



Vlaanderen
is wetenschap



23_063_17
WL rapporten

Stroomatlas Zeebrugge

Deelrapport 17 – Stroomatlas 2024

DEPARTEMENT
MOBILITEIT &
OPENBARE
WERKEN

waterbouwkundiglaboratorium.be

Stroomatlas Zeebrugge

Deelrapport 17 – Stroomatlas 2024

De Maerschalc, B.; Stark, J.; Debusscher, B.; Plancke, Y.

Juridische kennisgeving

Het Waterbouwkundig Laboratorium is van mening dat de informatie en standpunten in dit rapport onderbouwd worden door de op het moment van schrijven beschikbare gegevens en kennis.
 De standpunten in deze publicatie zijn deze van het Waterbouwkundig Laboratorium en geven niet noodzakelijk de mening weer van de Vlaamse overheid of één van haar instellingen.
 Het Waterbouwkundig Laboratorium noch iedere persoon of bedrijf optredend namens het Waterbouwkundig Laboratorium is aansprakelijk voor het gebruik dat gemaakt wordt van de informatie uit dit rapport of voor verlies of schade die eruit voortvloeit.

Copyright en wijze van citeren

© Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium 2024
 D/2024/3241/098

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

De Maerschalck, B.; Stark, J.; Debusscher, B.; Plancke, Y. (2024). Stroomatlas Zeebrugge: Deelrapport 17 – Stroomatlas 2024. Versie 4.0. WL Rapporten, 23_063_17. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Overname uit en verwijzingen naar deze publicatie worden aangemoedigd, mits correcte bronvermelding.

Documentidentificatie

Oprachtgever:	Port of Antwerp-Bruges	Ref.:	WL2024R23_063_17
Trefwoorden (3-5):	Getij, Stroming, Zeebrugge		
Kennisdomeinen:	Hydraulica en sediment > Hydrodynamica > Stroomsnelheden -en patronen > Numerieke modellering		
Tekst (p.):	163	Bijlagen (p.):	5
Vertrouwelijk:	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

Auteur(s):	De Maerschalck, B.; Stark, J.; Debusscher, B.
------------	---

Controle

	Naam	Handtekening
Revisor(en):	Plancke, Y.	Getekend door: Yves Plancke (Signature) Getekend op: 2024-10-21 11:15:08 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed 
Projectleider:	De Maerschalck, B.	Getekend door: Bart De Maerschalck (Sig) Getekend op: 2024-10-07 13:16:01 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed 

Goedkeuring

Afdelingshoofd:	Bellafkih, K.	Getekend door: Abdelkarim Bellafkih (Sign) Getekend op: 2024-10-07 12:20:39 +02:00 Reden: Ik keur dit document goed 
-----------------	---------------	---

Abstract

De stroomatlas Zeebrugge 2024 bevat een update van de vorige stroomatlas die dateert van 2011. Voor een gemiddeld dood-, middel- en springtij bevat de atlas om de 20 minuten een kaart met de stroming in het Centraal Deel van de Nieuwe Buitenhaven (CDNB) en Pas van het Zand.

Voor de opmaak van de atlas werd een hybride methodiek gehanteerd van zowel terreinmetingen als numerieke simulaties. Zowel de metingen en simulaties werden uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium (WL) in samenwerking met de collega's van DAB Vloot, Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK), Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (MRCC) en Port of Antwerp-Bruges (PoAB).

Voorliggende atlas is opgesteld voor gemiddelde condities bij gemiddeld dood-, middel- en springtij. **Er wordt nadrukkelijk voor gewaarschuwd dat belangrijke afwijkingen op de gegevens van deze atlas zich kunnen voordoen bij ander astronomisch getij dan gemiddeld, en onder invloed van meteorologische omstandigheden.**

Bij het uitvoeren van de terreinmetingen zijn verschillende partijen betrokken geweest die niet op de voorgrond verschijnen. Vandaar een woord van dank aan de bij de voorbereiding betrokken collega's van het WL, MDK, Port of Antwerp-Bruges en het MRCC die ervoor zorgden dat de meetcampagnes konden plaatsvinden.

Daarnaast ook een grote dankbetuiging aan de verschillende bemanningen van de MS Pierre Petit, en in het bijzonder de schippers (Arno, Yuri, Stijn), die ervoor zorgden dat de metingen in uitdagende condities zonder problemen en volgens onze wensen konden worden uitgevoerd. Ook dank aan de collega's van het WL (Yves, Bart, Erwin, Styn, Yann, Dieter, Jeroen en Bos) voor hun bijdrage bij het uitvoeren van de metingen, waarbij op bepaalde dagen de condities uitdagender waren dan op andere, de numerieke simulaties en de totstandkoming van de stroomatlas.

Tenslotte ook een woord van dank aan de GNA en verkeerscentrale Zeebrugge die toestemming gaven en de metingen mogelijk maakten in de vaak drukbevaren regio van de haven van Zeebrugge.

Inhoudstafel

Abstract	III
Inhoudstafel.....	V
Lijst van de tabellen.....	VI
Lijst van de figuren	VII
1 Opmaak stroomatlas Zeebrugge 2024	1
2 Toelichting bij het gebruik van de stroomatlas	6
3 Kaartenatlas.....	7
3.1 Gemiddeld doortij	7
3.2 Gemiddeld middeltij.....	47
3.3 Gemiddeld springtij.....	87
3.4 Hoog springtij met 48 dm getijslag	125
Referenties	163
Bijlage 1 Selectie modeltijdstappen voor aanmaak van de kaarten	B1

Lijst van de tabellen

Tabel 1: laag- en hoogwaters (mLAT), getijslag en getijfactor voor een gemiddeld dood-, middel- en springtij – Getijboekje 2024 (MDK, 2024)	1
Tabel 2: Selectie gemodelleerde getijen voor de stroomatlas.....	2
Tabel 3: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld doodtij	B2
Tabel 4: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld middeltij.....	B3
Tabel 5: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld springtij.....	B4
Tabel 6: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten hoog springtij (48 dm getijslag)	B5

Lijst van de figuren

Figuur 1: Gemiddeld dood-, middel- en springtij – Getijboekje 2024 LAT (MDK, 2024).....	2
Figuur 2: Gemodelleerd gemiddeld doortij	3
Figuur 3: Gemodelleerd gemiddeld middeltij	3
Figuur 4: Gemodelleerd gemiddeld springtij HW-LW-HW (19-20/8/2023)	4
Figuur 5: Gemiddeld springtij met uitgezet tijd ten opzichte van hoogwater: LW-HW-LW (geel: 19/8/2023 21:50 tot 20/8/2023 5:50, rood: 19/8/2023 17:30 tot 21:40)	4
Figuur 6: Gemodelleerd hoog springtij met getijslag 48 dm HW-LW-HW (4-5/8/2023).....	5
Figuur 7: Hoog springtij met tijd uitgezet ten opzichte van hoogwater: LW-HW-LW (geel: 4/8/2023 17:30 tot 21:40; rood: 4/8/2023 21:50 tot 5/8/2023 5:50)	5

1 Opmaak stroomatlas Zeebrugge 2024

Voor de opmaak van de stroomatlas werd er voor gekozen een hybride aanpak te hanteren. De stroomatlas kwam tot stand door een combinatie van veldmetingen en numerieke modellering.

De veldmetingen werden uitgevoerd in augustus 2023 door het WL in samenwerking met de collega's van DAB Vloot, MDK en MRCC. Gedurende een maand werden twee vaste Acoustic Doppler Current Profilers (ADCP) uitgezet oost en west van de vaargeul net buiten de havendammen (Plancke *et al.* 2024a). In dezelfde periode werden er gedurende drie weken ook dagelijks varende ADCP metingen uitgevoerd aan boord van de MS. Pierre Petit binnen het CDNb en langsheen de vaargeul Pas van het Zand (Plancke *et al.* 2024b).

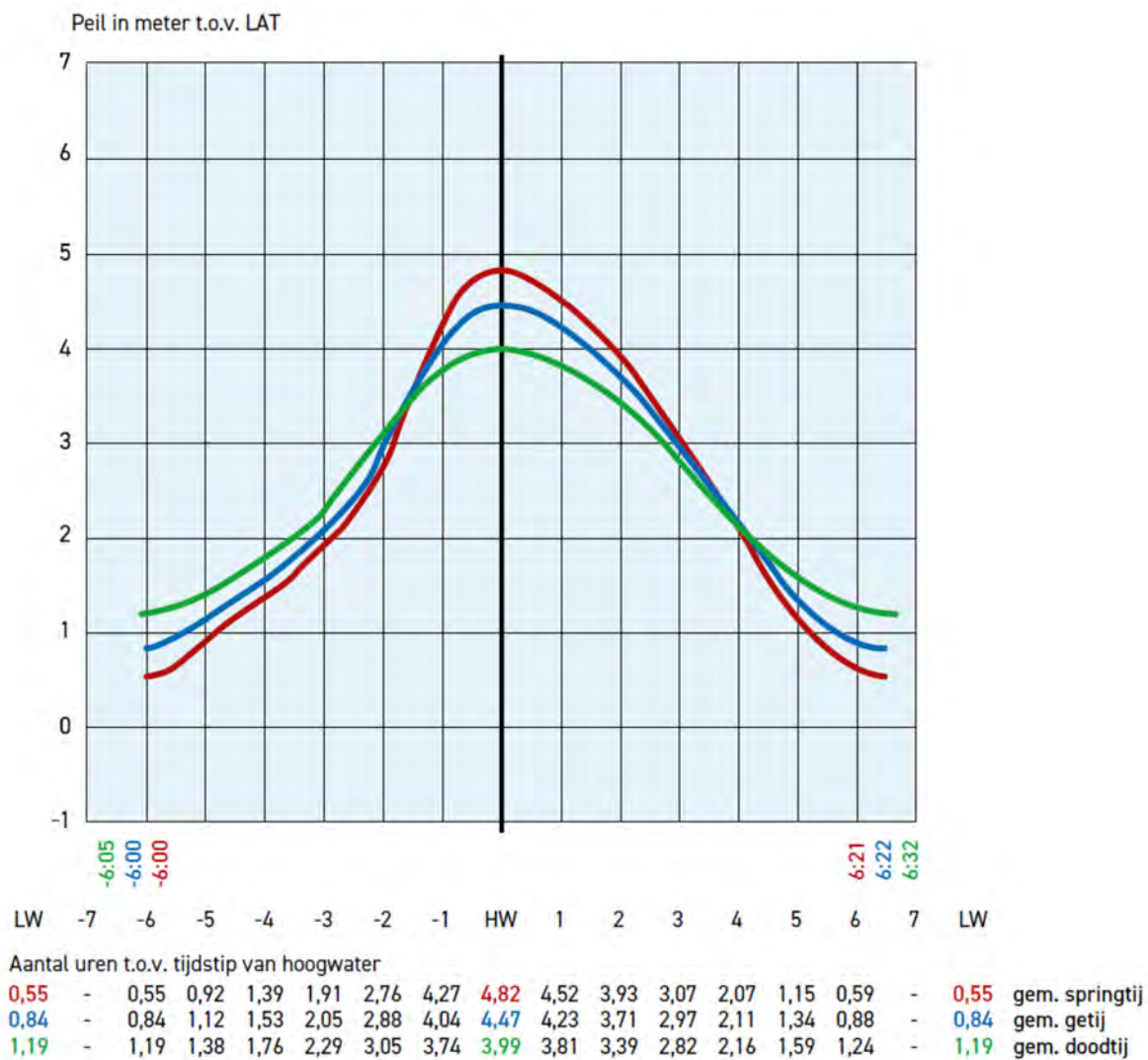
De metingen werden gebruikt om het bestaande Telemac3D Zeebrugge model te verbeteren. Het model werd daarvoor eerst geüpdatet naar de meest recente toestand van de bodem, het sterneneiland en de dokken. Op basis van de metingen werden de modelinstellingen gekalibreerd en gevalideerd (Stark *et al.*, 2024). Omdat uit de validatie bleek dat in het gekalibreerde model de ebstroom globaal toch nog onderschat werd, werd finaal nog een extra correctiefactor toegepast op de dieptegemiddelde snelheden. Ook voor de vloedstroom werd lokaal ter hoogte haventoeegang nog een correctiefactor toegepast omdat uit de metingen bleek dat het model hier de stroming ongeveer 15% overschatte, zie Stark *et al.* (2024) voor de details.

Het model reproduceert de waterstanden en stromingen binnen en buiten de haven voor de volledige maand augustus 2023 met een uitvoerfrequentie van 10 minuten. Uit deze tijdserie werden vier tijden geselecteerd dewelke representatief zijn voor een gemiddeld dood-, middel- en springtij zoals deze vermeld staan in het getijboekje 2024, Figuur 1, plus een verhoogd springtij met een getijslag van 48 dm. Hierbij werd gekeken naar zowel de overeenkomst in hoog- en laagwater, maar in het bijzonder ook naar de getijfactor, i.e. de verhouding tussen het verschil van opeenvolgende hoog- en laagwaters (getijslag) ten opzichte van de gemiddelde getijslag van 3,63 m. De getijfactor voor een gemiddeld doottij is 0,77 zowel bij vloed als tijdens de eb fase. Voor een gemiddeld springtij is de getijfactor 1,18 (MDK, 2024), Tabel 1.

Tabel 2 geeft een overzicht van de geselecteerde tijden in het model en de bijhorende hoog- en laagwaters en getijfactoren (GF) tijdens de vloed- en eb fase. Hierbij dient men op te merken dat voor de geselecteerde springtijden het getij loopt van hoogwater tot hoogwater. Om in de kaartenatlas consistent te zijn voor alle tijden (laagwater – hoogwater – laagwater) werd daartoe voor het geselecteerde springgetij de volgorde van de tijdstappen handmatig herschikt op basis van de tijd ten opzicht van het HW, i.e. de vloedfase loopt van 19/8/2023 21:50 tot 20/8/2023 5:50 (kentering hoogwater) en de eb fase van 19/8/2023 17:30 tot 21:40. Waterstanden en stroomvelden werden gecontroleerd op consistente overgang bij kentering van vloed naar eb, Figuur 5. In Bijlage 1 zijn de tabellen opgenomen met de exacte tijdstappen van het model per kaart.

Tabel 1: laag- en hoogwaters (mLAT), getijslag en getijfactor voor een gemiddeld dood-, middel- en springtij – Getijboekje 2024 (MDK, 2024)

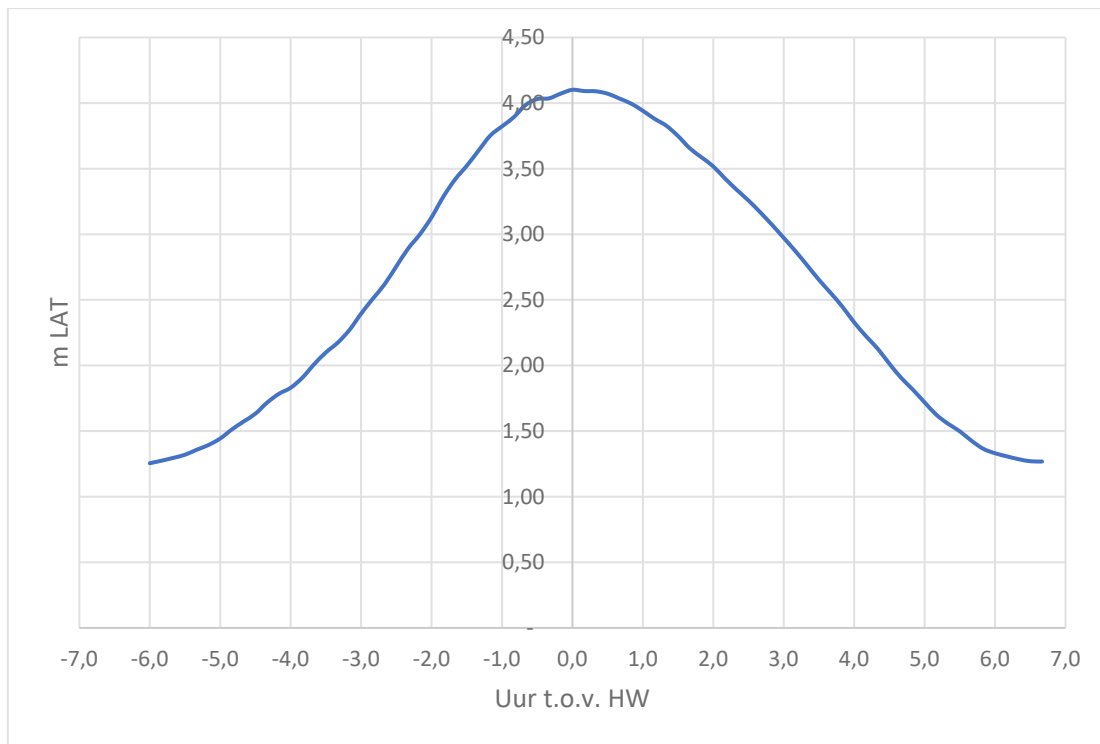
	LW (mLAT)	HW (mLAT)	LW (mLAT)	Getijslag vloed (m)	Getijslag eb (m)	GF vloed	GF eb
Gemiddeld DT	1.19	3.99	1.24	2.8	2.8	0.77	0.77
Gemiddeld GT	0.84	4.47	0.88	3.6	3.6	1.00	1.00
Gemiddeld ST	0.55	4.82	0.59	4.3	4.2	1.18	1.18



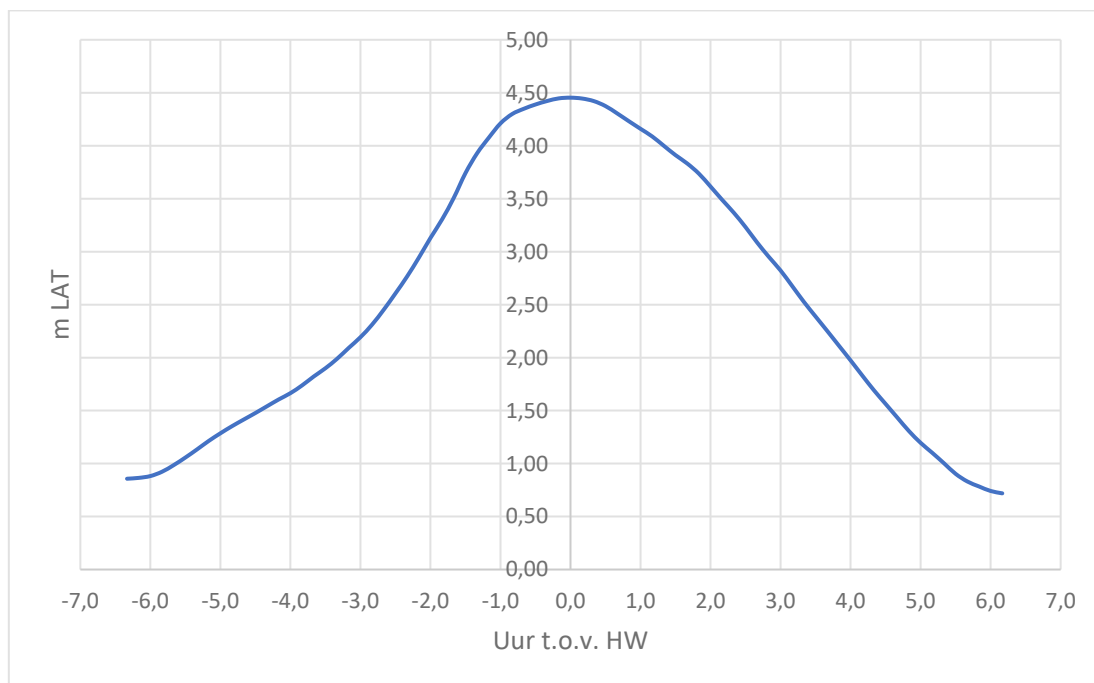
Figuur 1: Gemiddeld dood-, middel- en springtij – Getijboekje 2024 LAT (MDK, 2024)

Tabel 2: Selectie gemodelleerde getijen voor de stroomatlas

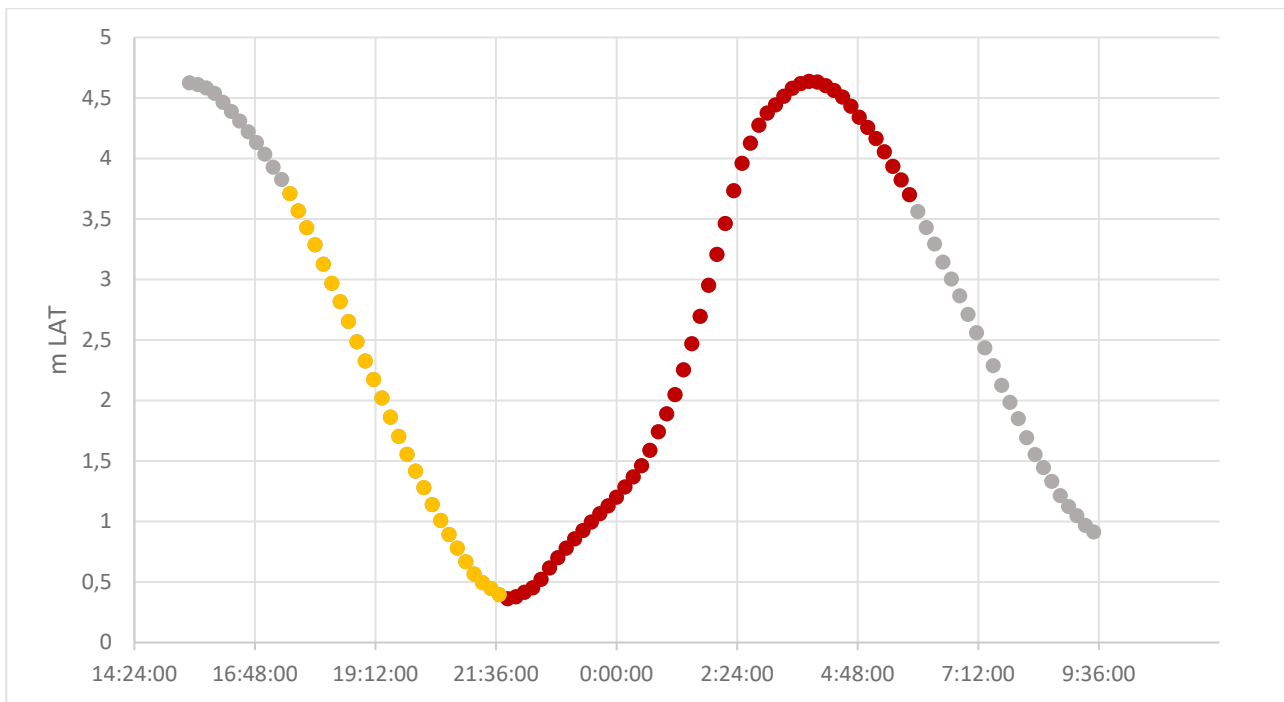
	start	einde	LW (mLAT)	HW (mLAT)	LW (mLAT)	Getijslag vloed (m)	Getijslag eb (m)	GF vloed	GF eb
Gemiddeld DT	11/08/2023 16:00	12/08/2023 4:40	1.26	4.1	1.27	2.8	2.8	0.78	0.78
Gemiddeld MT	29/08/2023 5:50	29/08/2023 18:30	0.86	4.45	0.72	3.6	3.7	0.99	1.03
Gemiddeld ST	19/08/2023 17:30	20/08/2023 5:50	0.36	4.63	0.36	4.3	4.3	1.18	1.17
Hoog ST	4/08/2023 15:40	5/08/2023 10:00	0.26	5.10	0.25	4.8	4.8	1.33	1.33



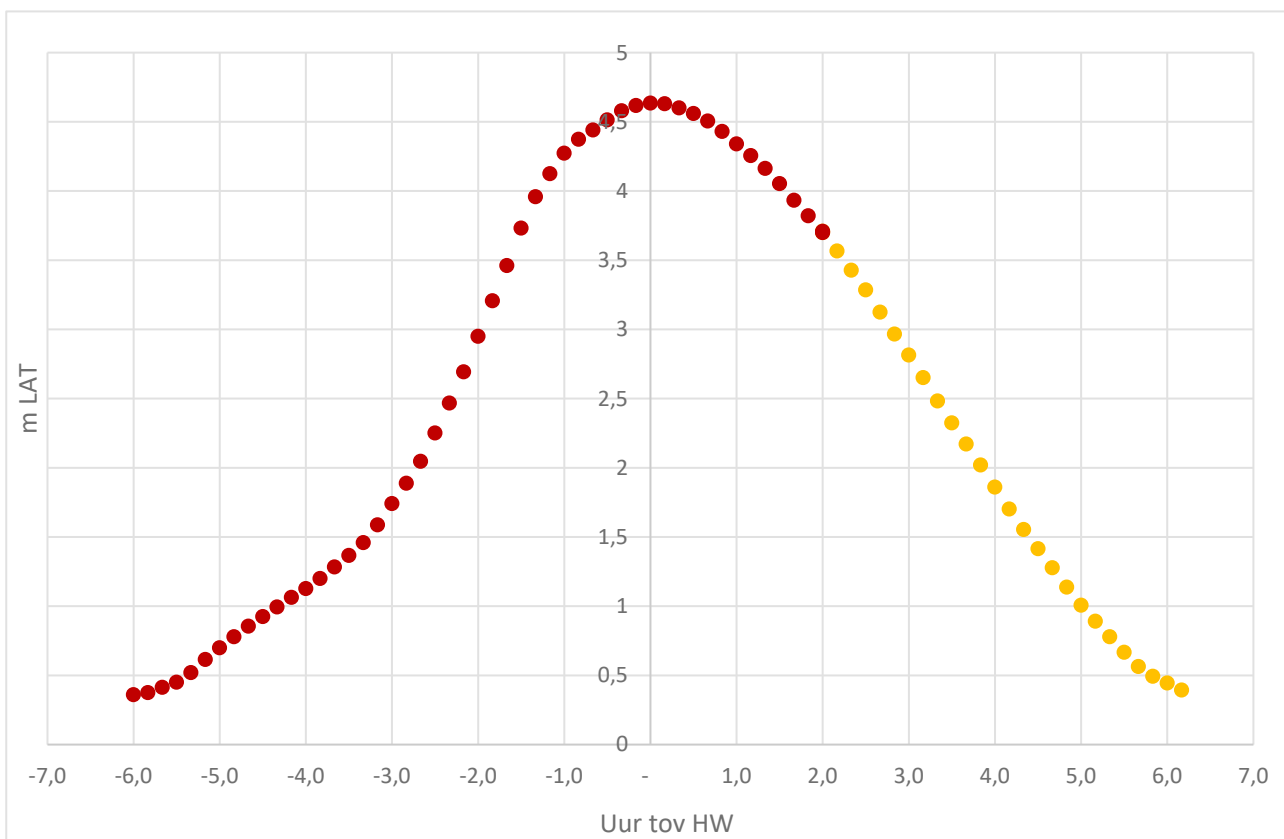
Figuur 2: Gemodelleerd gemiddeld doodtij



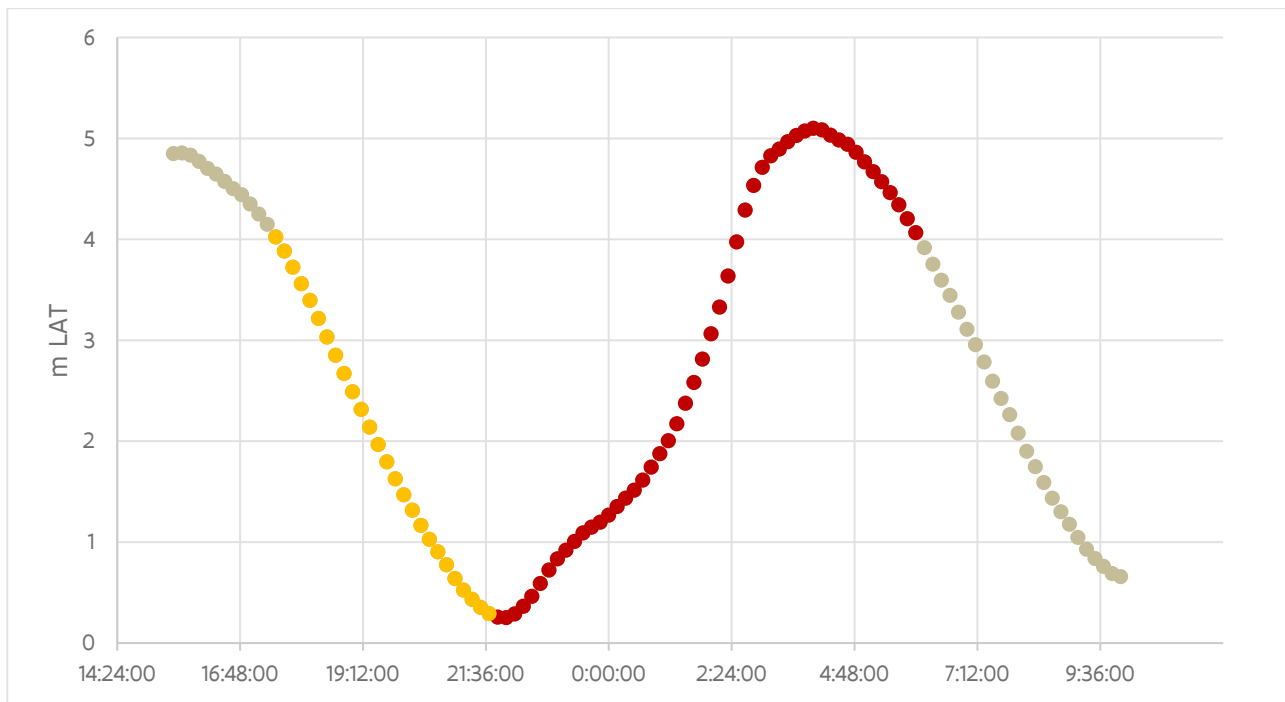
Figuur 3: Gemodelleerd gemiddeld middeltij



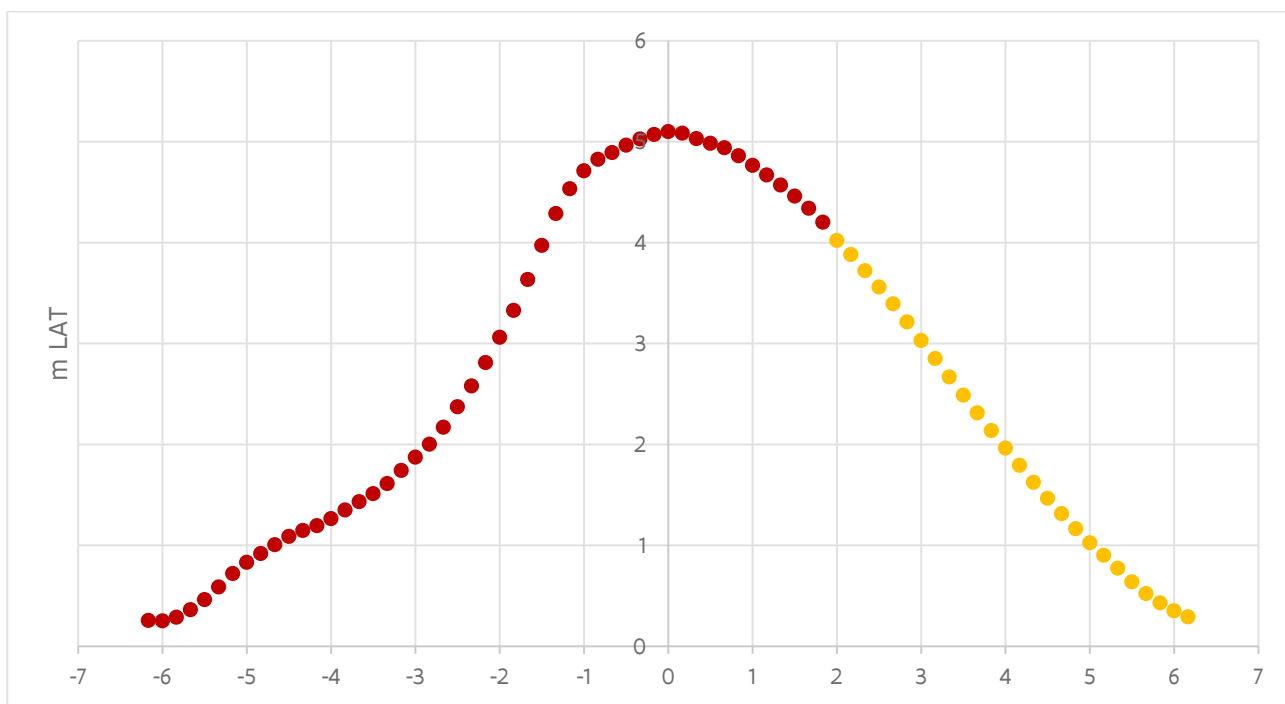
Figuur 4: Gemodelleerd gemiddeld springtij HW-LW-HW (19-20/8/2023)



Figuur 5: Gemiddeld springtij met tijd relatief ten opzichte van hoogwater: LW-HW-LW (geel: 19/8/2023 21:50 tot 20/8/2023 5:50, rood: 19/8/2023 17:30 tot 21:40)



Figuur 6: Gemodelleerd hoog springtij met getijslag 48 dm HW-LW-HW (4-5/8/2023)



Figuur 7: Hoog springtij met tijd uitgezet ten opzichte van hoogwater: LW-HW-LW (geel: 4/8/2023 17:30 tot 21:40; rood: 4/8/2023 21:50 tot 5/8/2023 5:50)

2 Toelichting bij het gebruik van de stroomatlas

De stroomsnelheden worden weergegeven voor een gemiddeld dood-, middel- en springtij en een hoog springtij met getijslag 48 dm. De snelheid en richting worden aangegeven door middel van vectoren (Pas van het Zand en CDNB) en achtergrond contourkleur in het gehele gebied.

Alle snelheden zijn dieptegemiddelde snelheden over de bovenste 10 m van de waterkolom. De snelheden zijn uitgedrukt in knopen. De verticale referentie is m LAT. De geografische referentie is ETRS89-UTM31n.

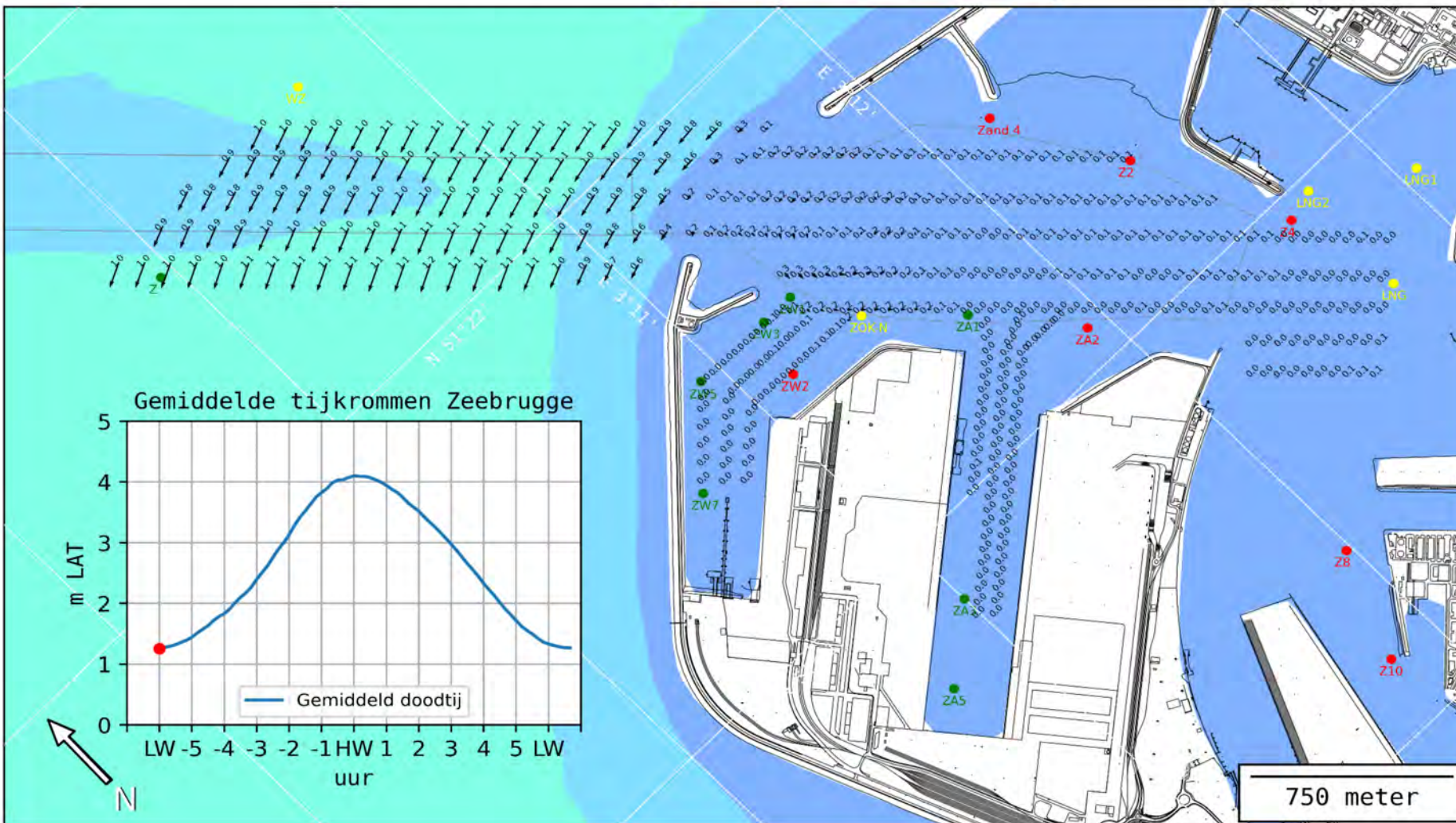
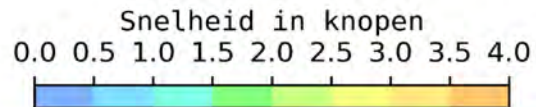
De kaarten zijn opgesteld per 20 minuten.

Er wordt nadrukkelijk voor gewaarschuwd dat belangrijke afwijkingen op de gegevens van deze atlas zich kunnen voordoen bij ander astronomisch getij dan gemiddeld, en onder invloed van meteorologische omstandigheden.

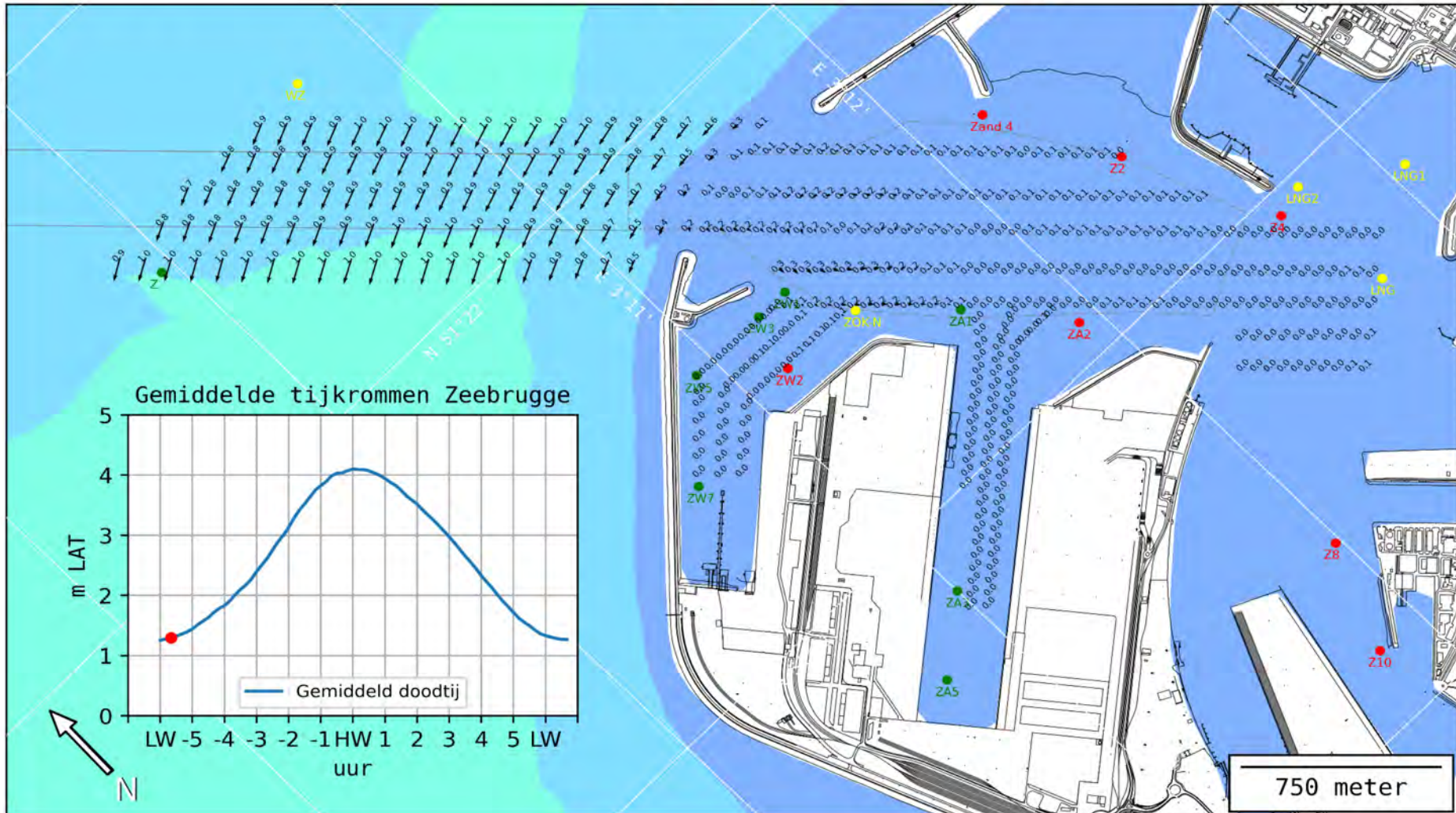
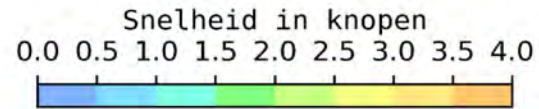
3 Kaartenatlas

3.1 Gemiddeld doodtij

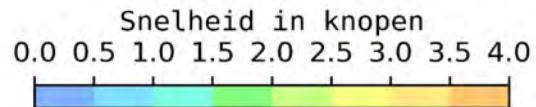
GEMIDDELD DOODTIJ 6 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



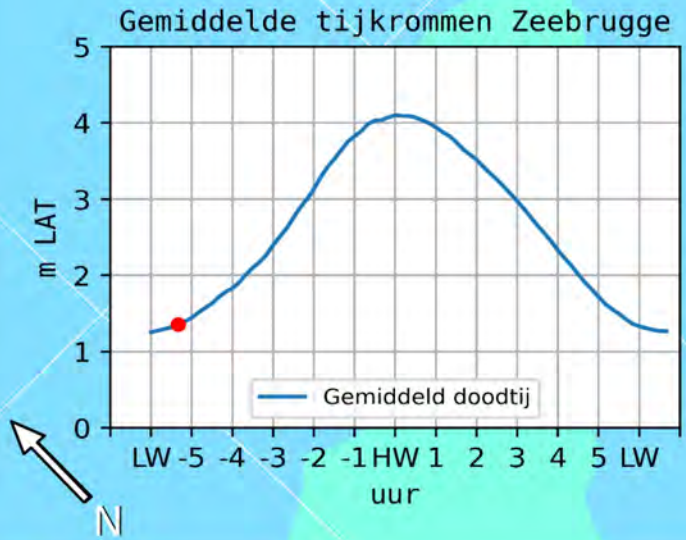
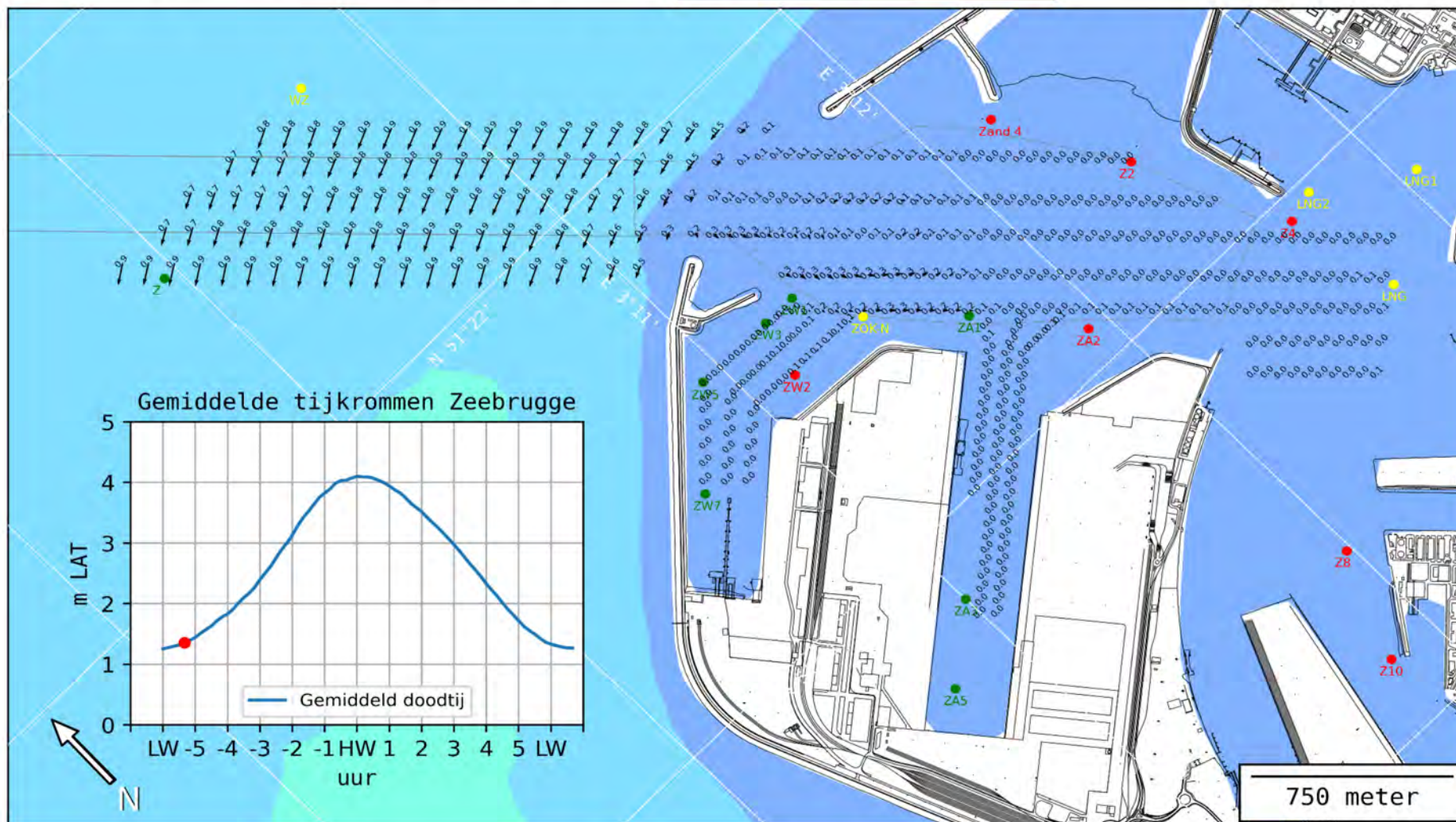
GEMIDDELD DOODTIJ 5 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



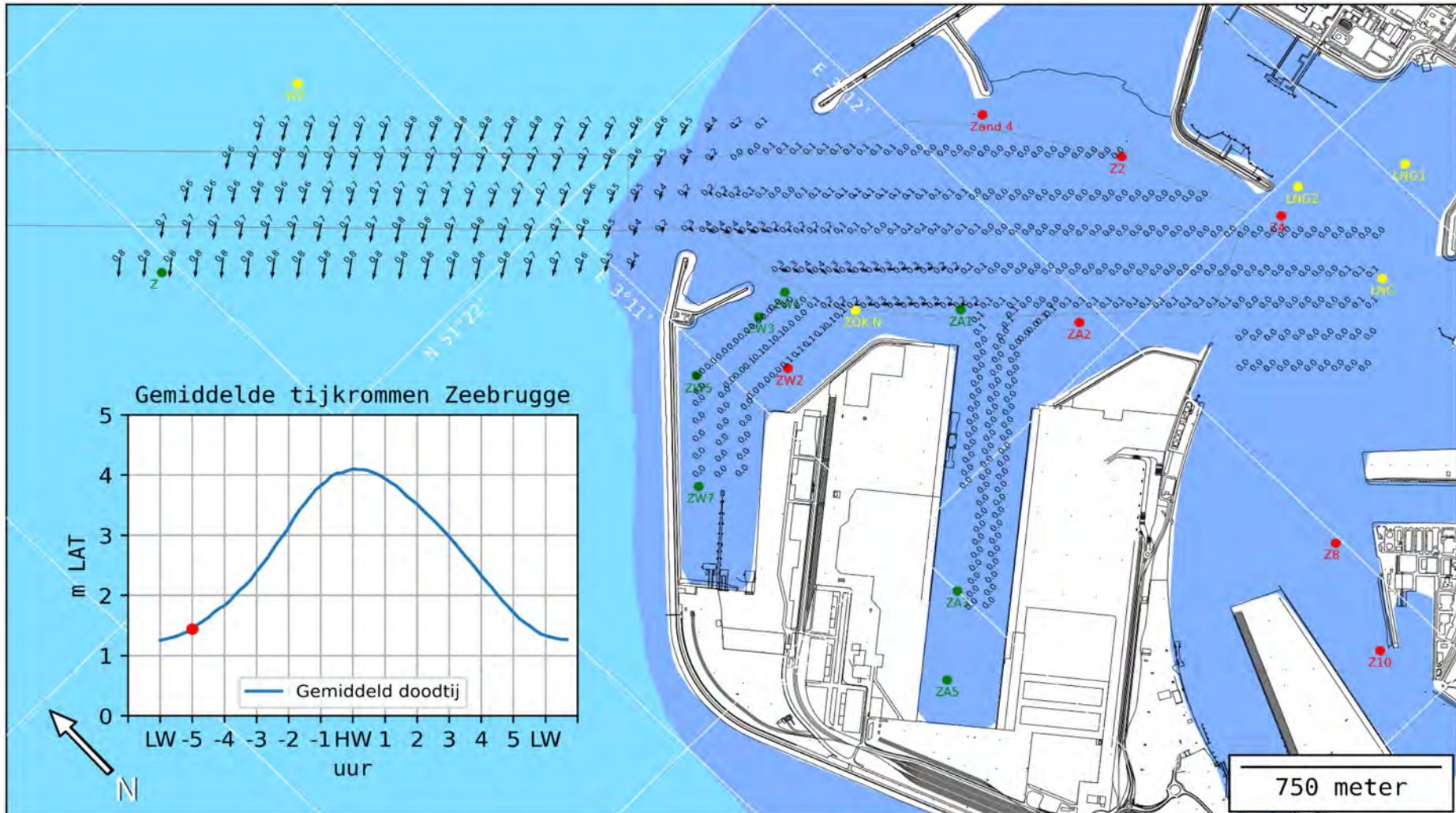
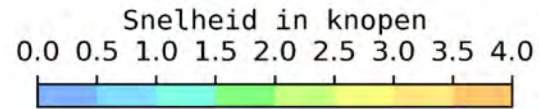
GEMIDDELD DOODTIJ 5 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



