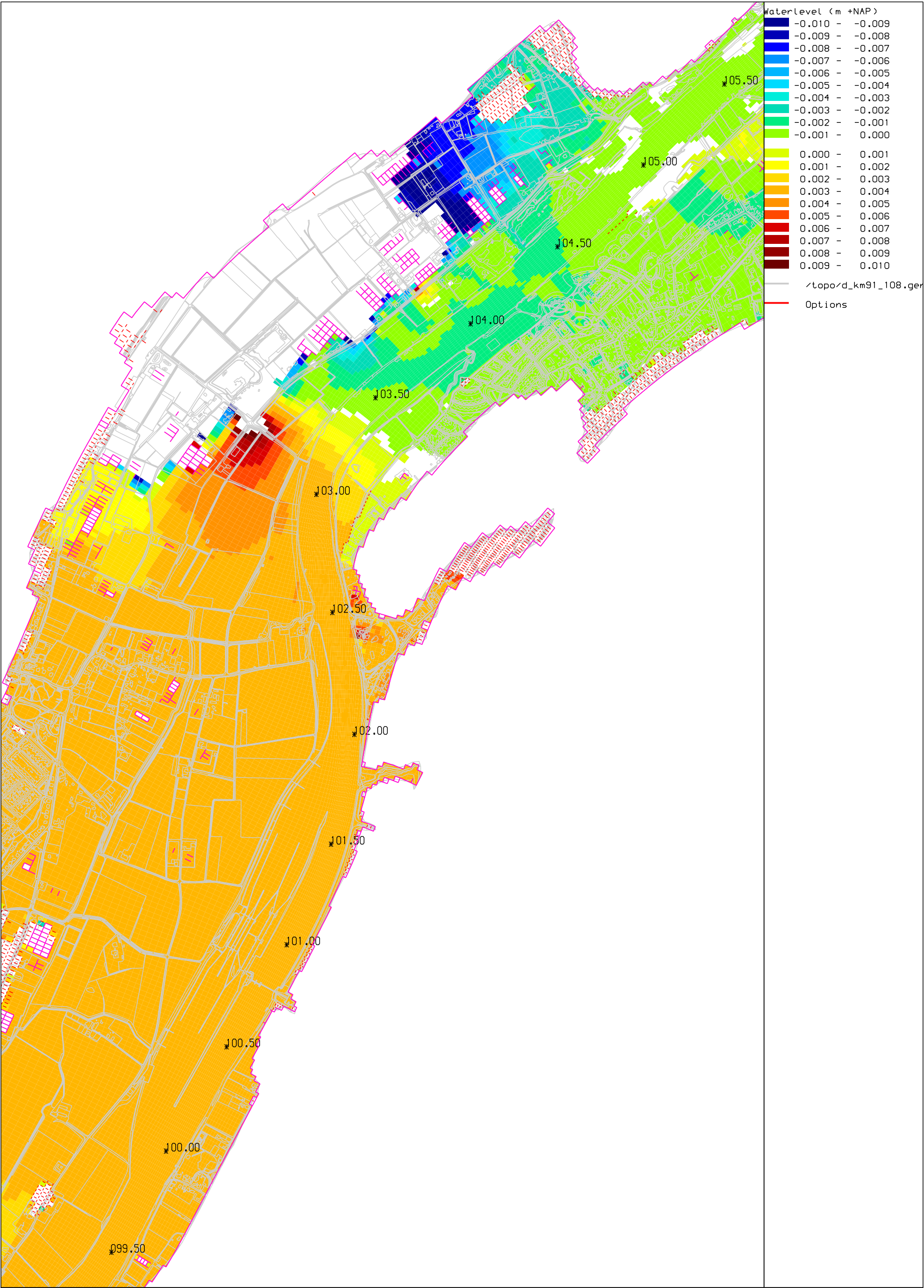
/topo/d_km91_108.ger	
Options	
Weir, crest height (m +NAP)	
12.00 -	13.00
13.00 -	14.00
14.00 -	14.50
14.50 -	15.00
15.00 -	15.50
15.50 -	16.00
16.00 -	16.50
16.50 -	17.00
17.00 -	17.50
17.50 -	18.00
18.00 -	18.50
18.50 -	19.00
19.00 -	19.50
19.50 -	20.00
20.00 -	20.50
20.50 -	21.00
21.00 -	22.00
22.00 -	23.00
23.00 -	24.00
24.00 -	25.00
25.00 -	26.00