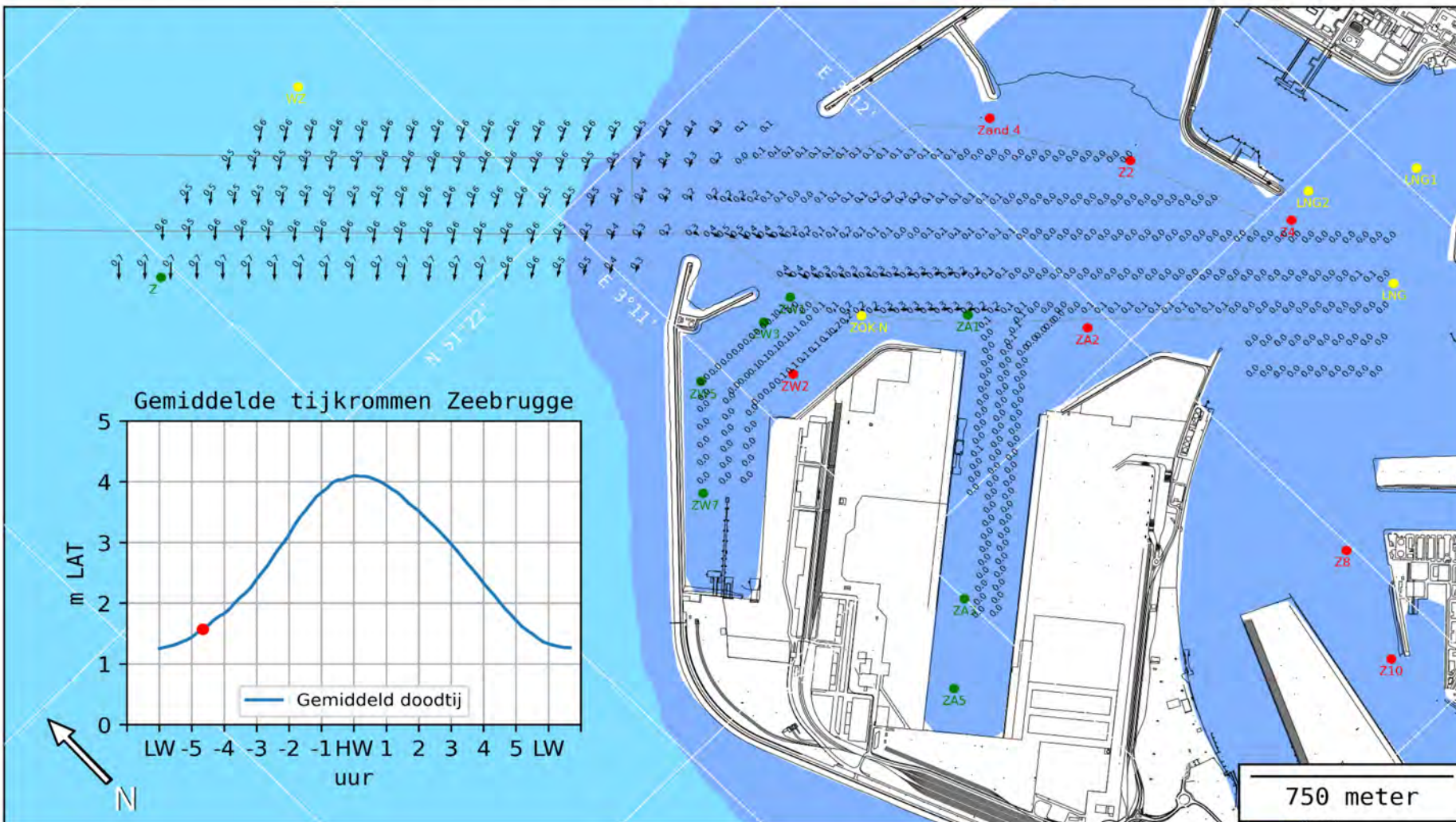
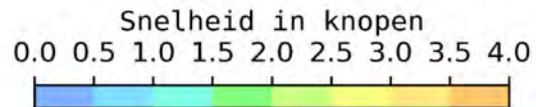
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



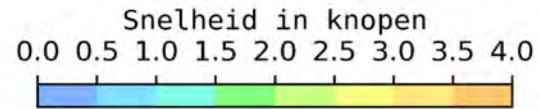
GEMIDDELD DOODTIJ 5 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD DOODTIJ 4 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

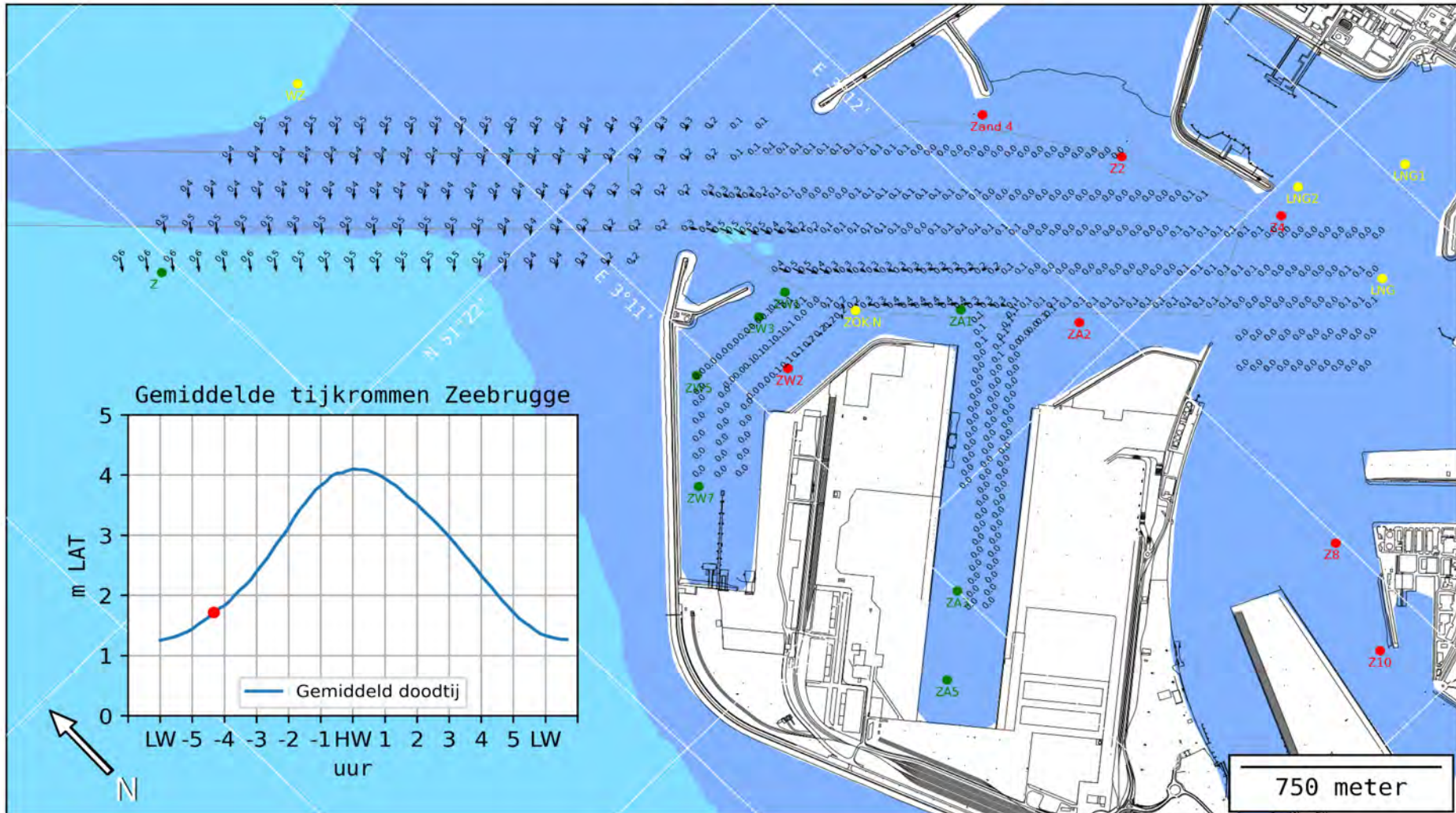


GEMIDDELD DOODTIJ 4 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

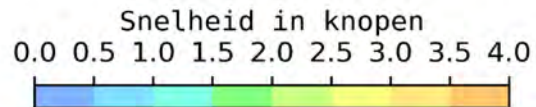


Waterbouwkundig
Laboratorium

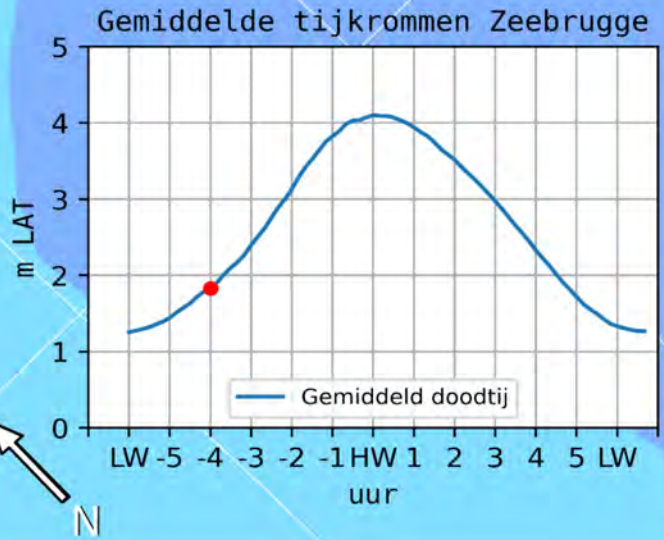
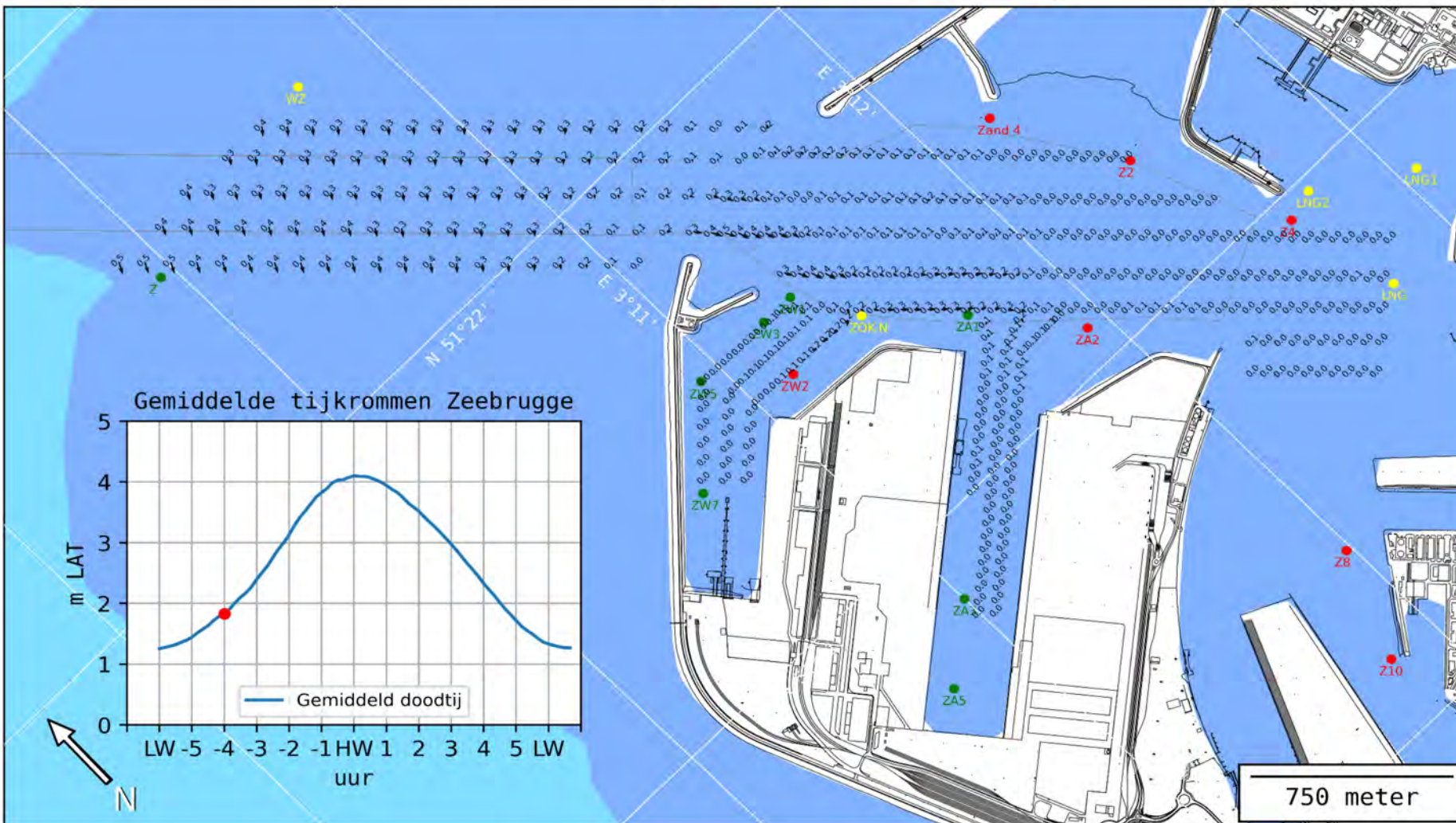
Vlaanderen
is wetenschap



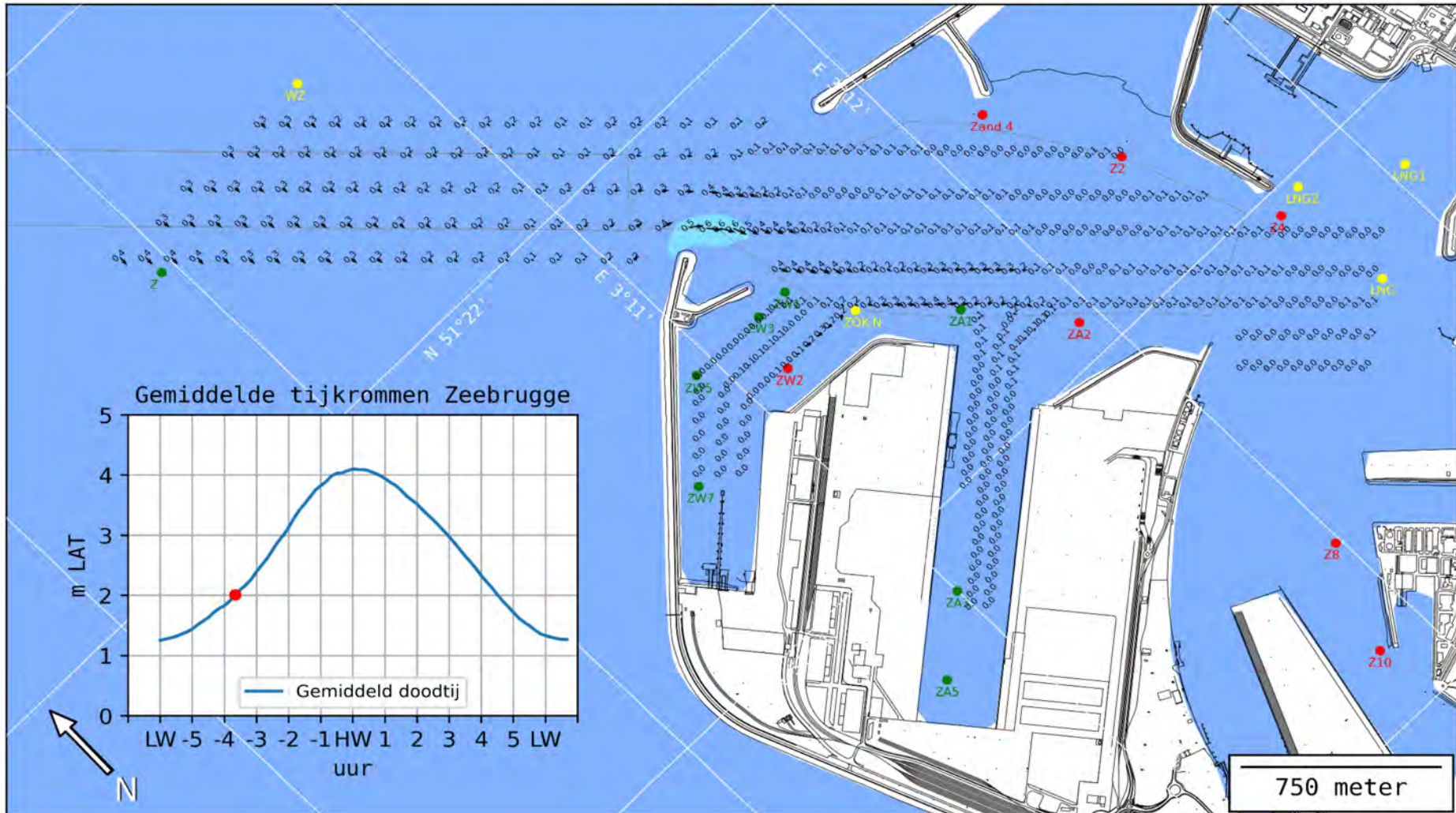
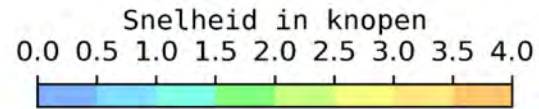
GEMIDDELD DOODTIJ 4 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



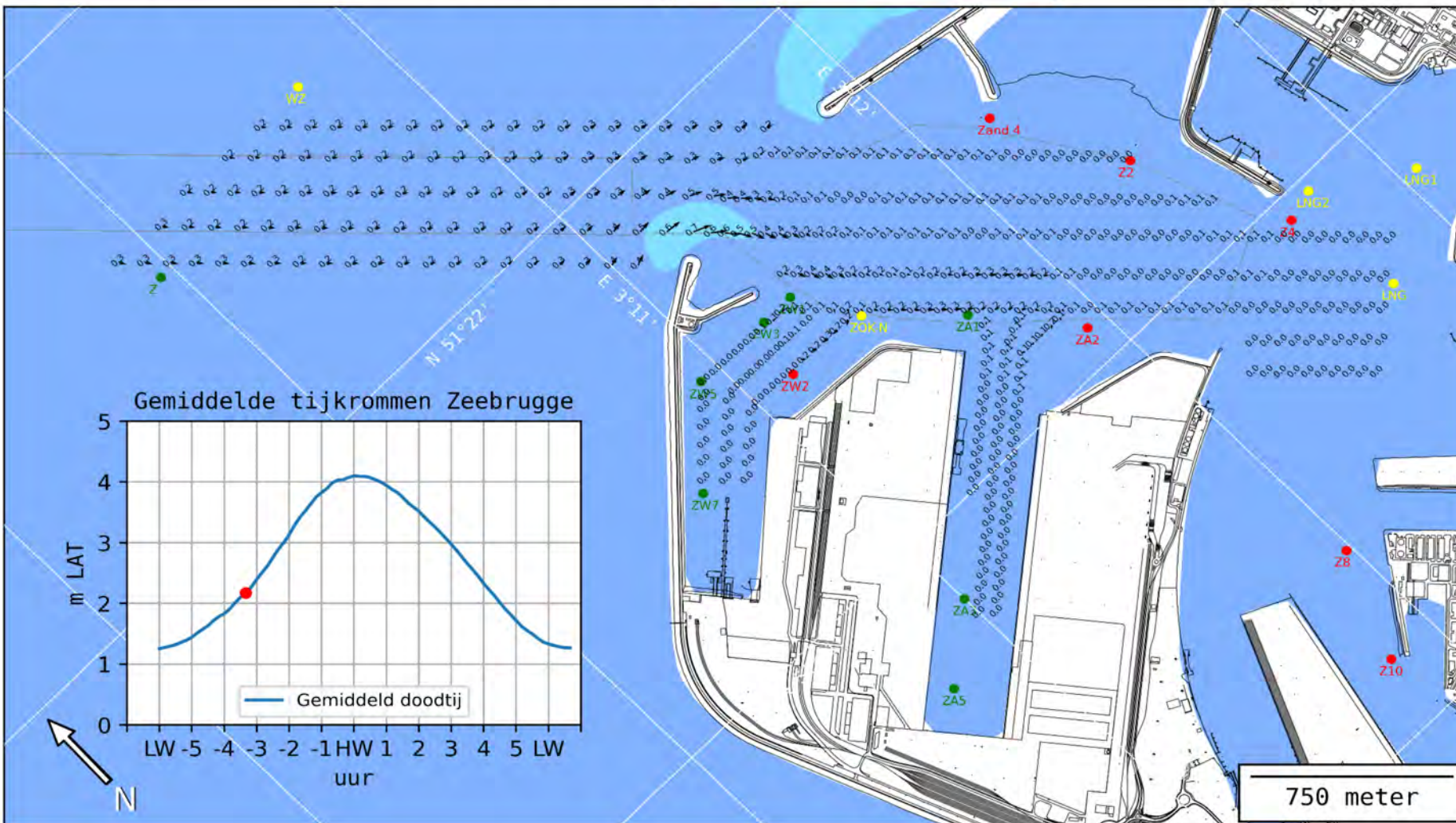
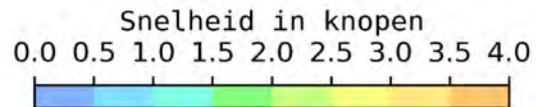
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



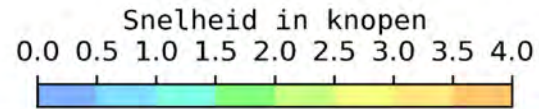
GEMIDDELD DOODTIJ 3 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD DOODTIJ 3 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

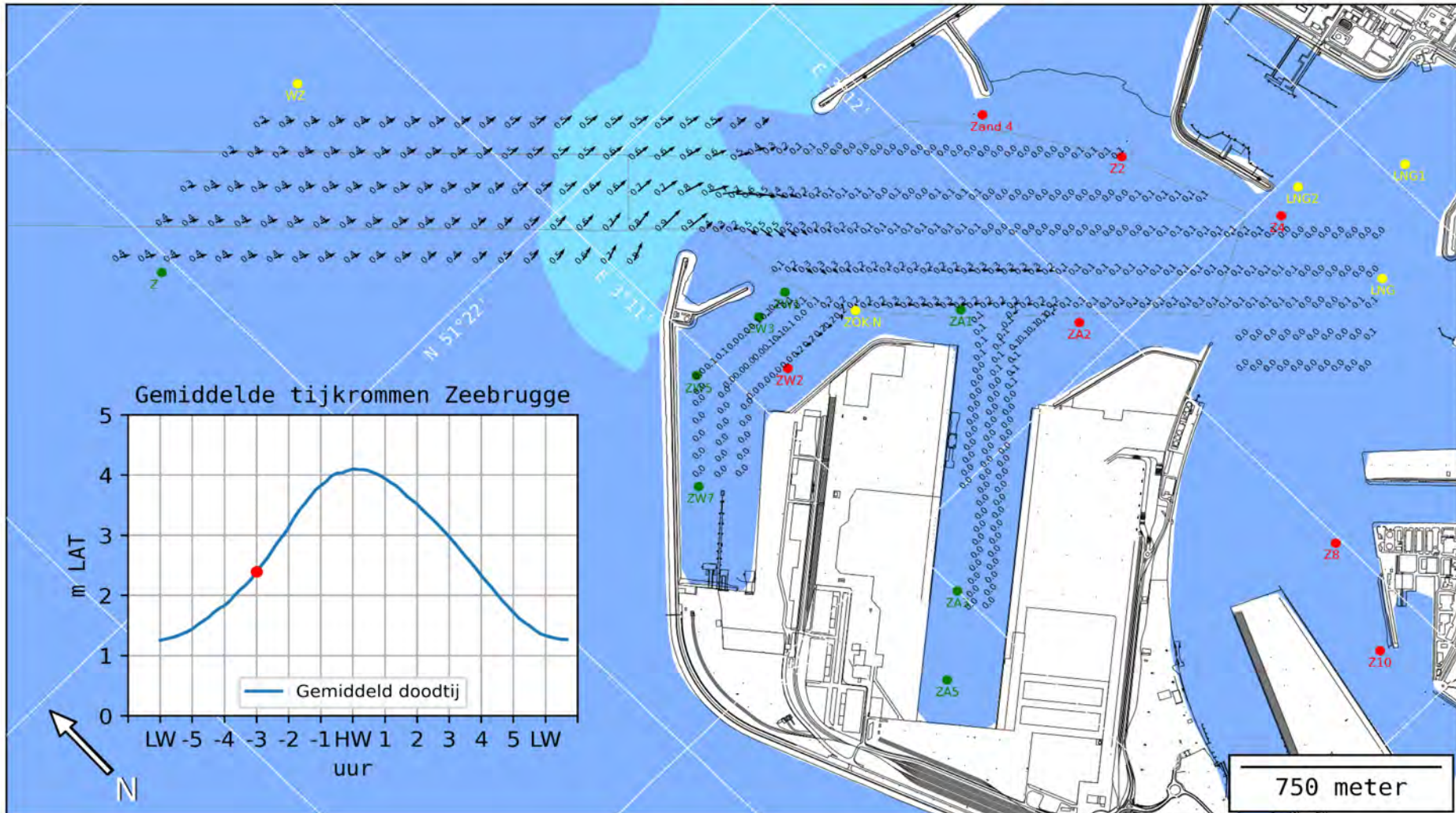


GEMIDDELD DOODTIJ 3 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE

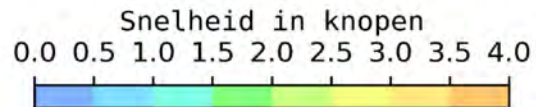


Waterbouwkundig
Laboratorium

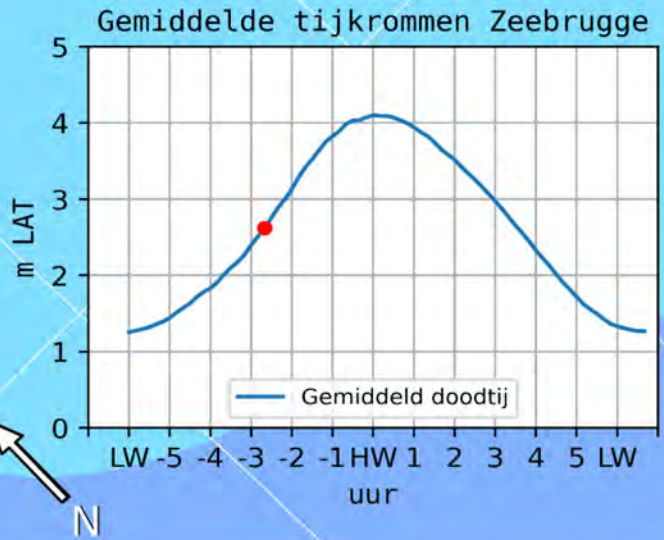
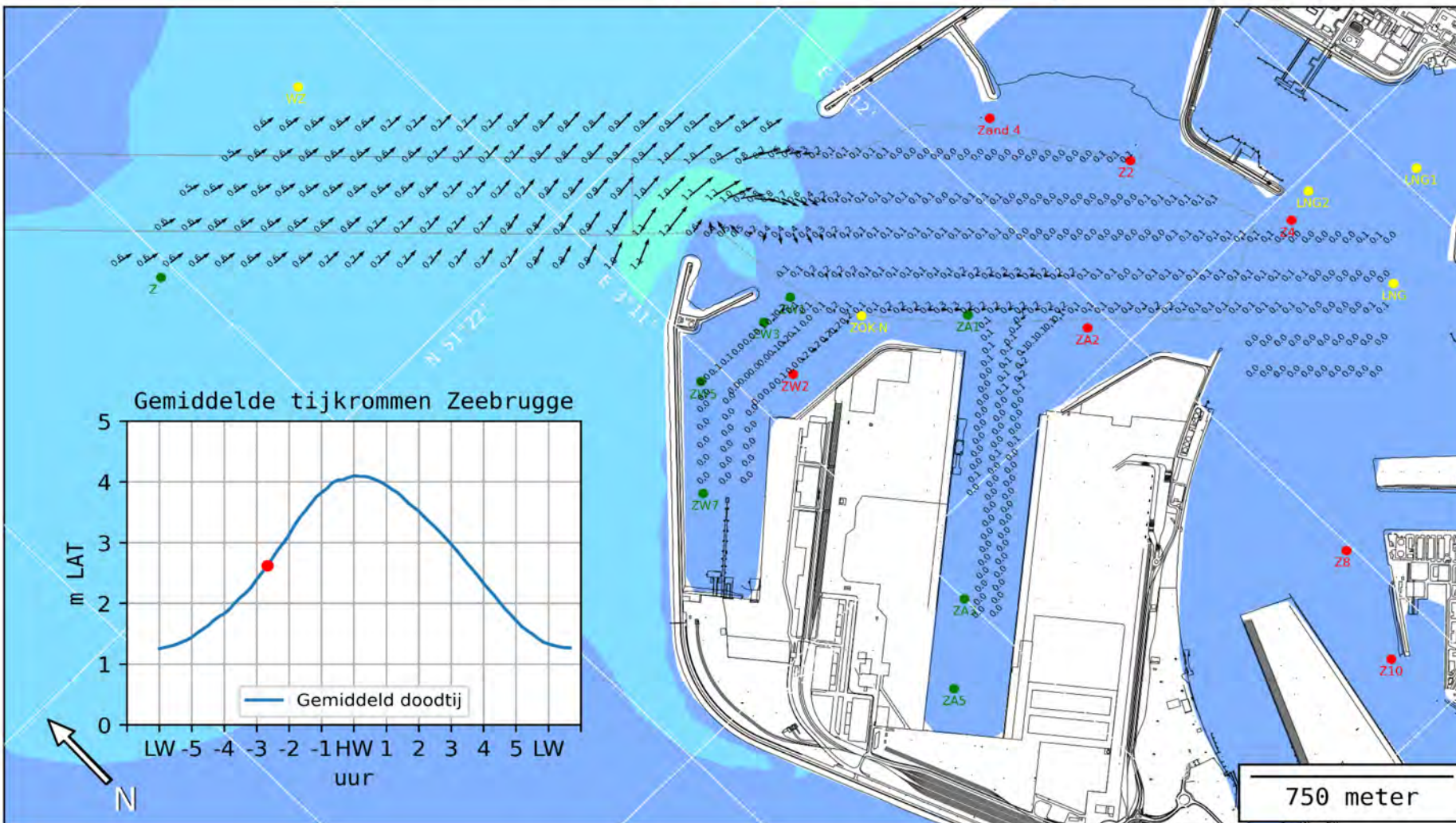
Vlaanderen
is wetenschap



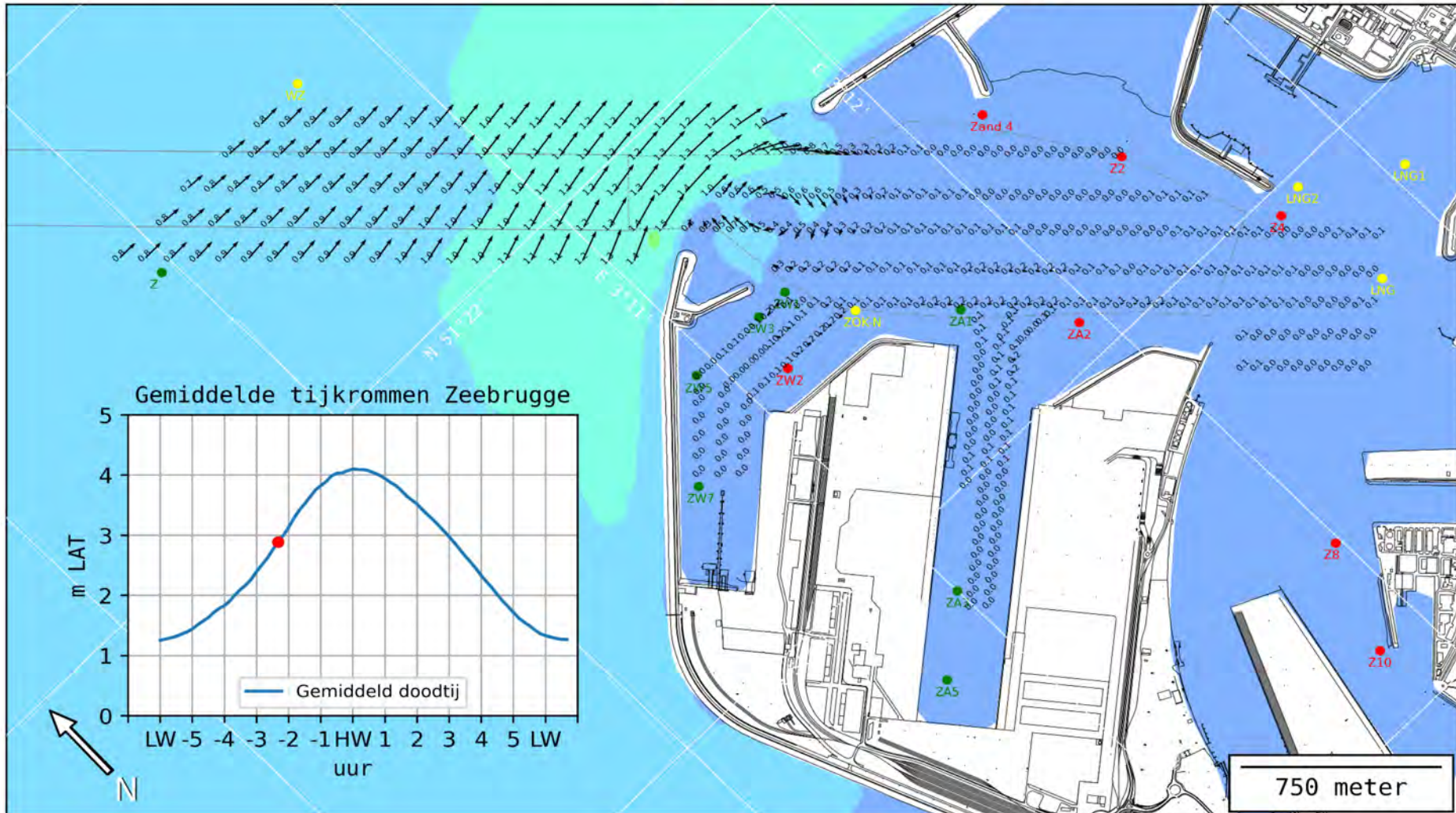
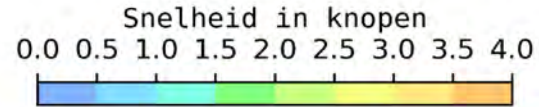
GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



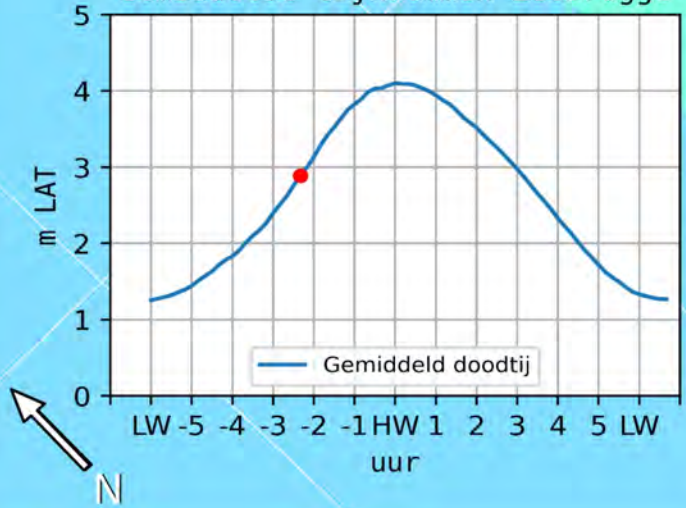
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



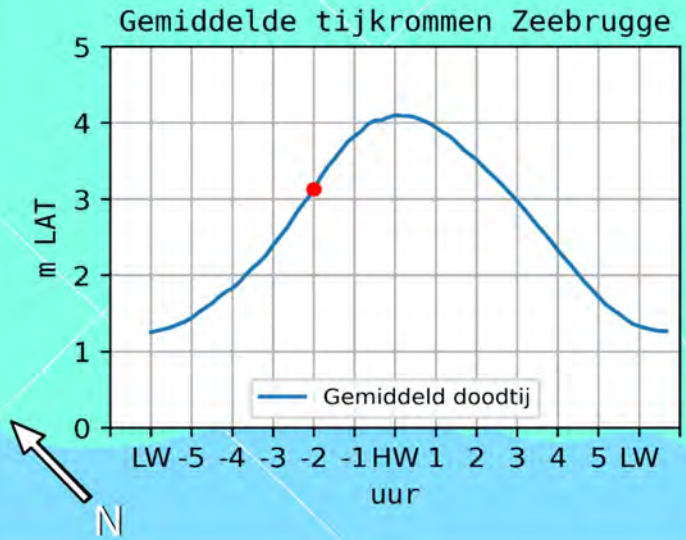
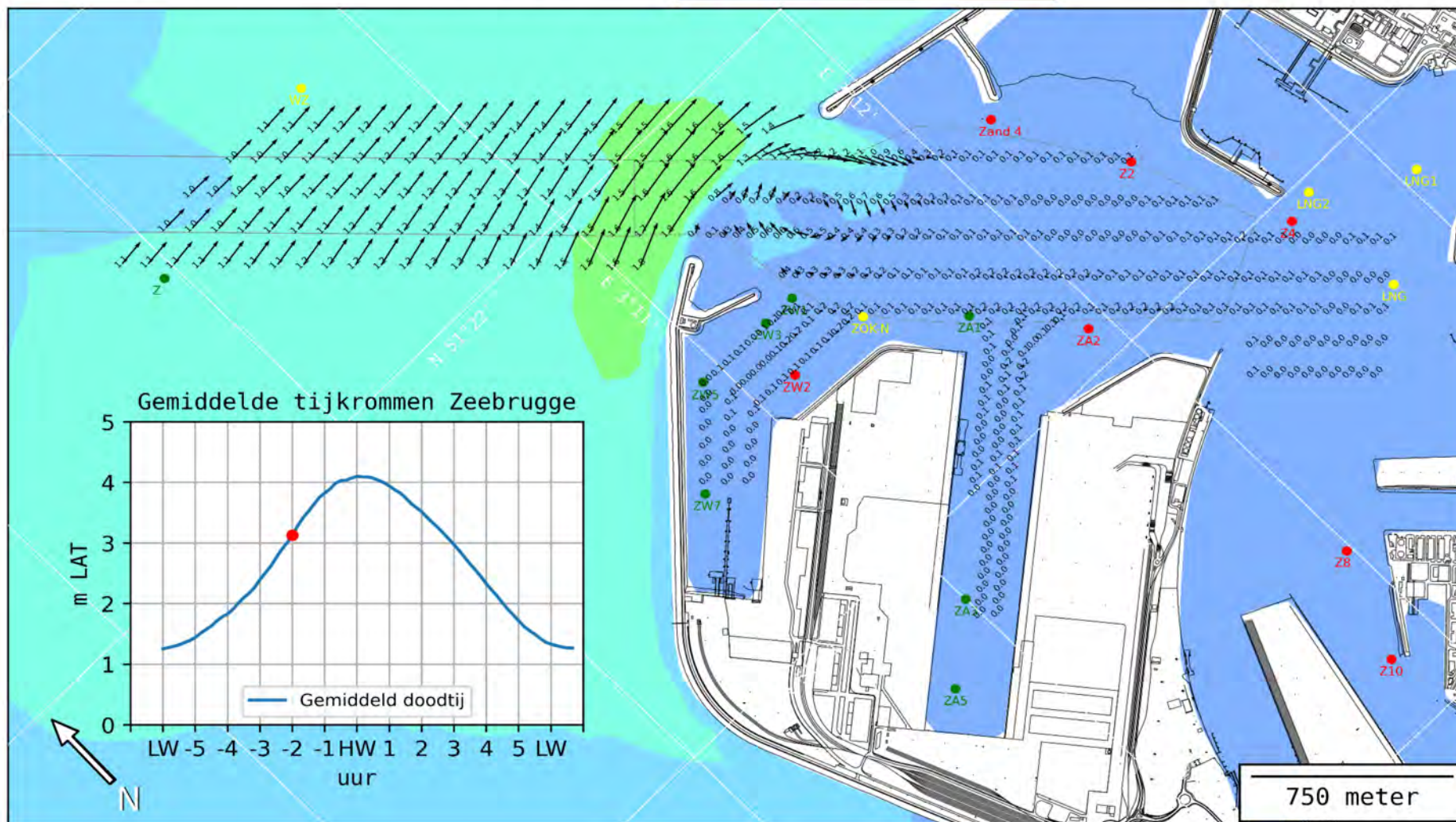
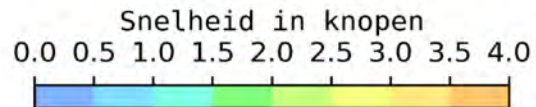
GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



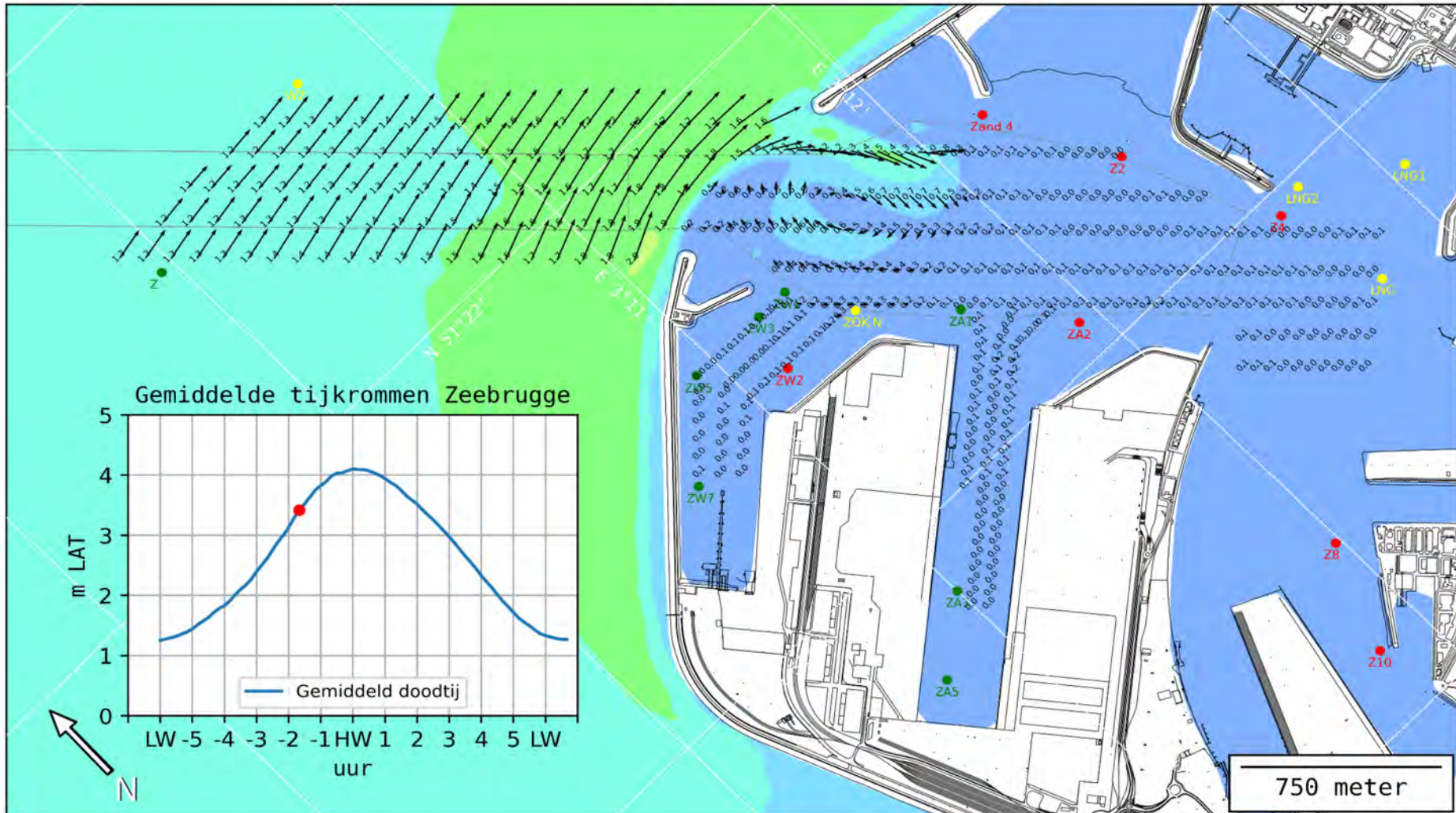
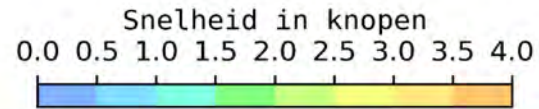
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



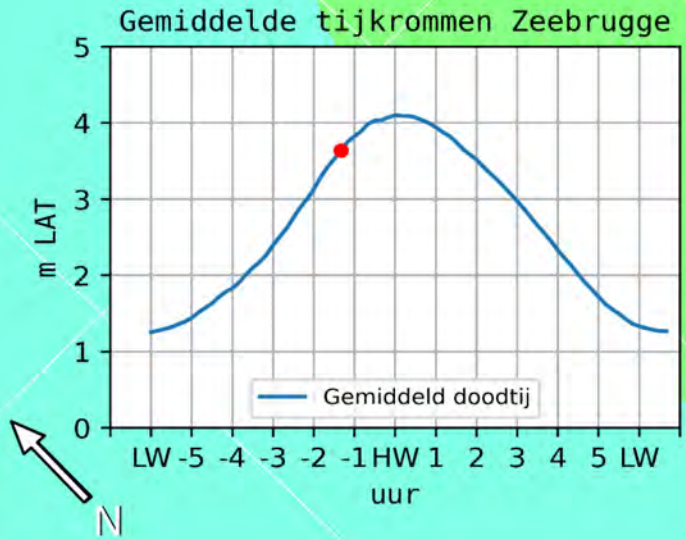
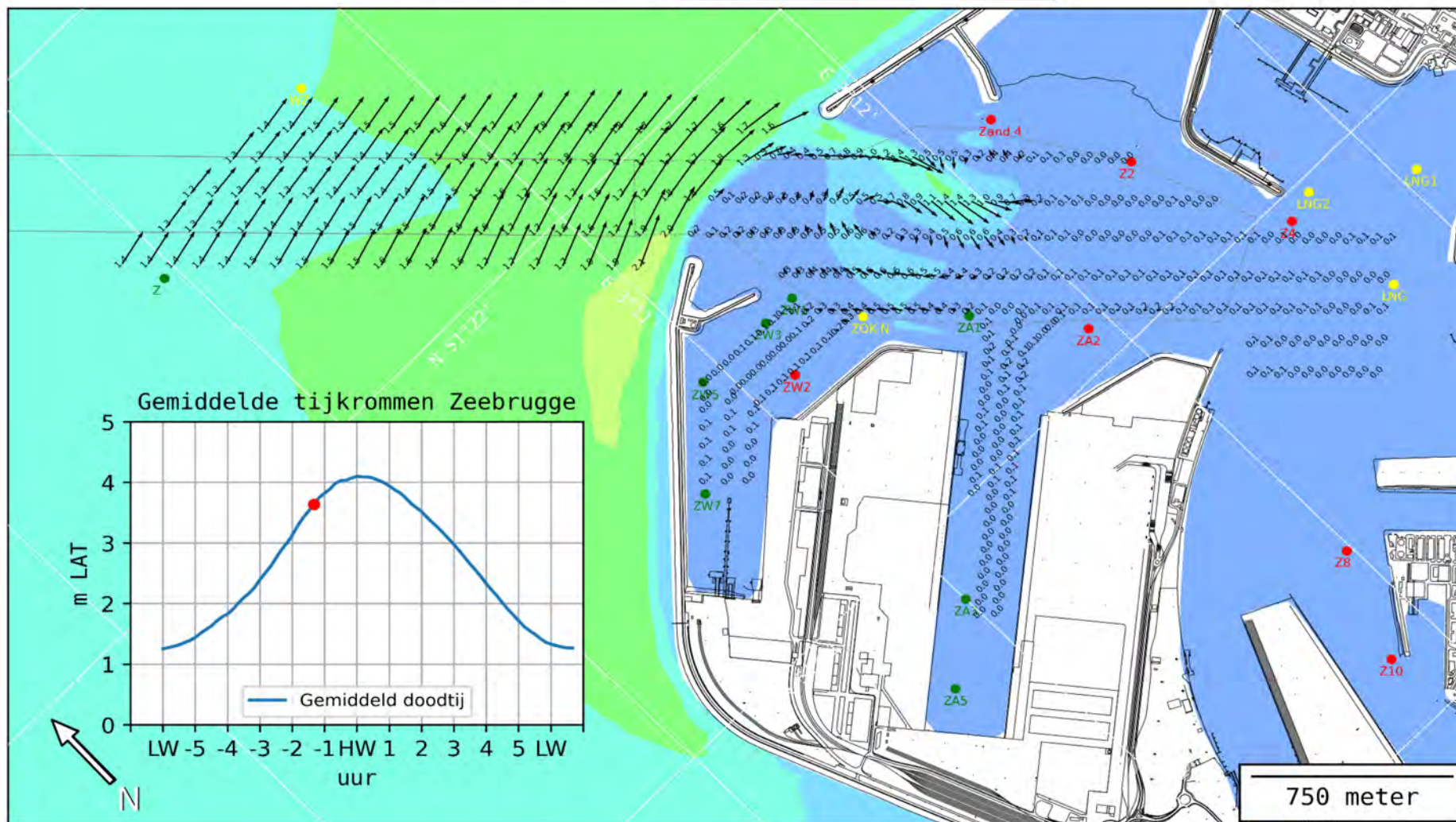
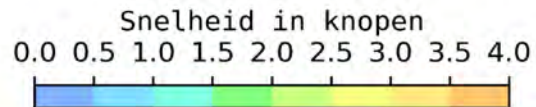
GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



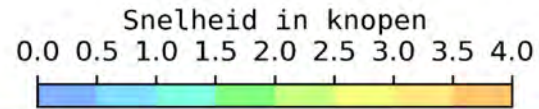
GEMIDDELD DOODTIJ
1 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD DOODTIJ 1 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