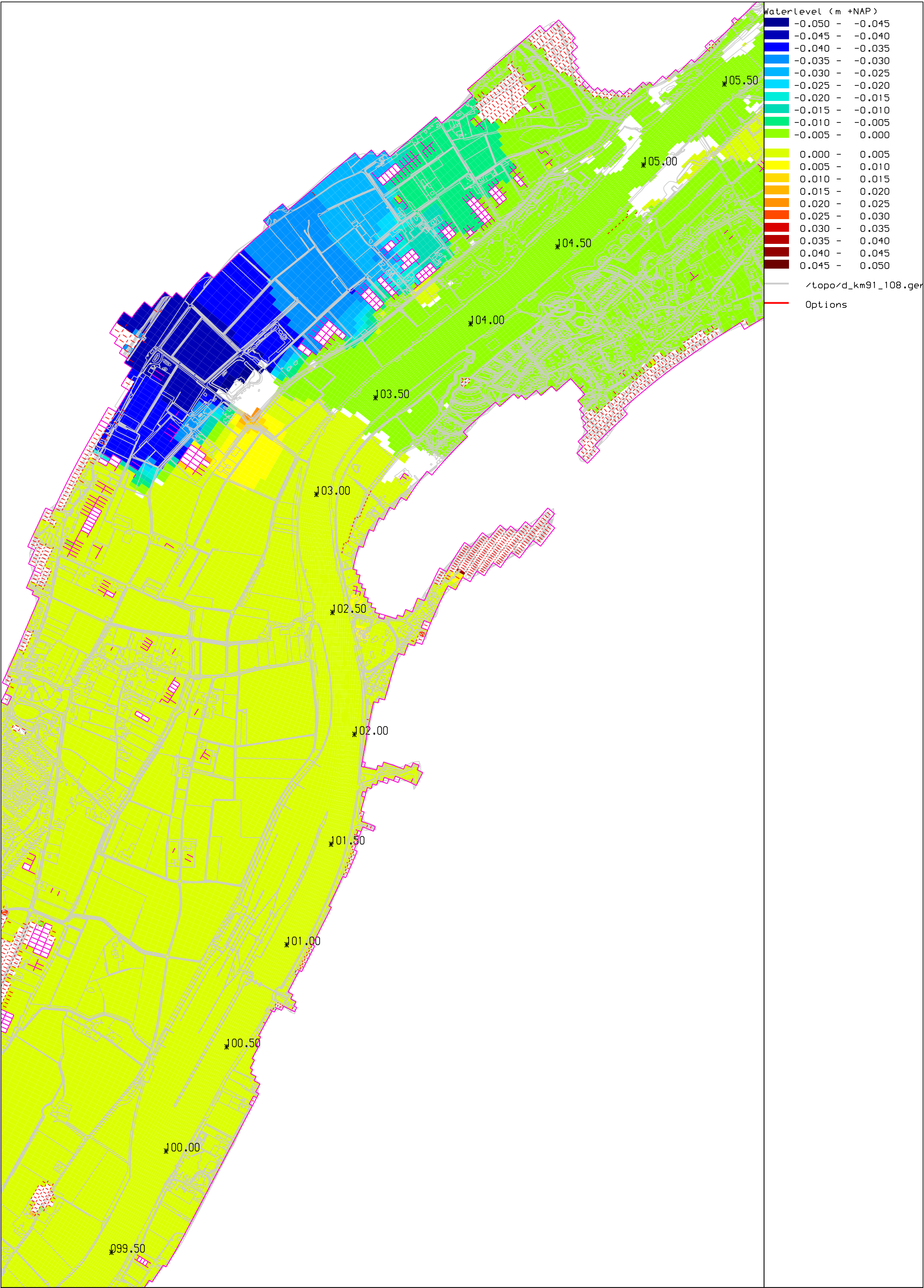


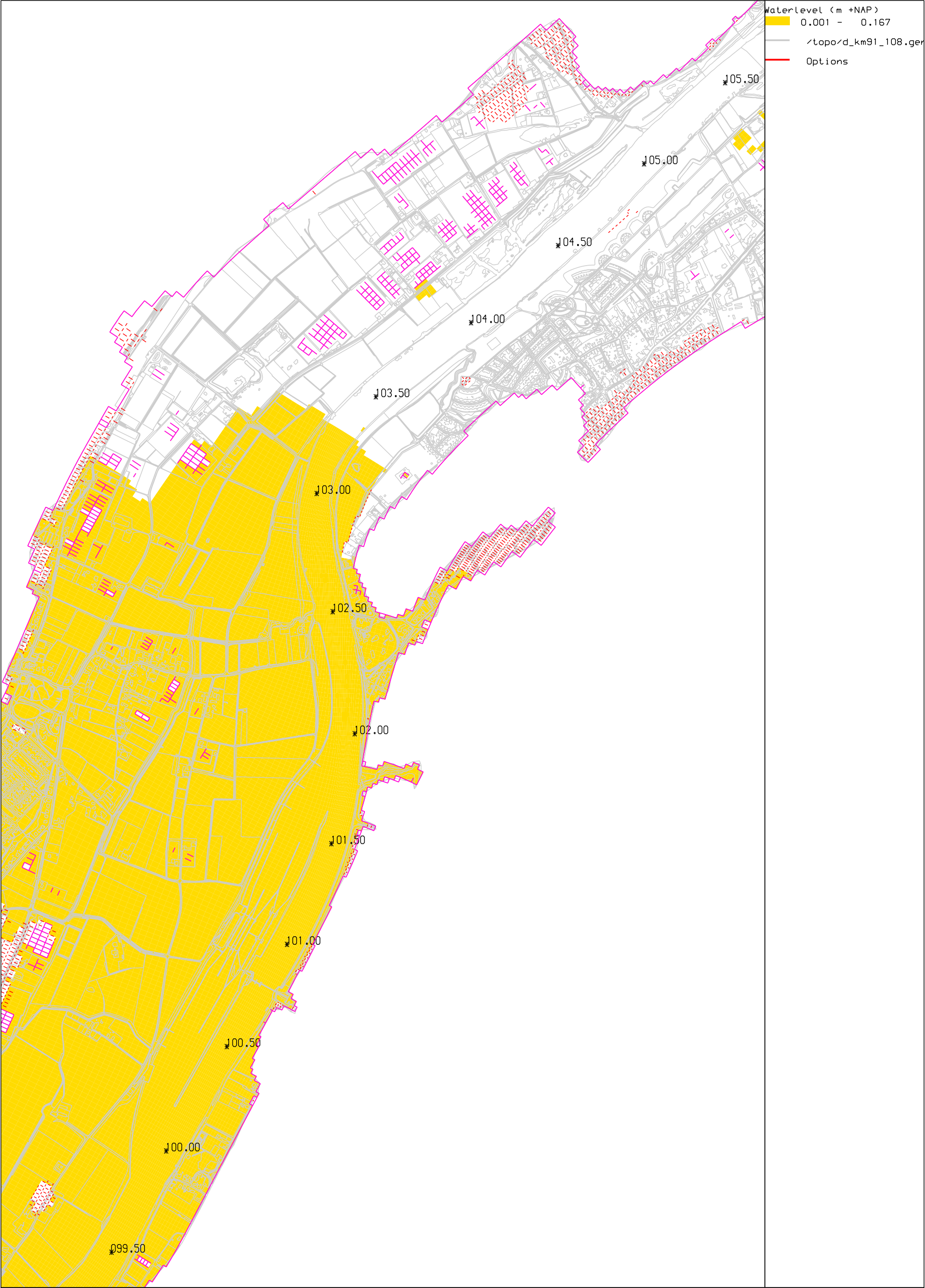


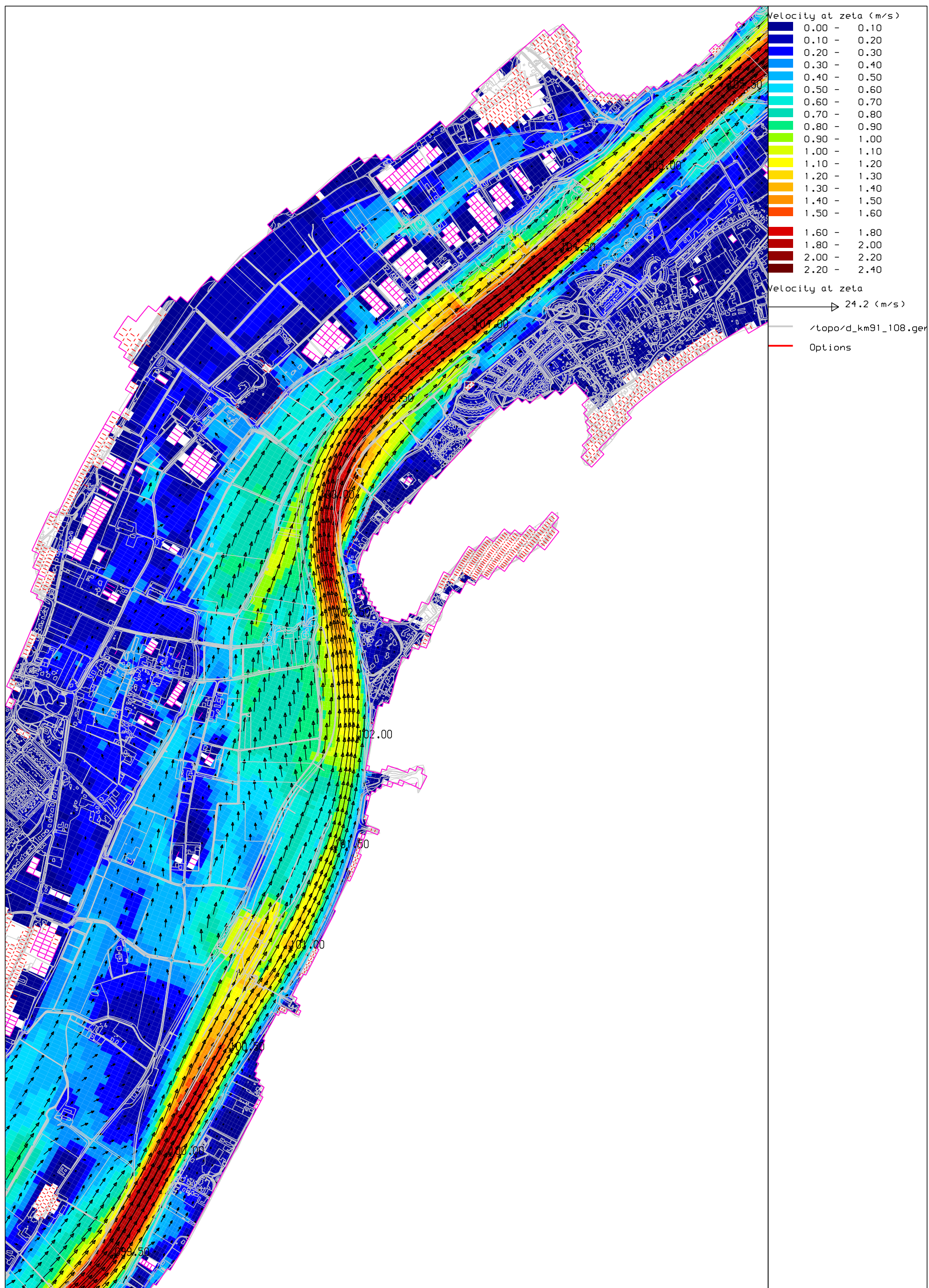
Rough comb: White-Cole (m)		
	0.05 -	0.10
	0.10 -	0.15
	0.15 -	0.20
	0.20 -	0.25
	0.25 -	0.30
	0.30 -	0.80
	0.80 -	1.30
	1.30 -	1.80
	1.80 -	2.30
	2.30 -	2.80
	2.80 -	3.30
	3.30 -	8.30
	8.30 -	13.30
	13.30 -	18.30
	18.30 -	23.30
	23.30 -	28.30
	28.30 -	33.30
	33.30 -	38.30
	38.30 -	43.30
	43.30 -	48.30
	/topo/d_km91_108.ger	
	Options	