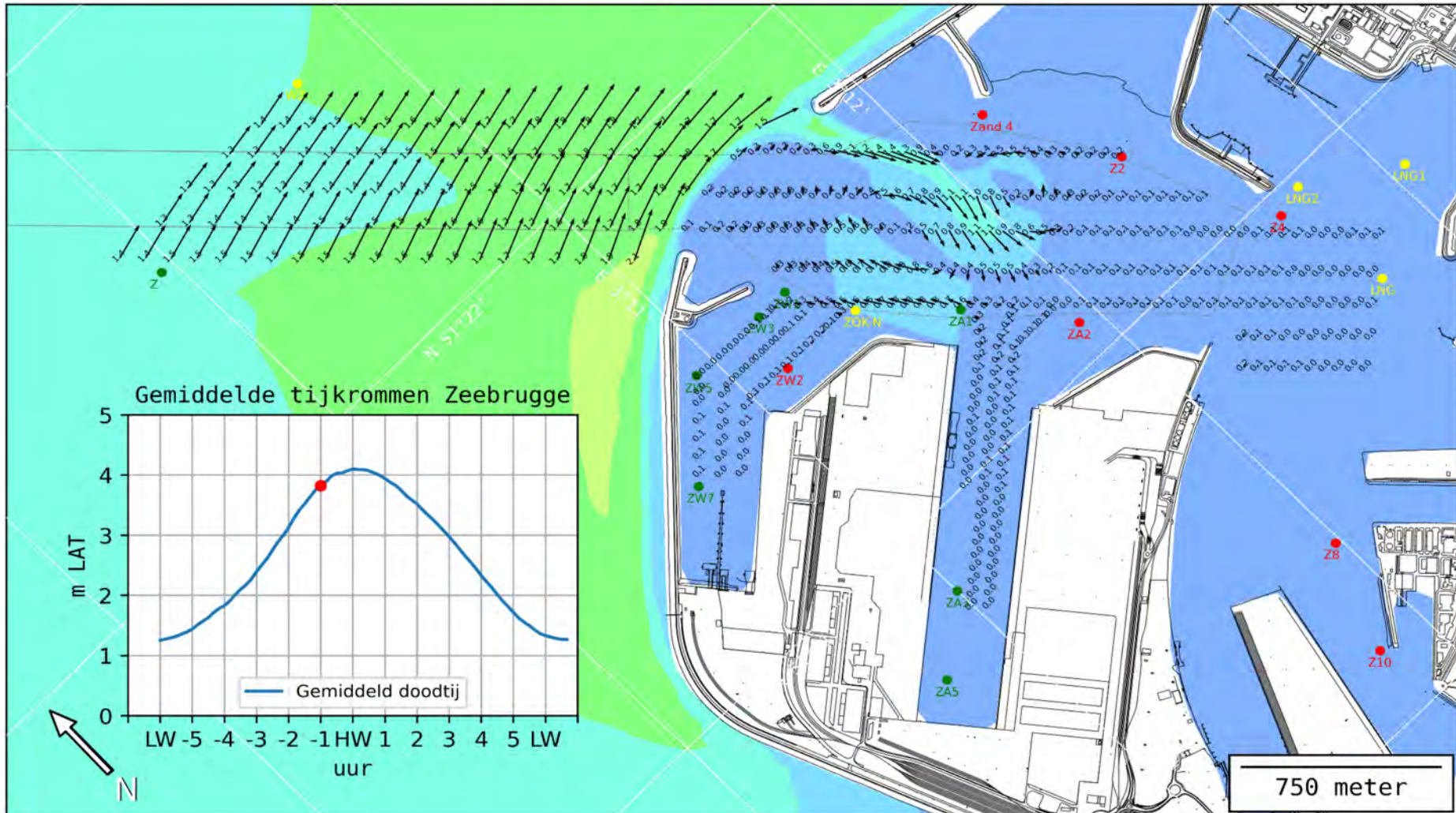


GEMIDDELD DOODTIJ
1 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE

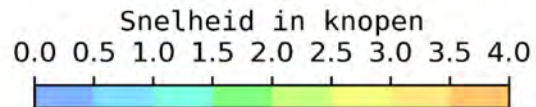


Waterbouwkundig
Laboratorium

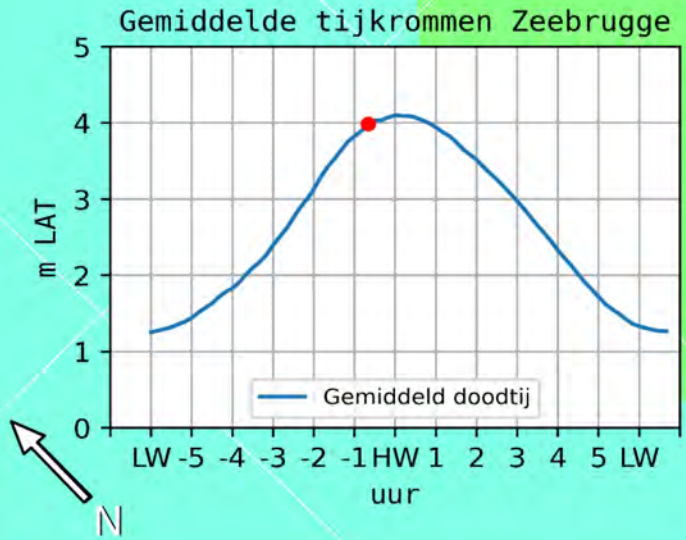
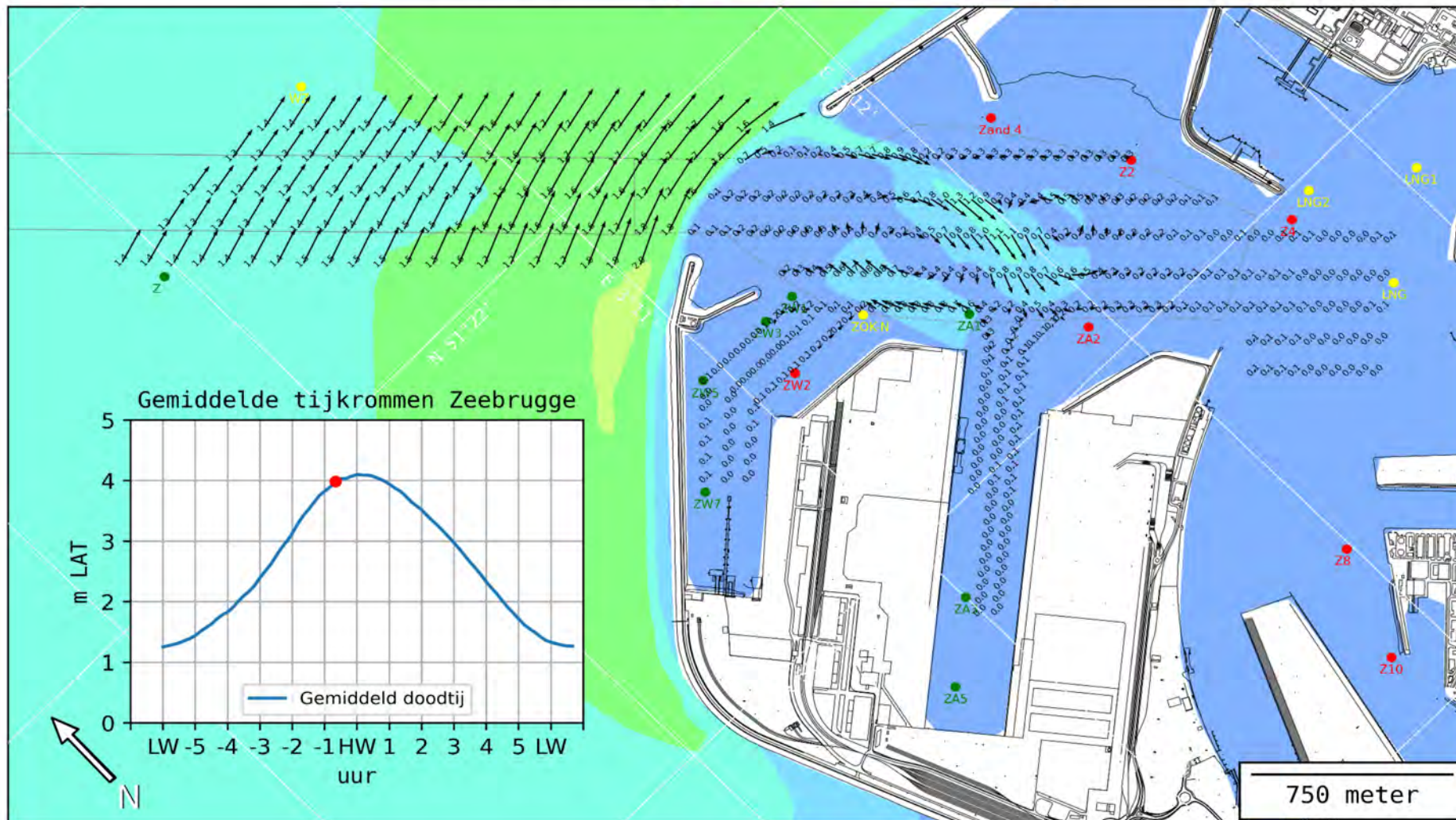
Vlaanderen
is wetenschap



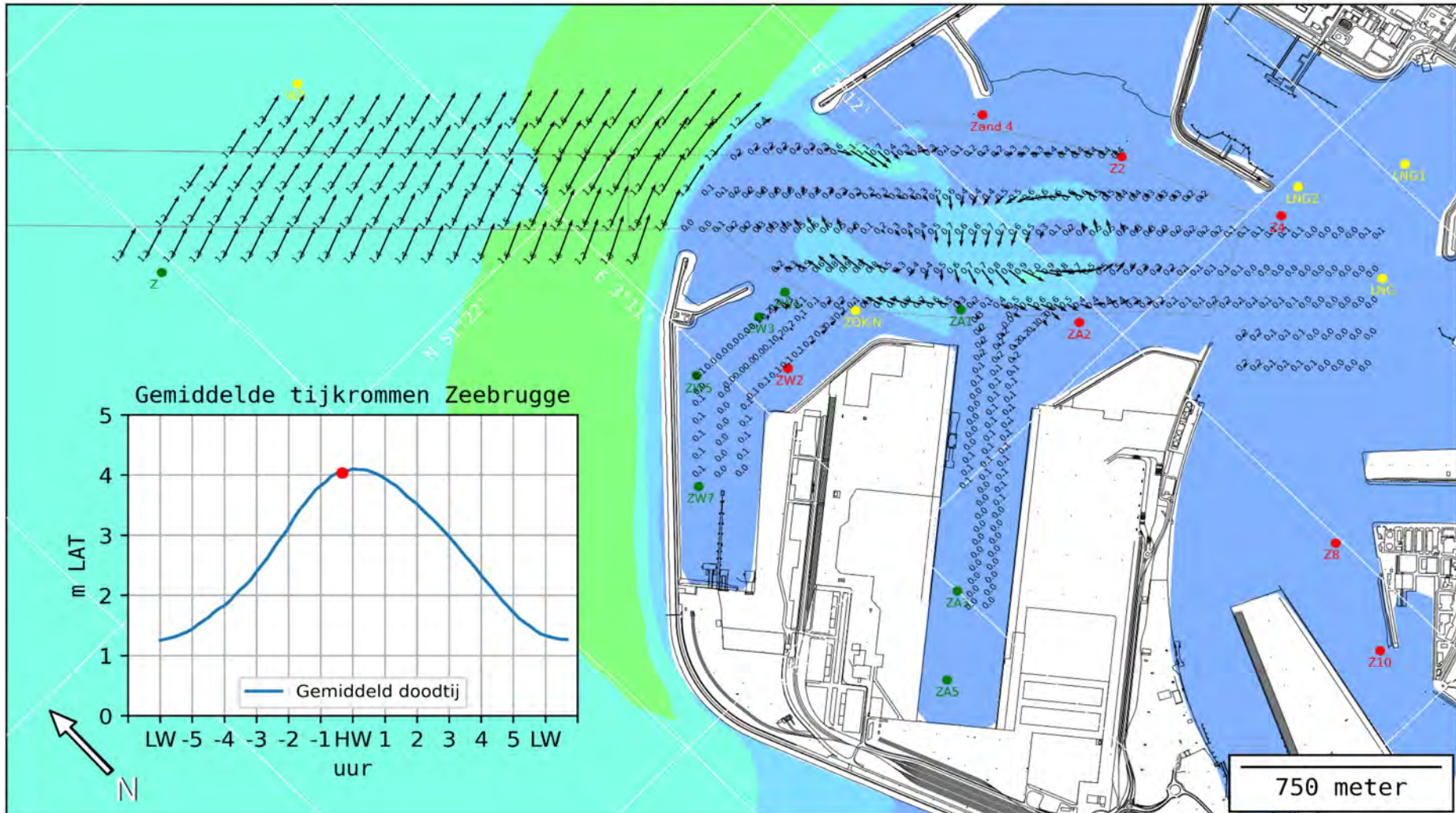
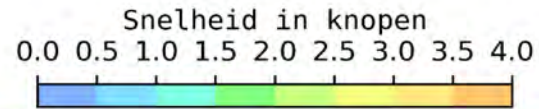
GEMIDDELD DOODTIJ 0 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



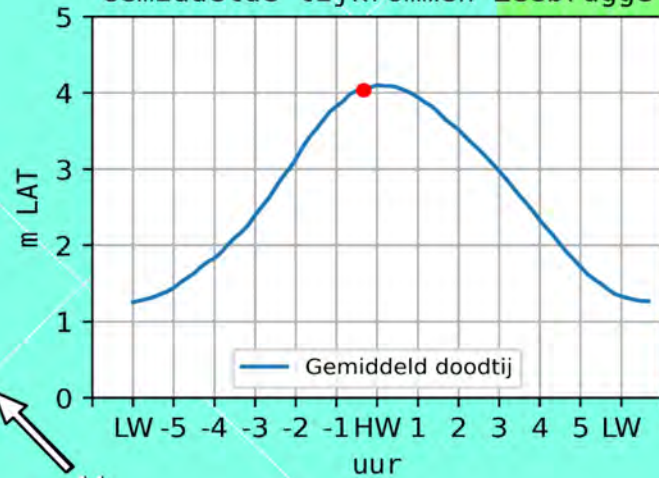
Waterbouwkundig
Laboratorium Vlaanderen
is wetenschap



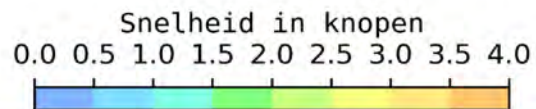
GEMIDDELD DOODTIJ
0 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

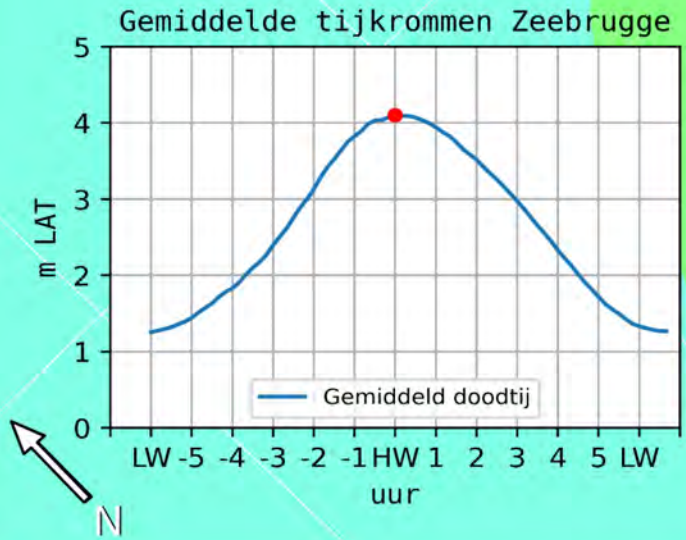
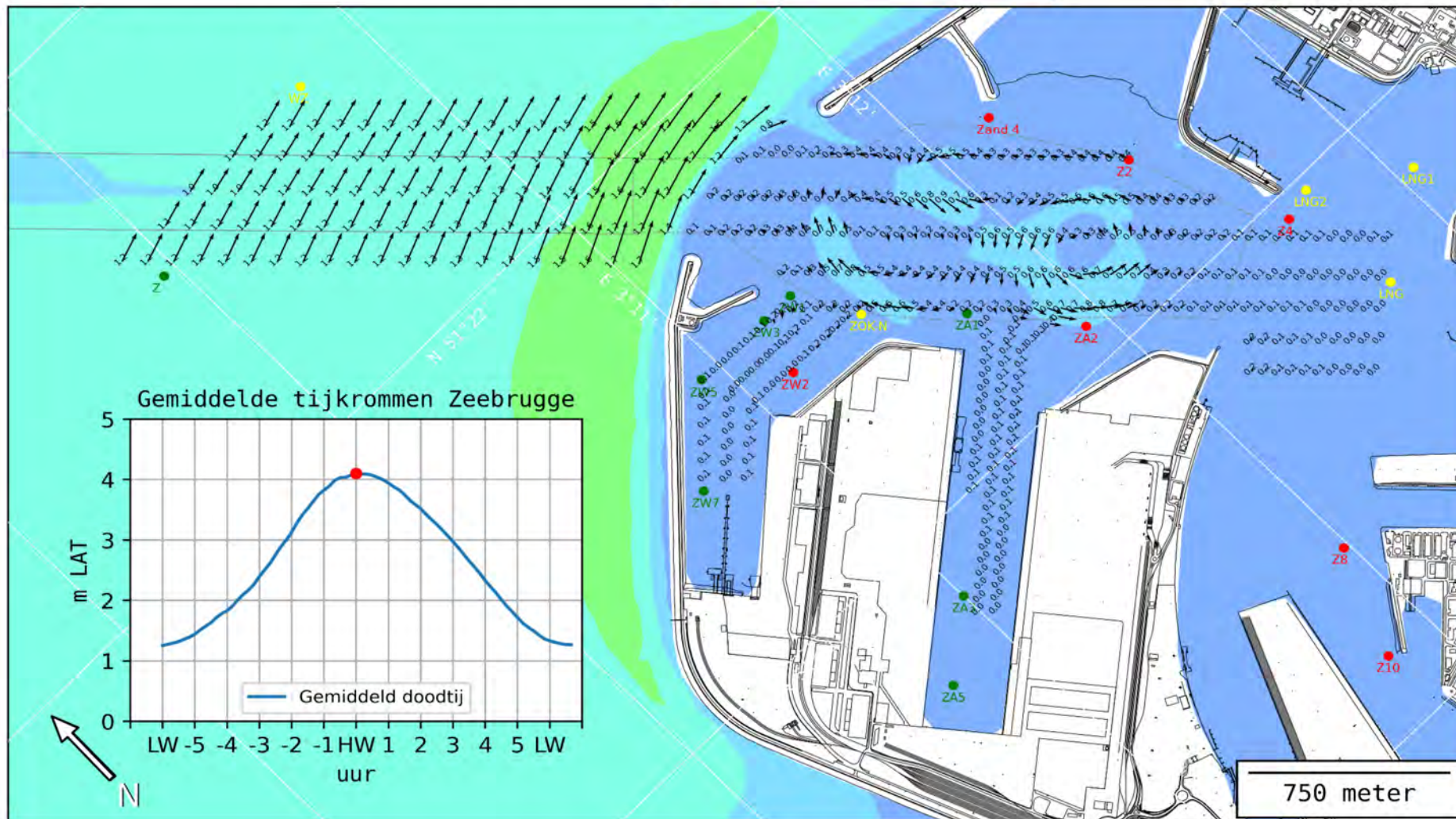


GEMIDDELD DOODTIJ
 0 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE

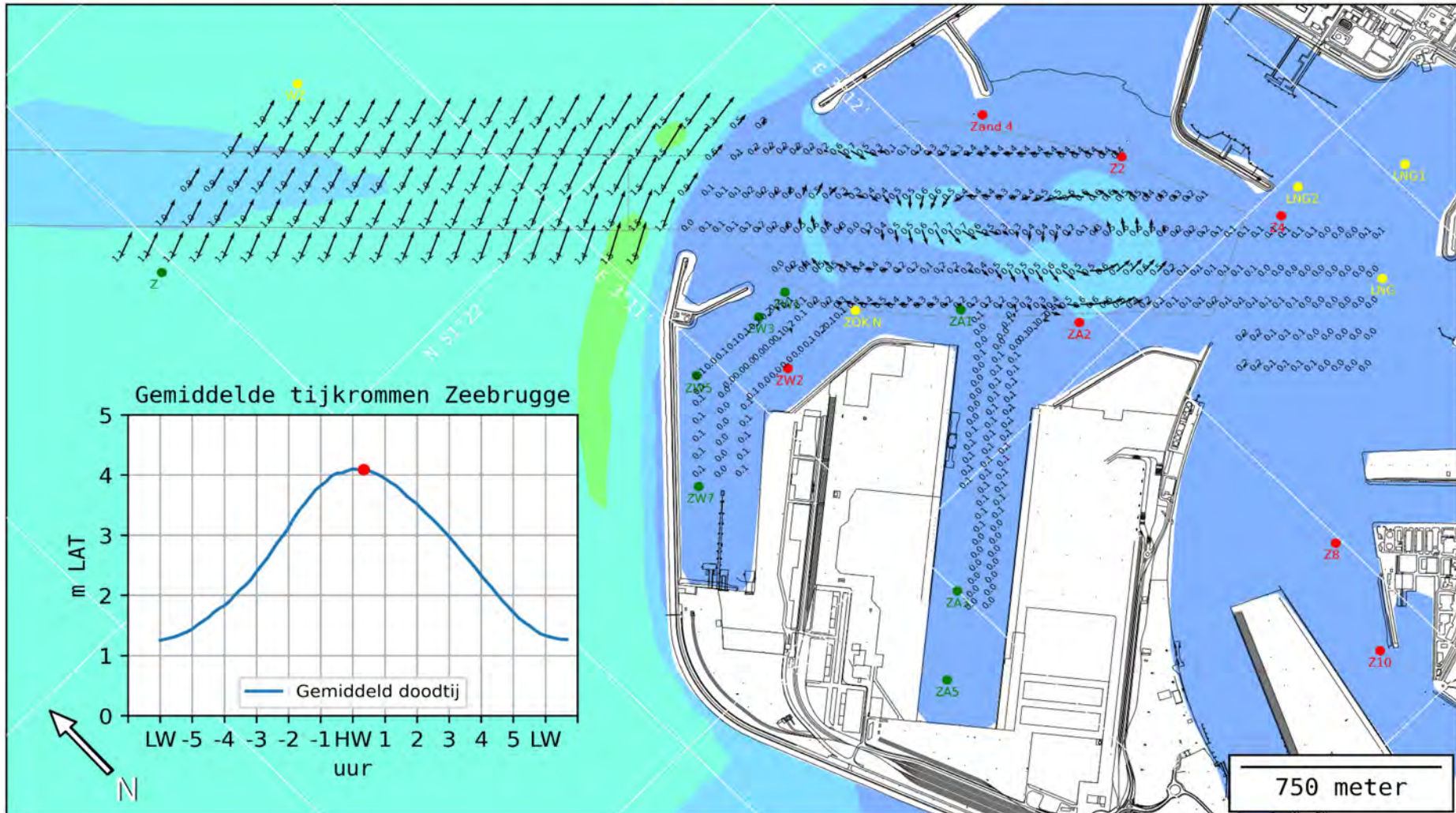
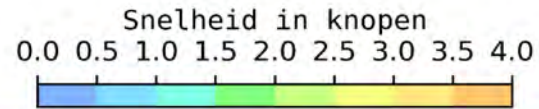


Waterbouwkundig
 Laboratorium

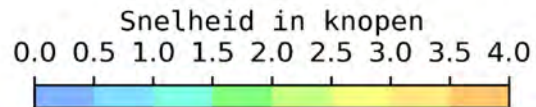
Vlaanderen
 is wetenschap



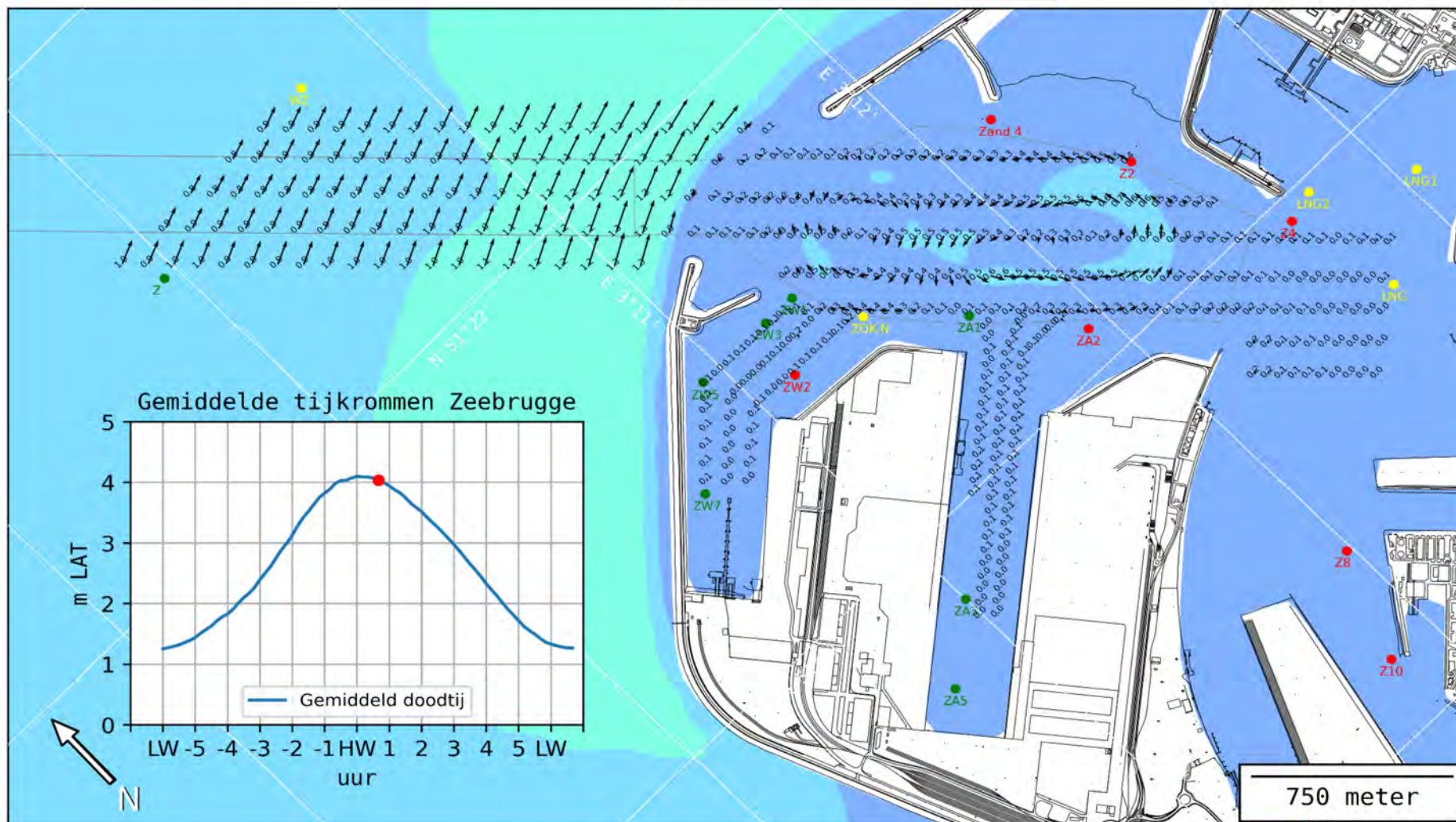
GEMIDDELD DOODTIJ
0 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



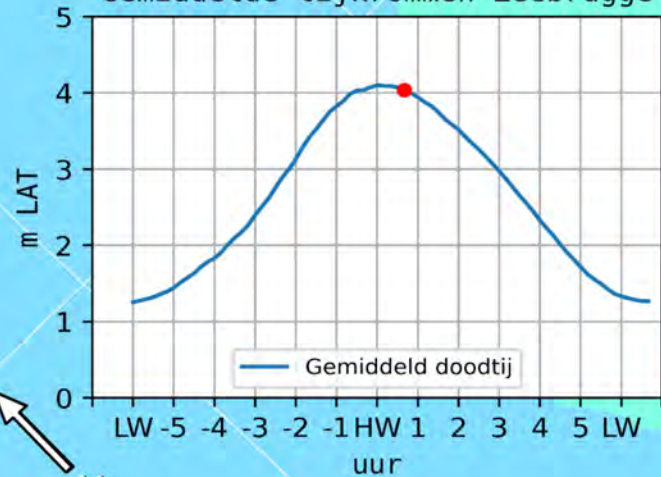
GEMIDDELD DOODTIJ 0 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



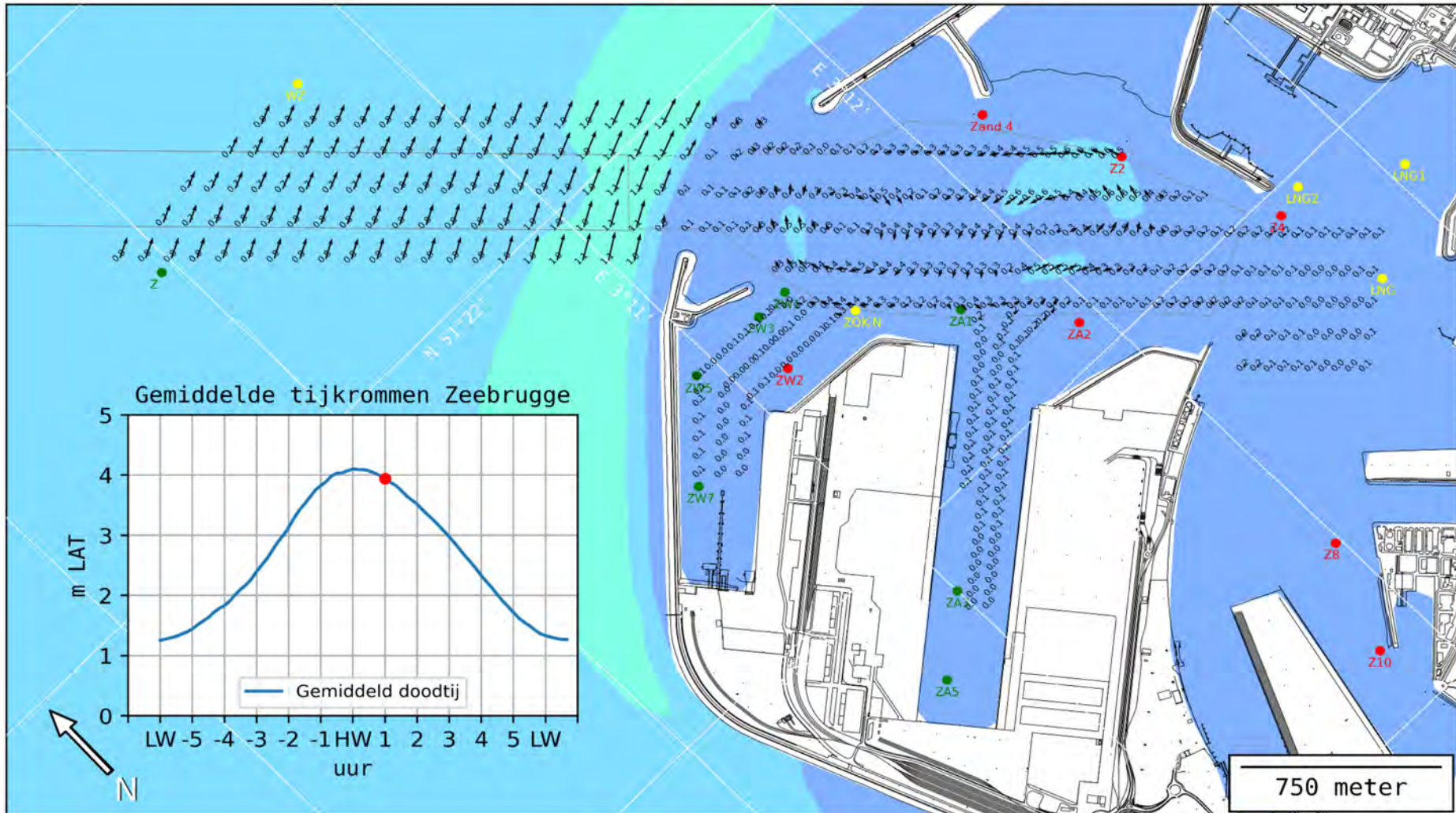
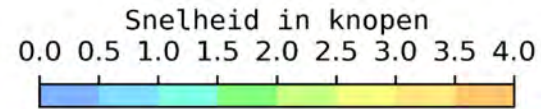
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



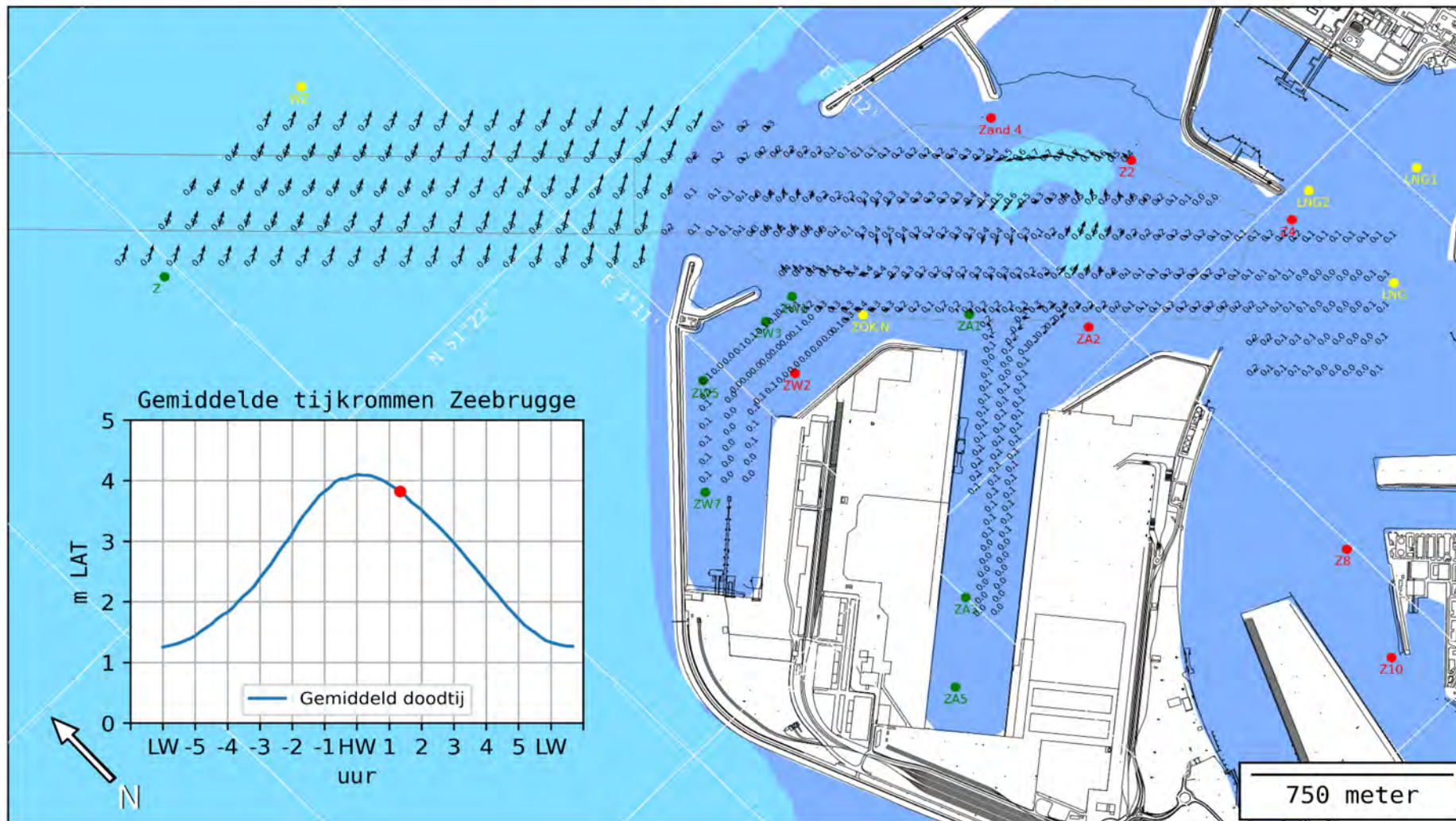
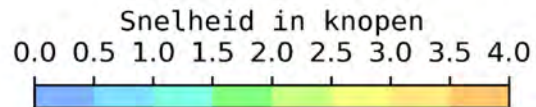
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



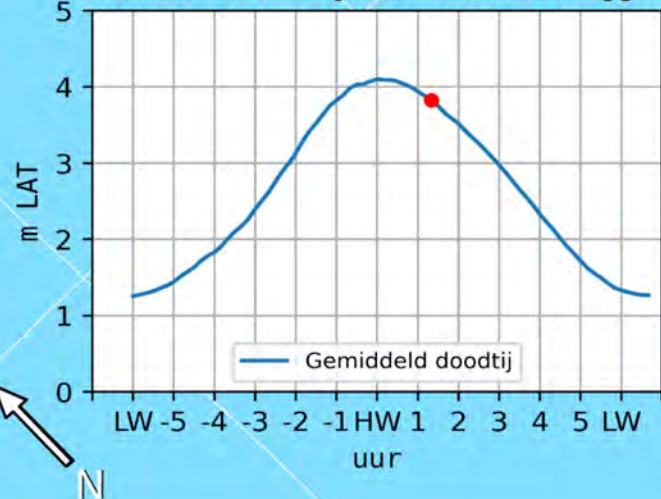
GEMIDDELD DOODTIJ
1 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD DOODTIJ 1 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

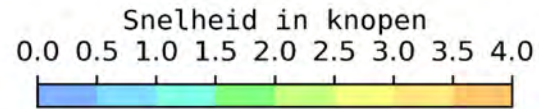


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



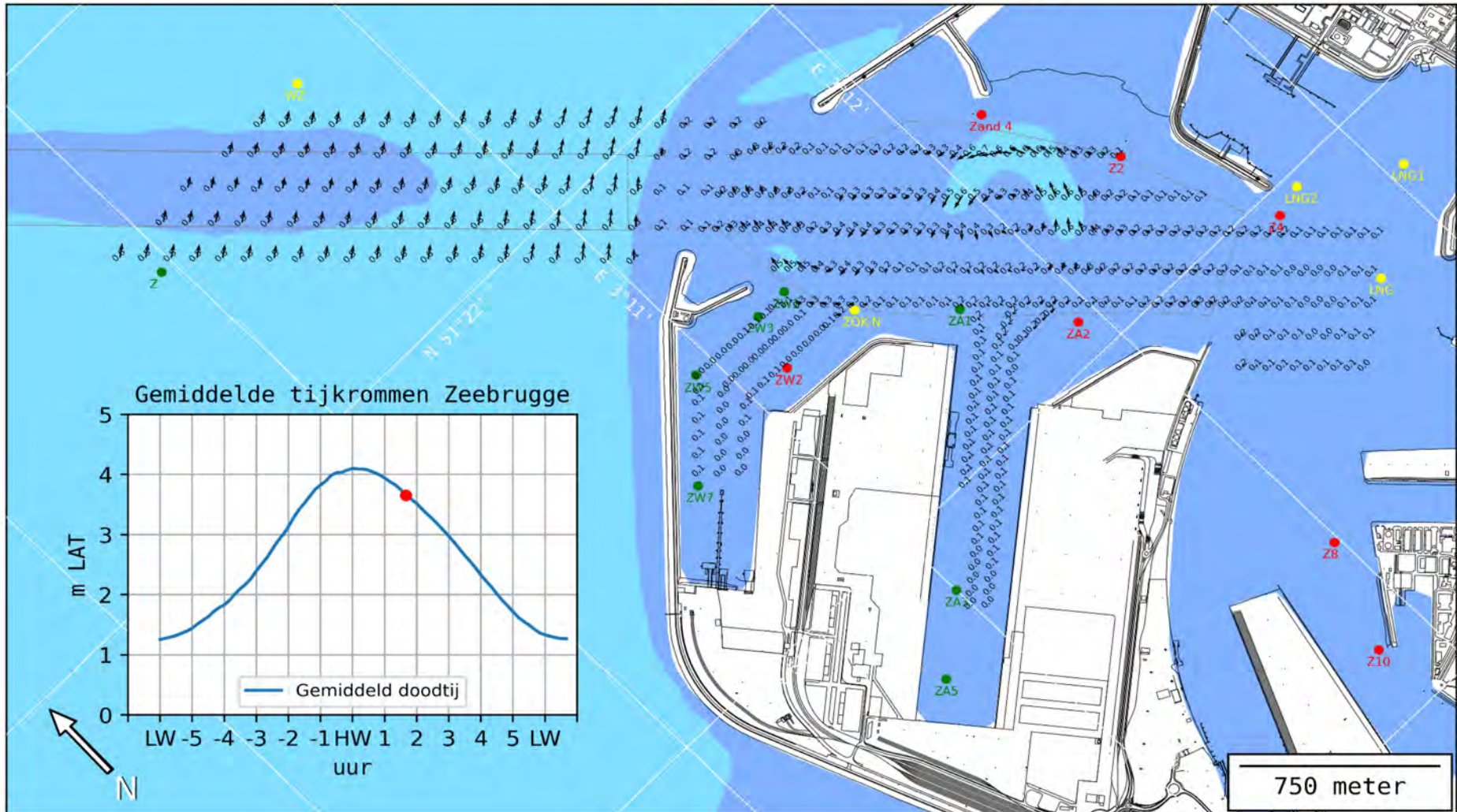
750 meter

GEMIDDELD DOODTIJ
1 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

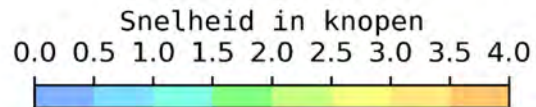


Waterbouwkundig
 Laboratorium

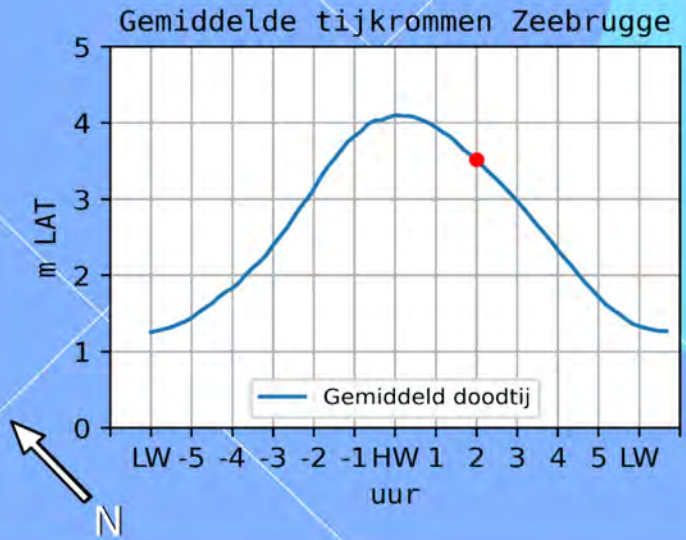
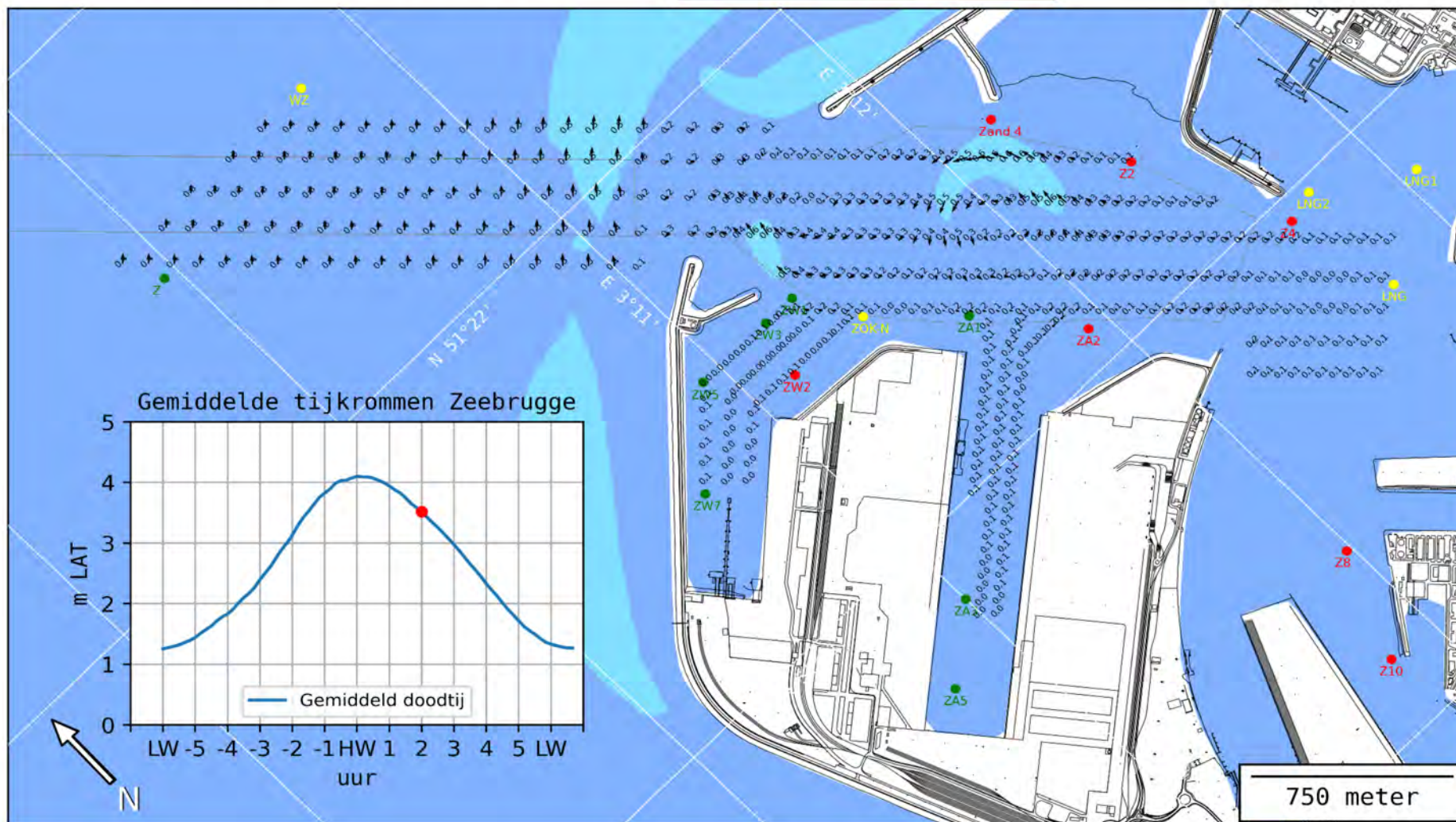
Vlaanderen
 is wetenschap



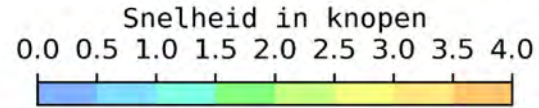
GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap

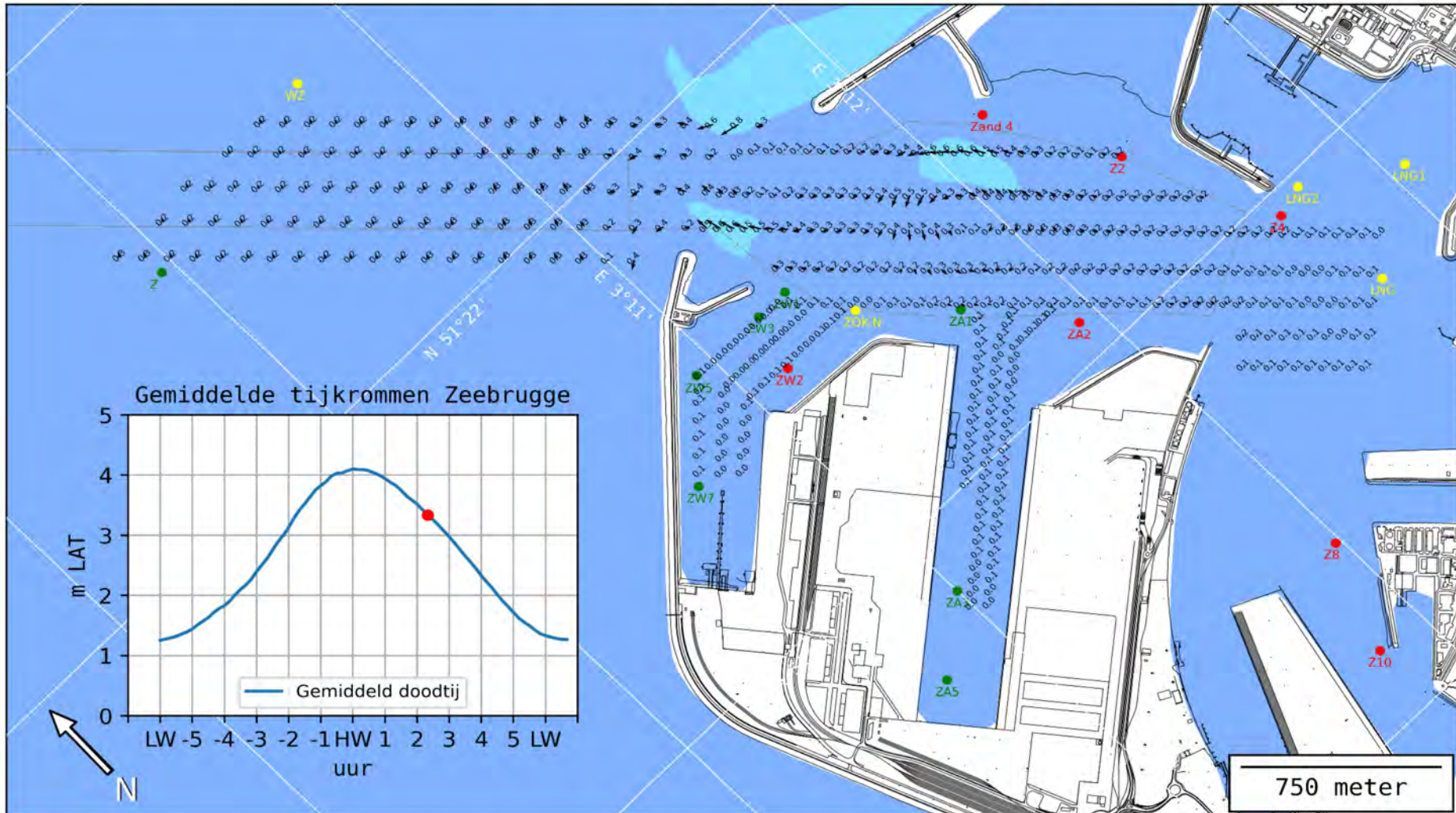


GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

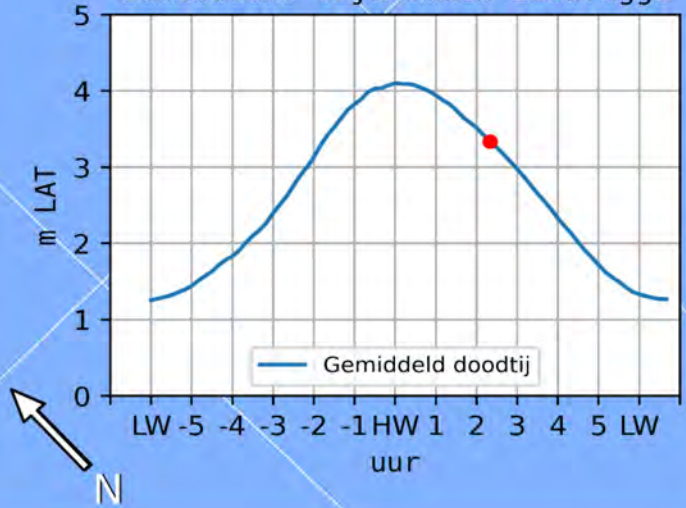


Waterbouwkundig
Laboratorium

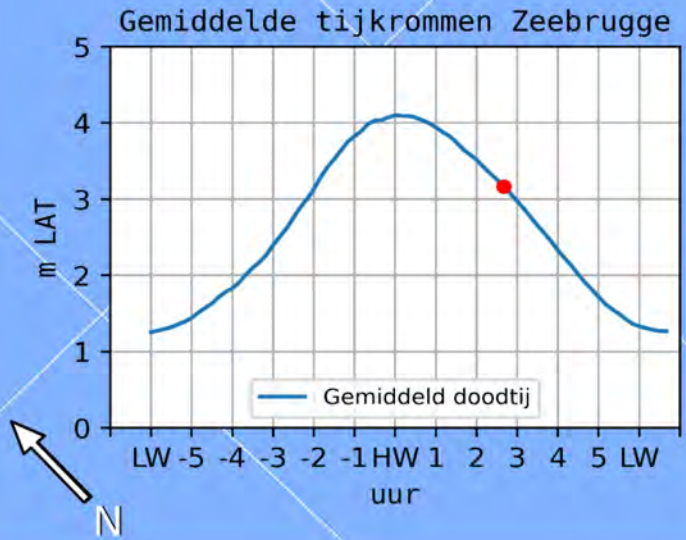
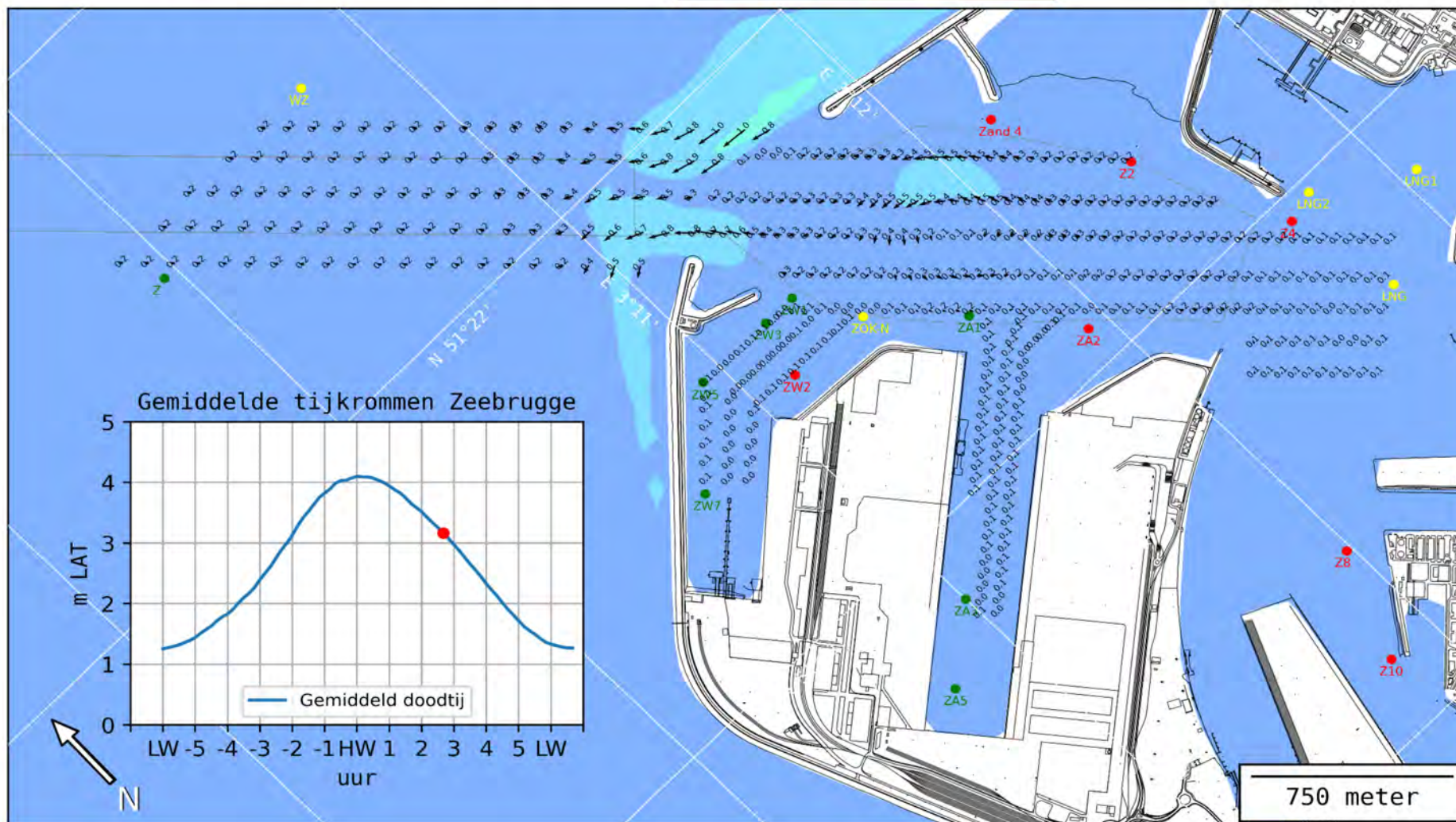
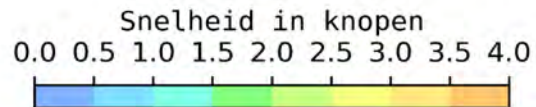
Vlaanderen
is wetenschap



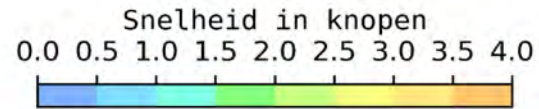
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD DOODTIJ 2 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

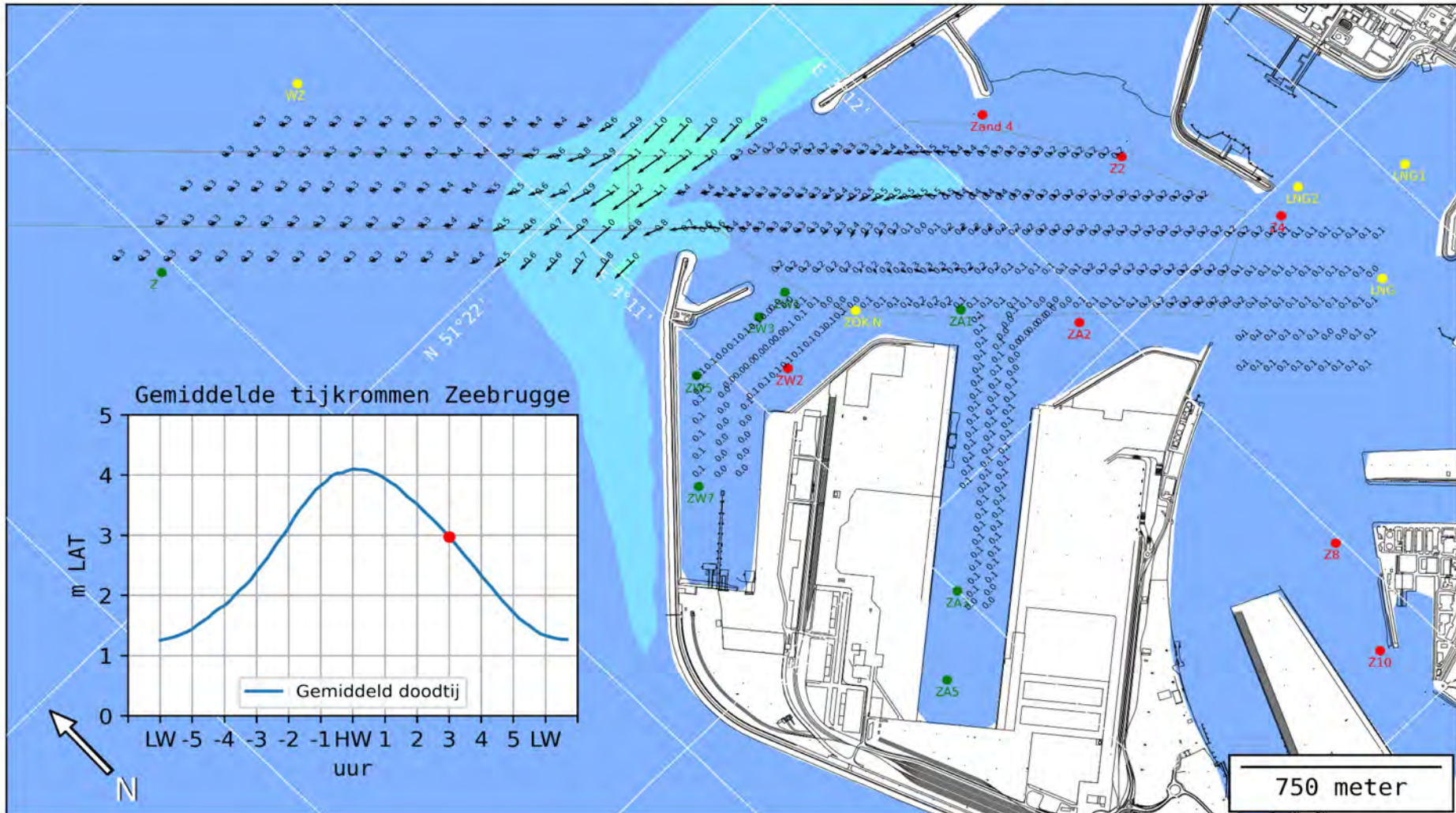


GEMIDDELD DOODTIJ
3 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE

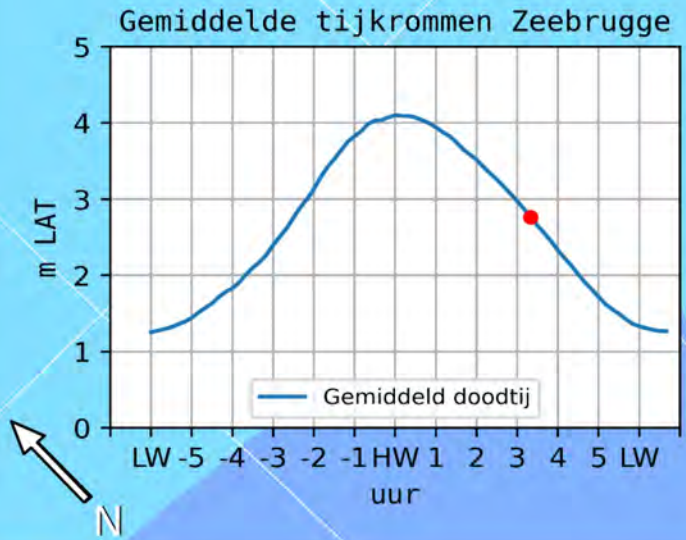
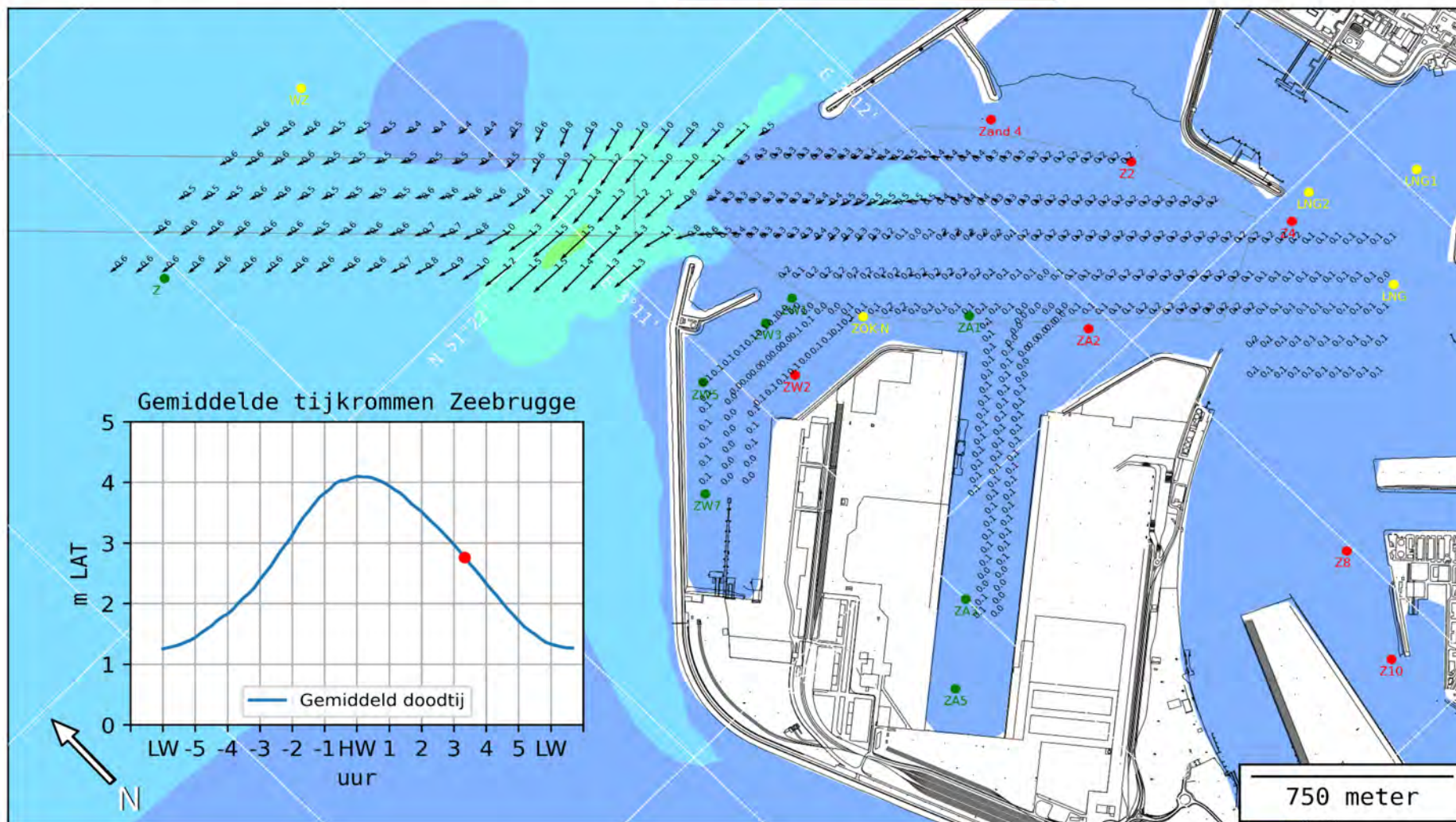
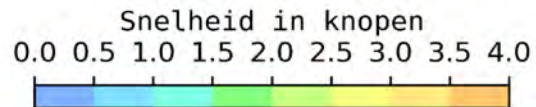


Waterbouwkundig
Laboratorium

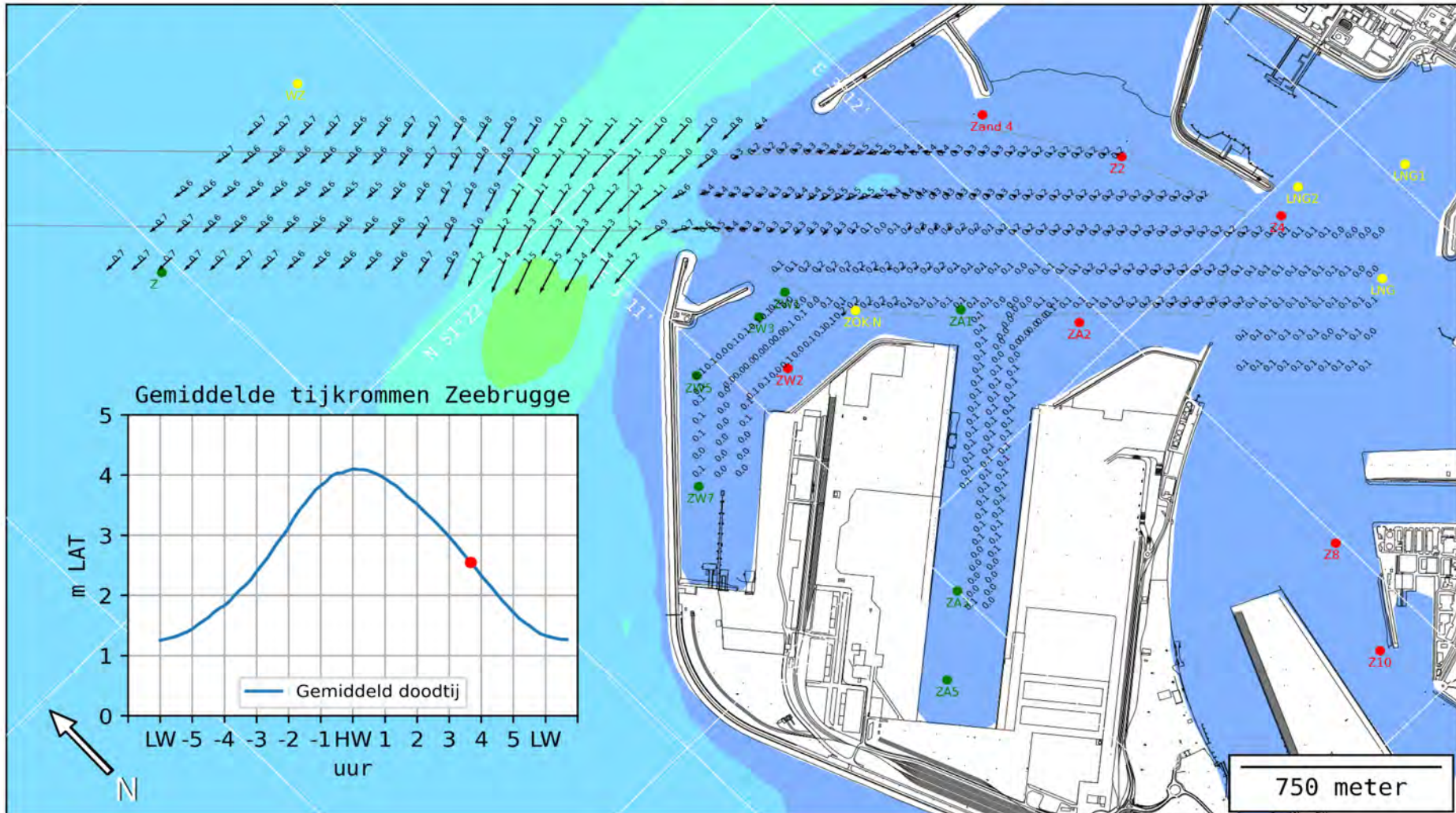
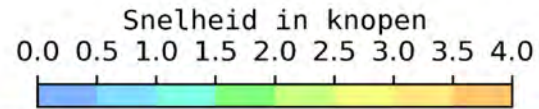
Vlaanderen
is wetenschap



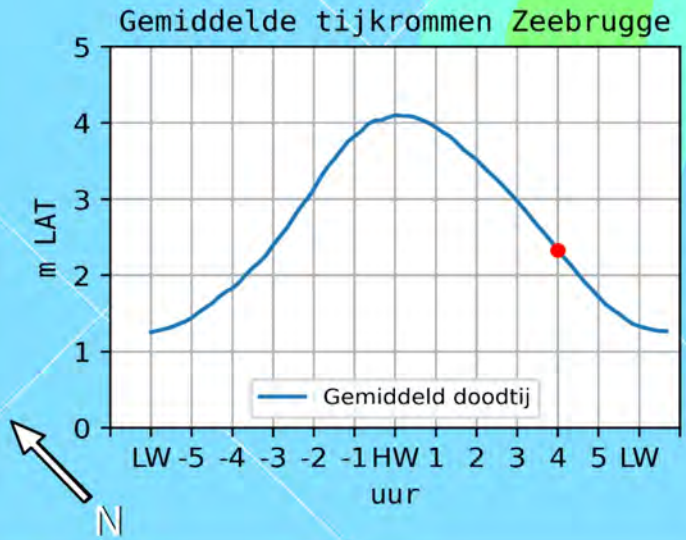
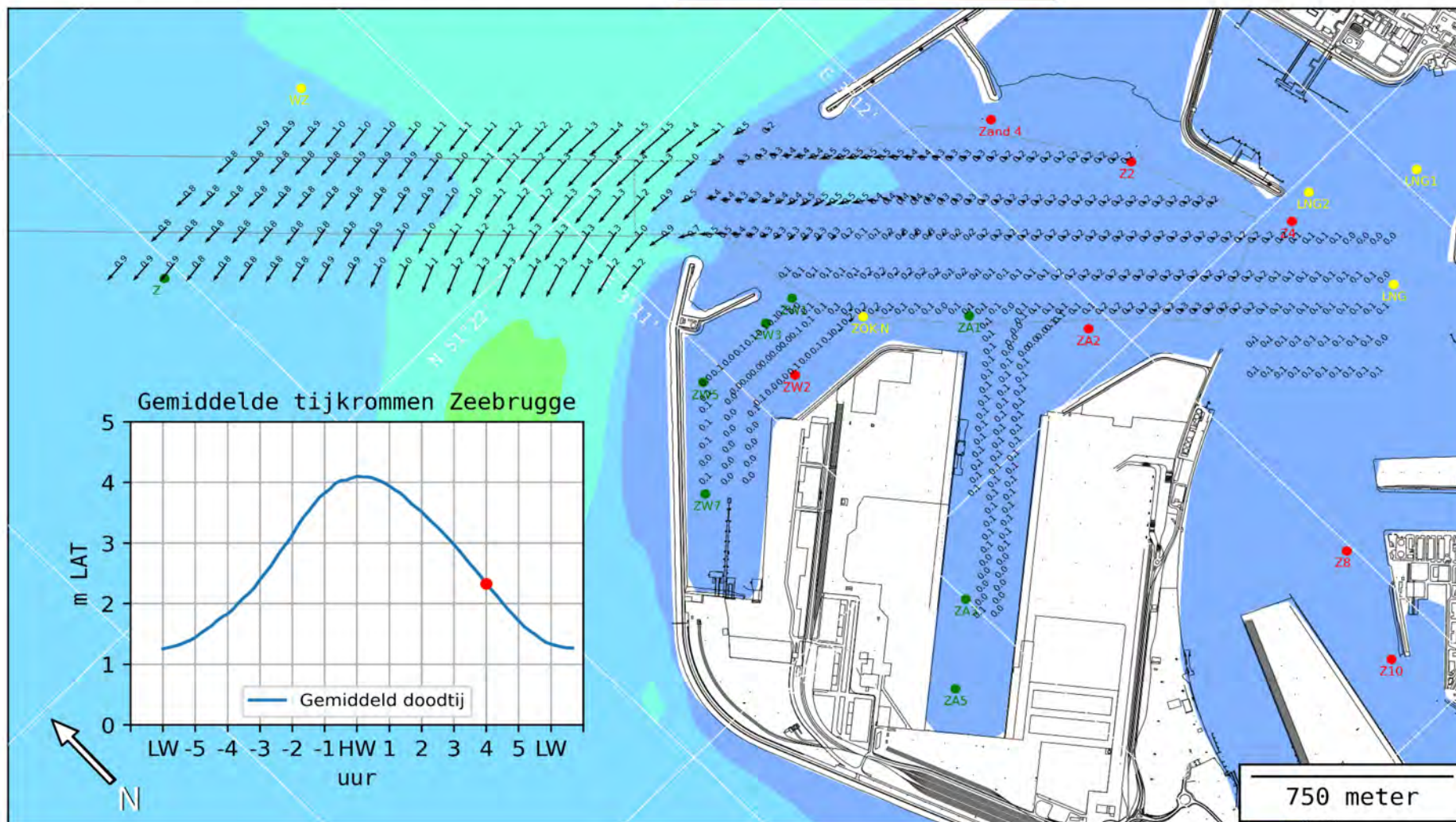
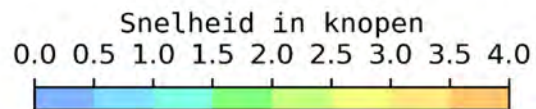
GEMIDDELD DOODTIJ 3 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



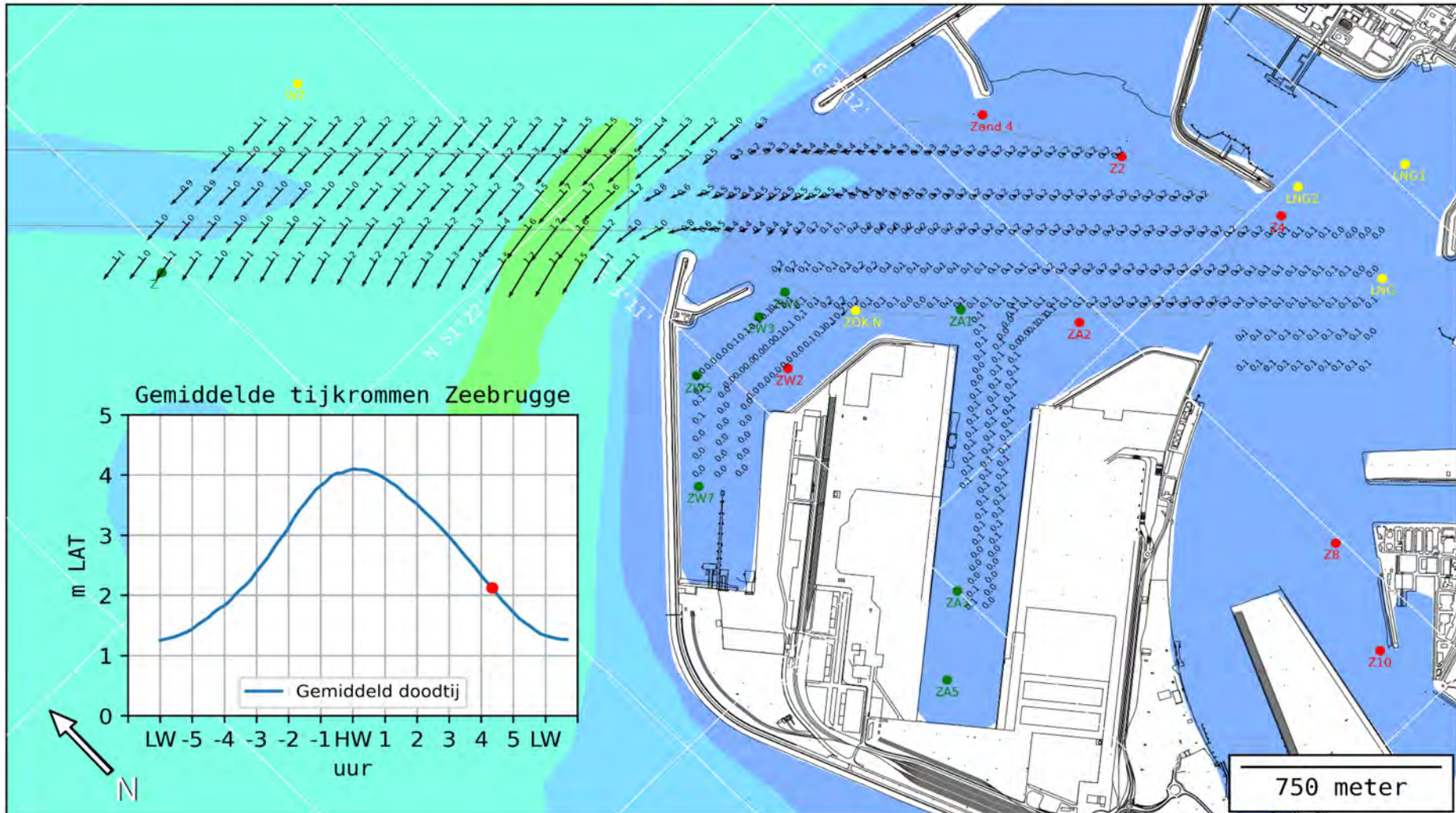
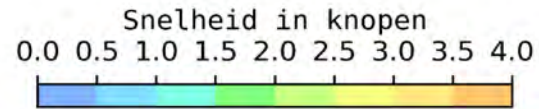
GEMIDDELD DOODTIJ
3 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



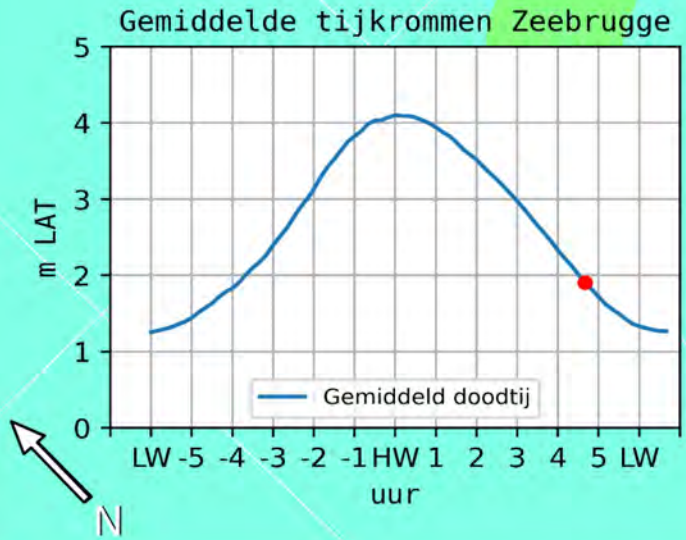
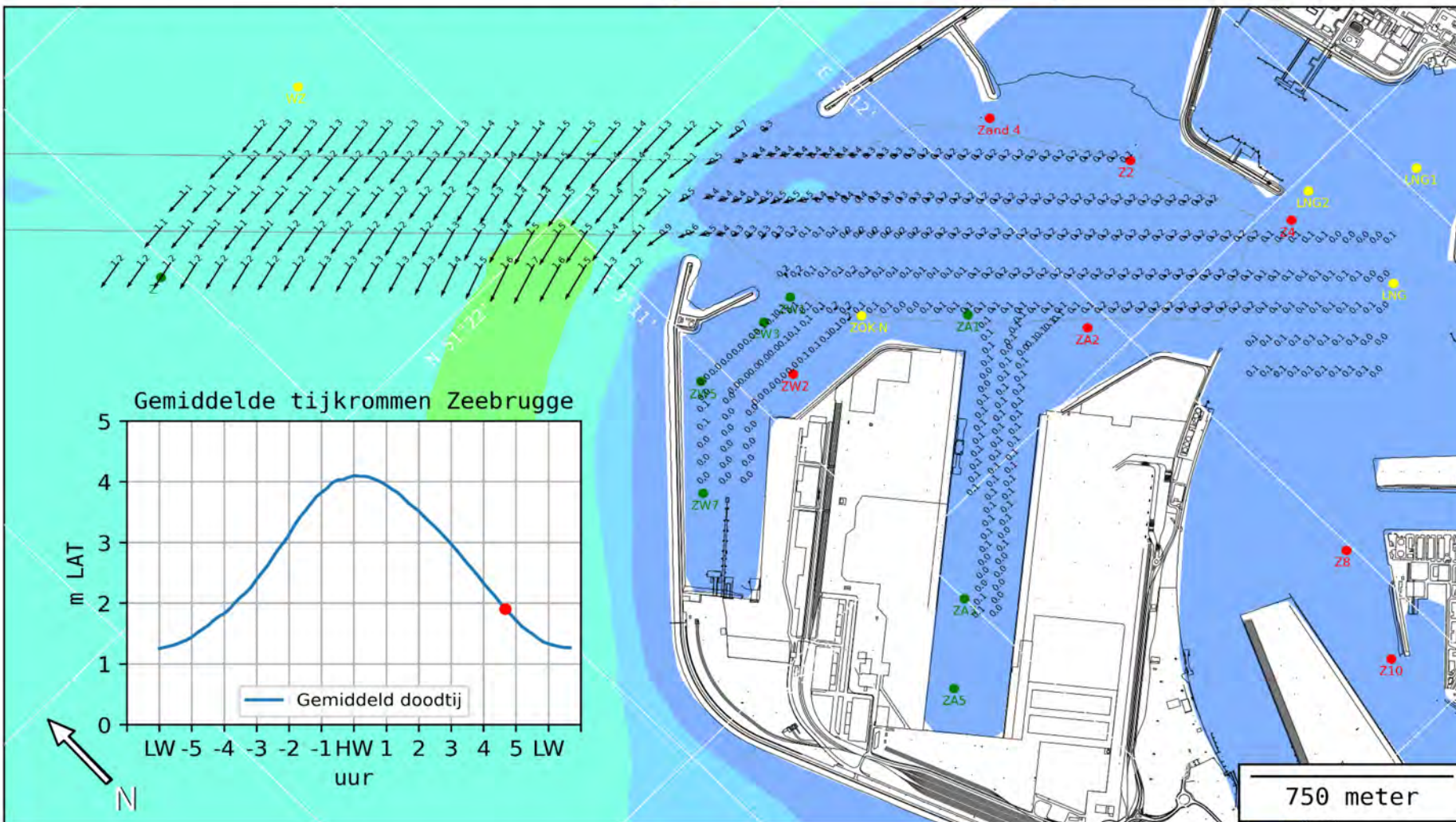
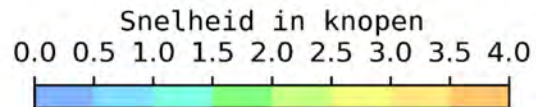
GEMIDDELD DOODTIJ 4 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



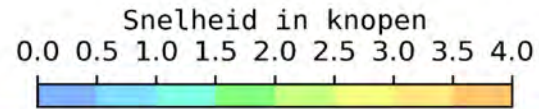
GEMIDDELD DOODTIJ
4 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD DOODTIJ 4 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



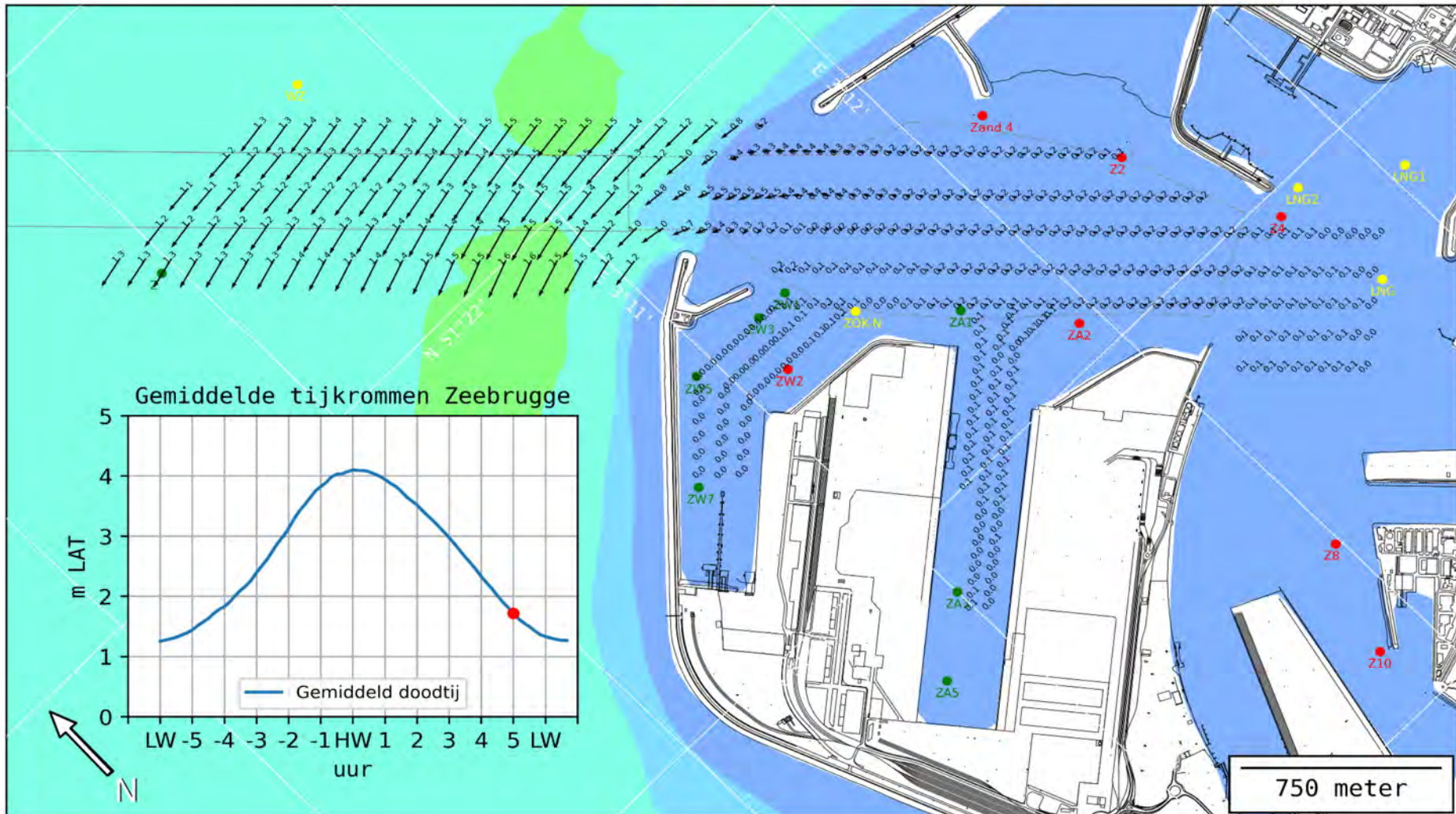
GEMIDDELD DOODTIJ 5 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



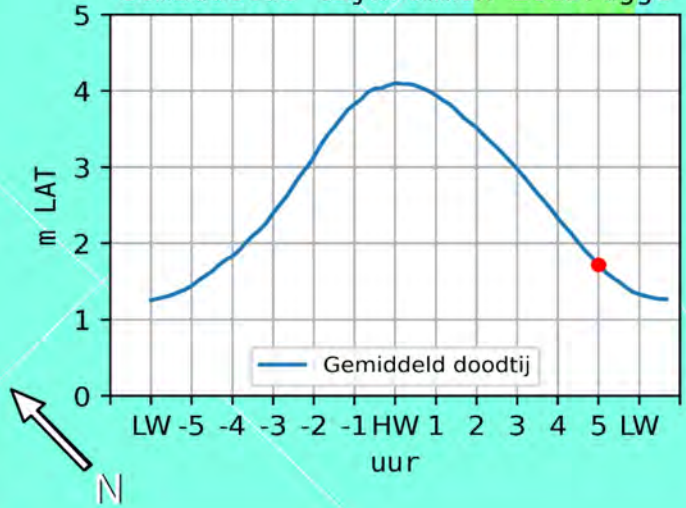
Waterbouwkundig
Laboratorium



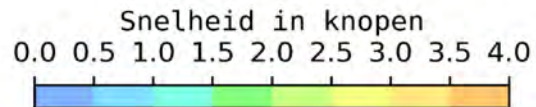
Vlaanderen
is wetenschap



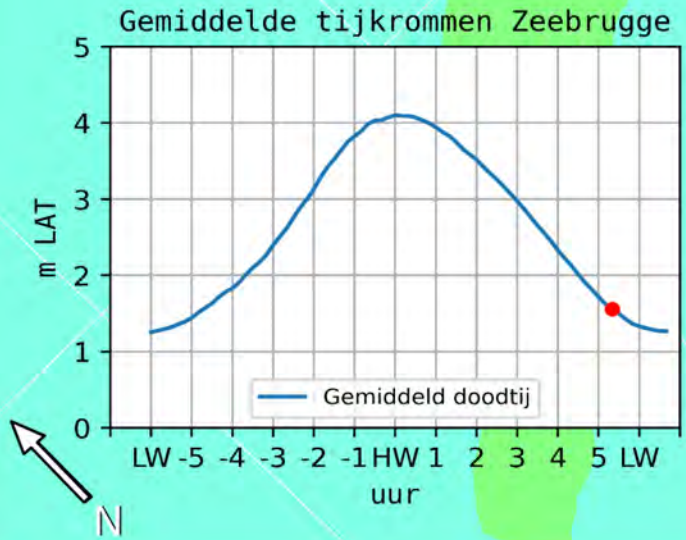
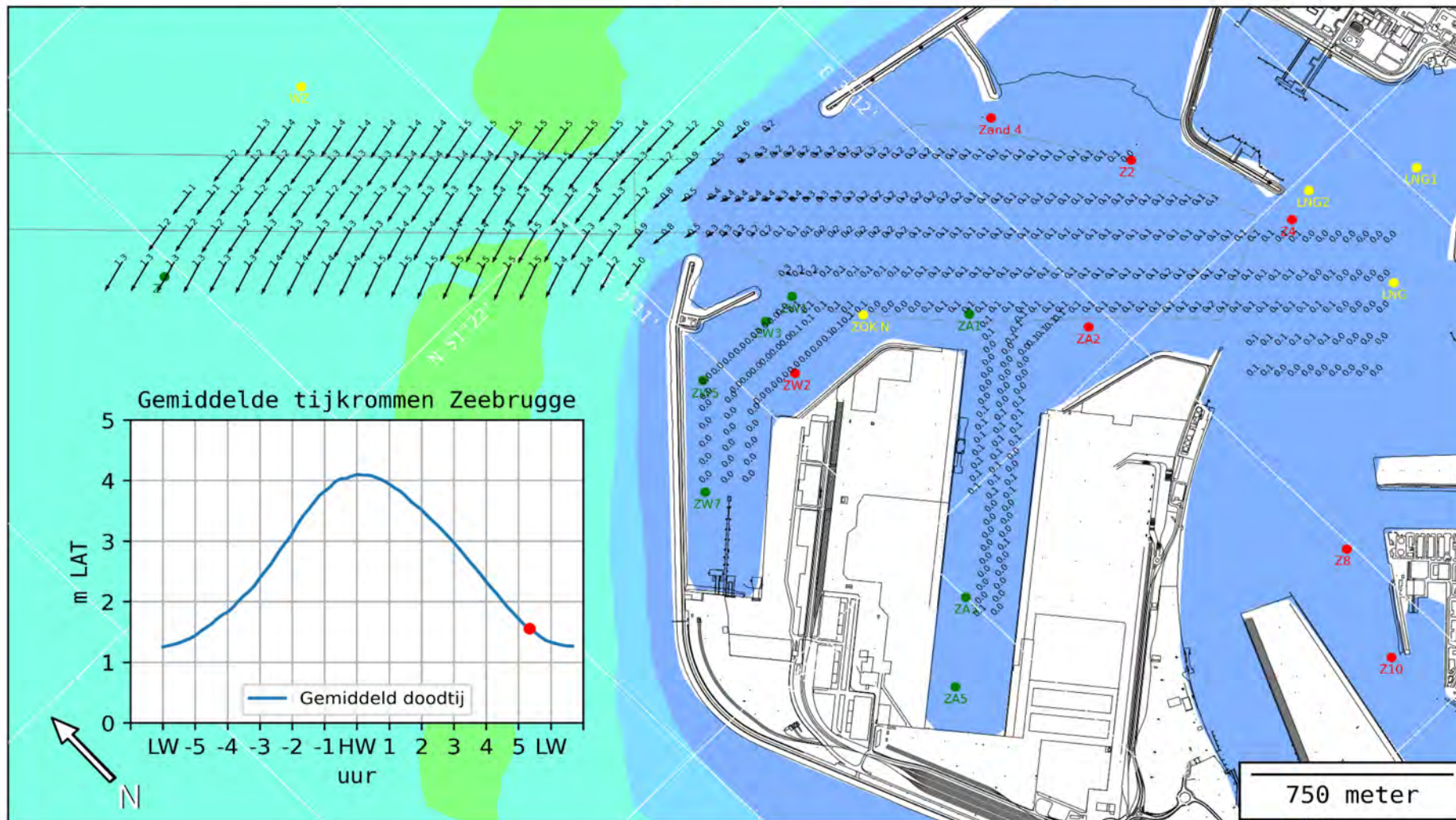
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



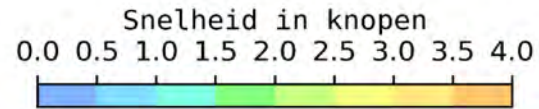
GEMIDDELD DOODTIJ 5 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



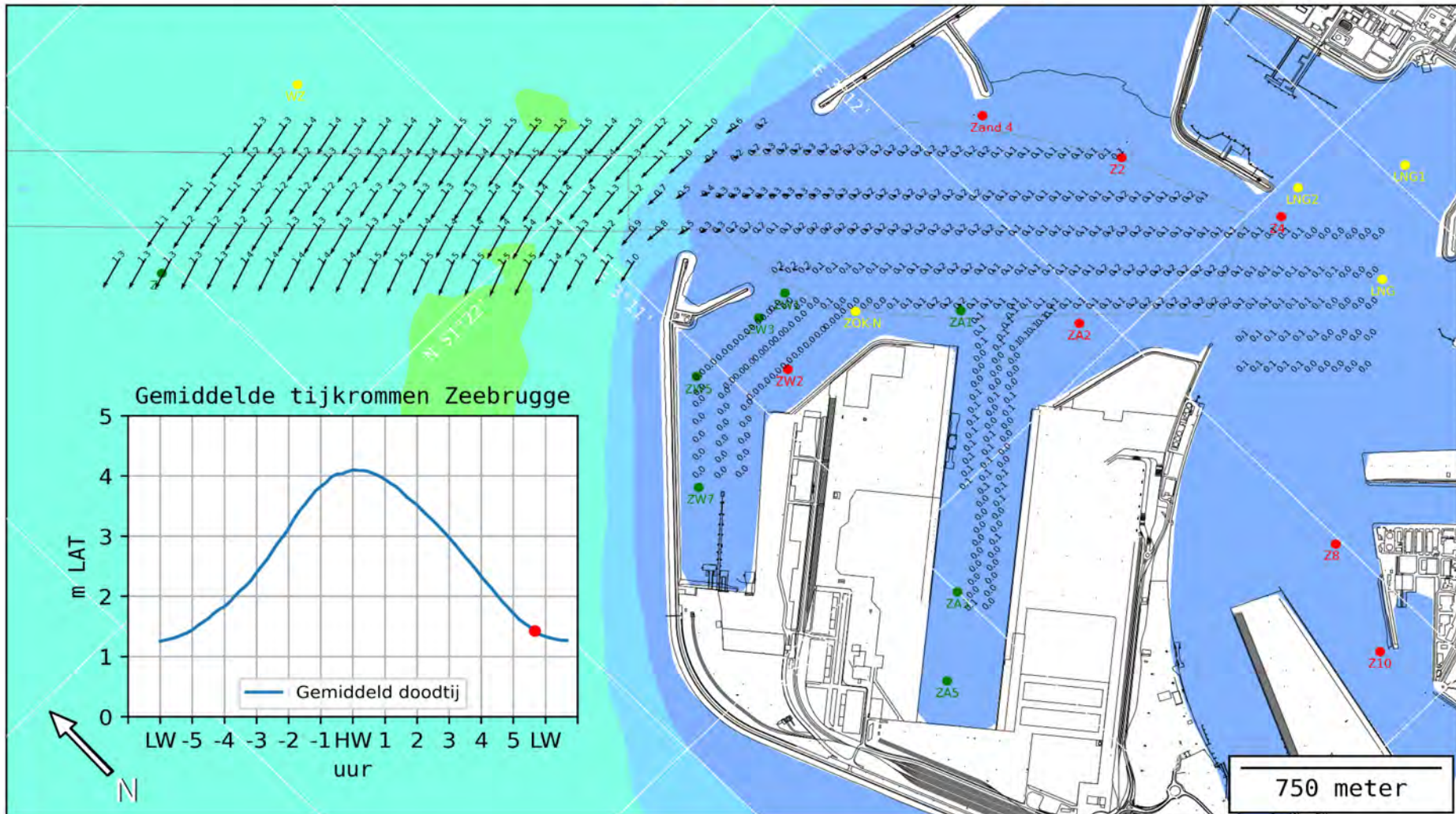
GEMIDDELD DOODTIJ
5 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



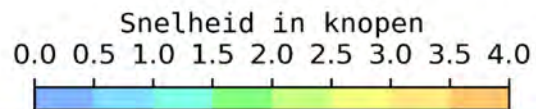
Waterbouwkundig
Laboratorium



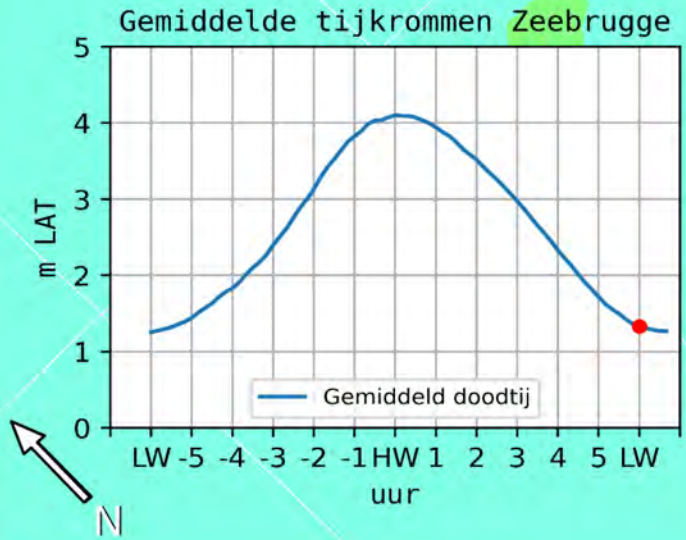
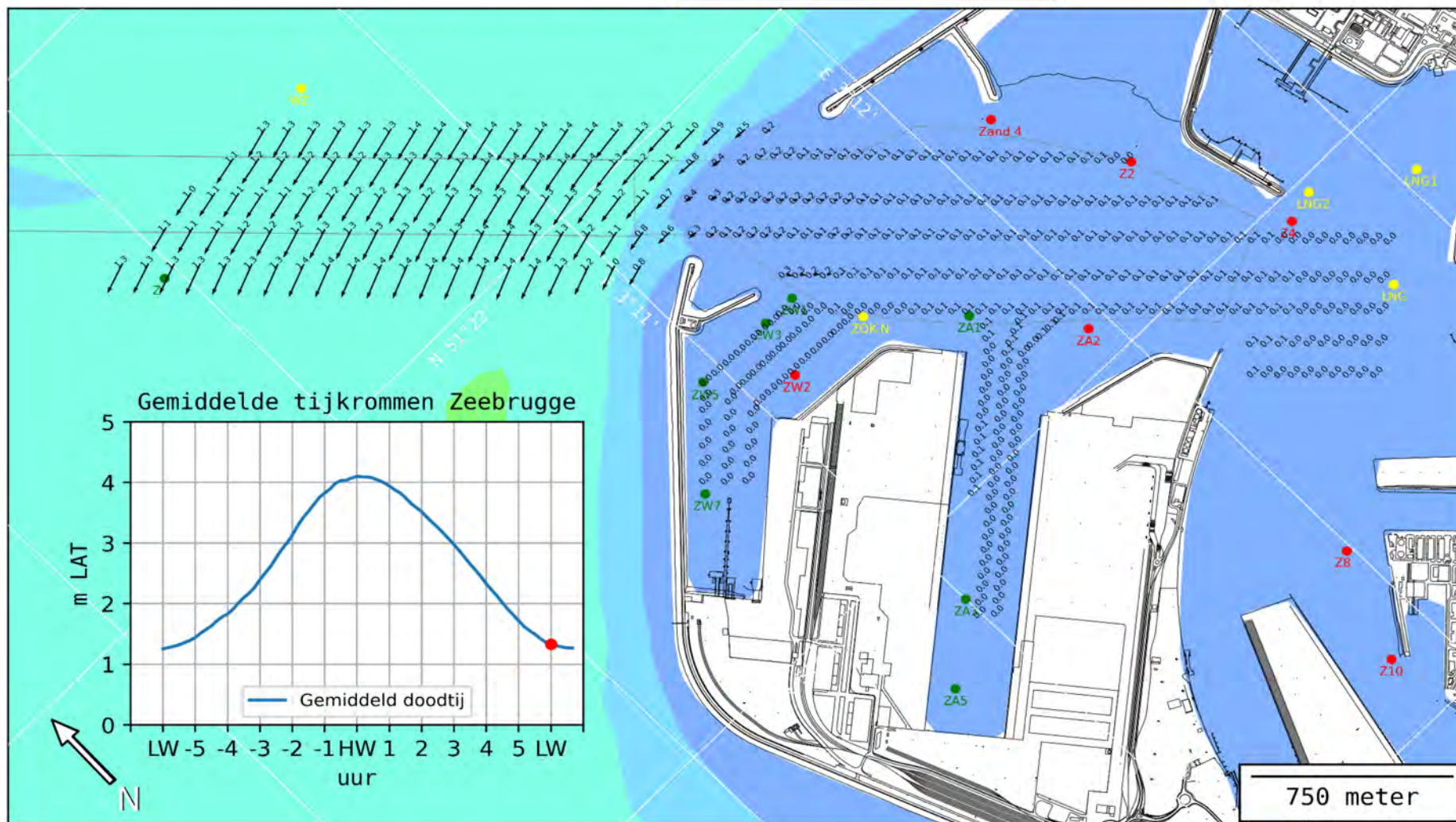
Vlaanderen
is wetenschap