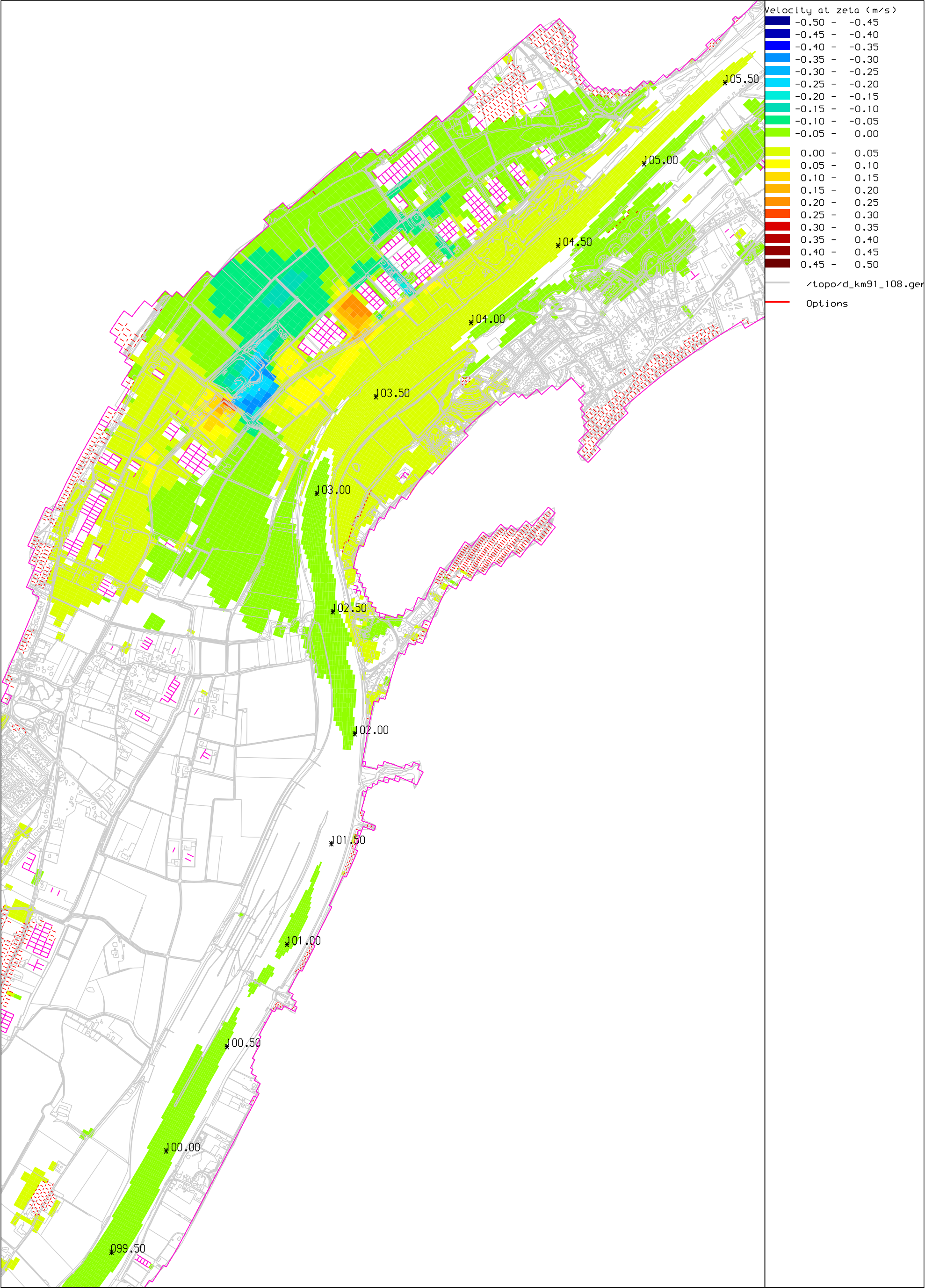


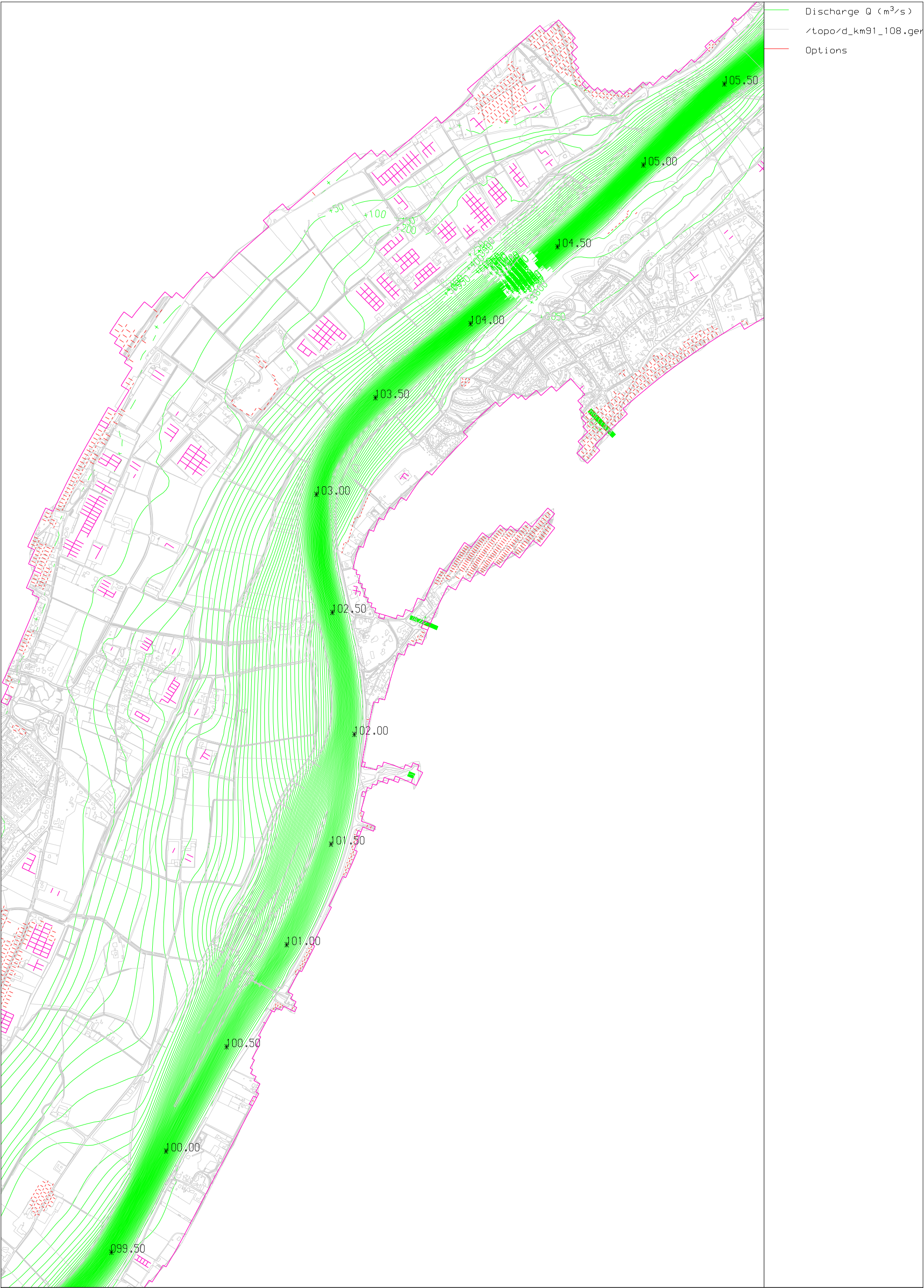