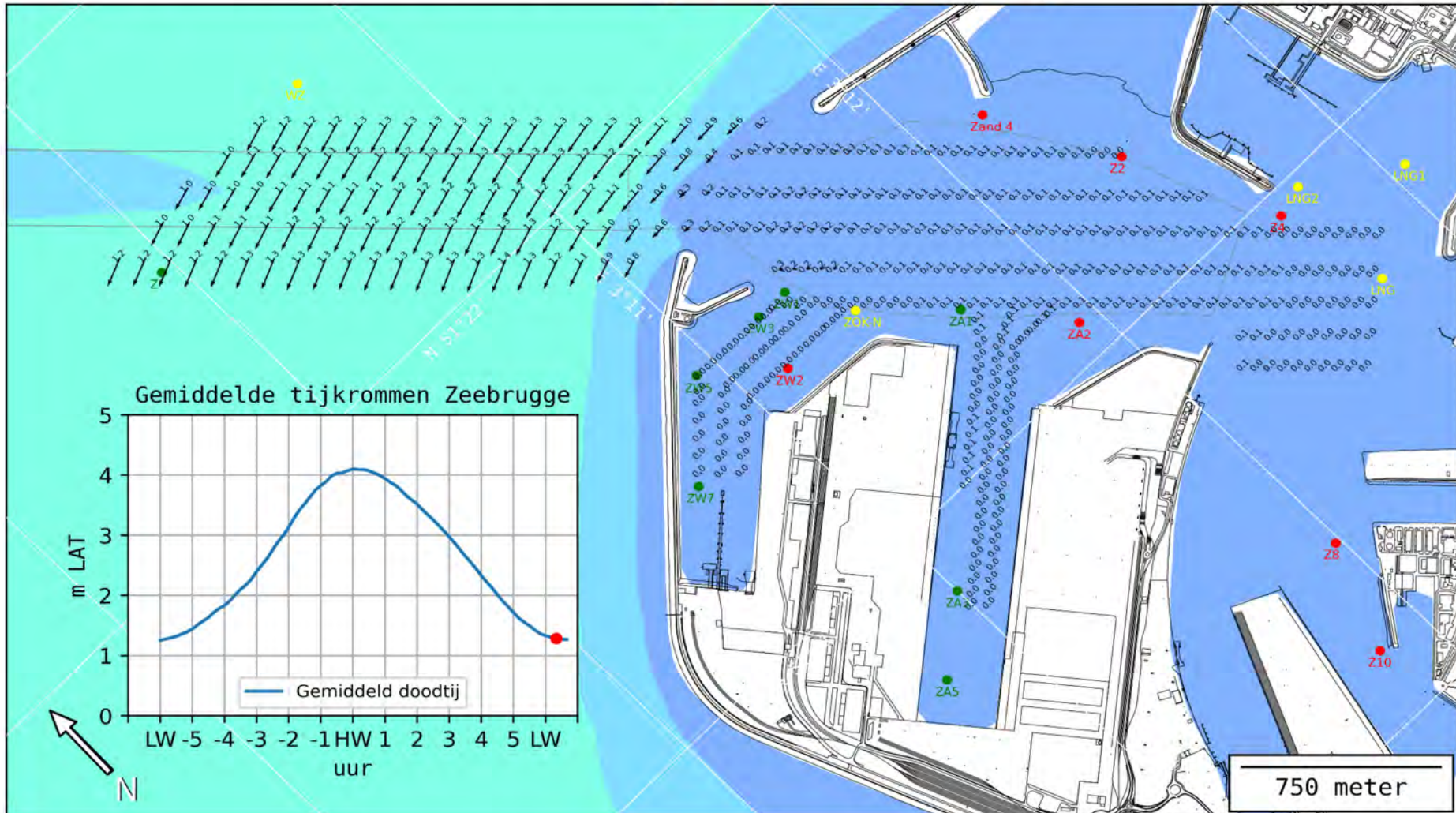
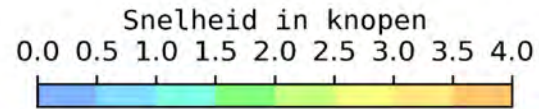
GEMIDDELD DOODTIJ 6 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



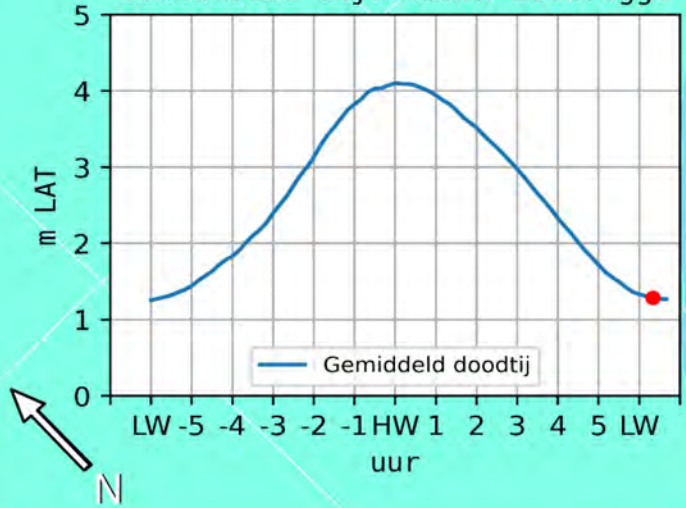
Waterbouwkundig Laboratorium Vlaanderen is wetenschap



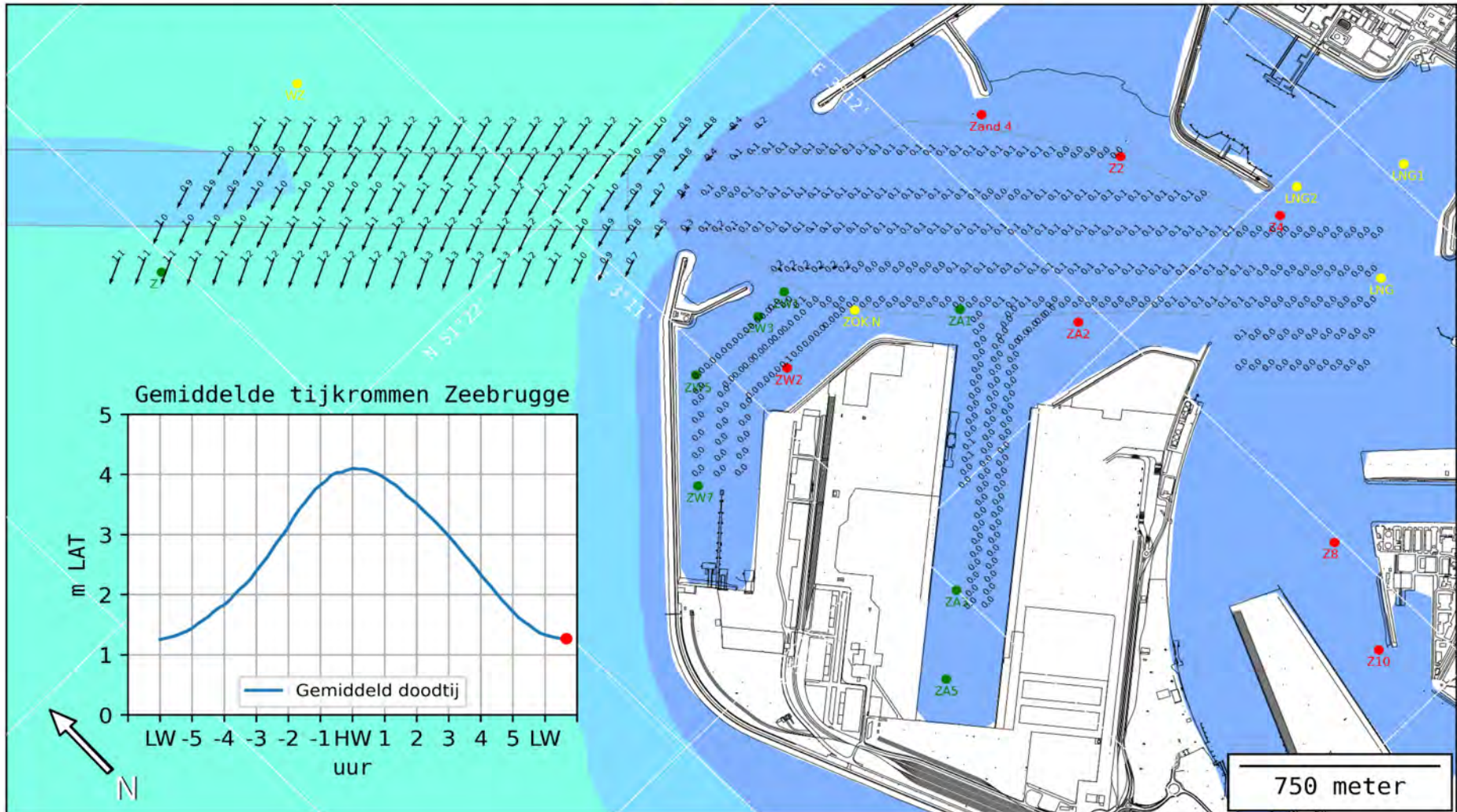
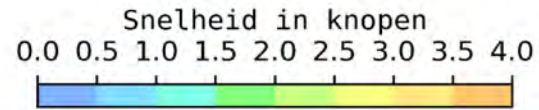
GEMIDDELD DOODTIJ
6 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

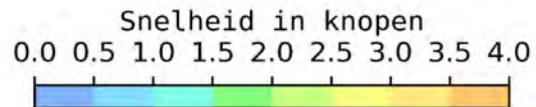


GEMIDDELD DOODTIJ 6 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

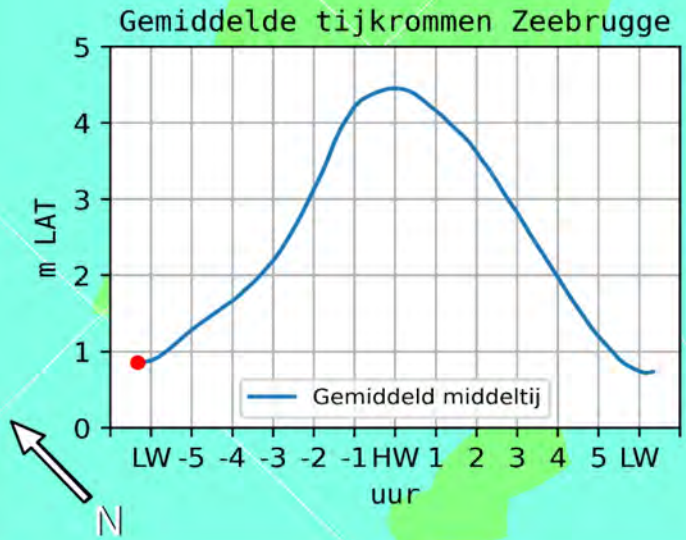
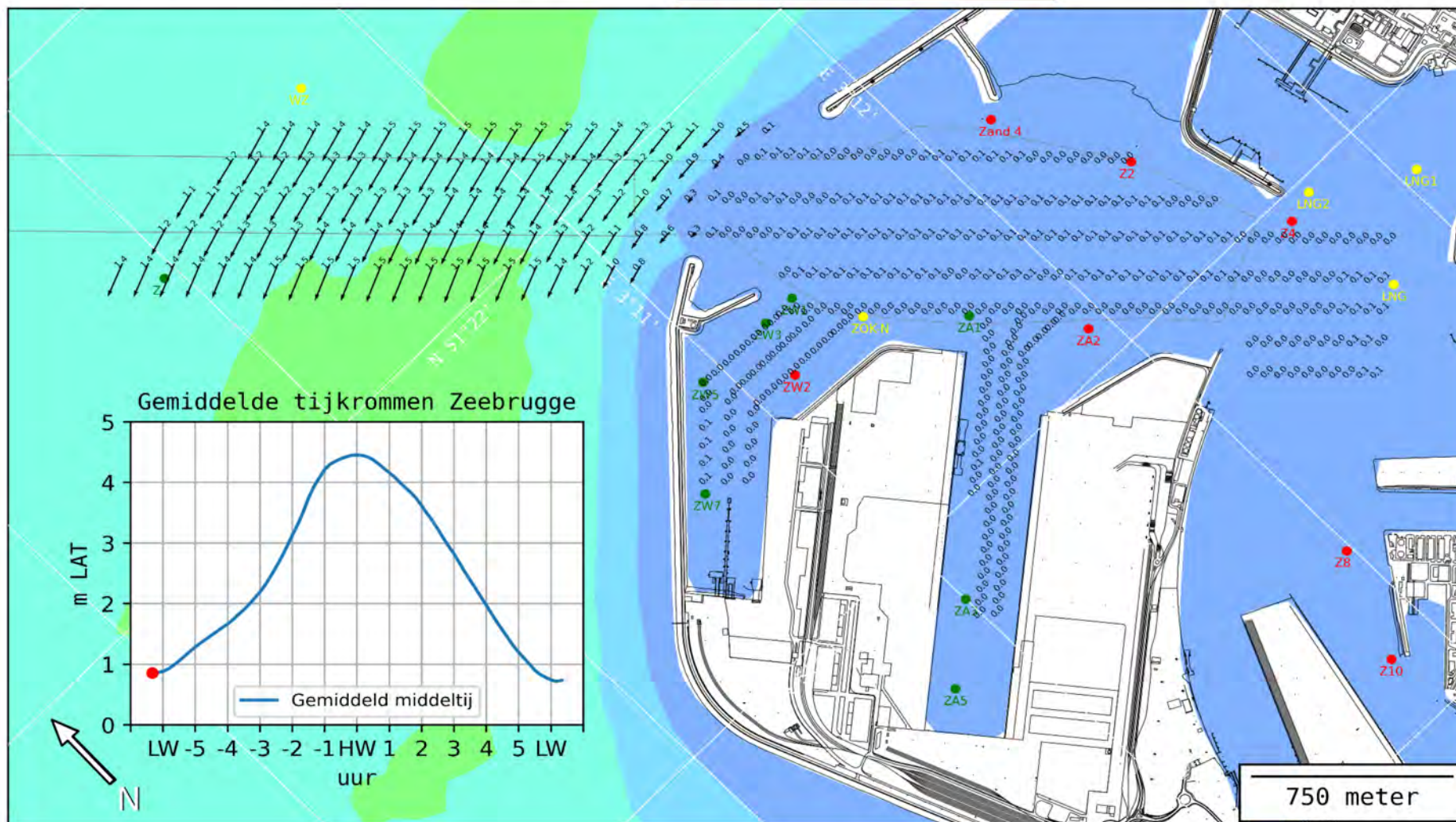


3.2 Gemiddeld middeltij

GEMIDDELD MIDDELTIJ 6 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

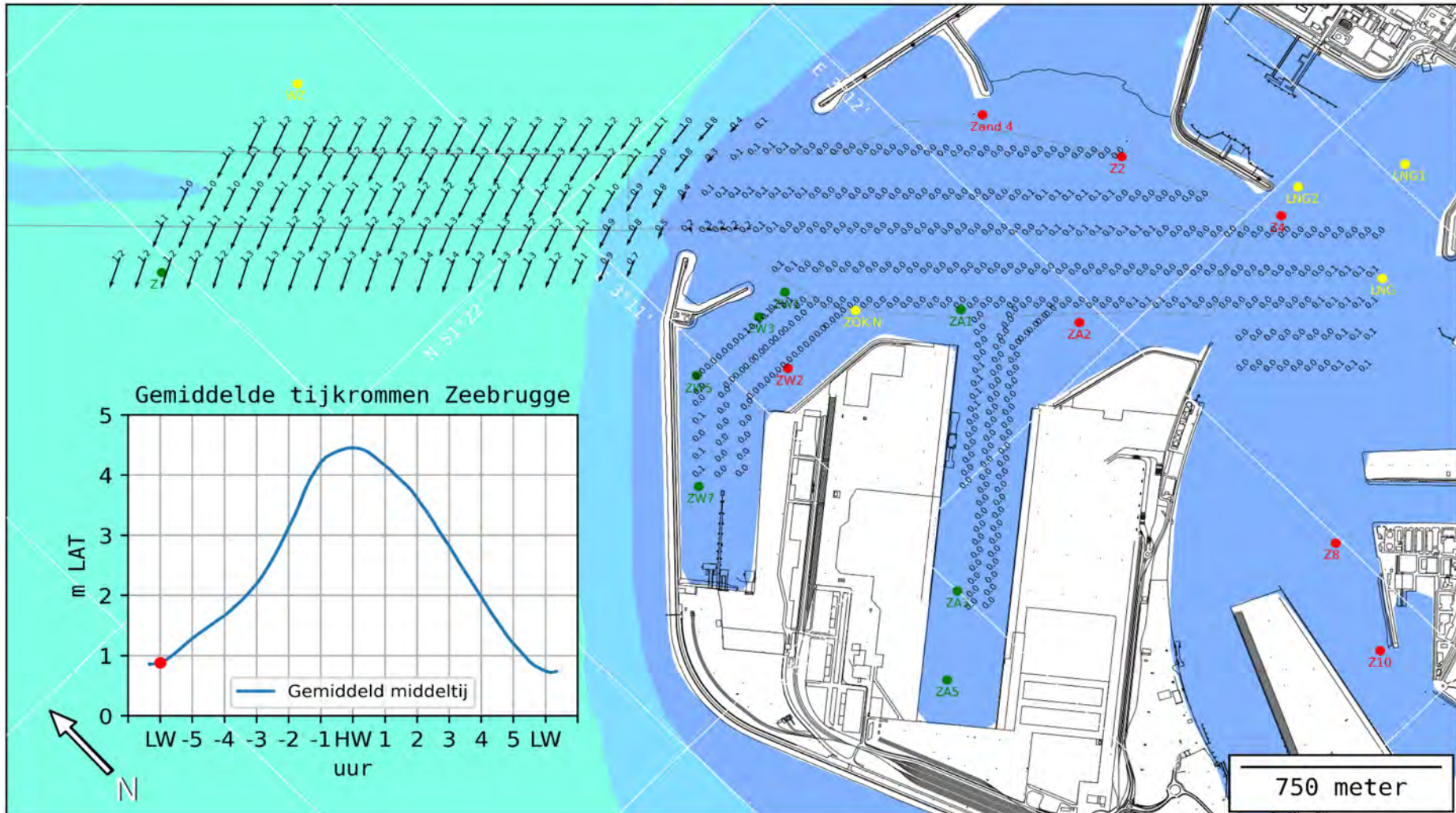
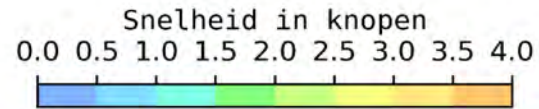


Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap

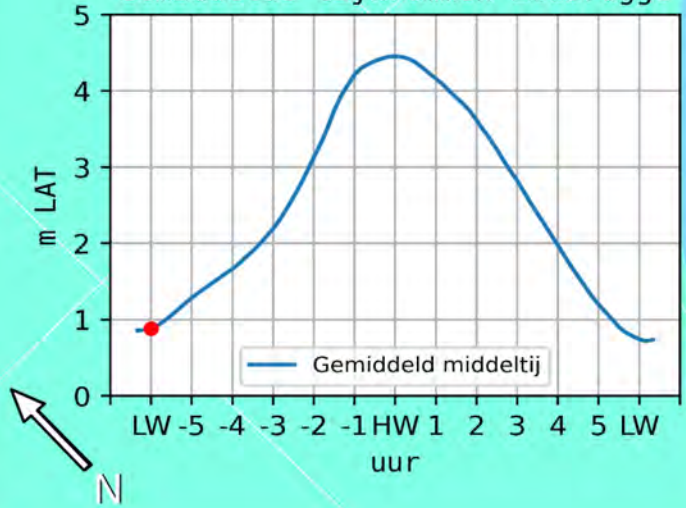


750 meter

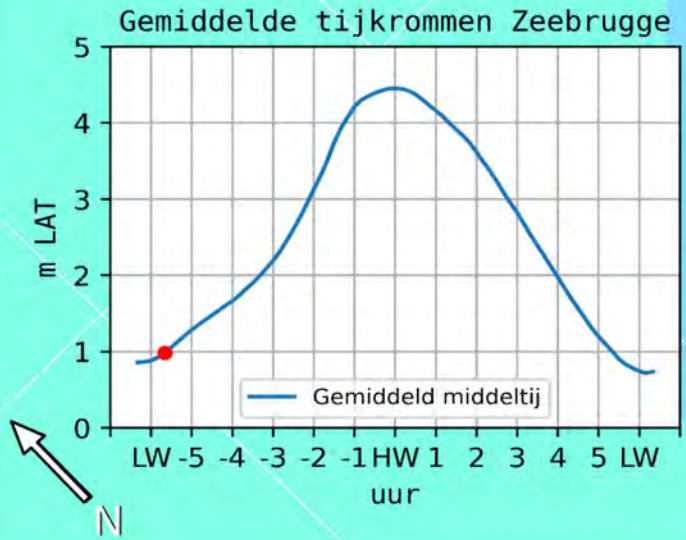
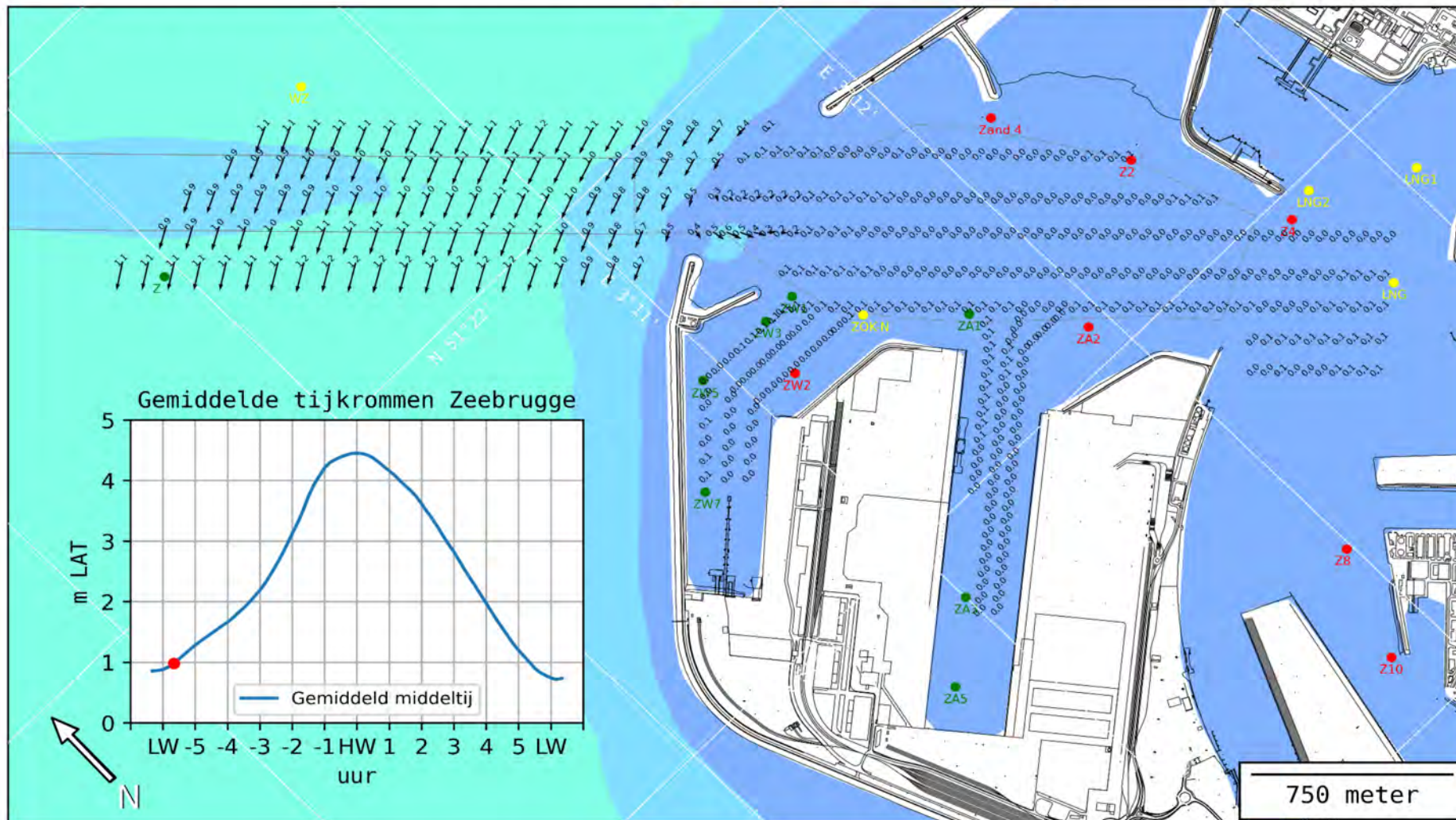
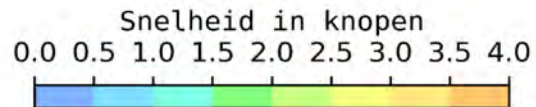
GEMIDDELD MIDDELTIJ
6 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



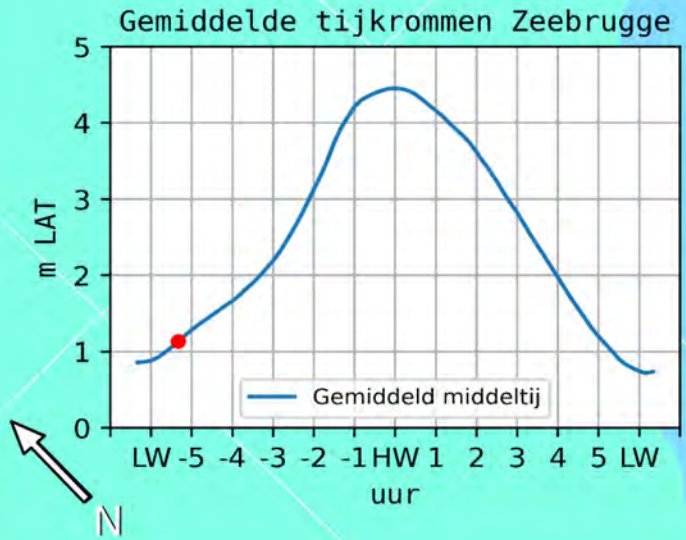
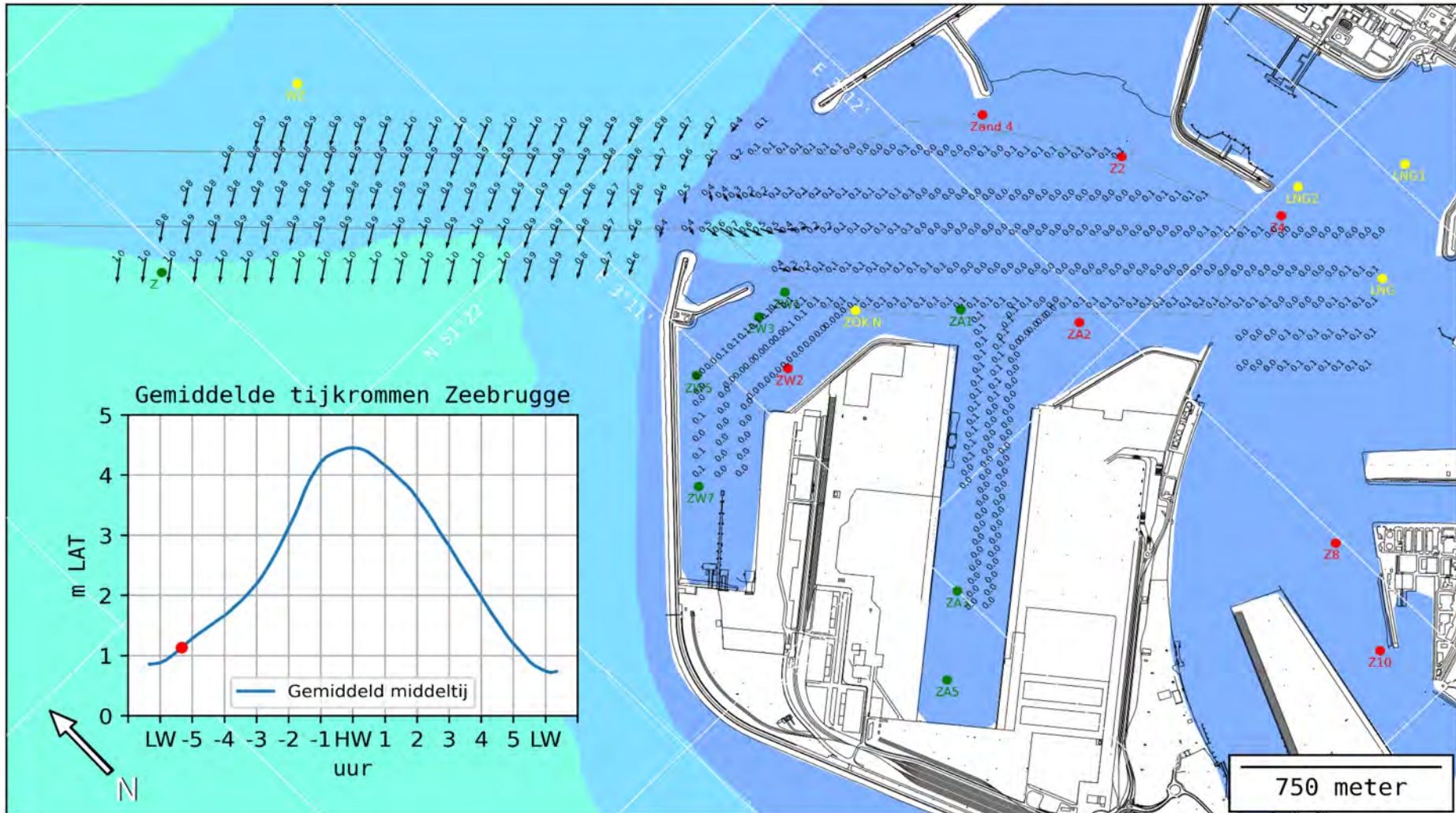
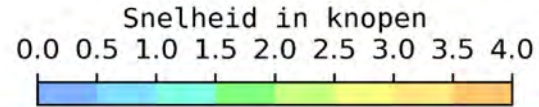
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



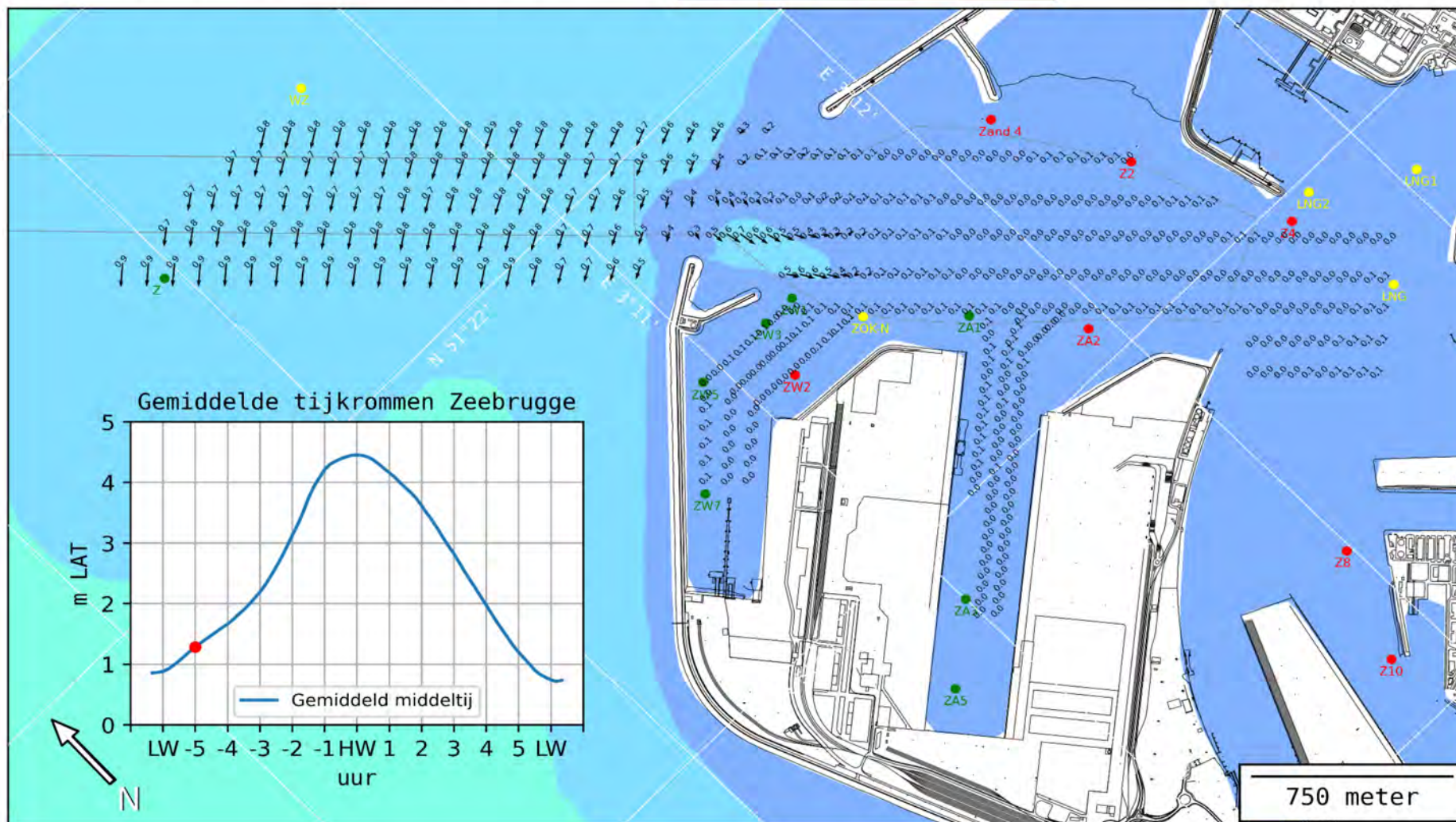
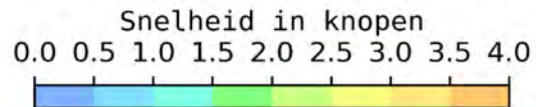
GEMIDDELD MIDDELTIJ 5 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



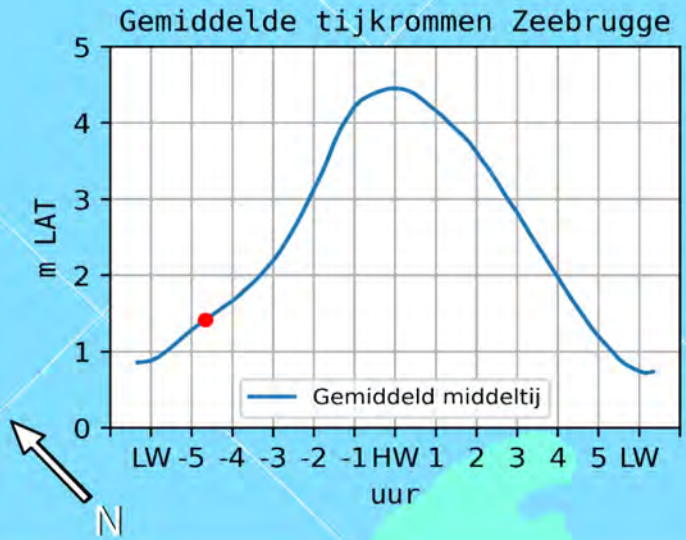
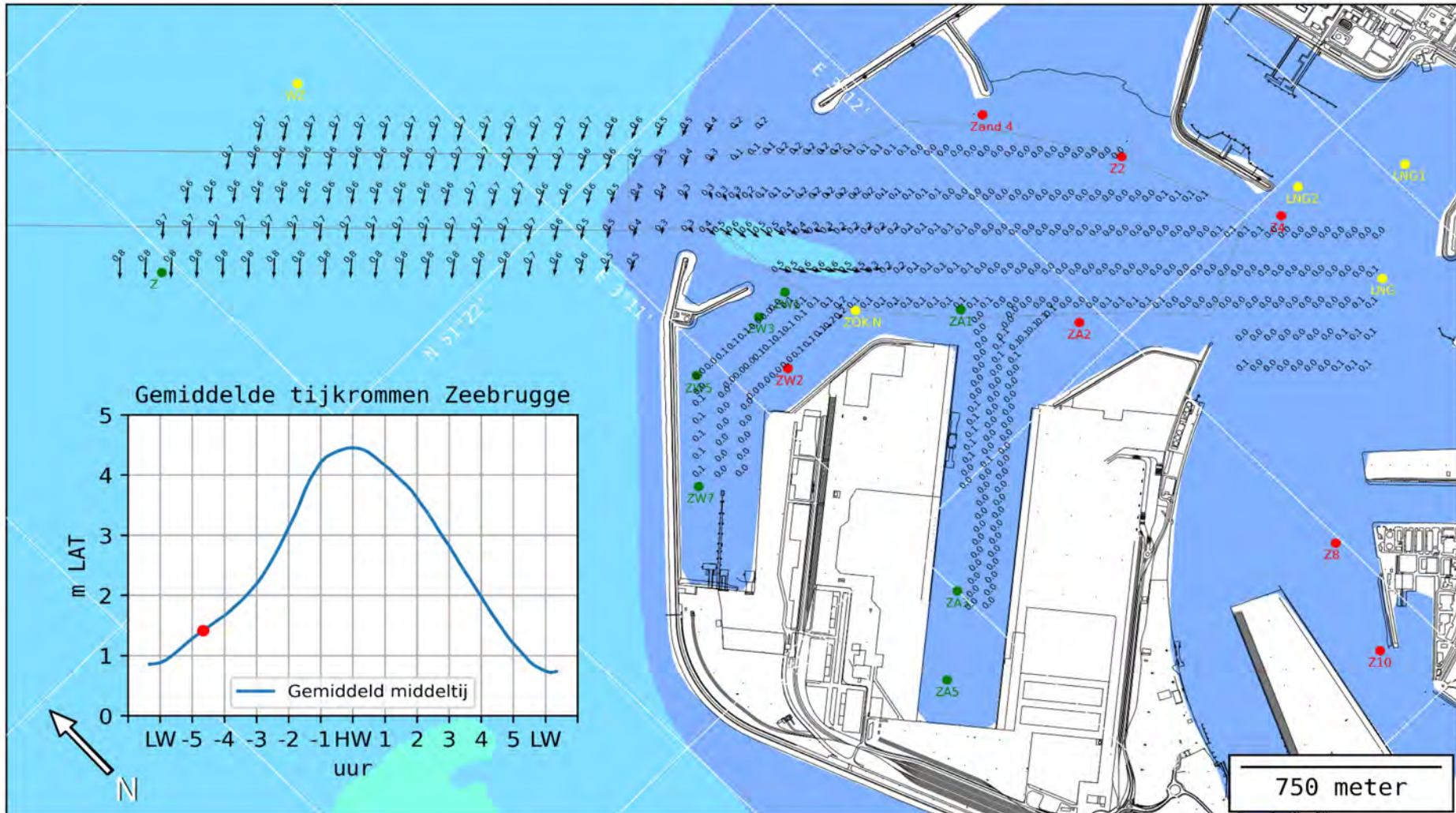
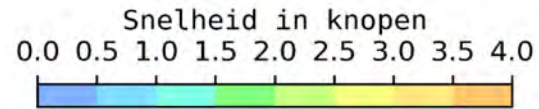
GEMIDDELD MIDDELTIJ
5 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



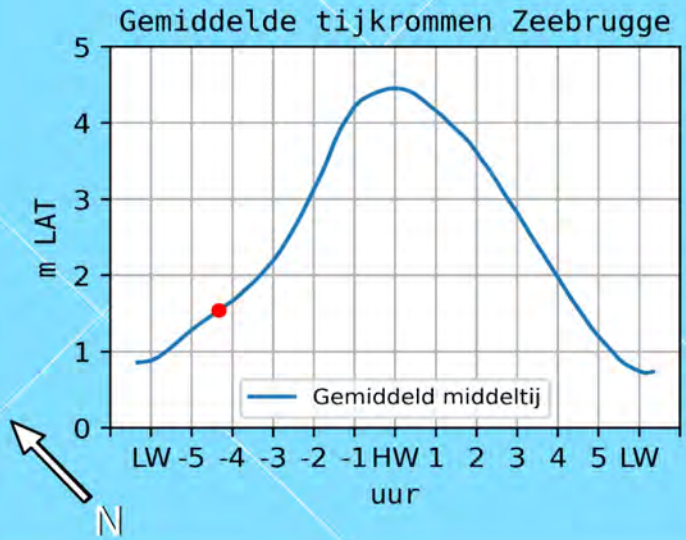
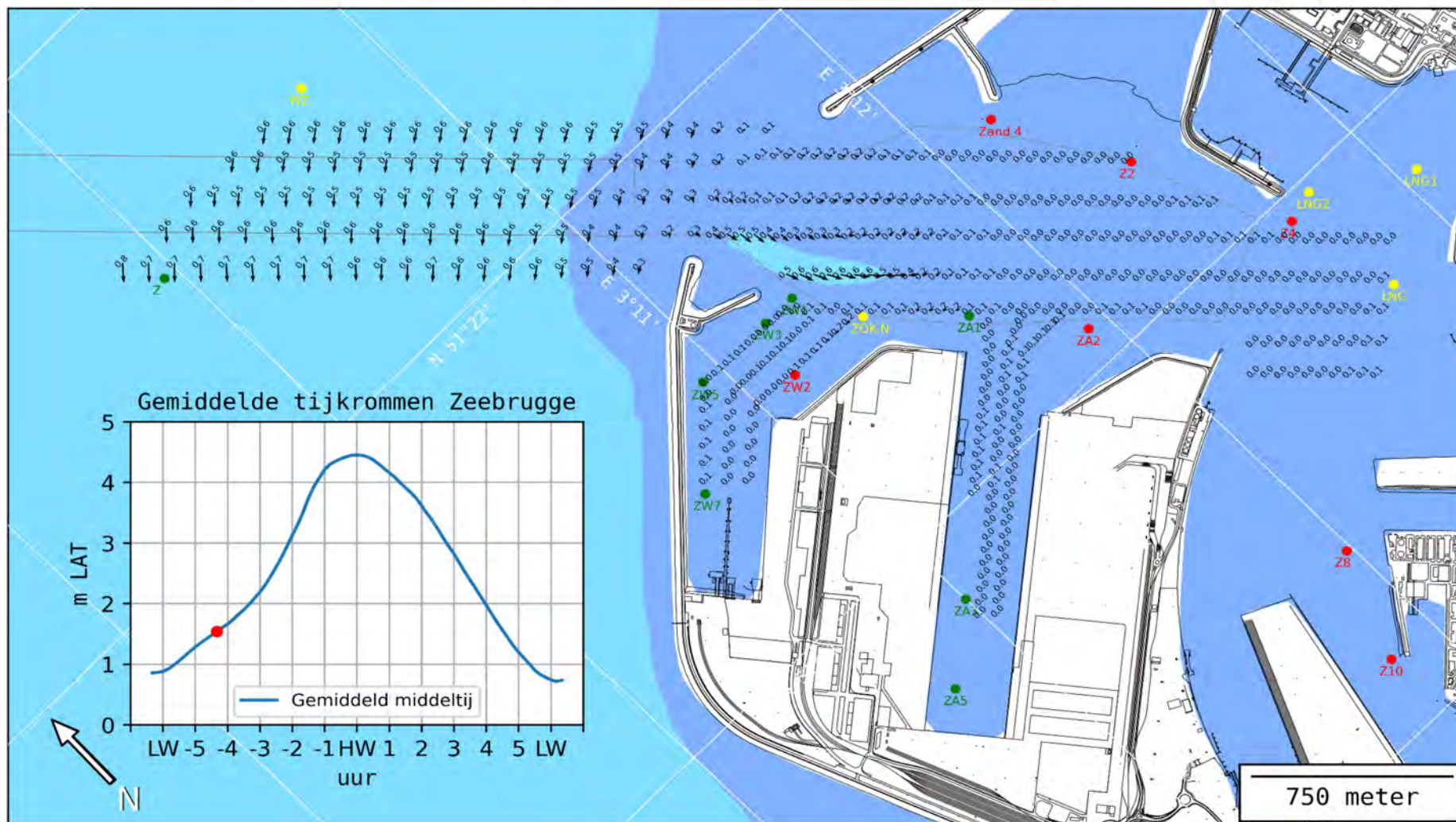
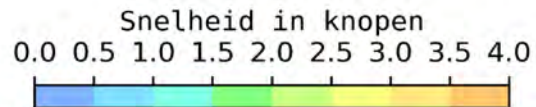
GEMIDDELD MIDDELTIJ 5 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD MIDDELTIJ
4 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