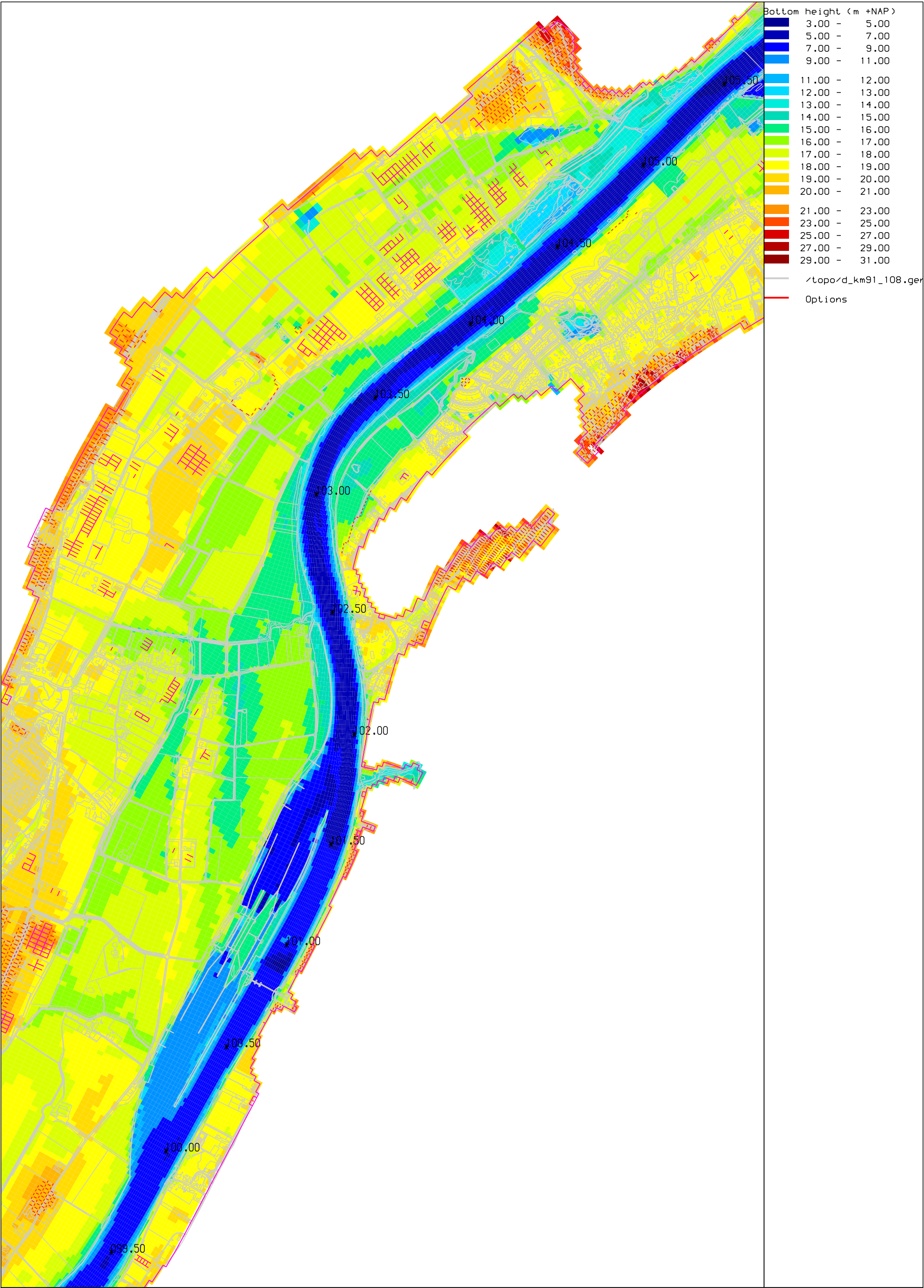
Discharge Q (m^3/s)