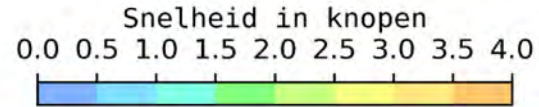


GEMIDDELD MIDDELTIJ 4 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



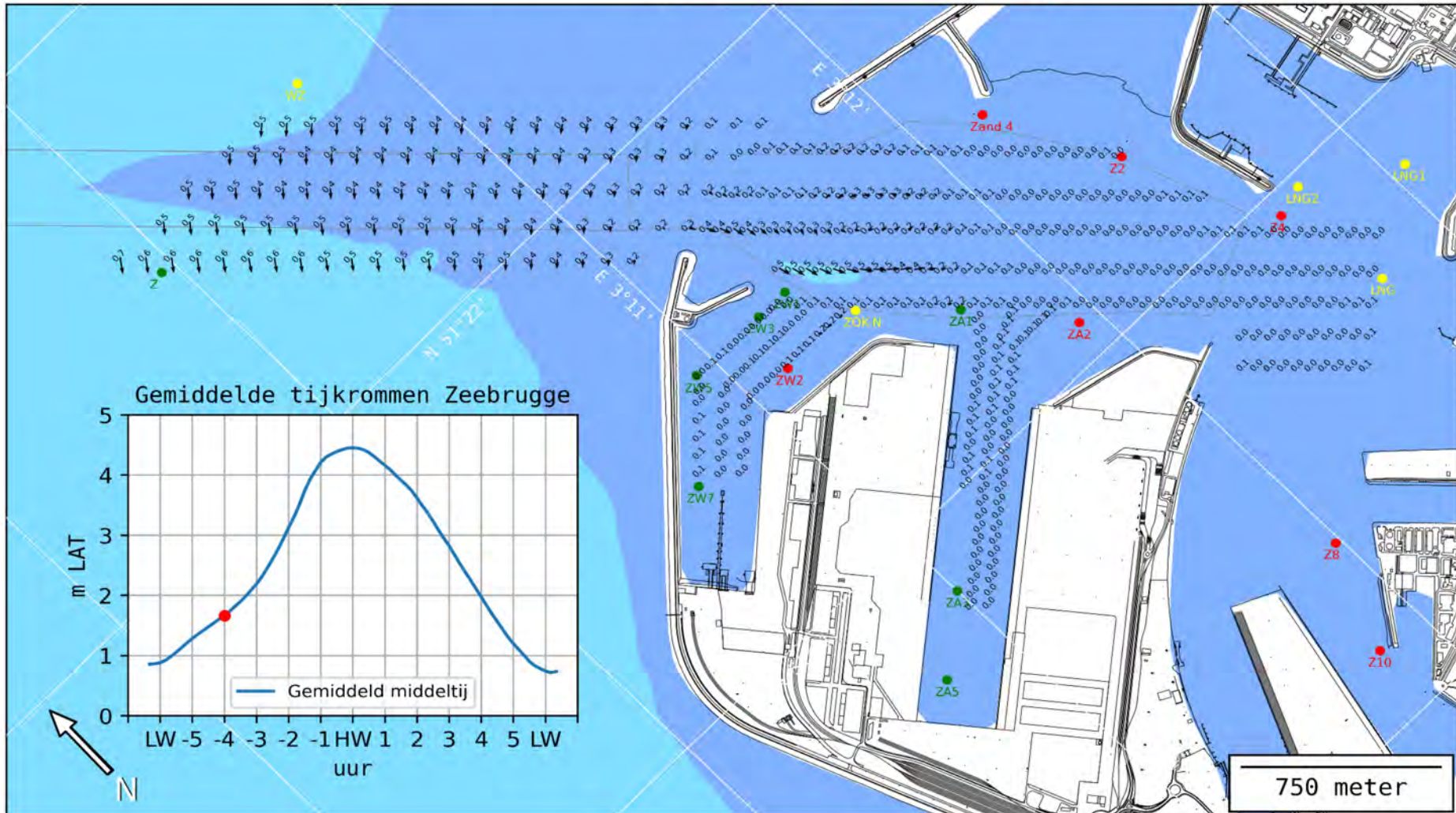
750 meter

GEMIDDELD MIDDELTIJ
4 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE

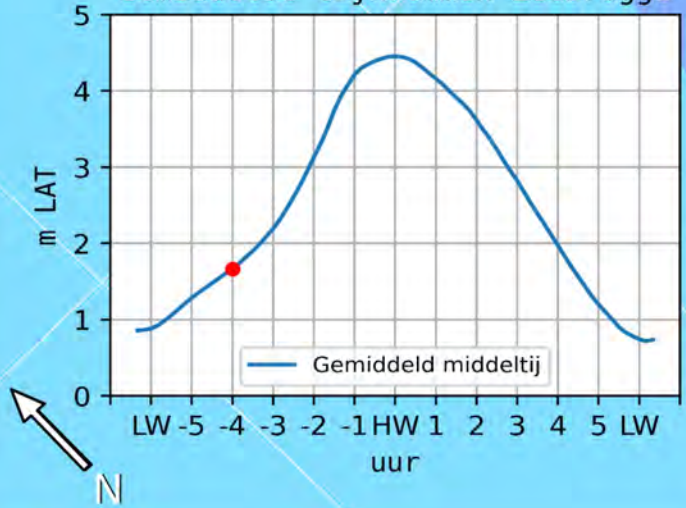


Waterbouwkundig
Laboratorium

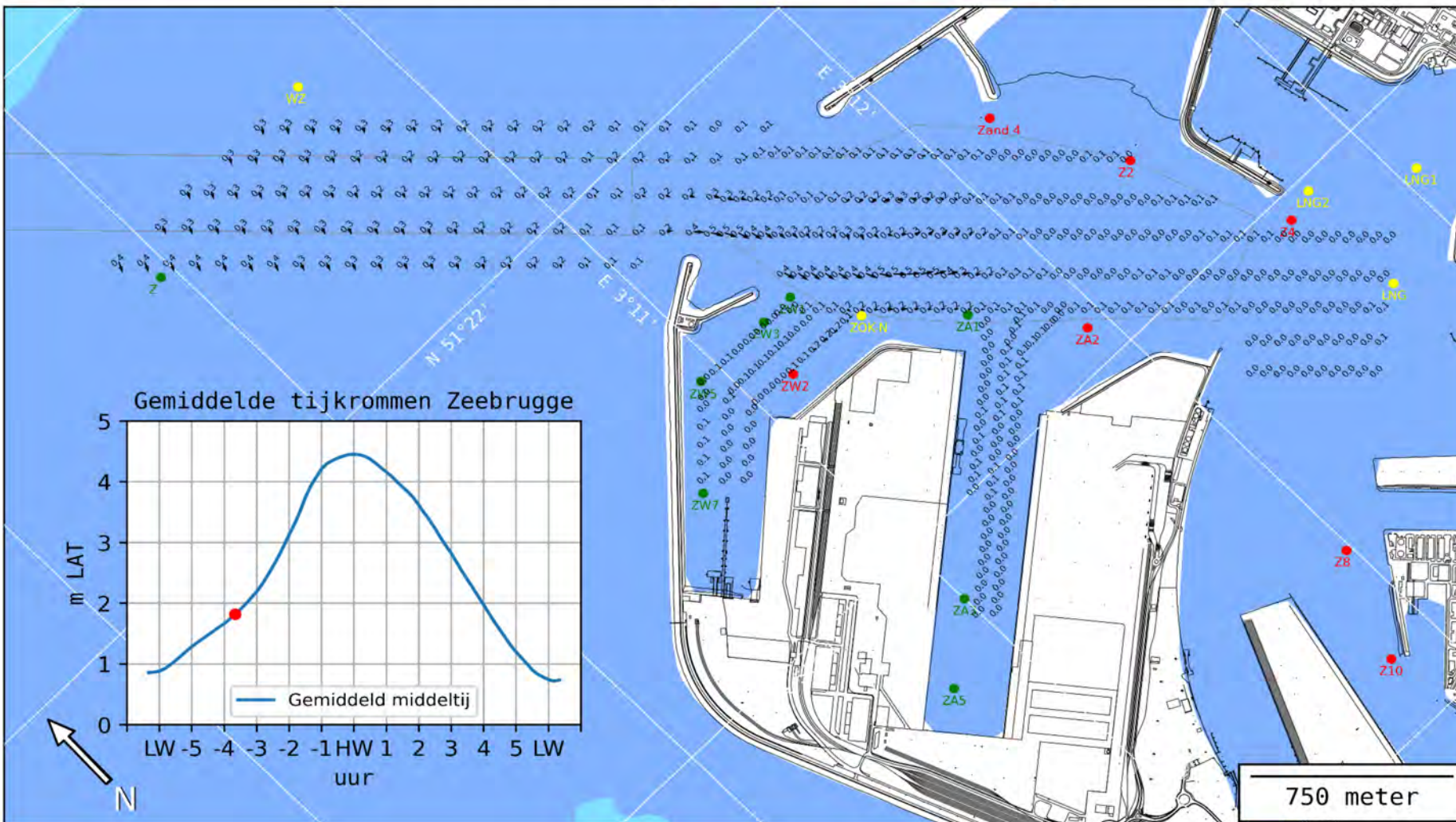
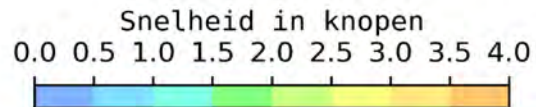
Vlaanderen
is wetenschap



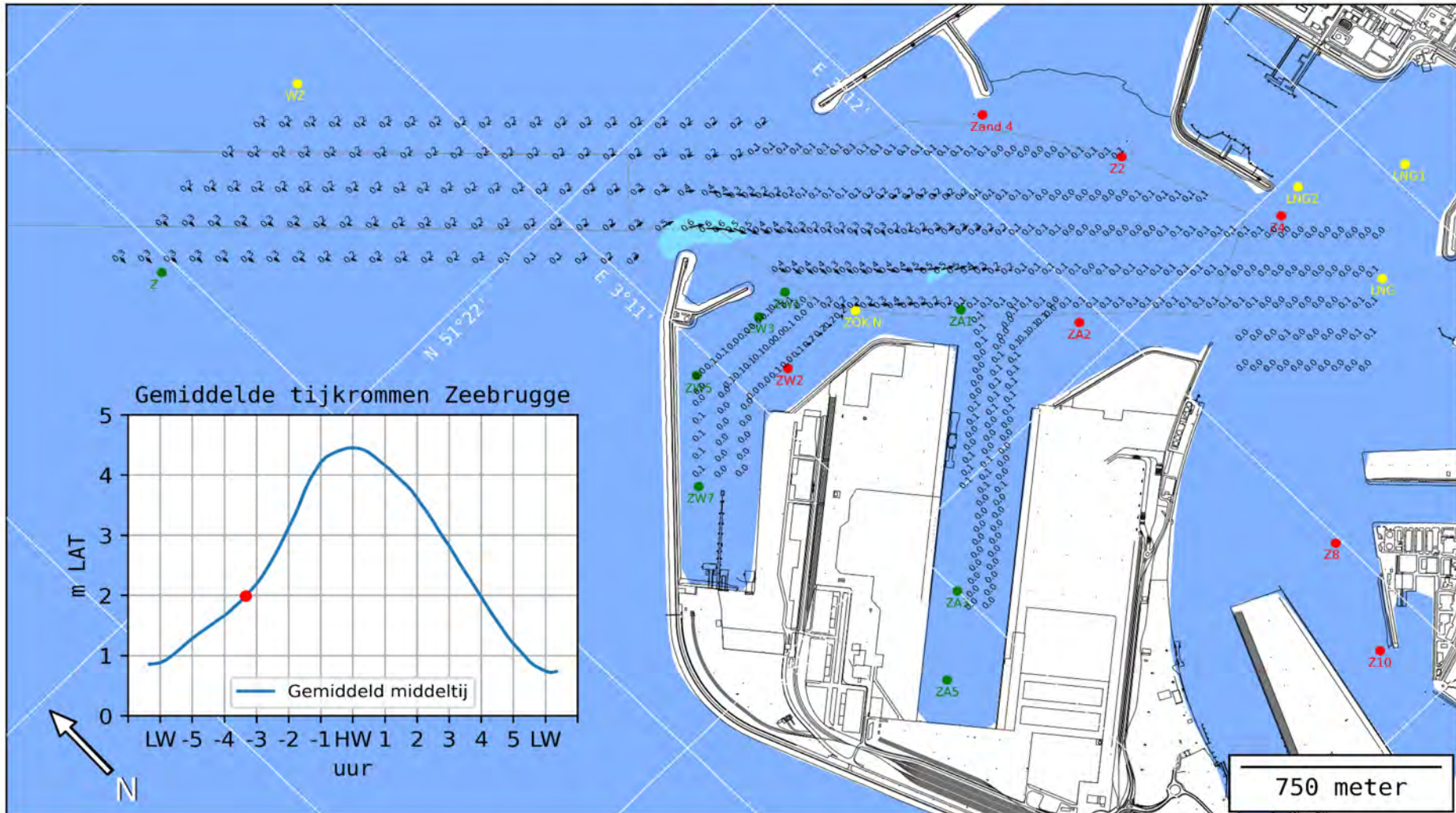
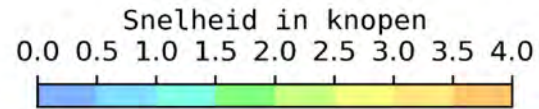
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



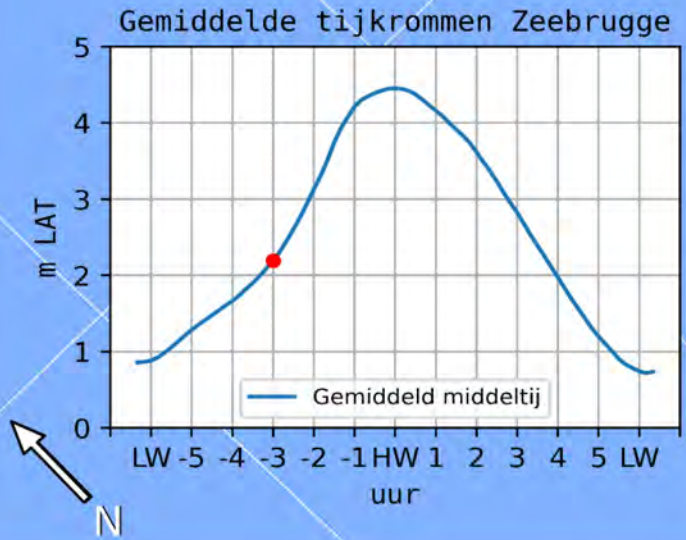
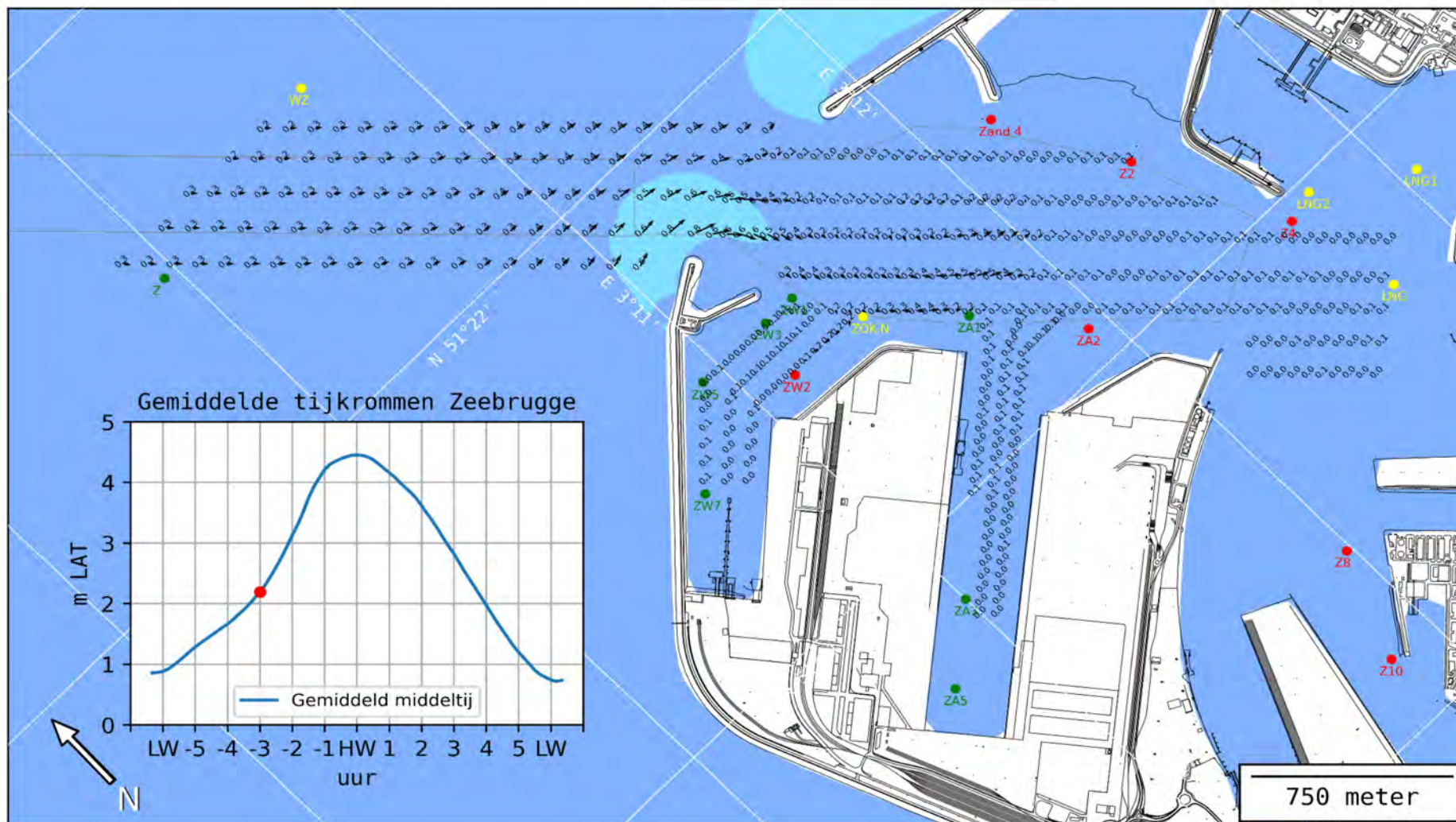
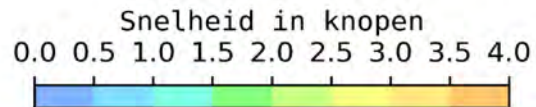
GEMIDDELD MIDDELTIJ 3 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



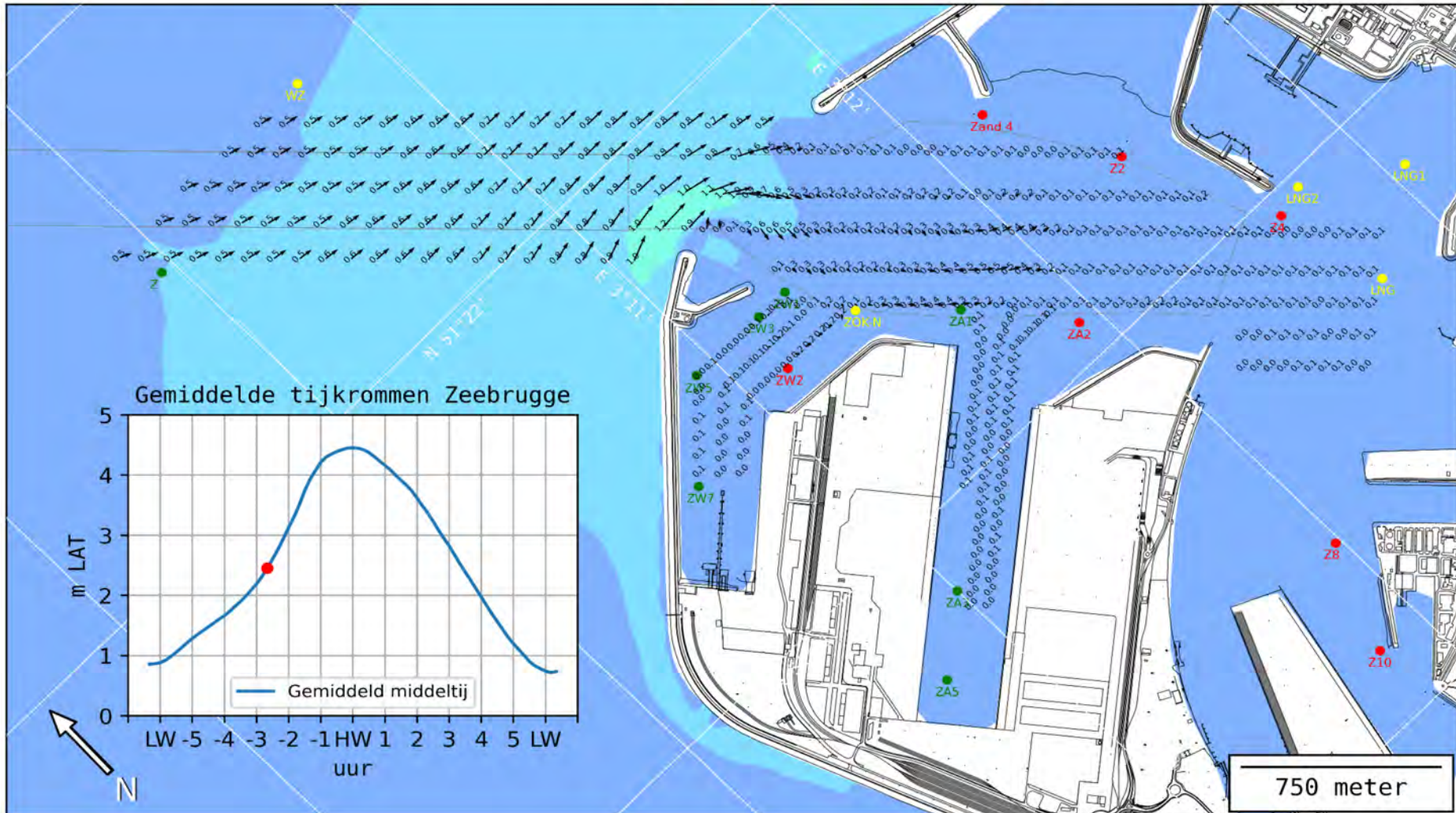
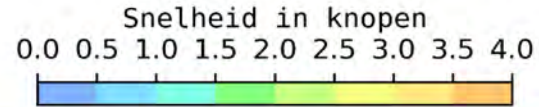
GEMIDDELD MIDDELTIJ
3 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



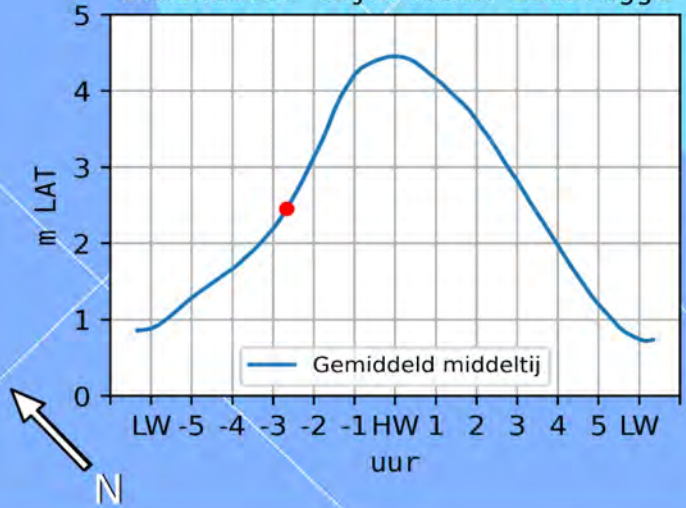
GEMIDDELD MIDDELTIJ 3 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



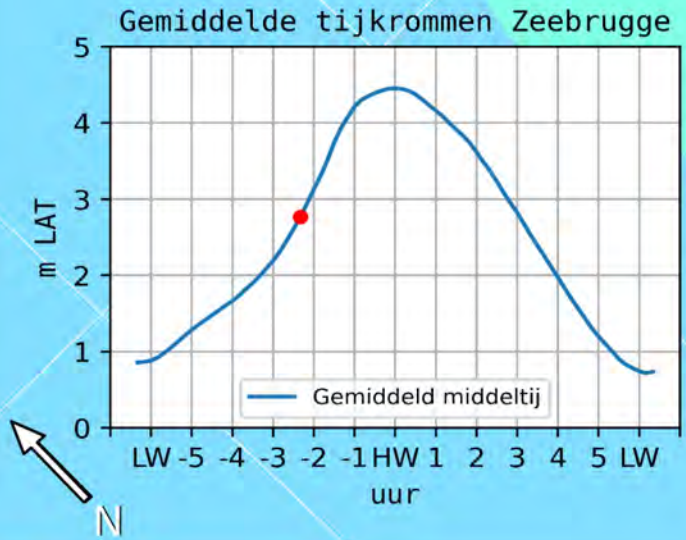
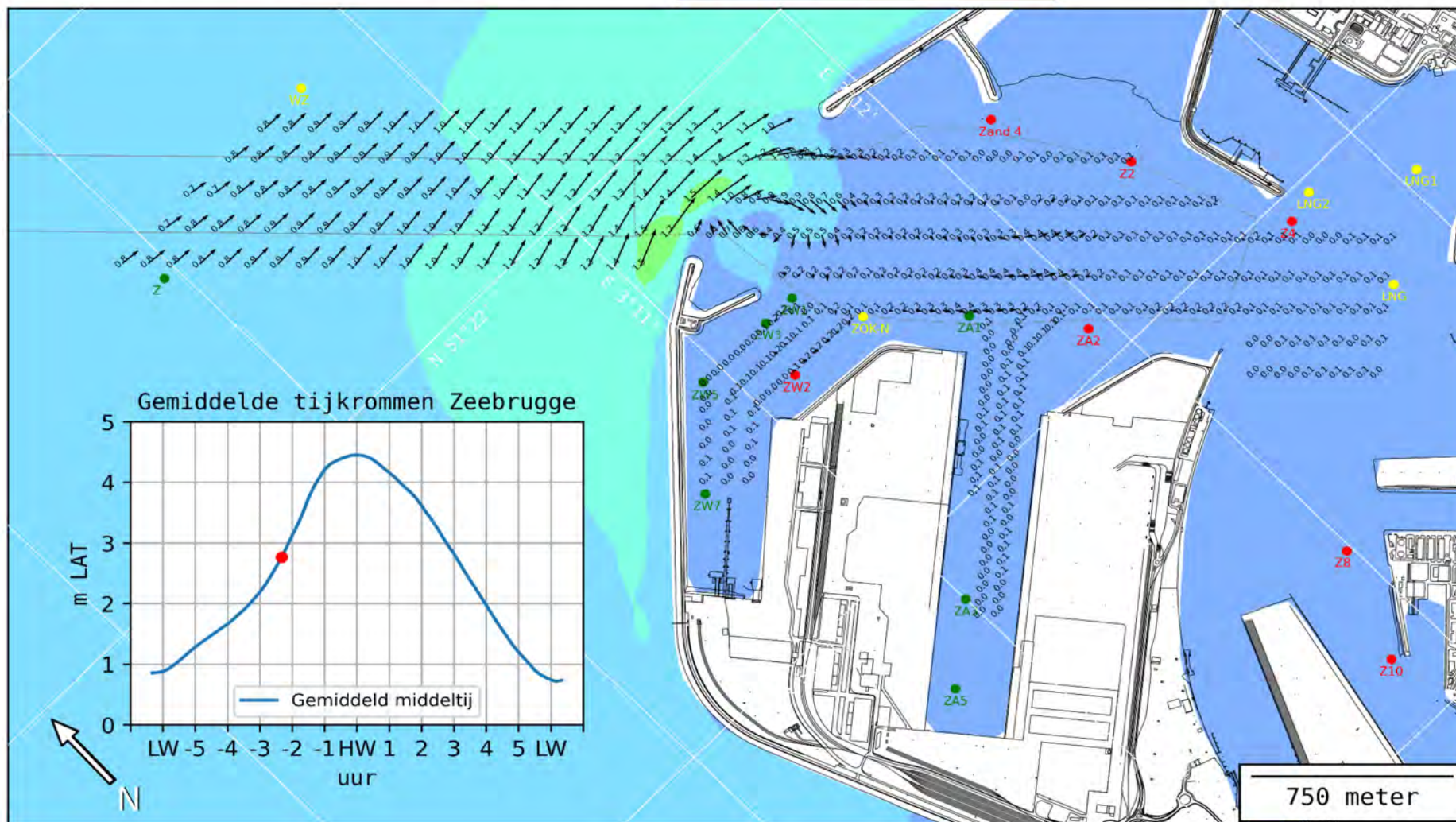
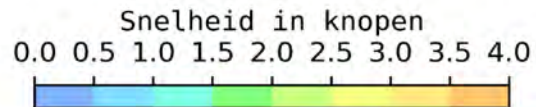
GEMIDDELD MIDDELTIJ
2 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



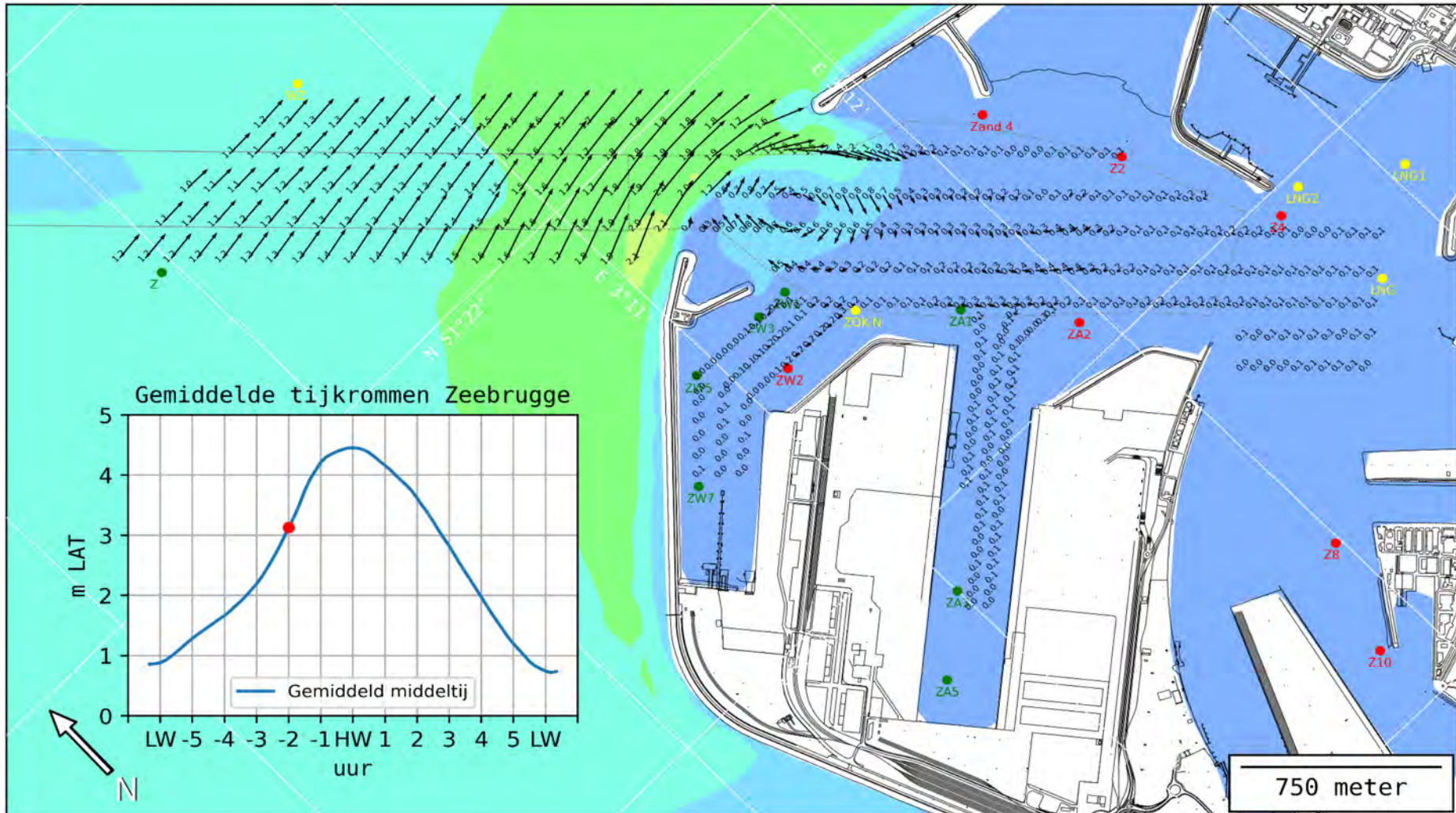
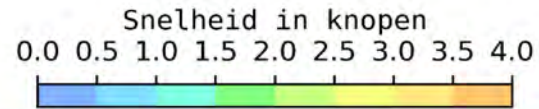
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



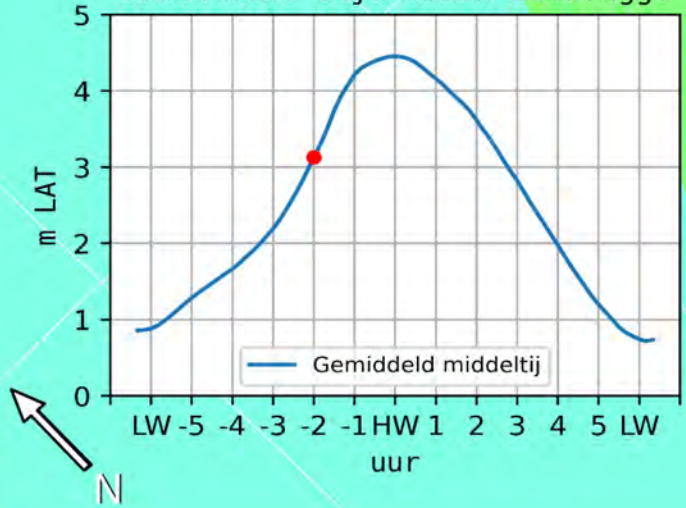
GEMIDDELD MIDDELTIJ 2 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



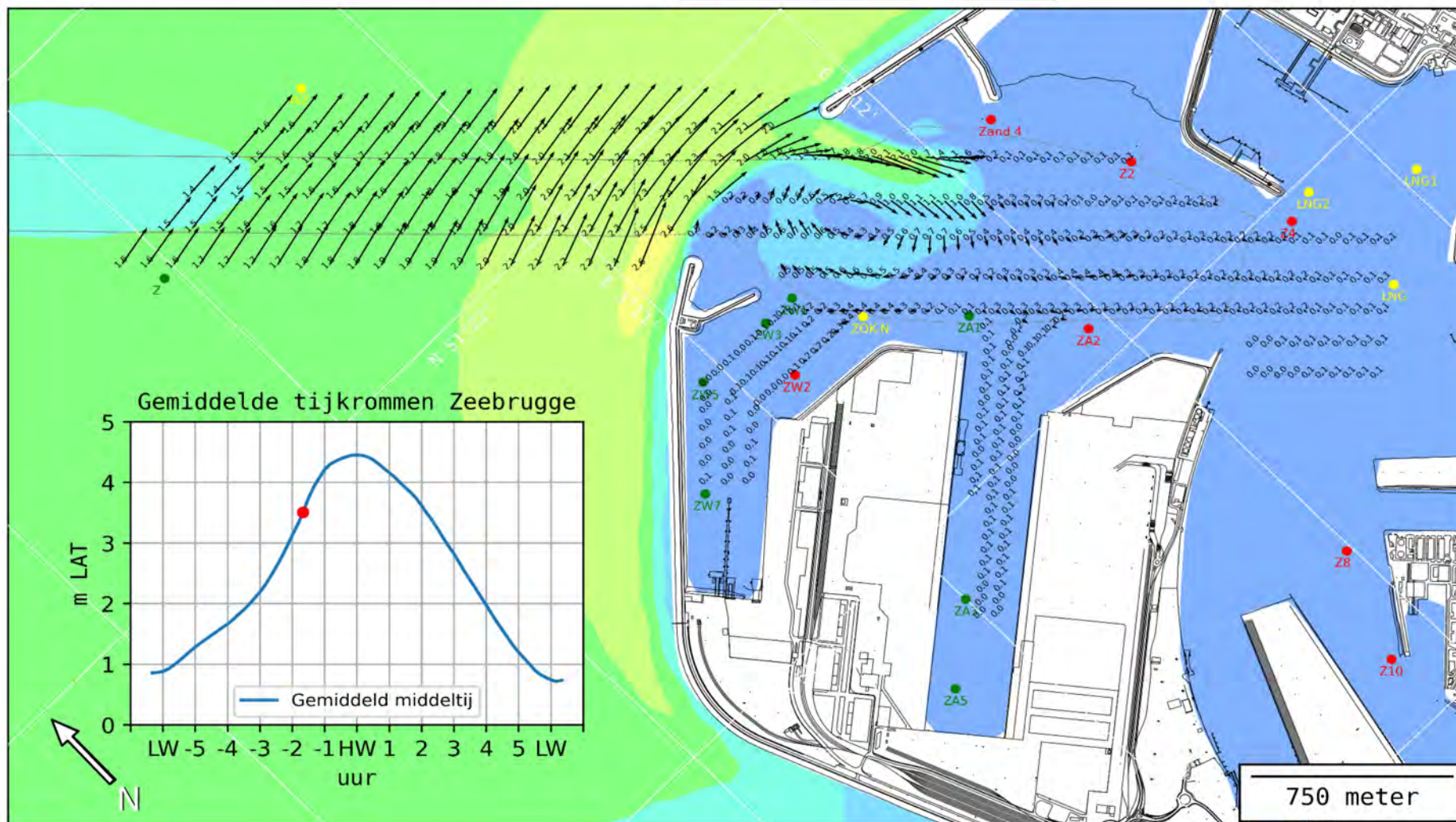
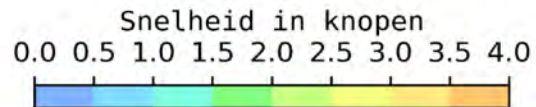
GEMIDDELD MIDDELTIJ
2 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



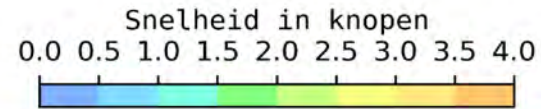
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD MIDDELTIJ 1 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

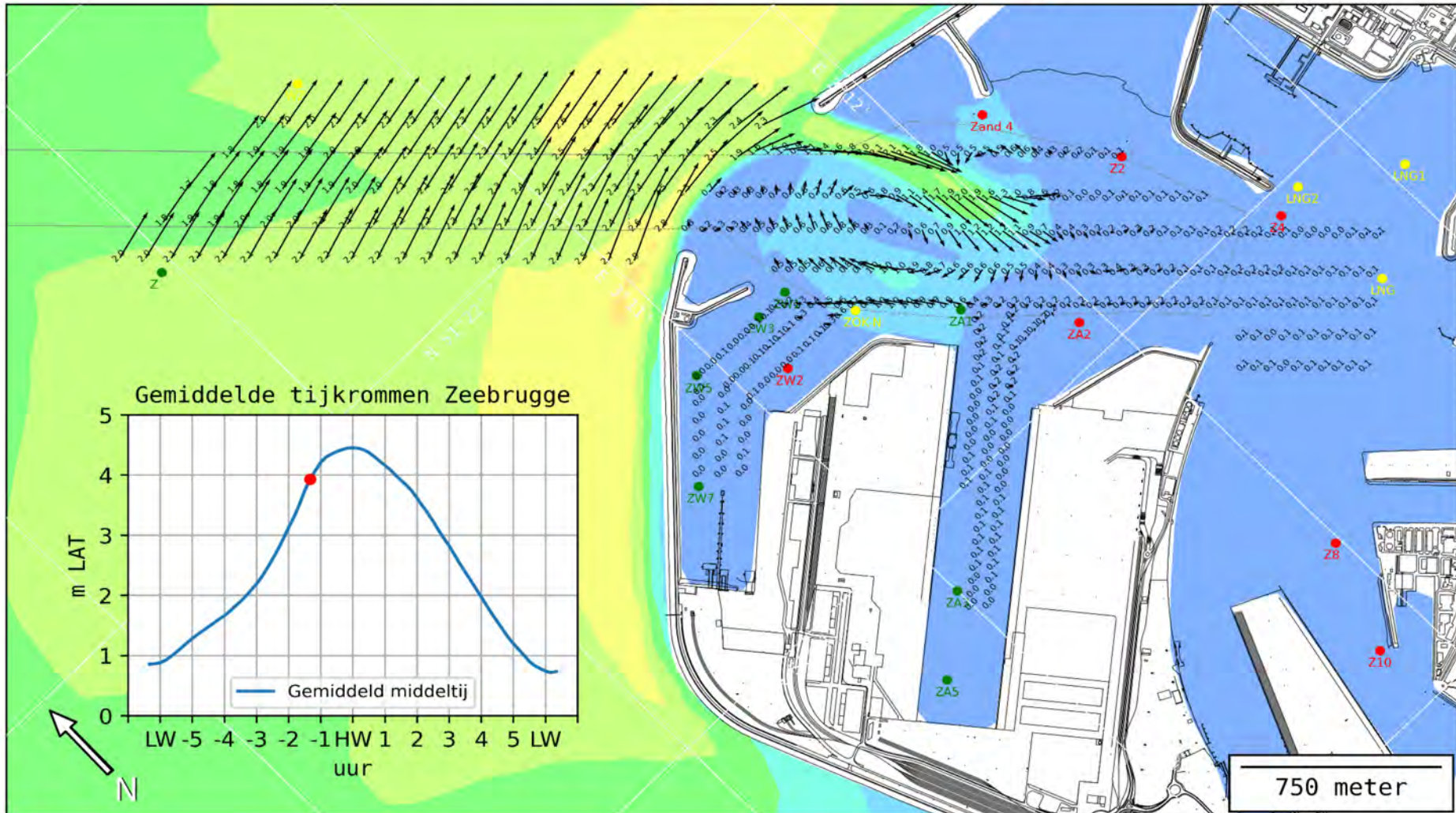


GEMIDDELD MIDDELTIJ
1 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

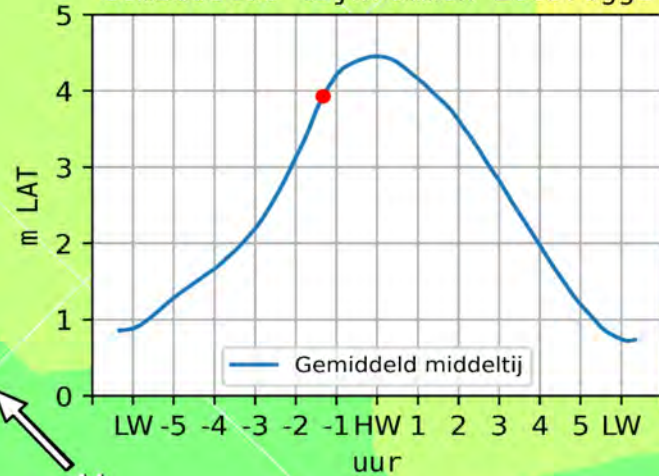


Waterbouwkundig
Laboratorium

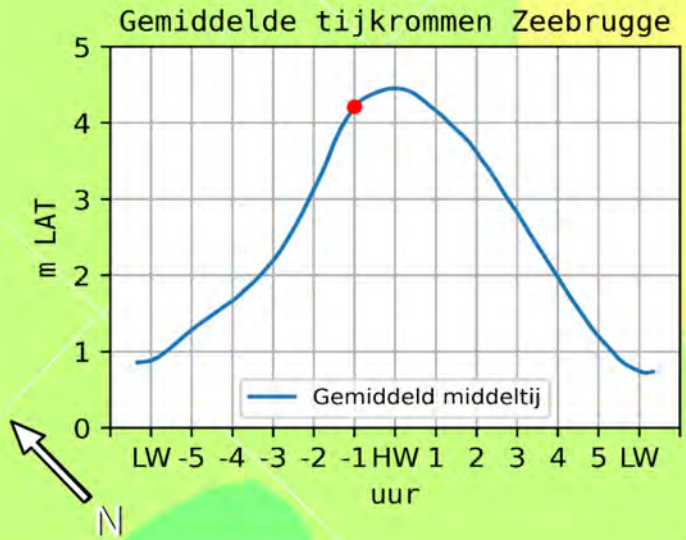
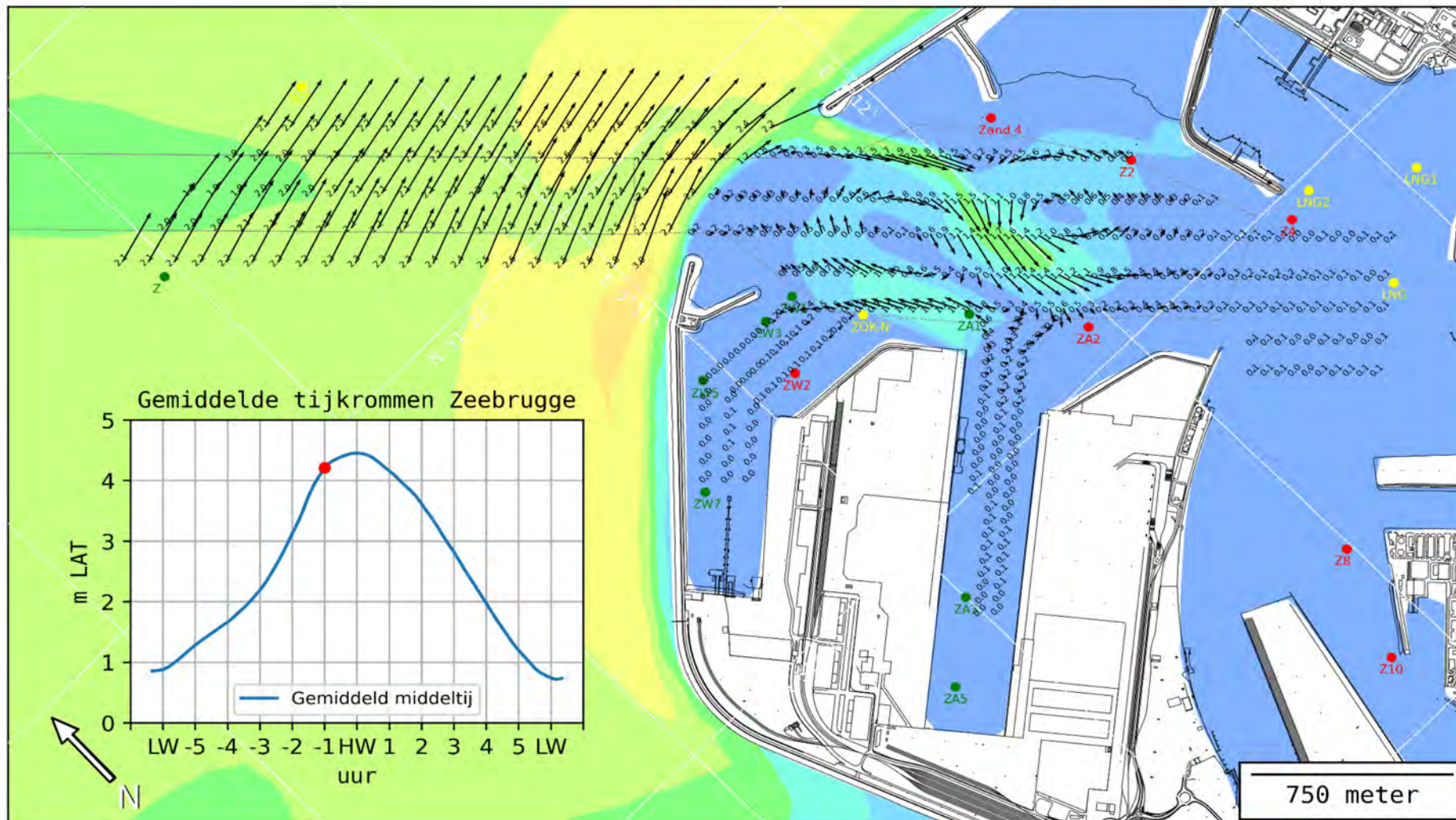
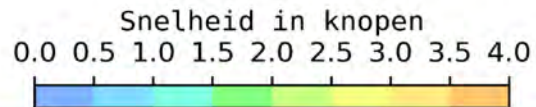
Vlaanderen
is wetenschap



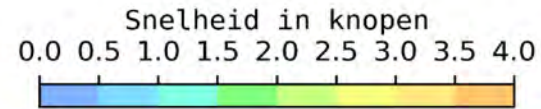
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD MIDDELTIJ 1 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE

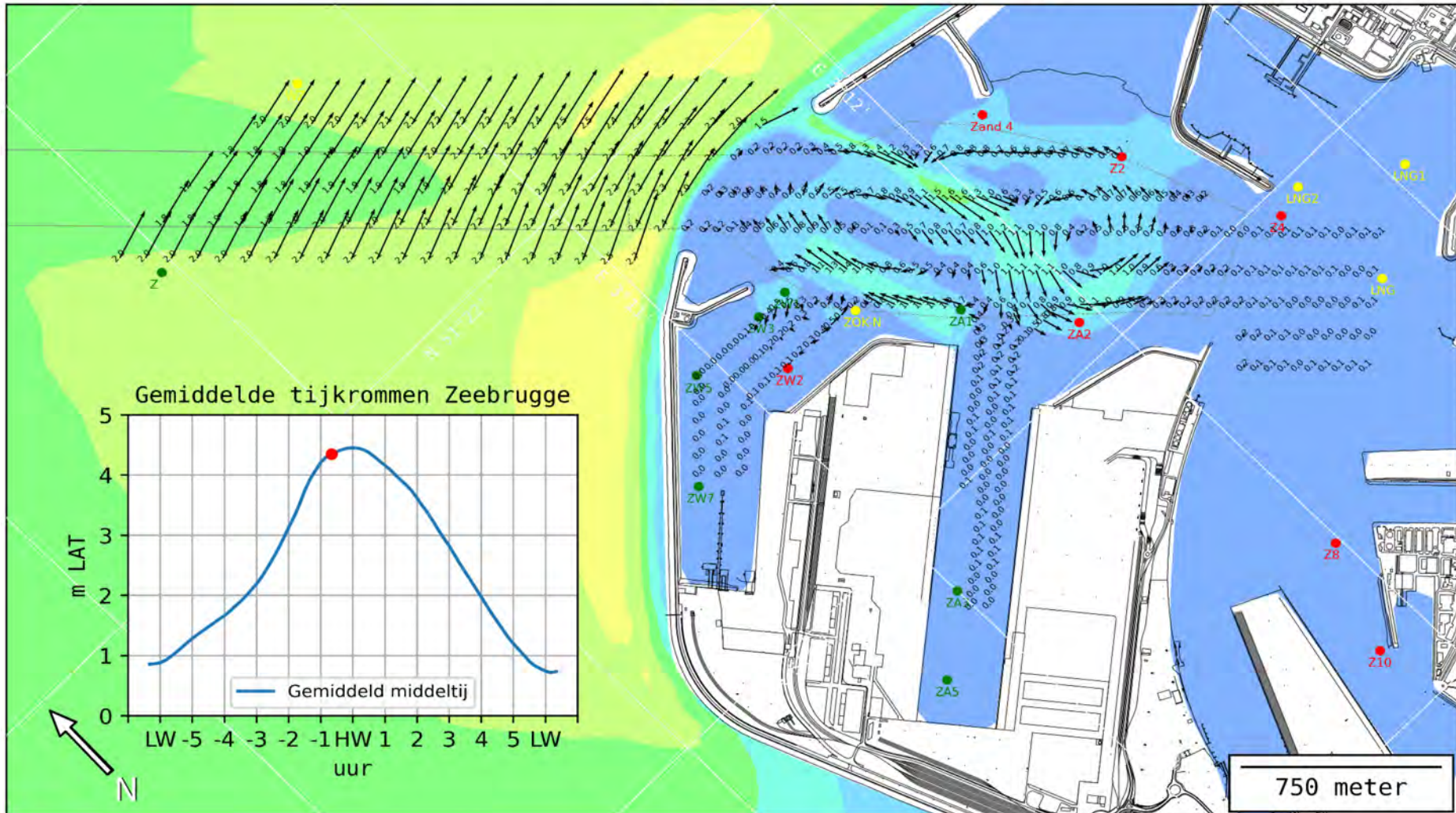


GEMIDDELD MIDDELTIJ
0 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

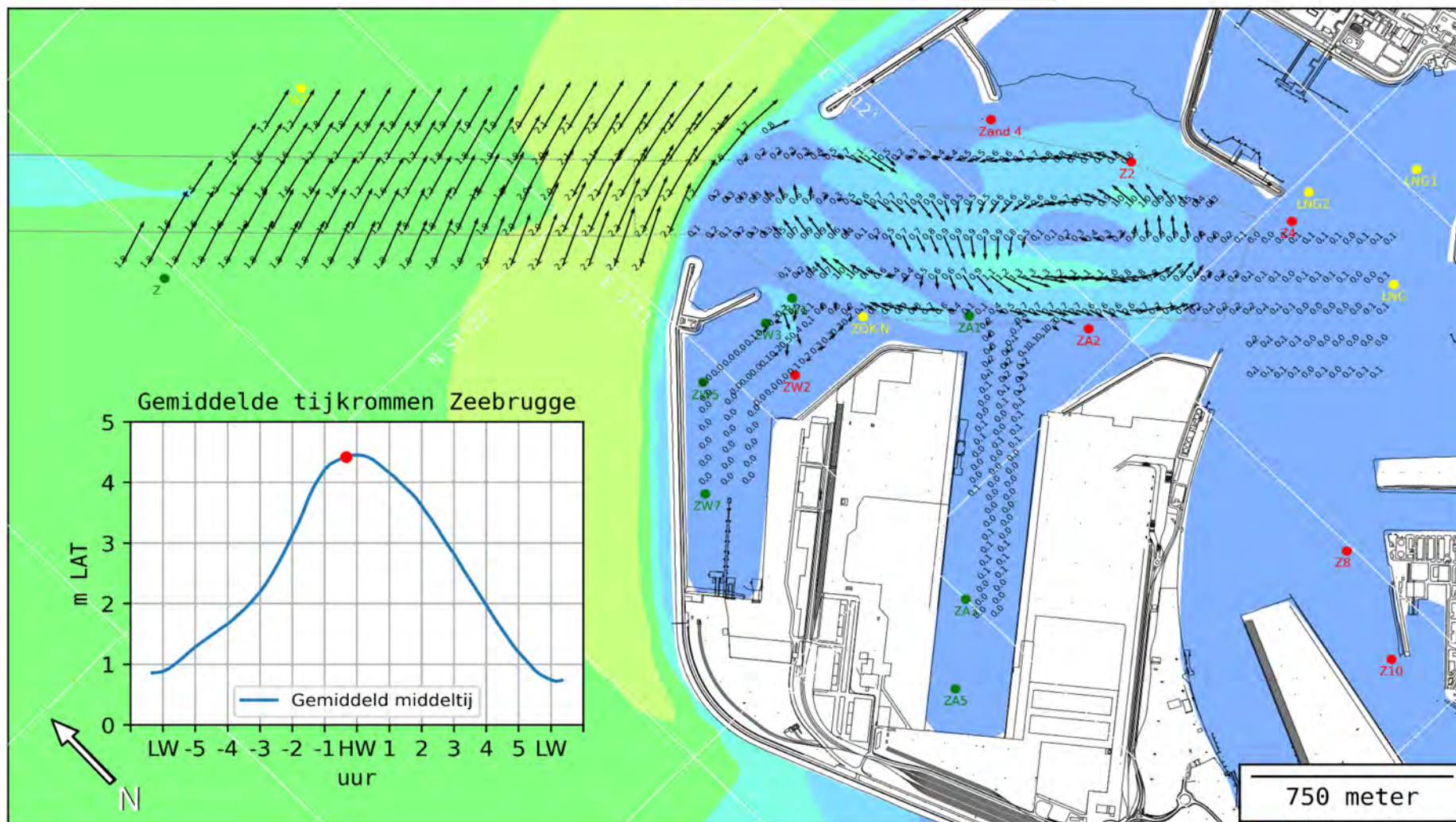
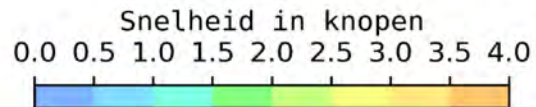


Waterbouwkundig
Laboratorium

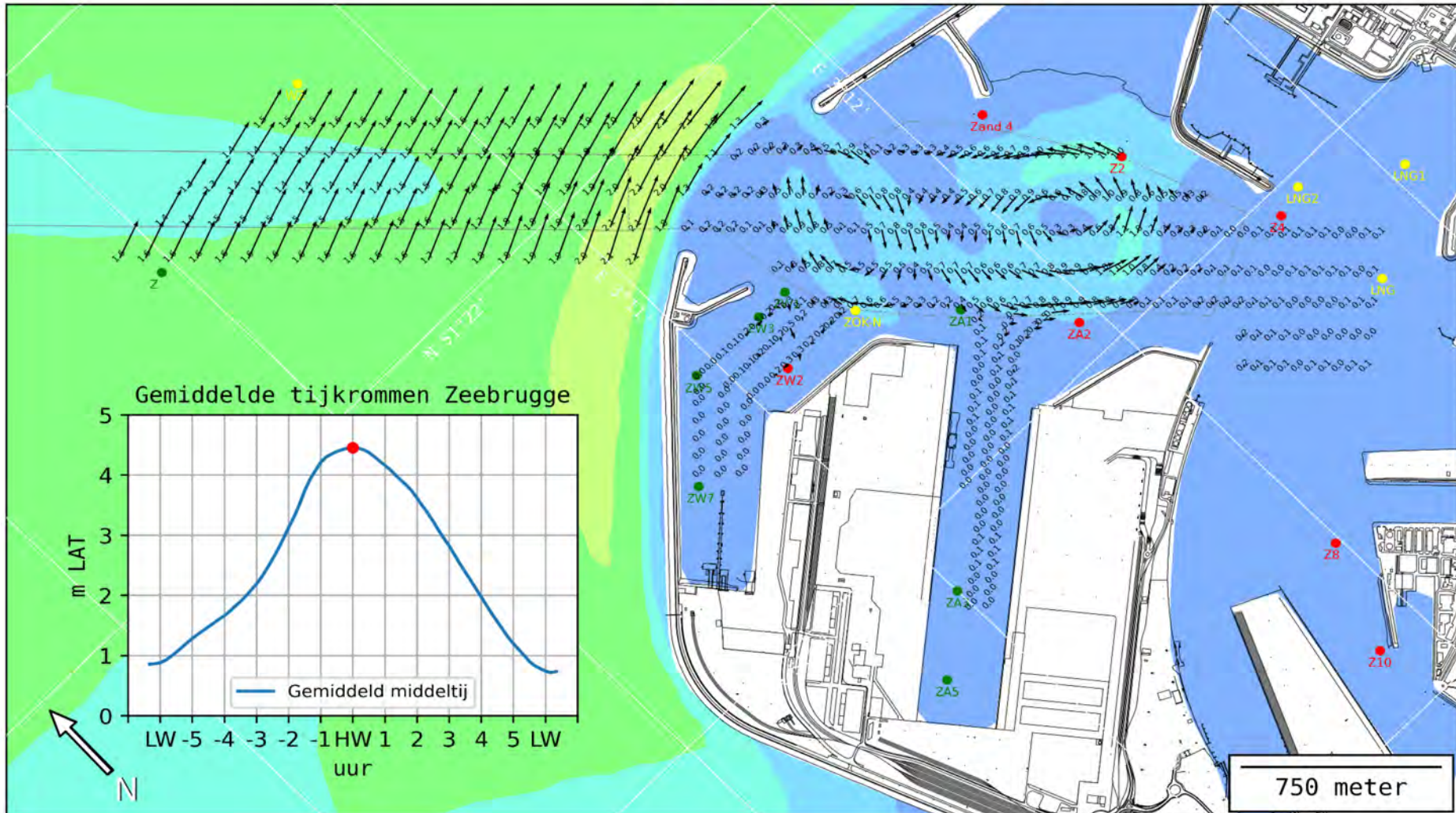
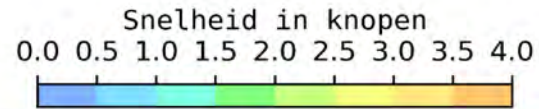
Vlaanderen
is wetenschap



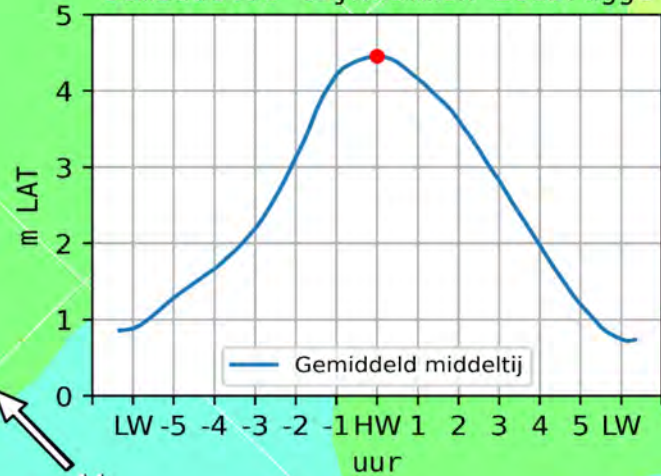
GEMIDDELD MIDDELTIJ
0 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD MIDDELTIJ
 0 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE

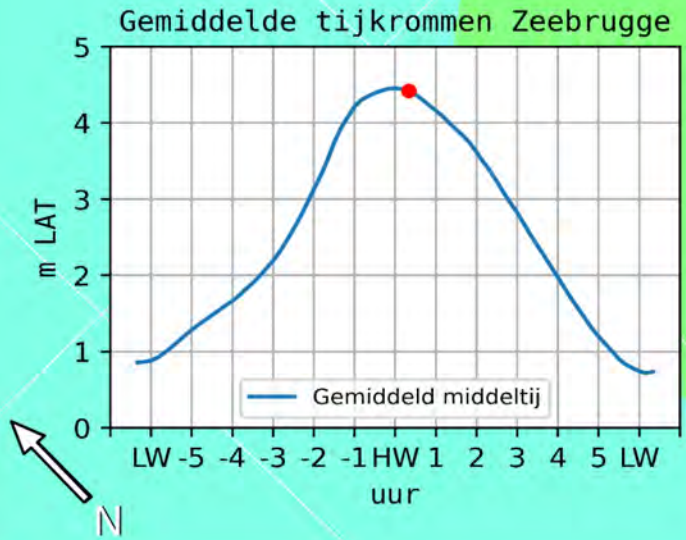
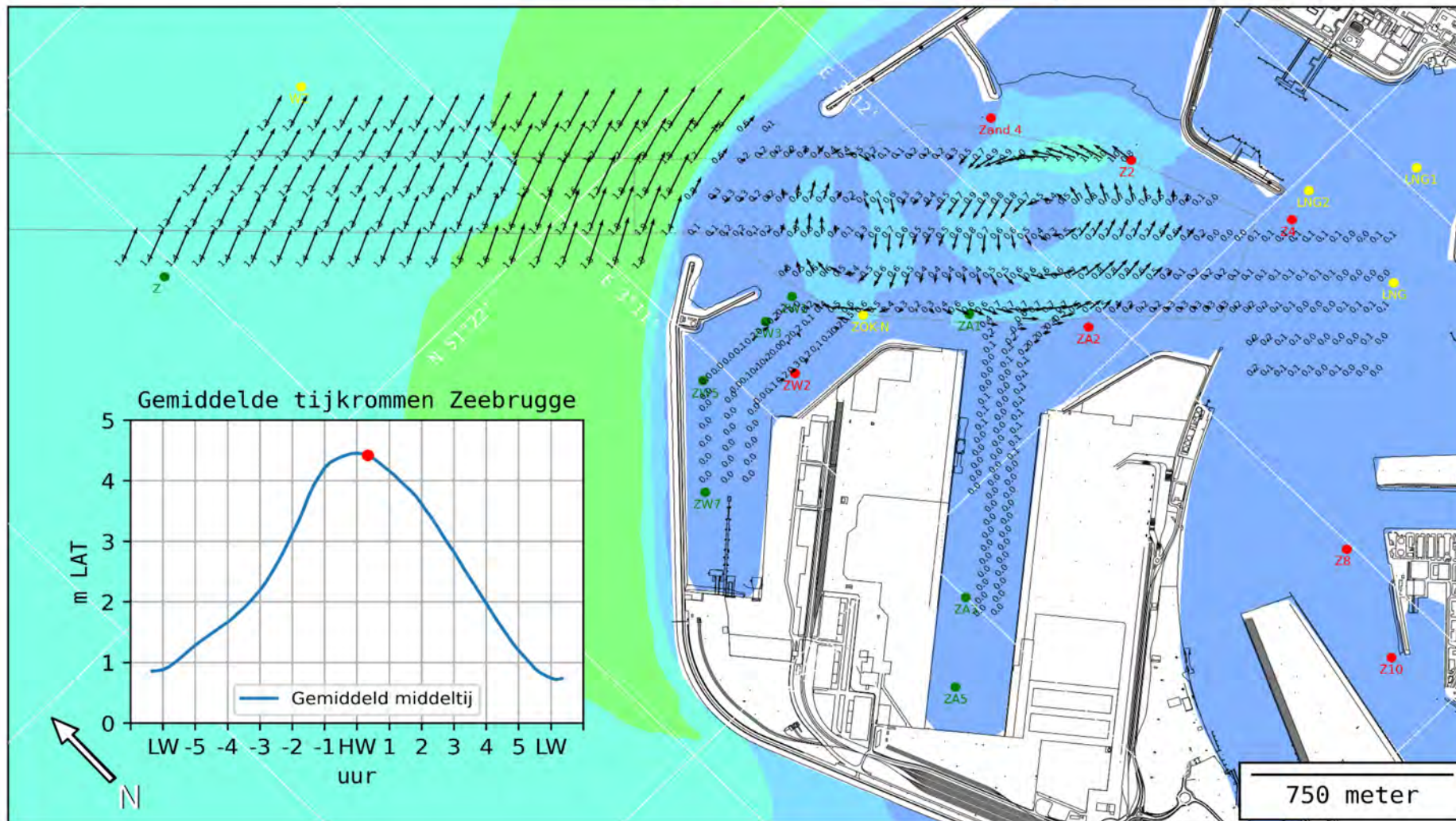
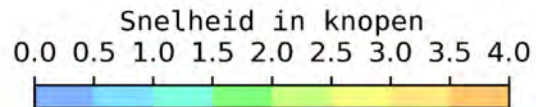


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

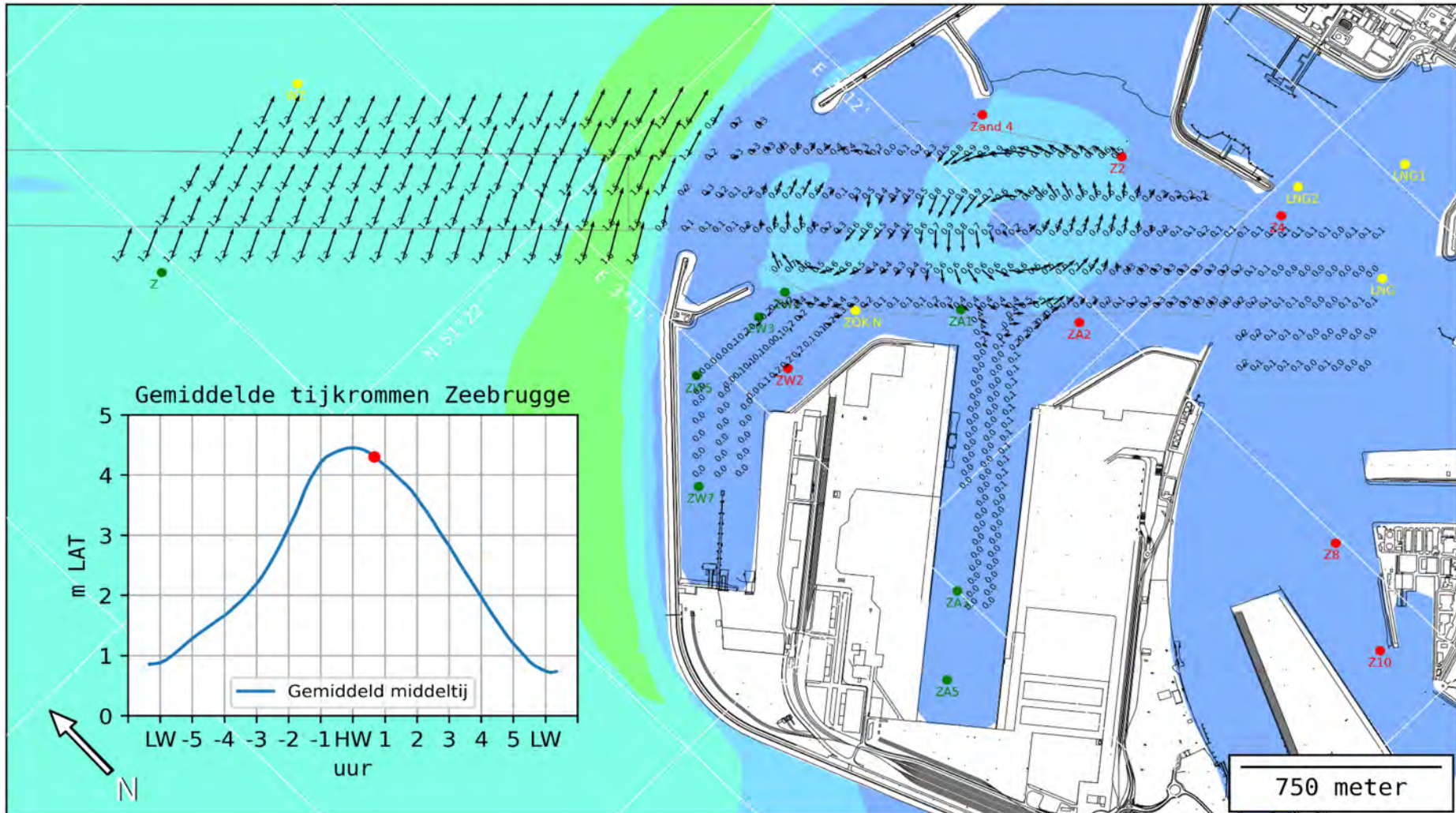
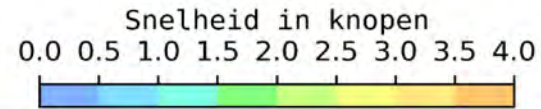


750 meter

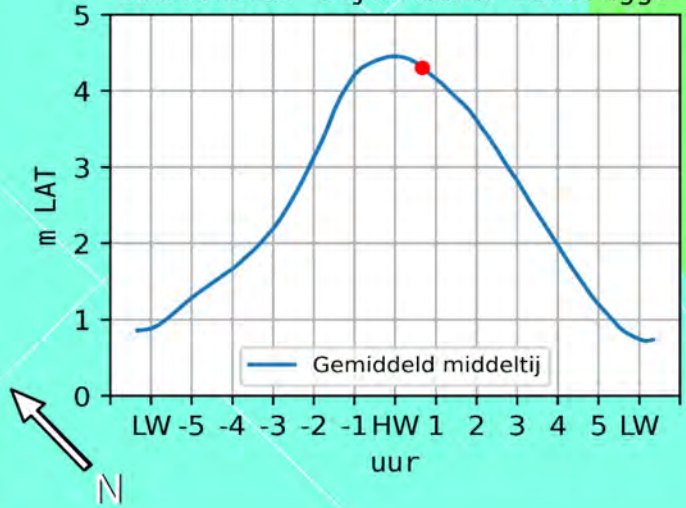
GEMIDDELD MIDDELTIJ
0 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



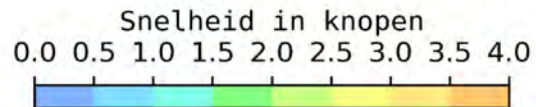
GEMIDDELD MIDDELTIJ
0 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



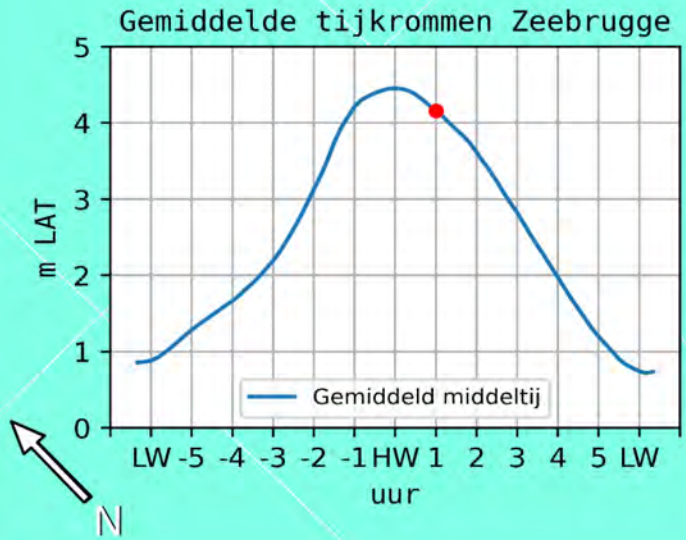
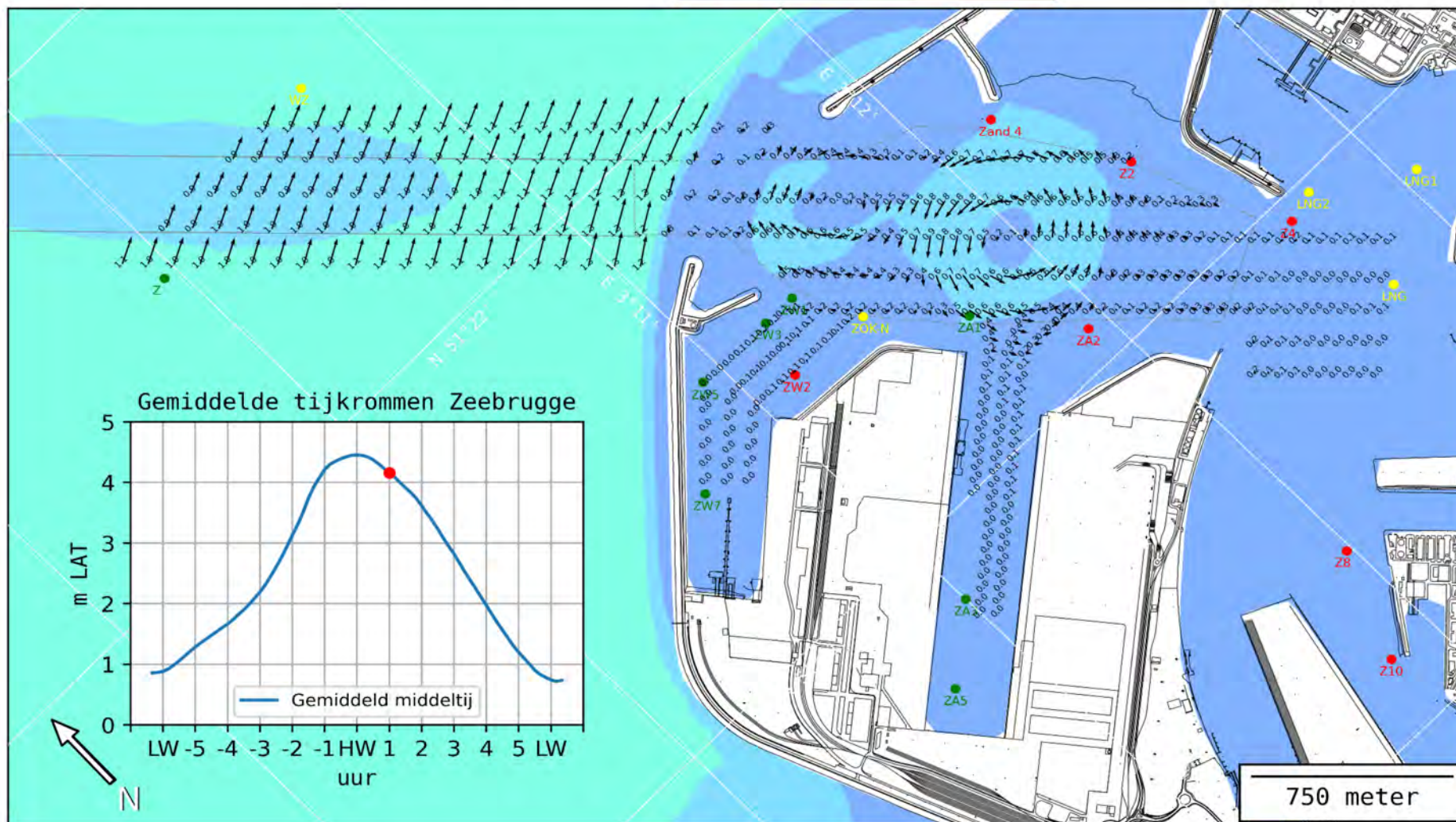
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



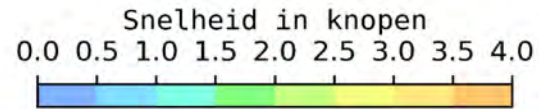
GEMIDDELD MIDDELTIJ 1 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



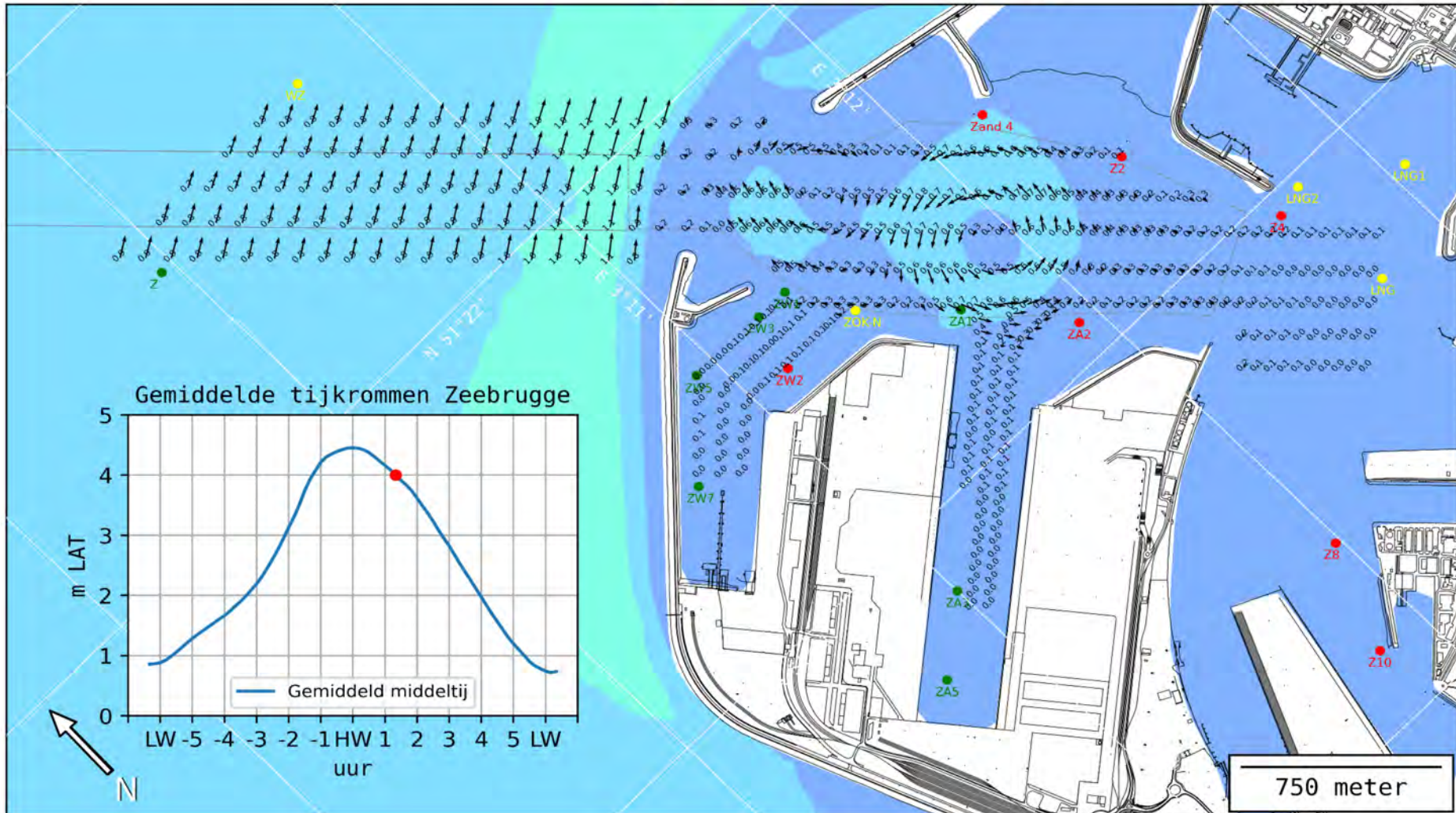
GEMIDDELD MIDDELTIJ
1 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



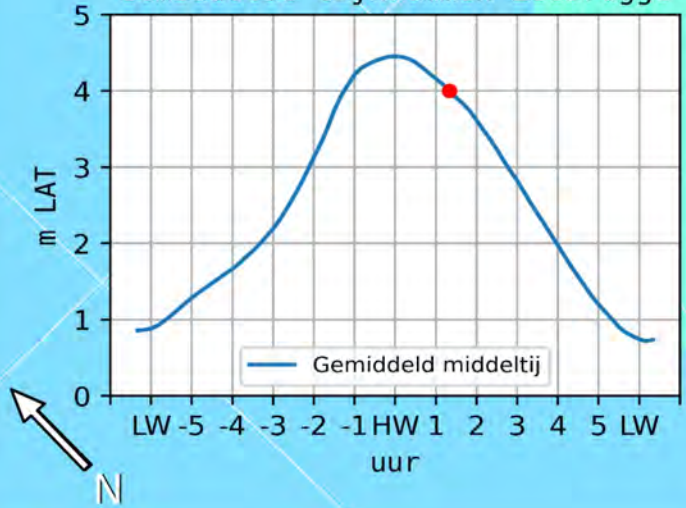
Waterbouwkundig
Laboratorium



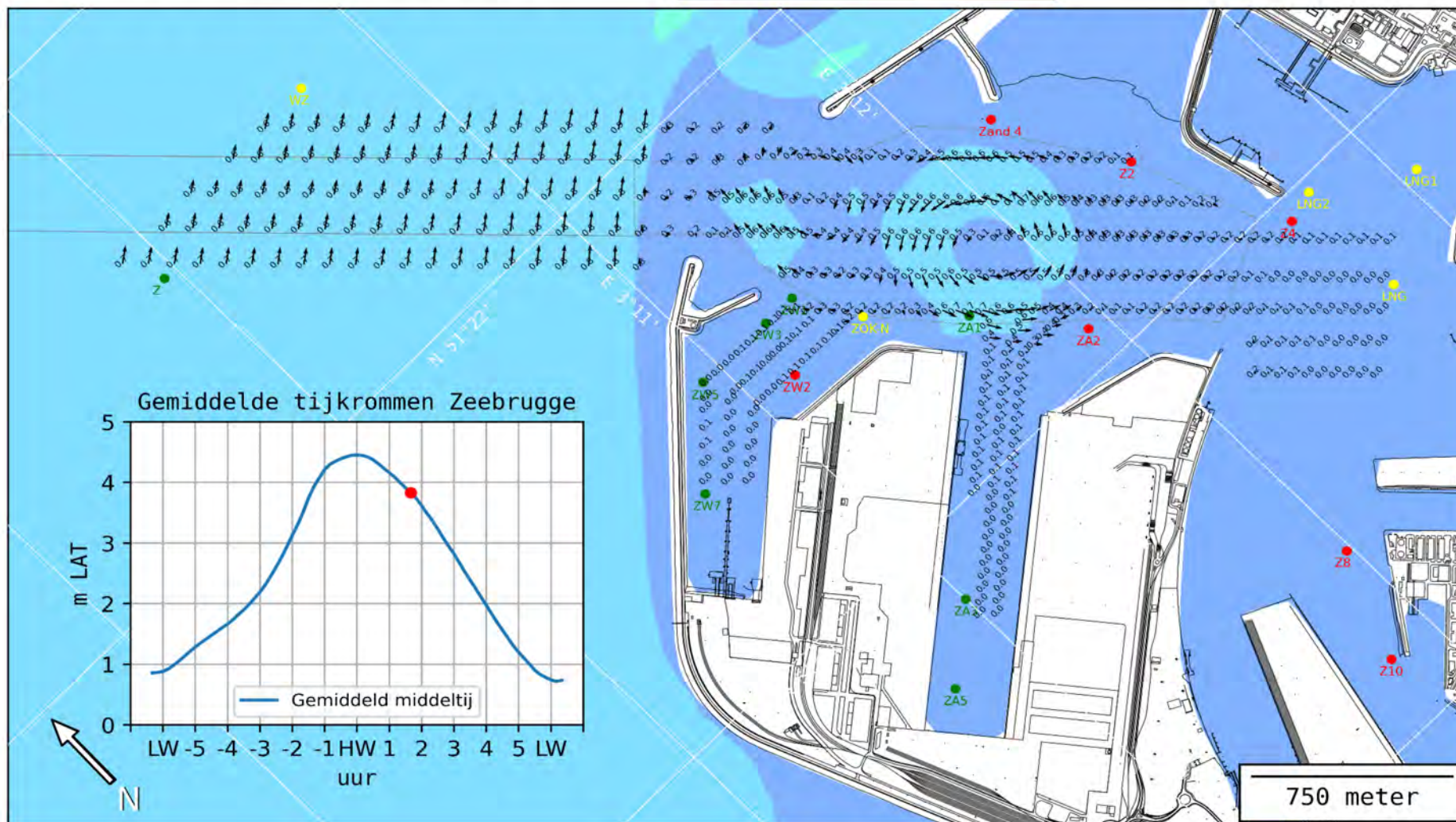
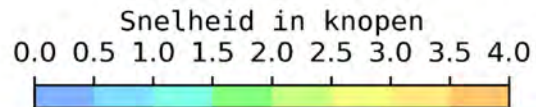
Vlaanderen
is wetenschap



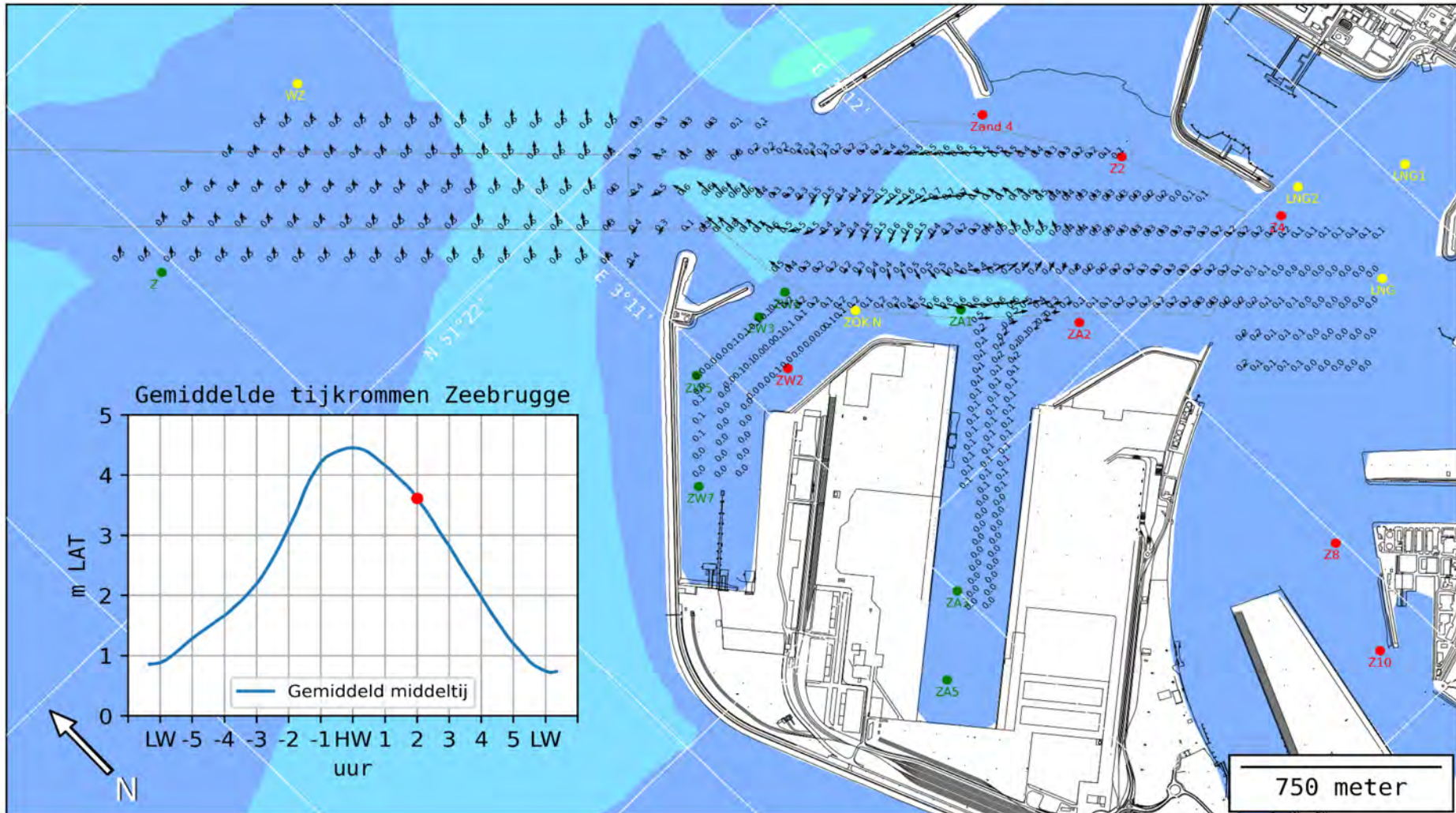
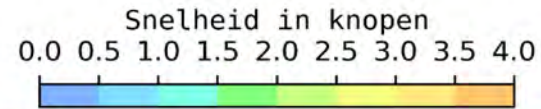
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



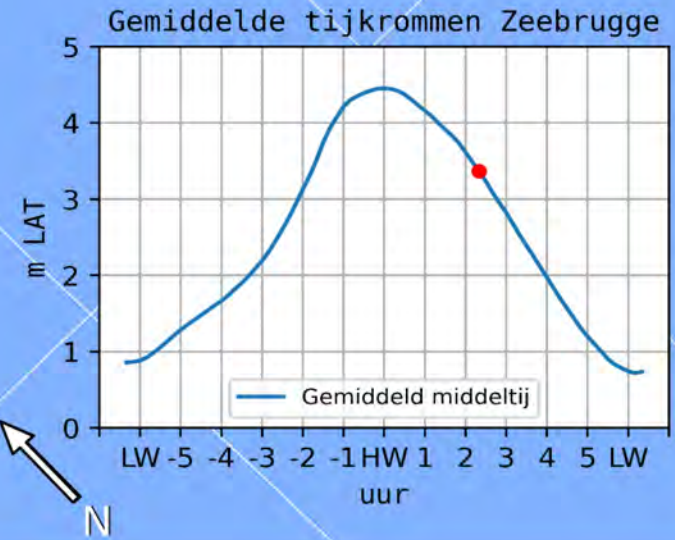
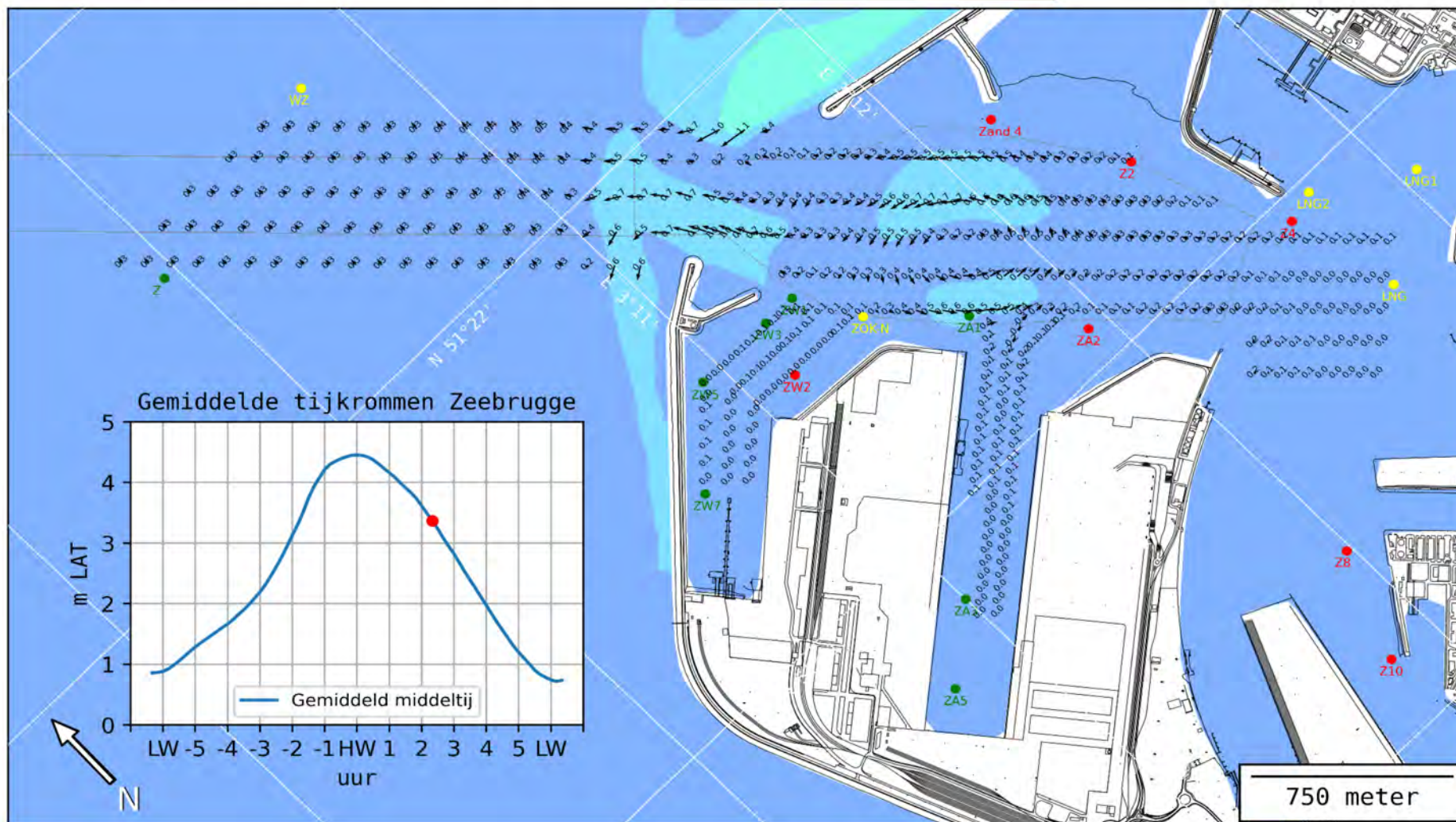
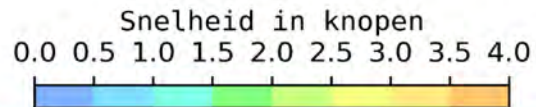
GEMIDDELD MIDDELTIJ 1 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



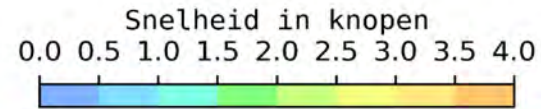
GEMIDDELD MIDDELTIJ
2 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD MIDDELTIJ 2 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

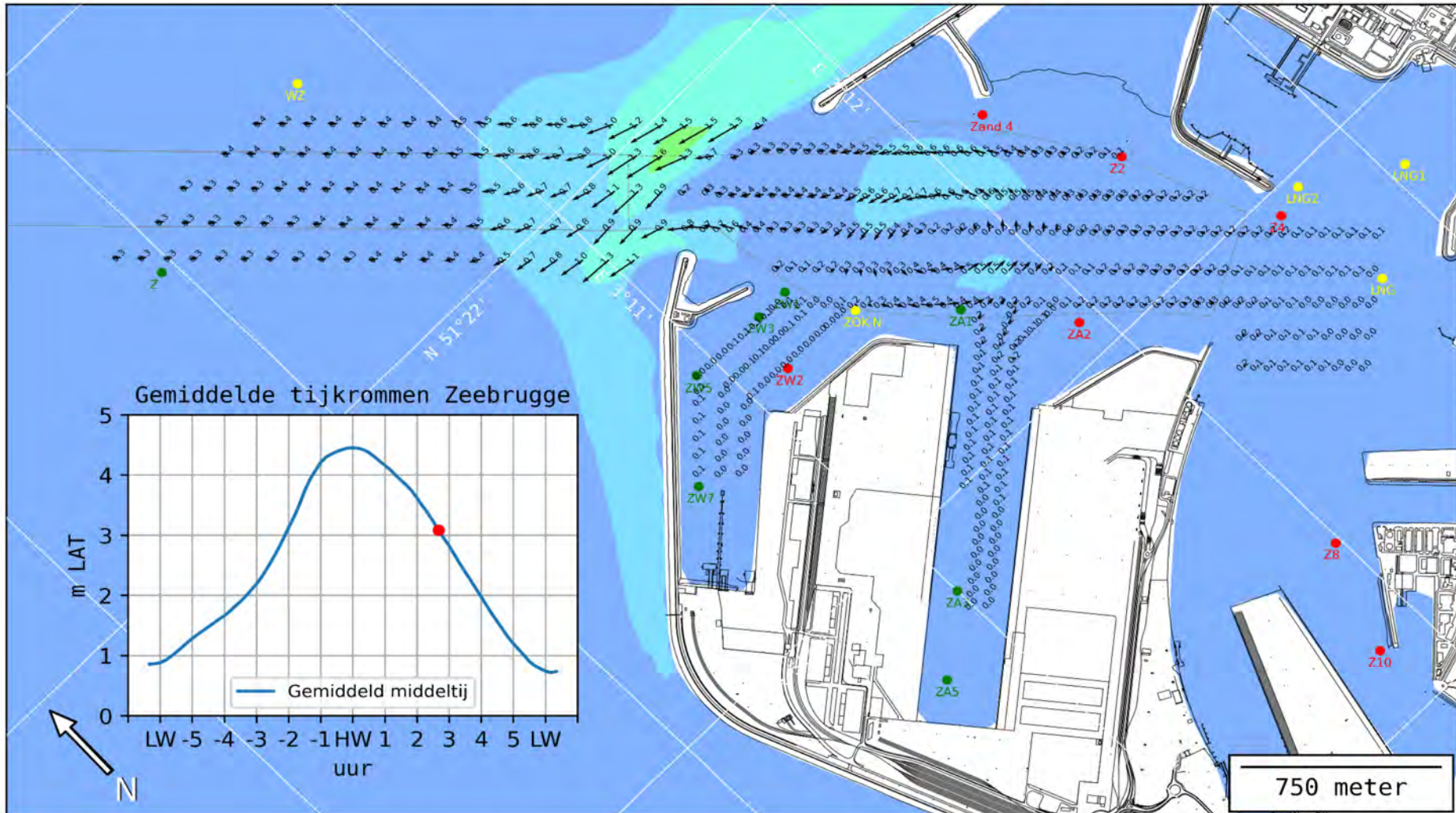


GEMIDDELD MIDDELTIJ
2 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

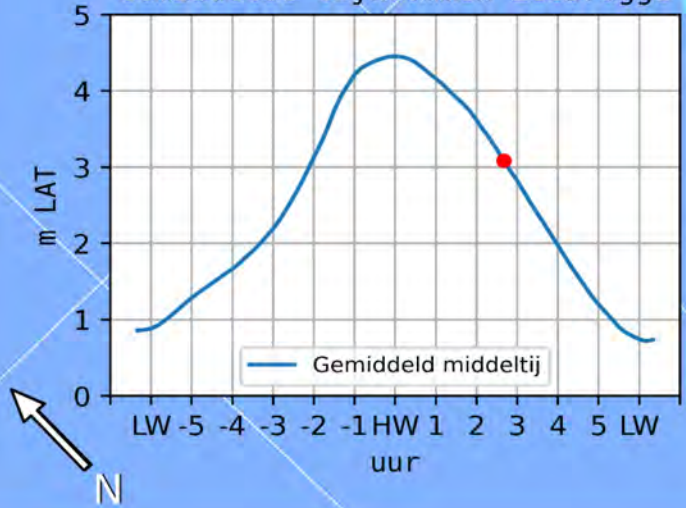


Waterbouwkundig
Laboratorium

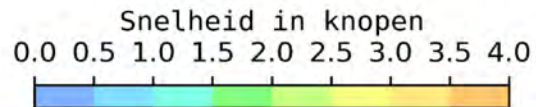
Vlaanderen
is wetenschap



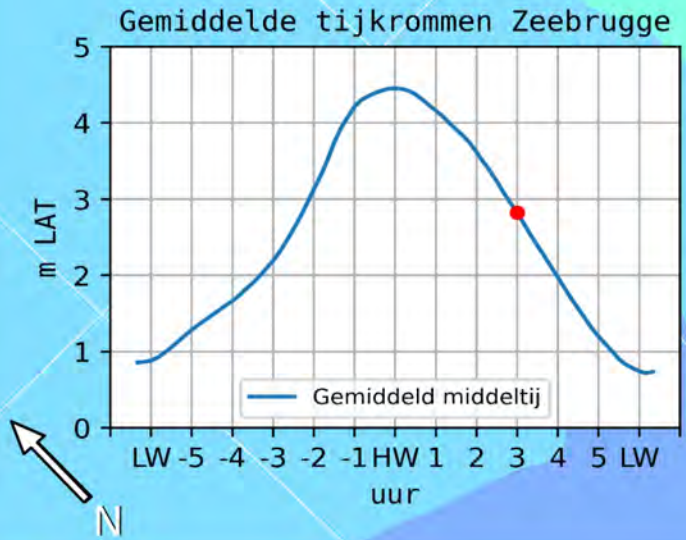
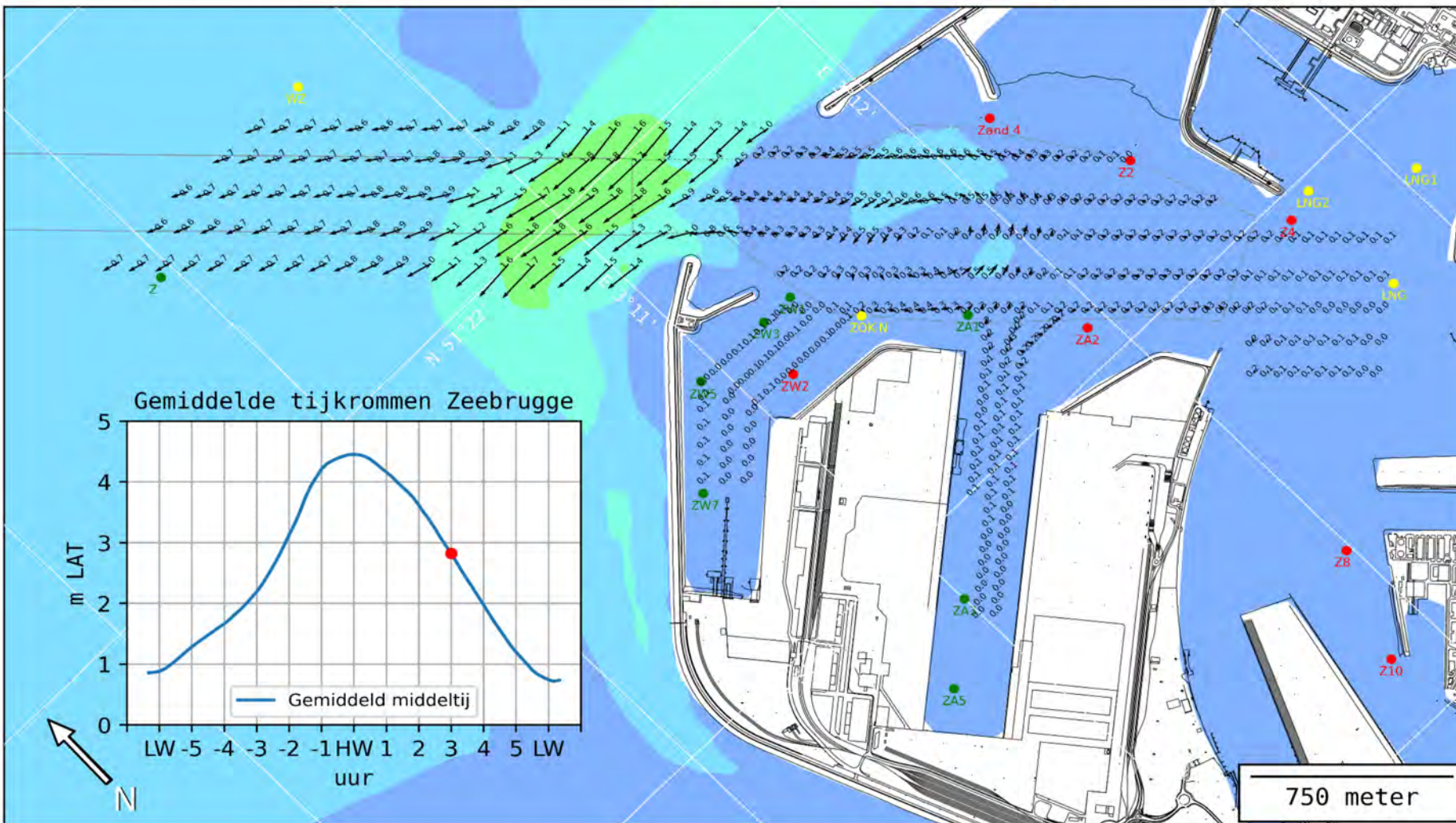
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