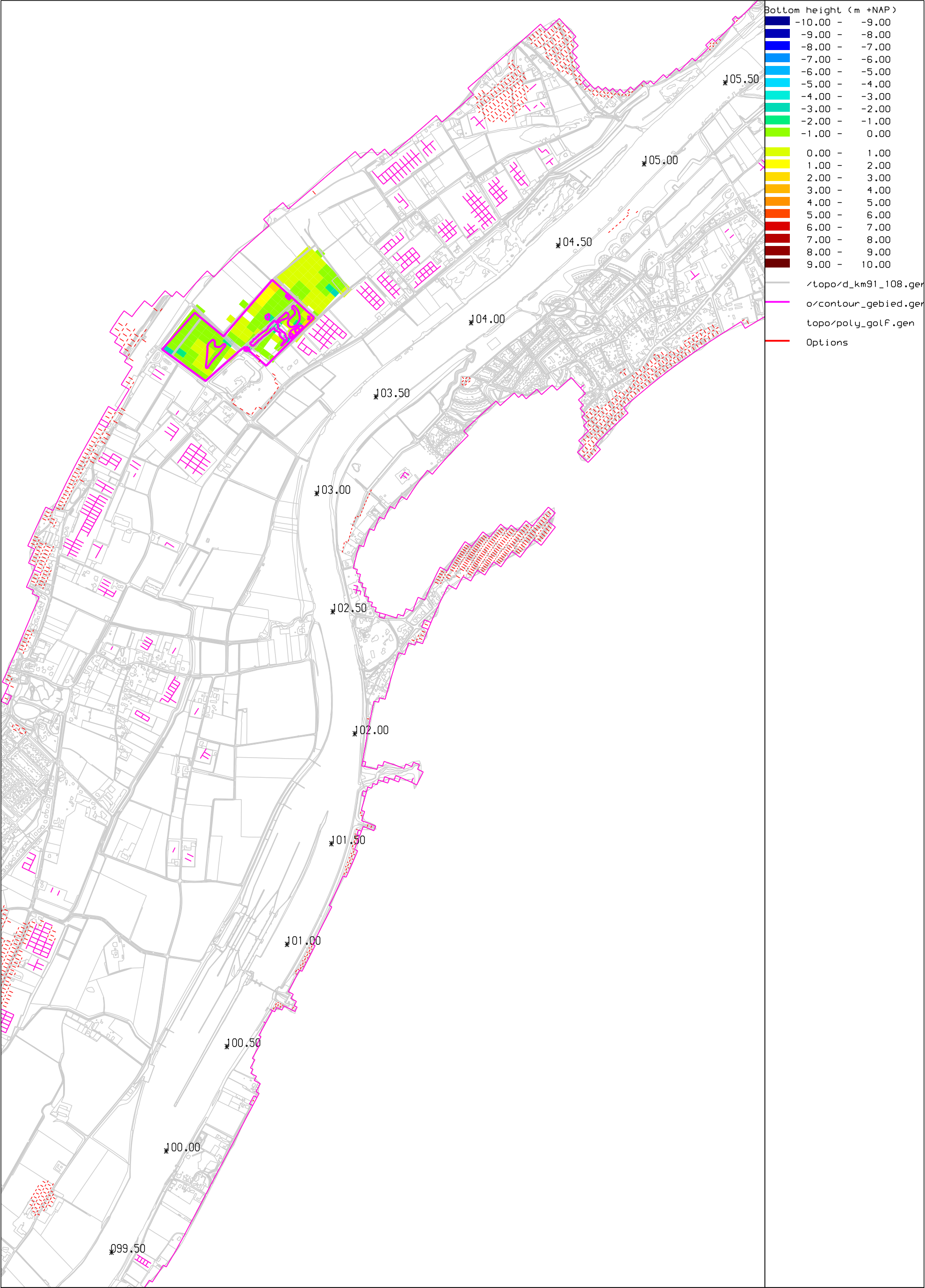
$\text{topo/d_km91_108.ger}$

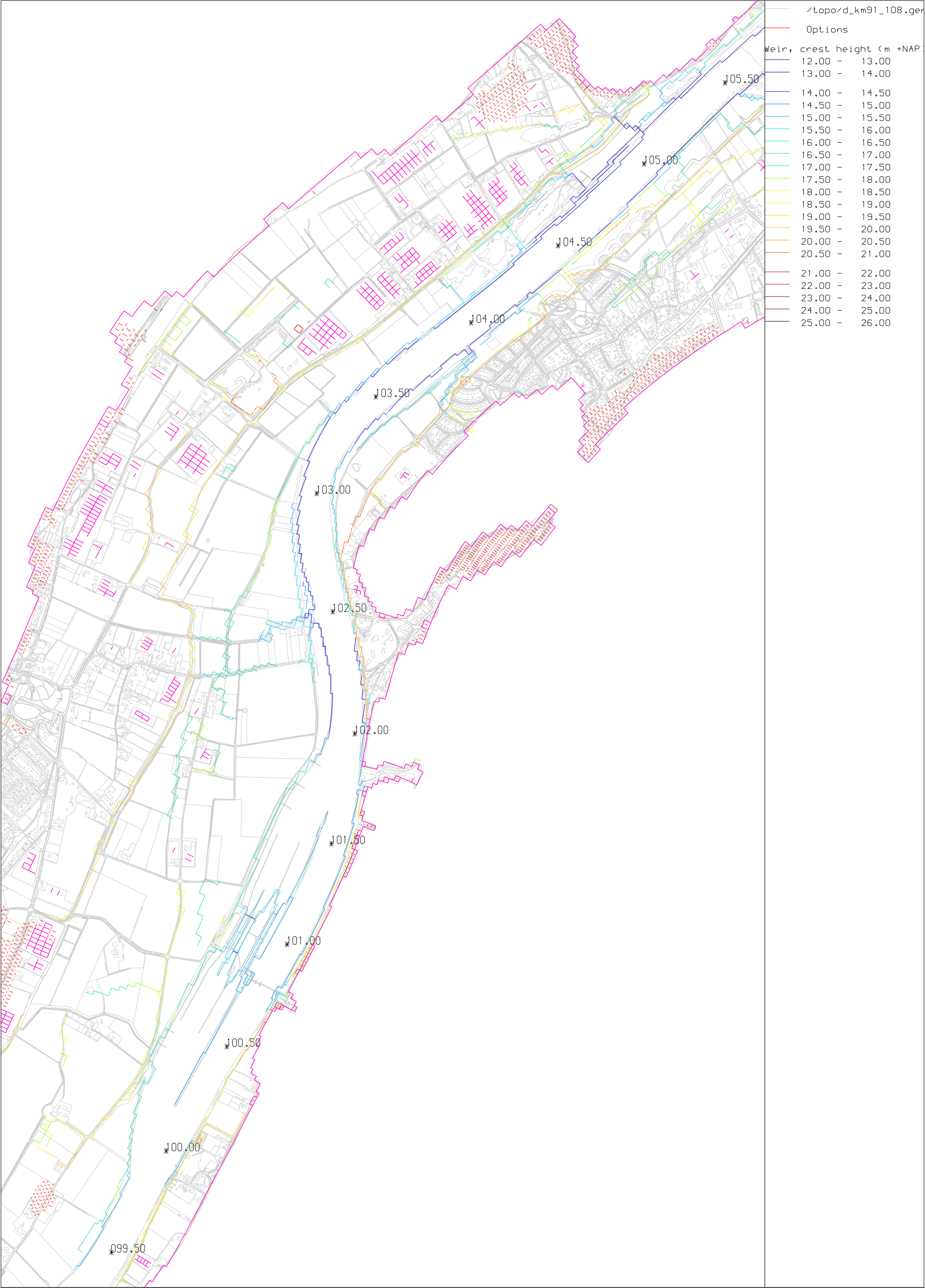
Options

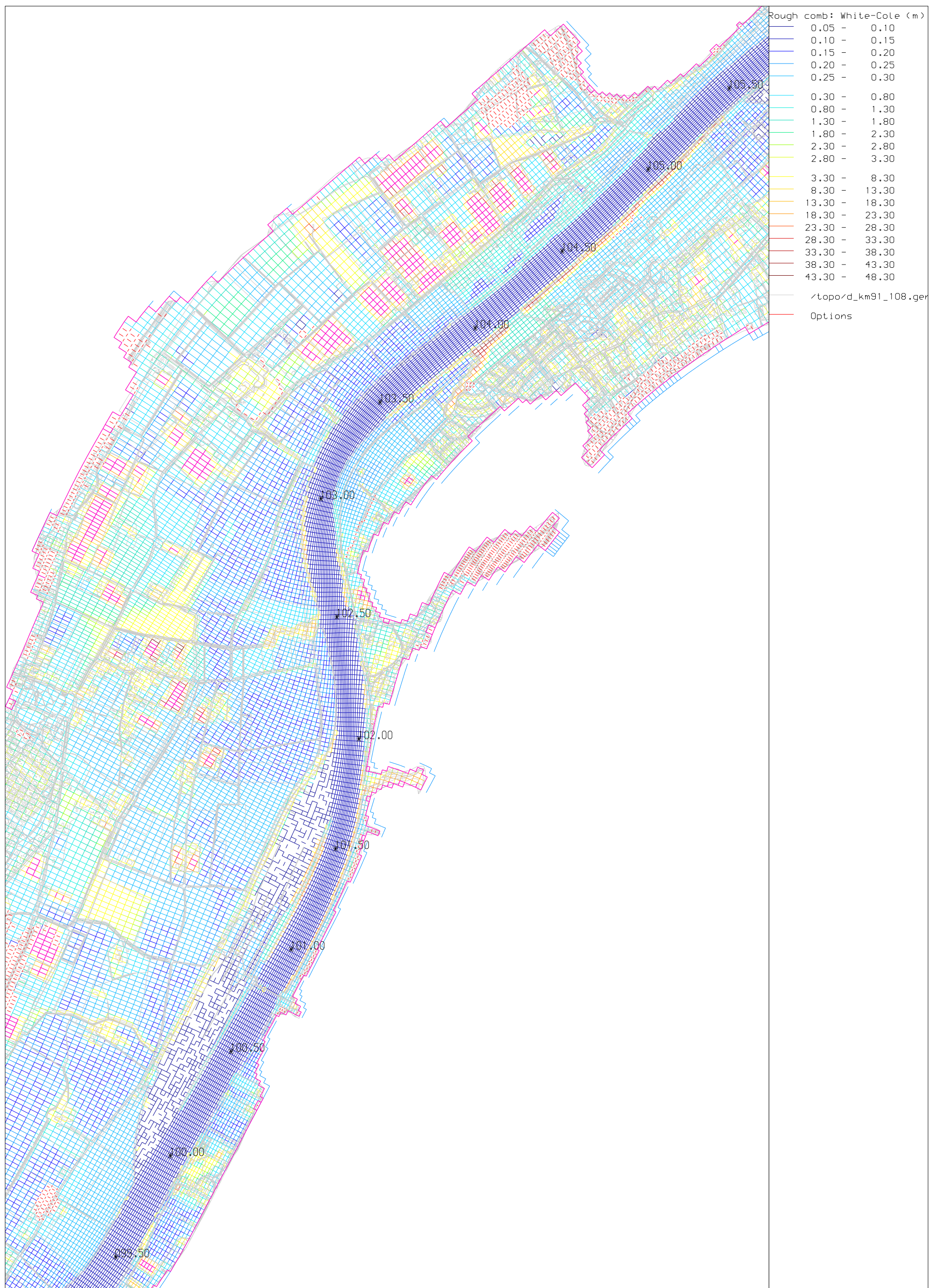
Bijlage 3

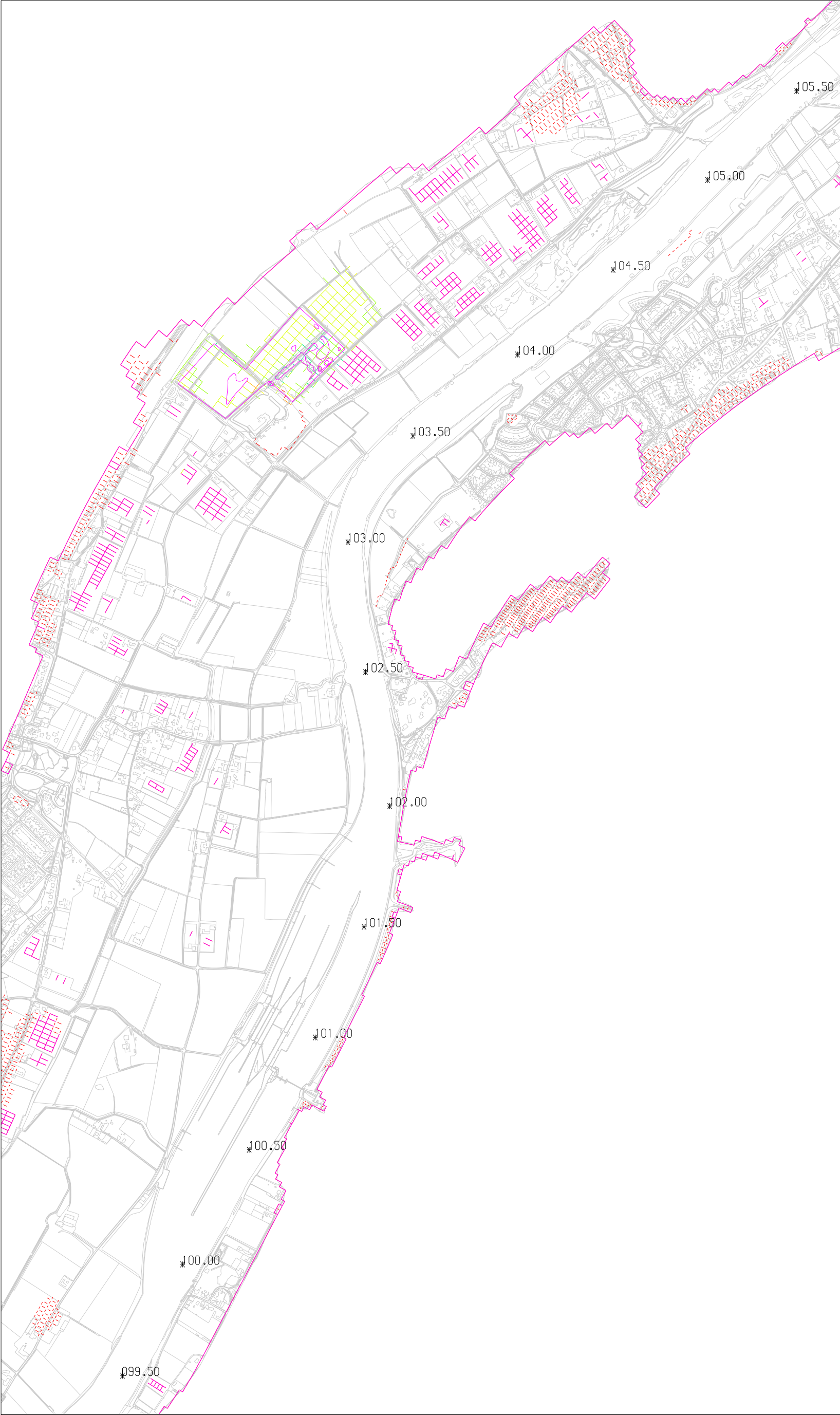
WAQUA-model en –resultaten *ontw26-1250*, vergelijking met *act2-1250*











Rough comb: White-Cole (m)

-10.05	-	-9.05
-9.05	-	-8.05
-8.05	-	-7.05
-7.05	-	-6.05
-6.05	-	-5.05
-5.05	-	-4.05
-4.05	-	-3.05
-3.05	-	-2.05
-2.05	-	-1.05
-1.05	-	-0.05
0.05	-	1.05
1.05	-	2.05
2.05	-	3.05
3.05	-	4.05
4.05	-	5.05
5.05	-	6.05
6.05	-	7.05
7.05	-	8.05
8.05	-	9.05
9.05	-	10.05

/topo/d_km91_108.gen

o/contour_gebied.gen

topo/poly_golF.gen

Options