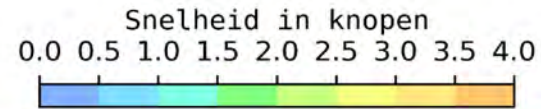
GEMIDDELD MIDDELTIJ
3 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig Laboratorium Vlaanderen is wetenschap

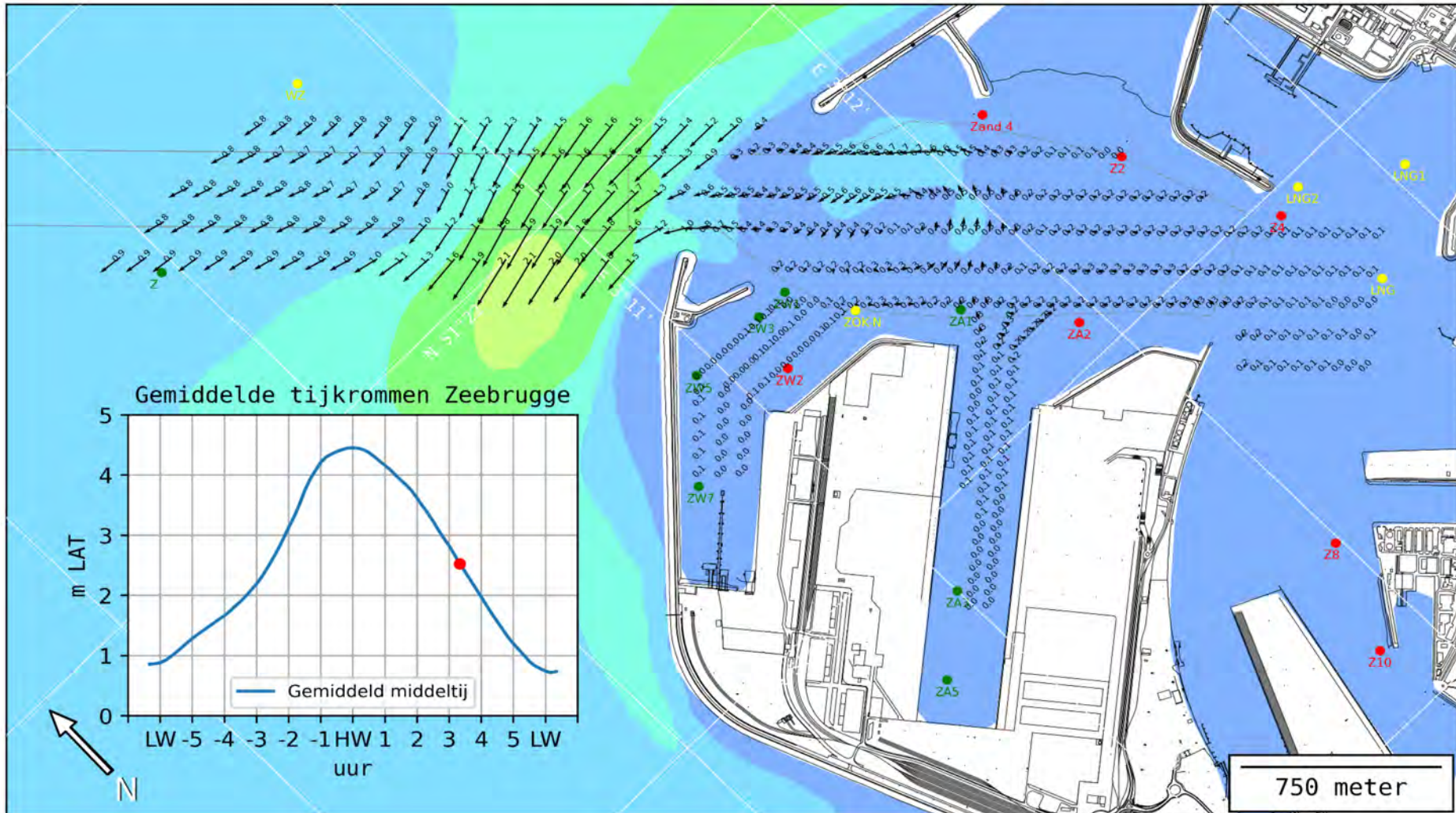


GEMIDDELD MIDDELTIJ
3 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

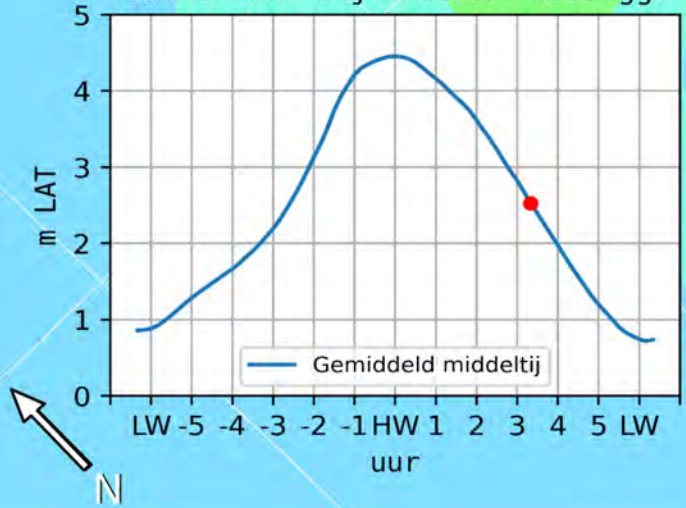


Waterbouwkundig
Laboratorium

Vlaanderen
is wetenschap

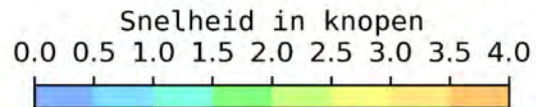


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



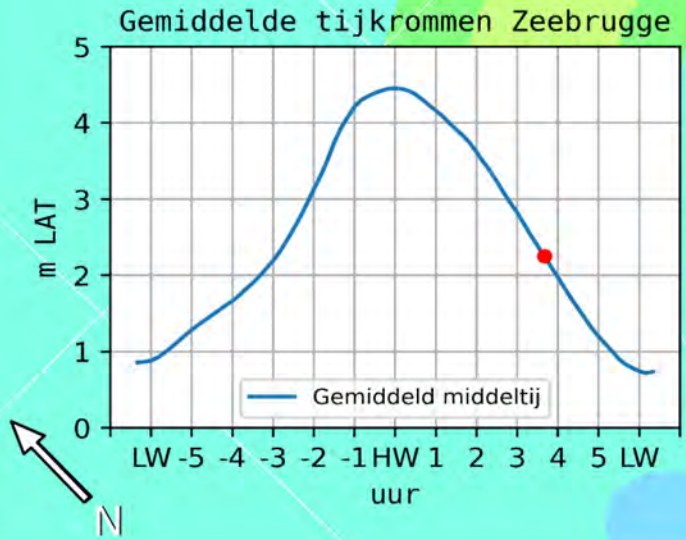
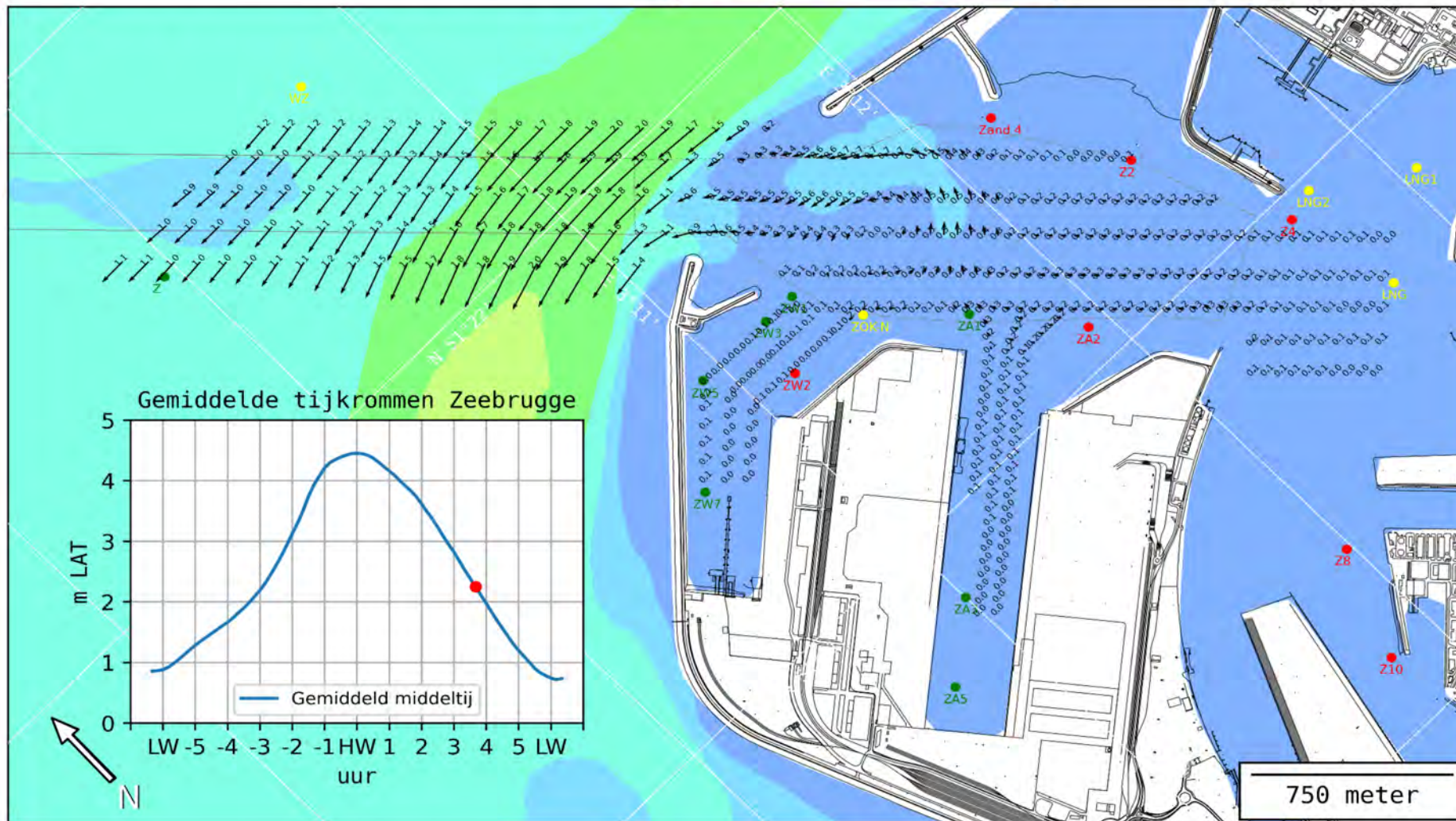
750 meter

GEMIDDELD MIDDELTIJ 3 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

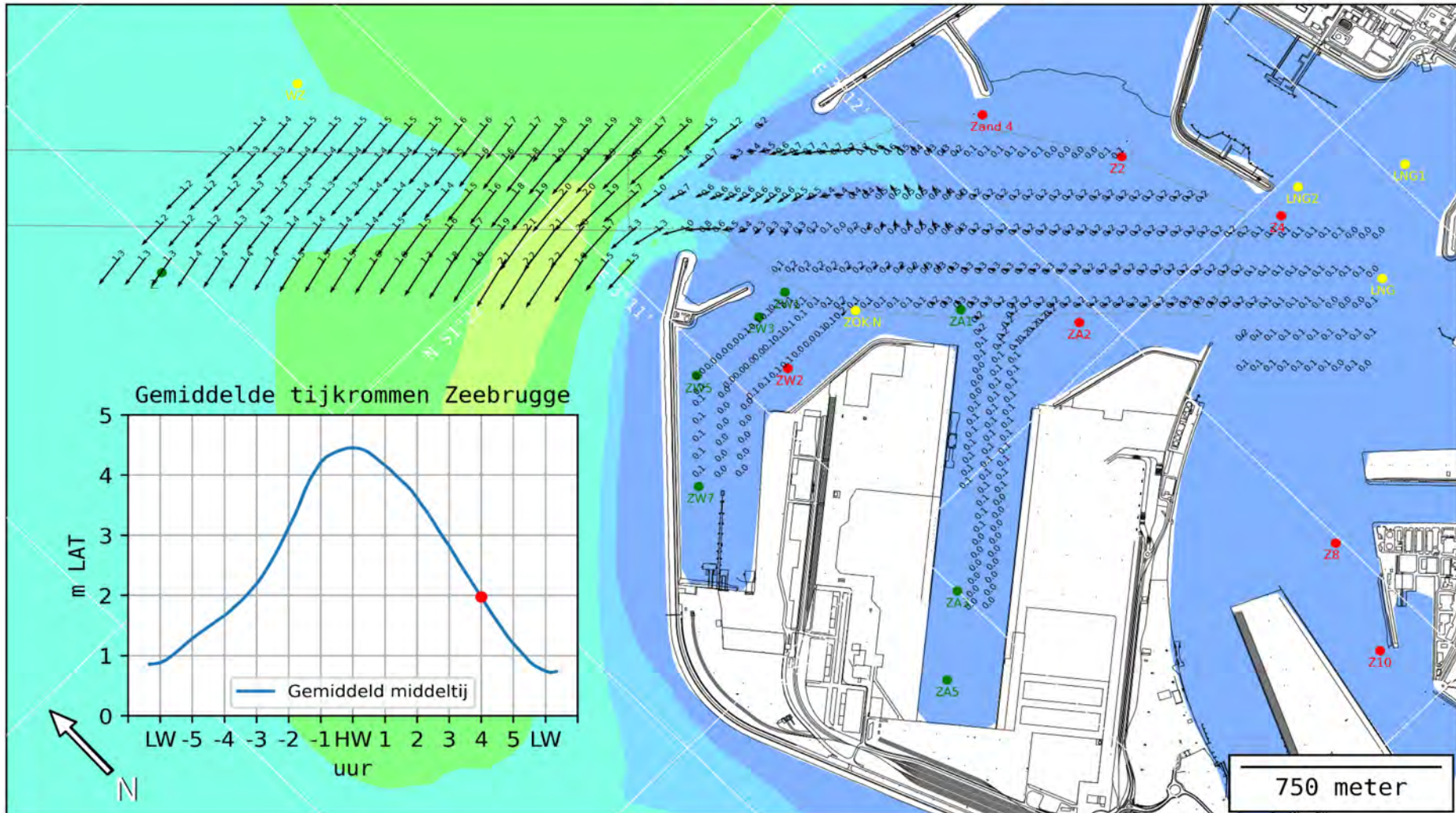
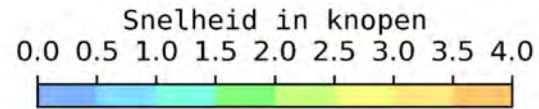


Waterbouwkundig
Laboratorium

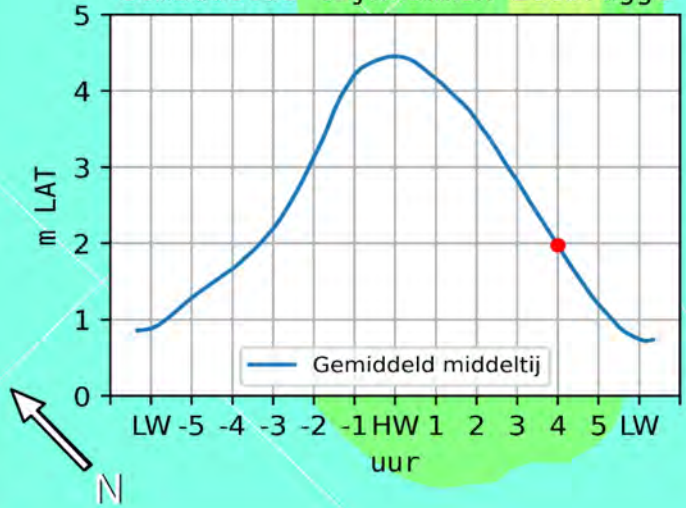
Vlaanderen
is wetenschap



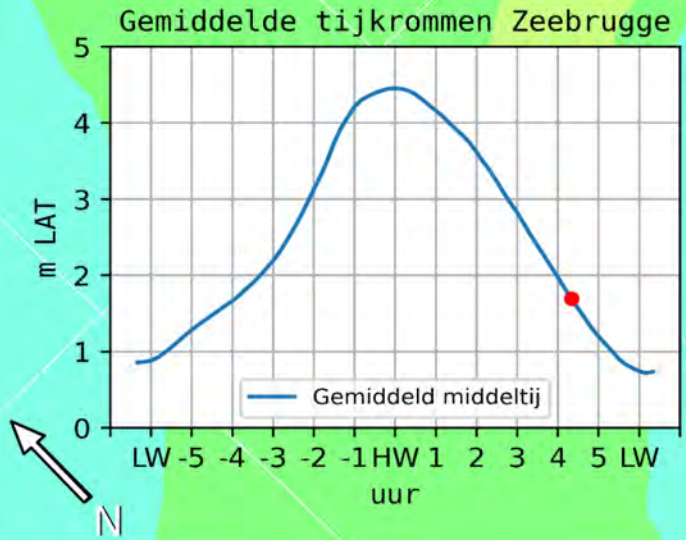
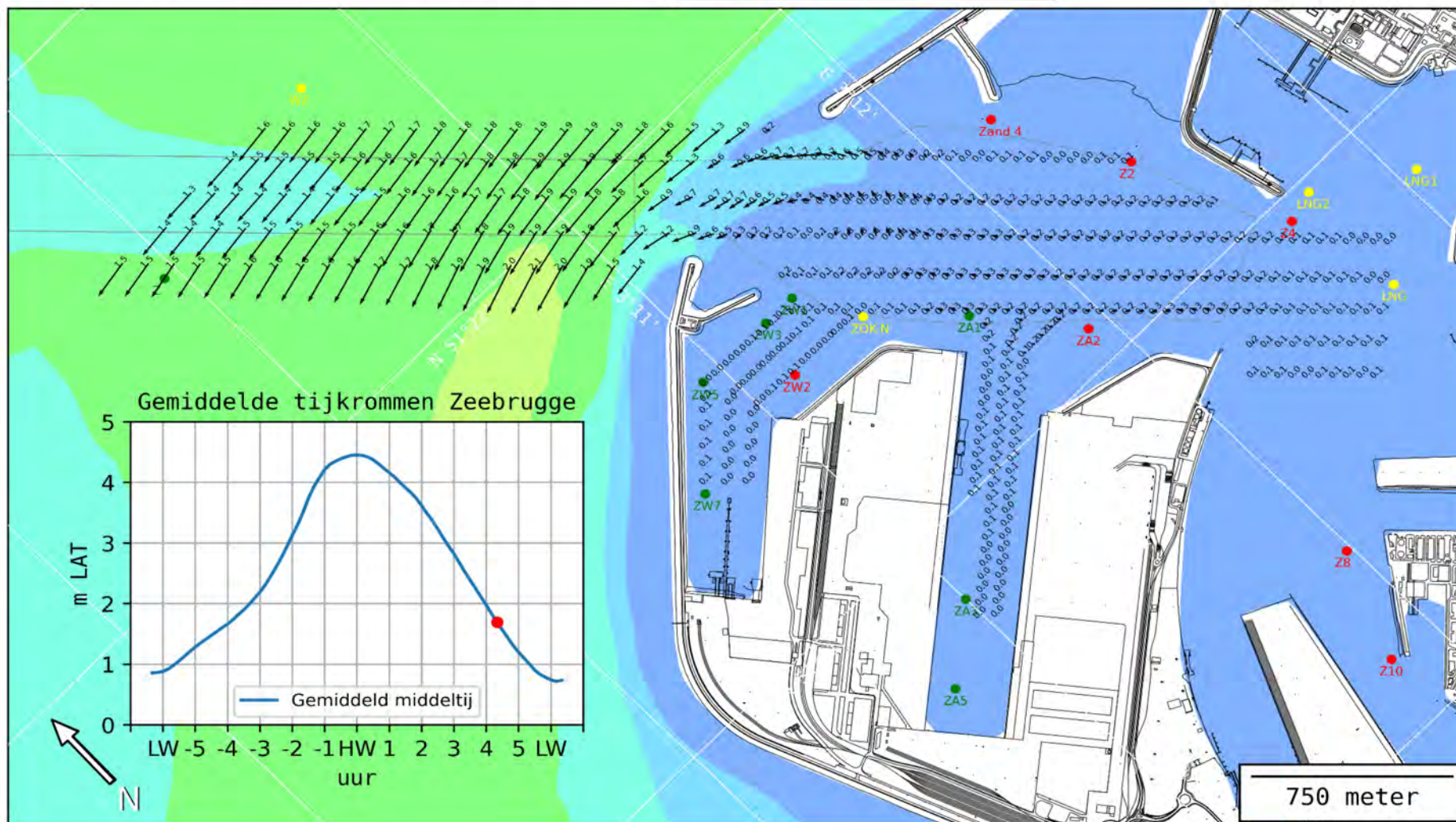
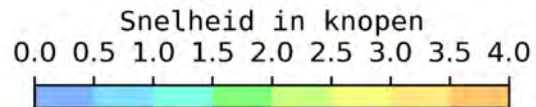
GEMIDDELD MIDDELTIJ
4 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



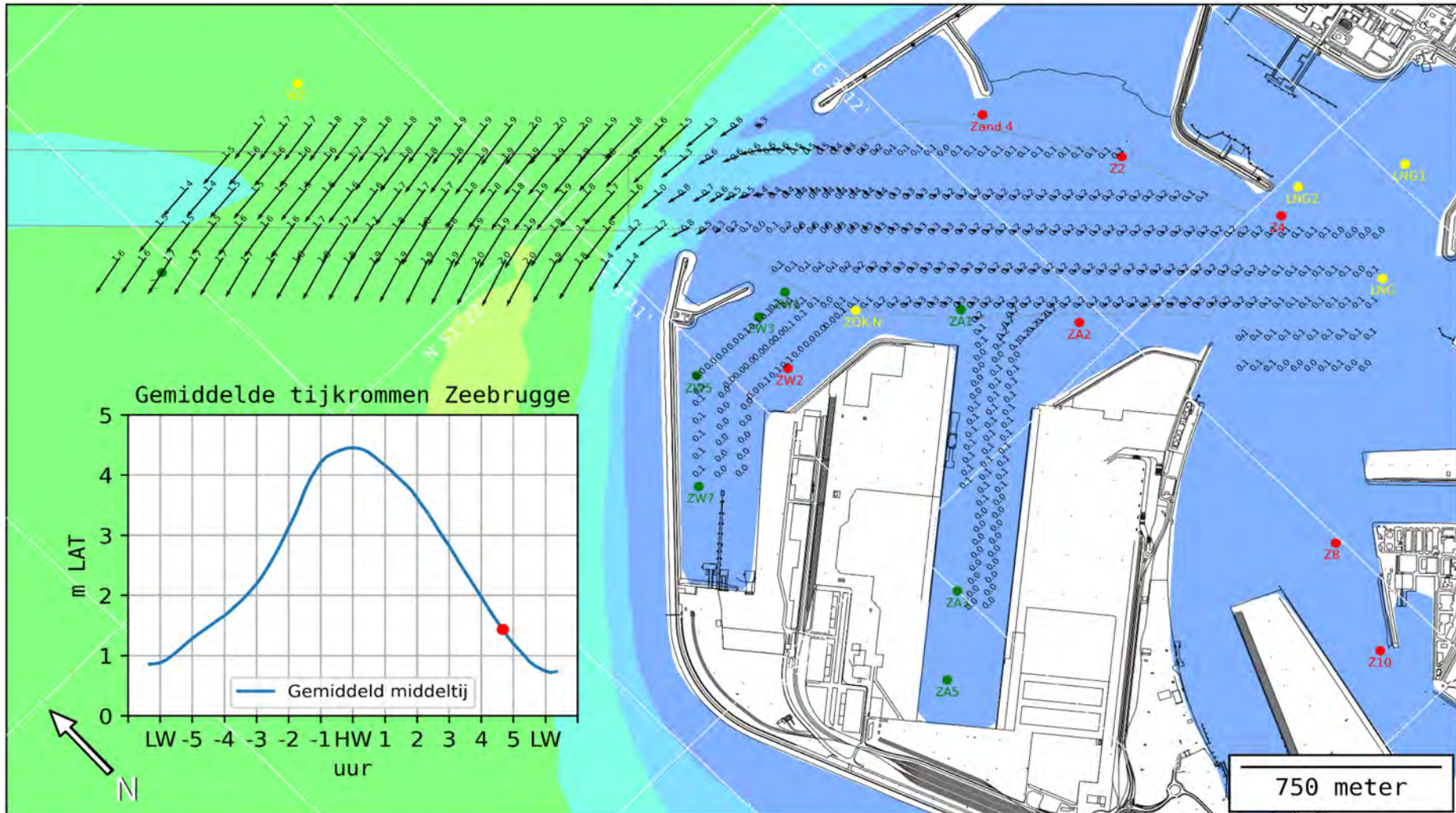
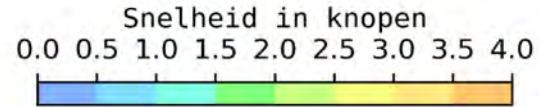
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



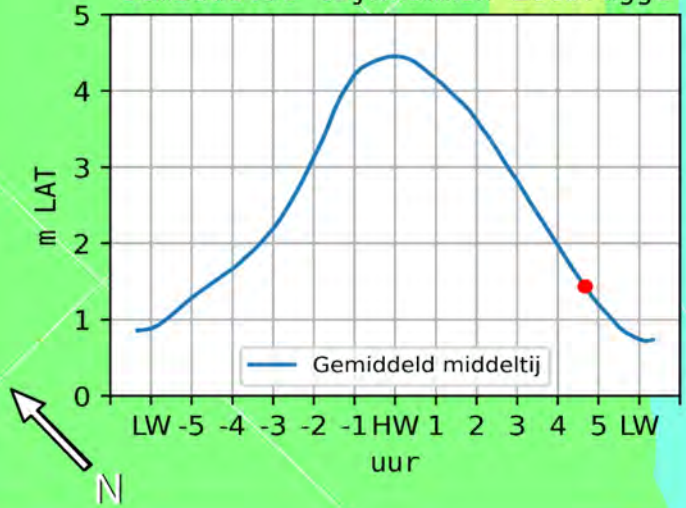
GEMIDDELD MIDDELTIJ 4 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



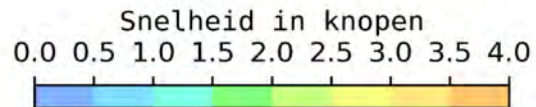
GEMIDDELD MIDDELTIJ
4 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



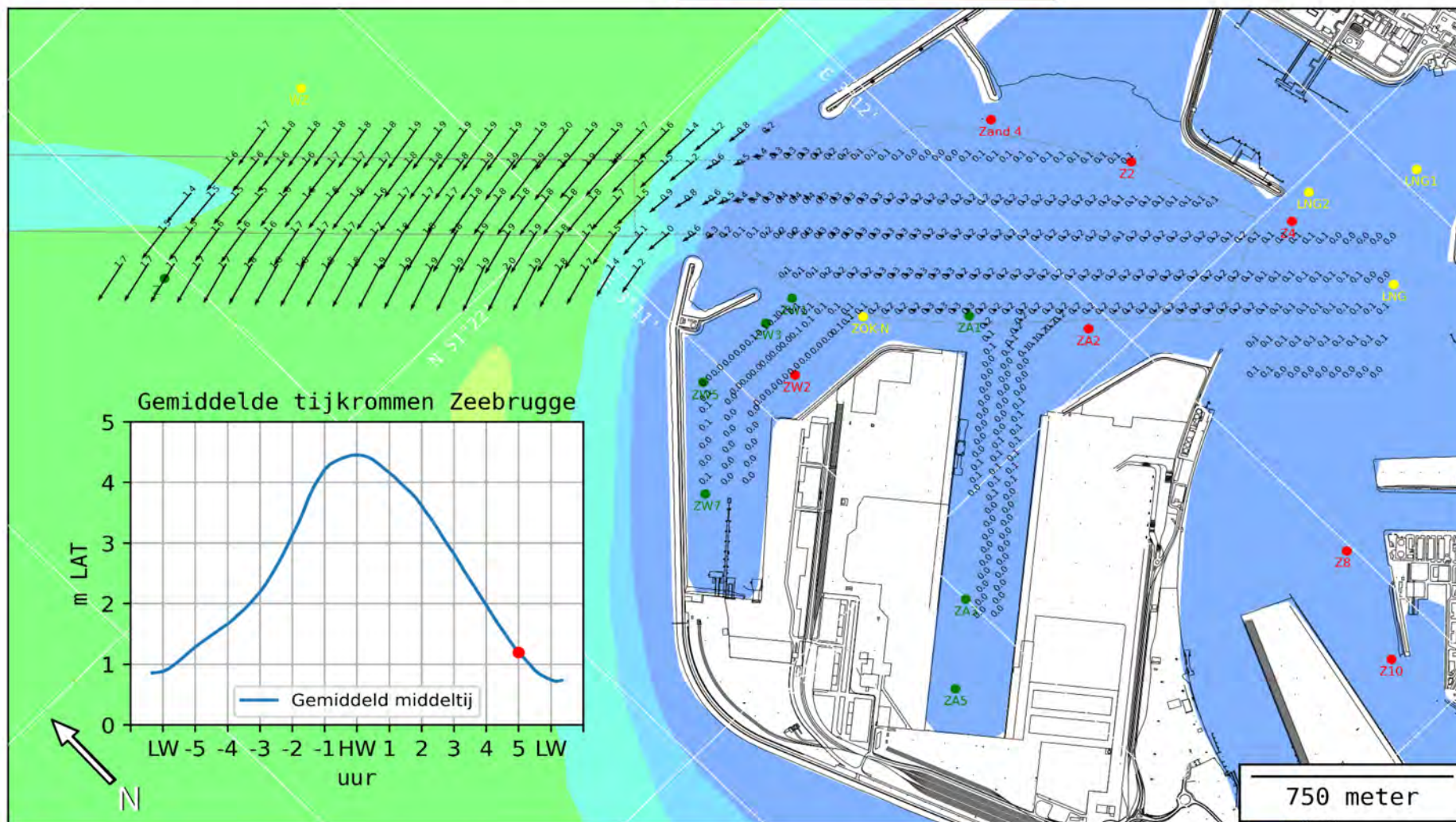
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



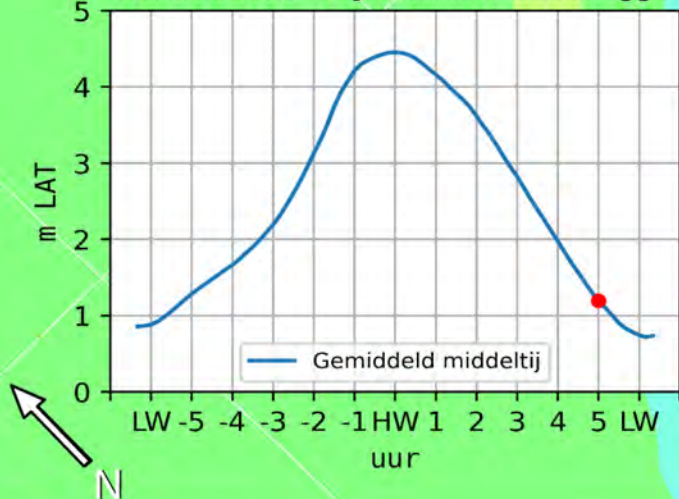
GEMIDDELD MIDDELTIJ 5 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



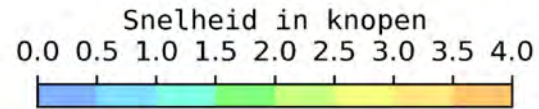
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

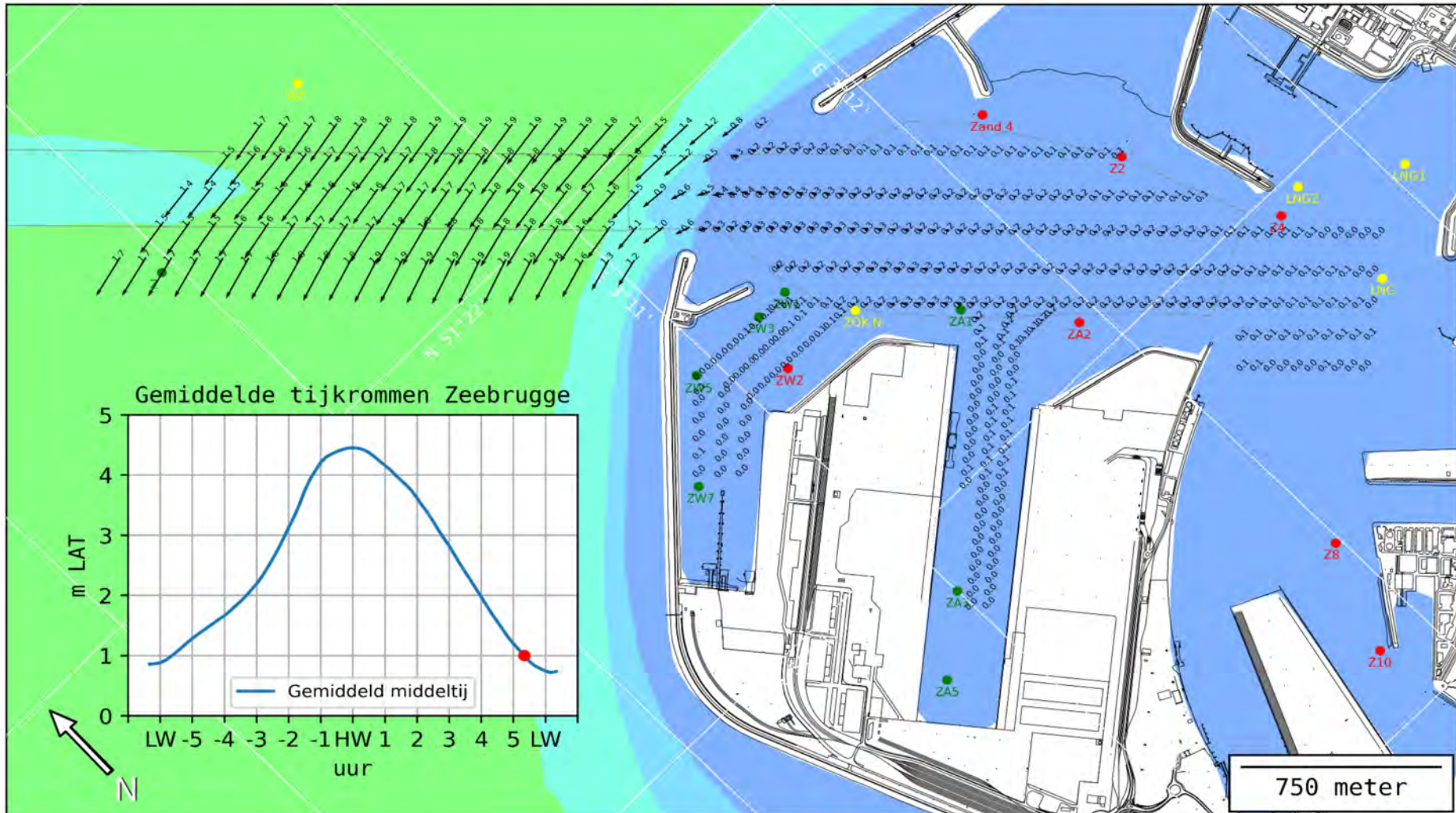


GEMIDDELD MIDDELTIJ
5 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

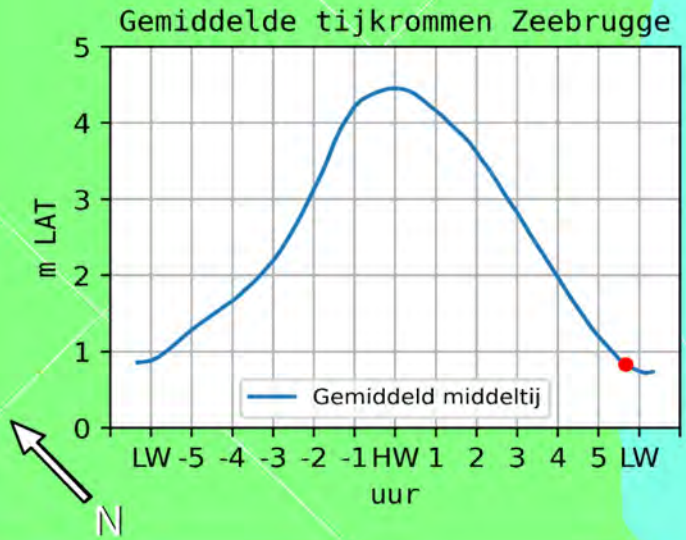
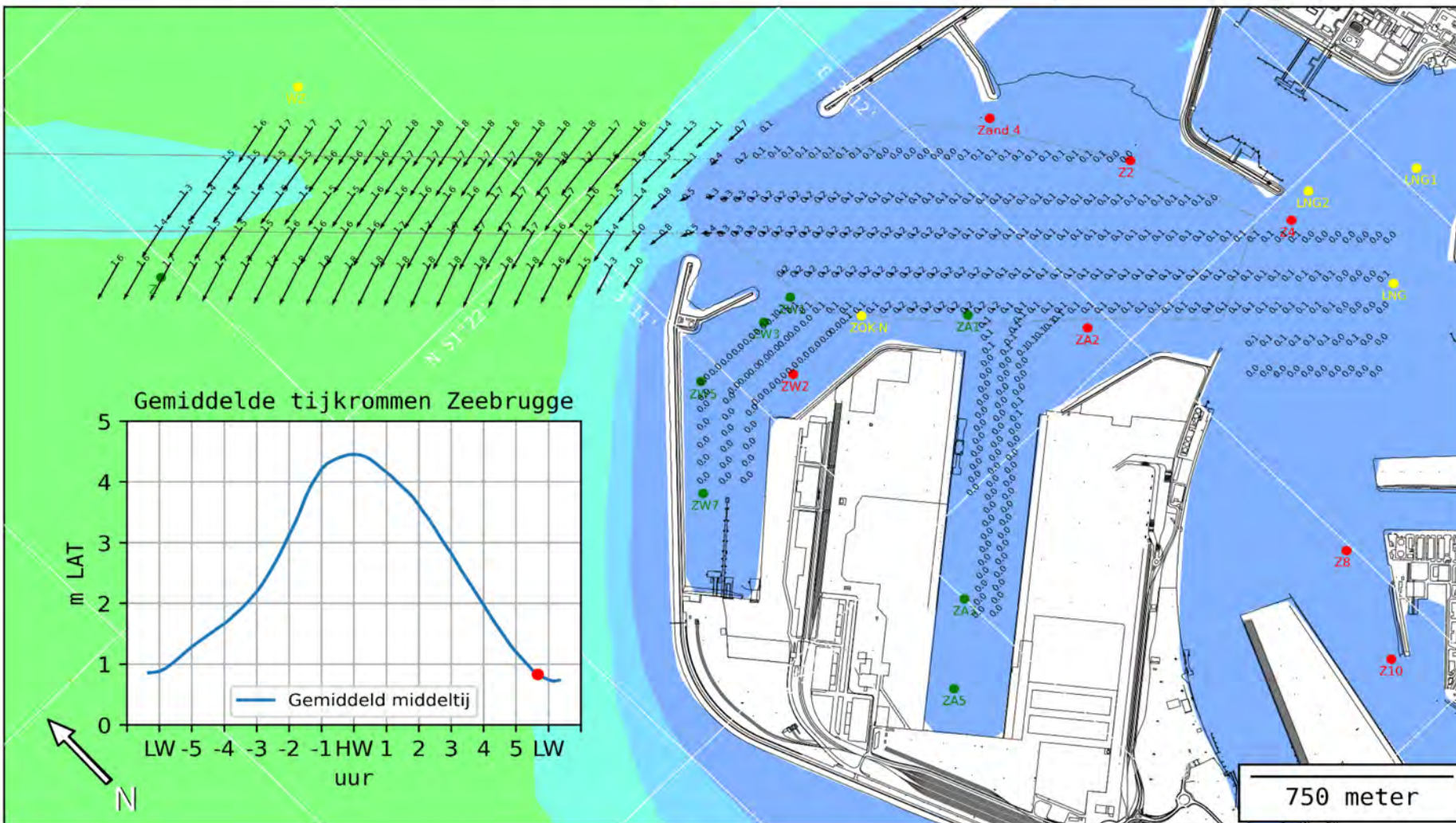
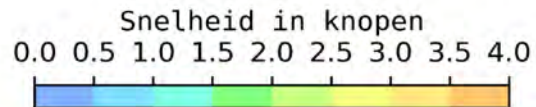


Waterbouwkundig
Laboratorium

Vlaanderen
is wetenschap

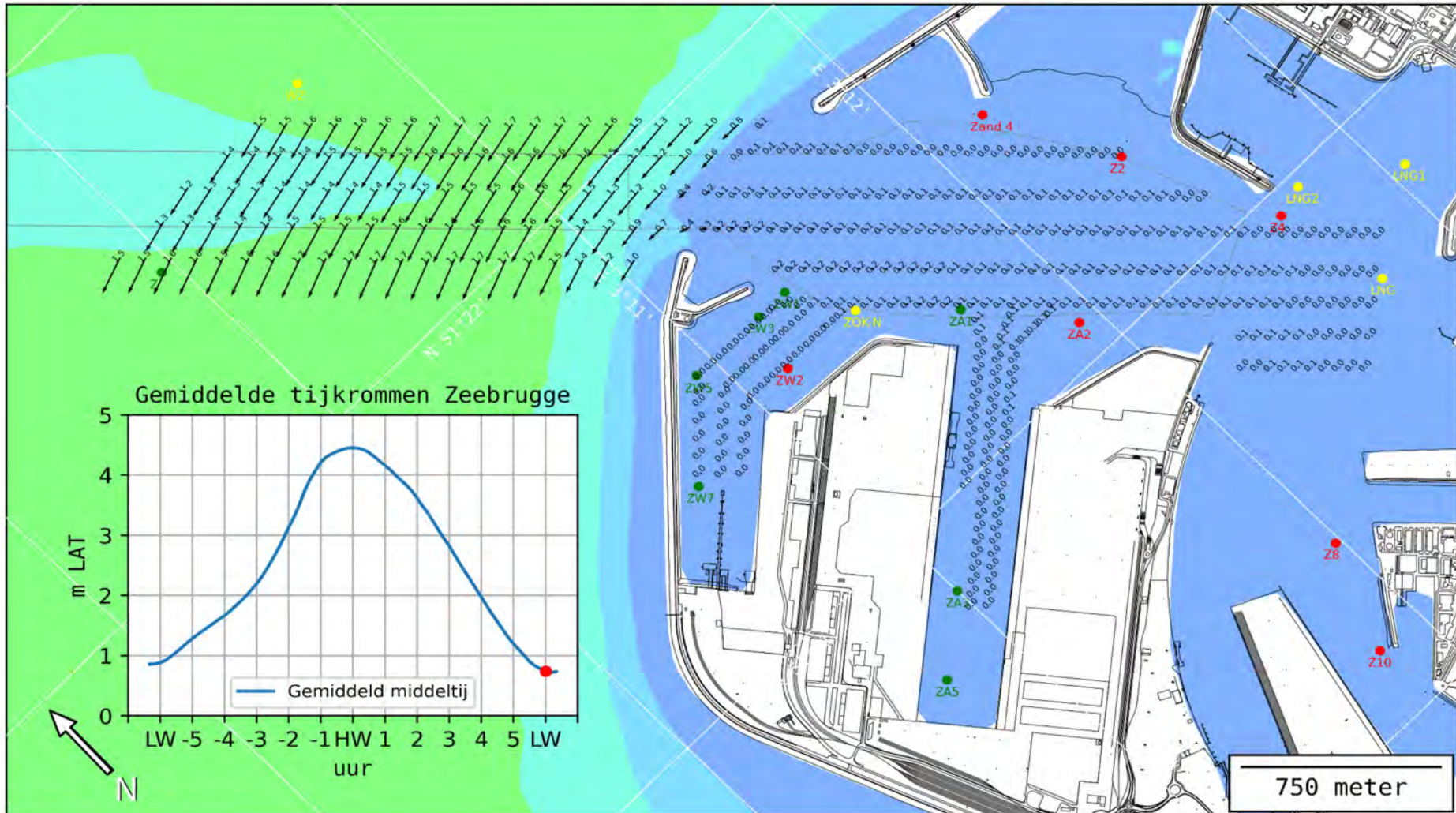
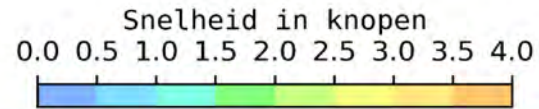


GEMIDDELD MIDDELTIJ 5 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

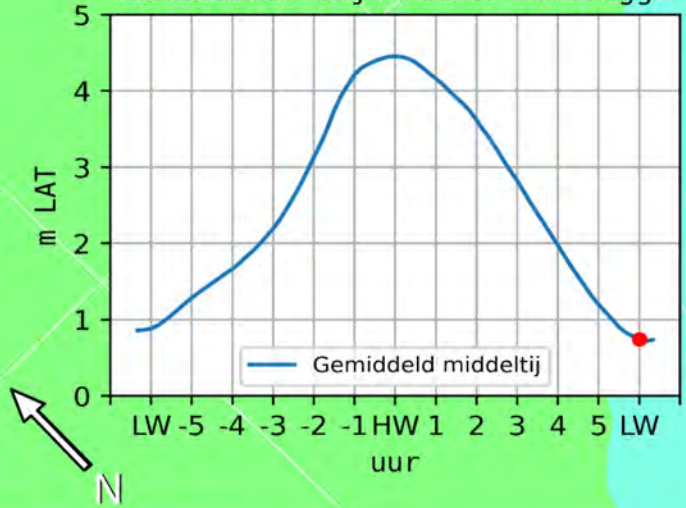


750 meter

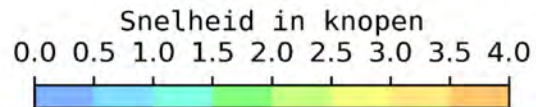
GEMIDDELD MIDDELTIJ
6 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



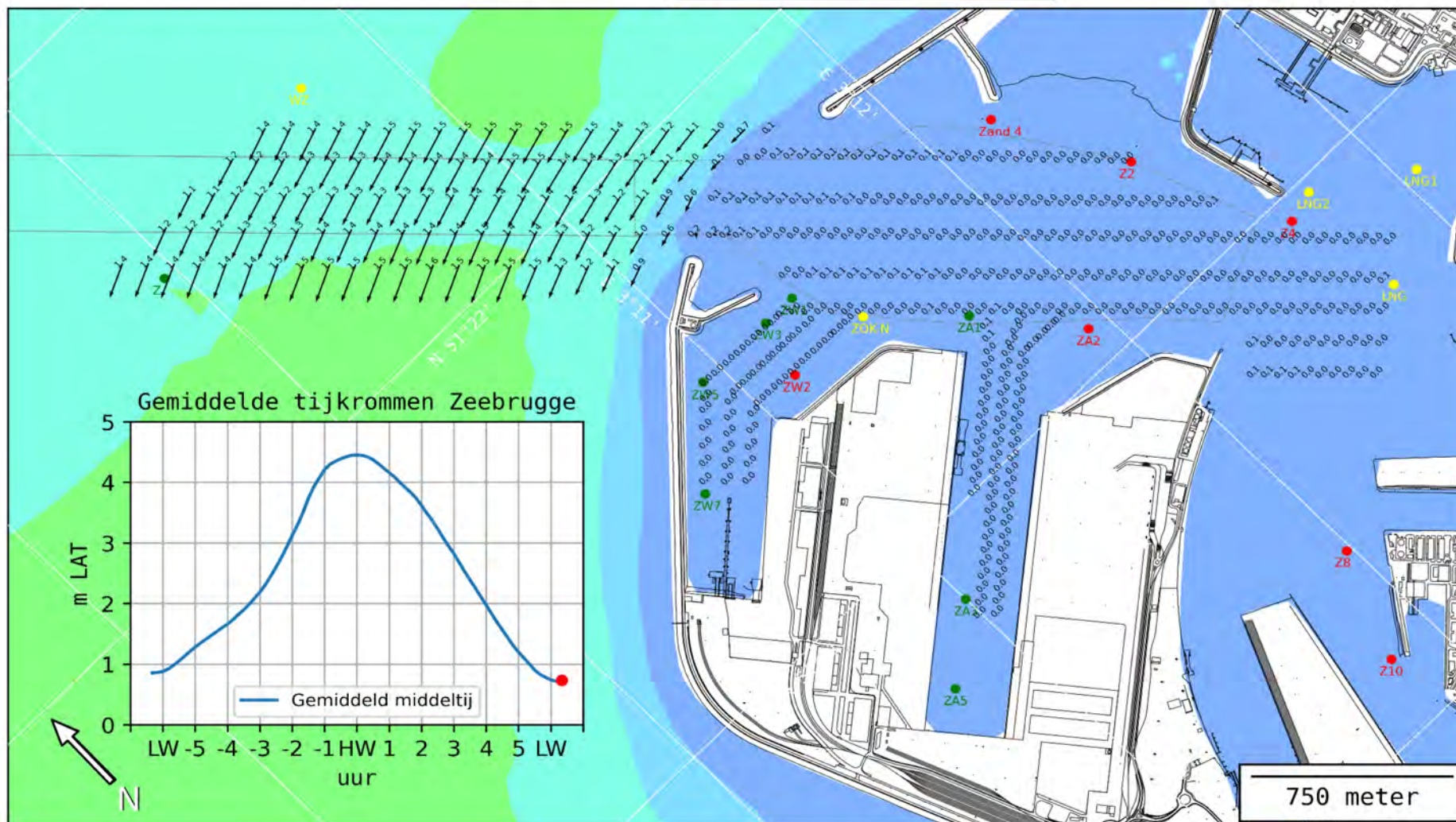
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



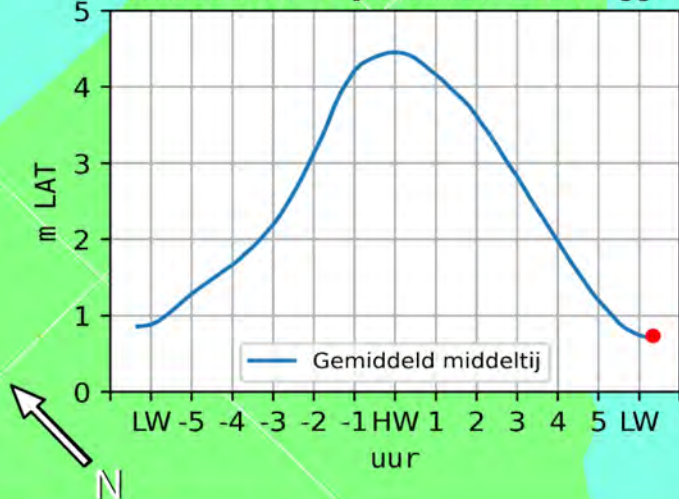
GEMIDDELD MIDDELTIJ 6 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



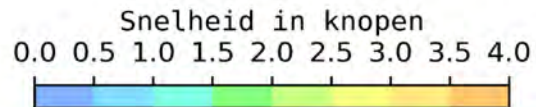
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



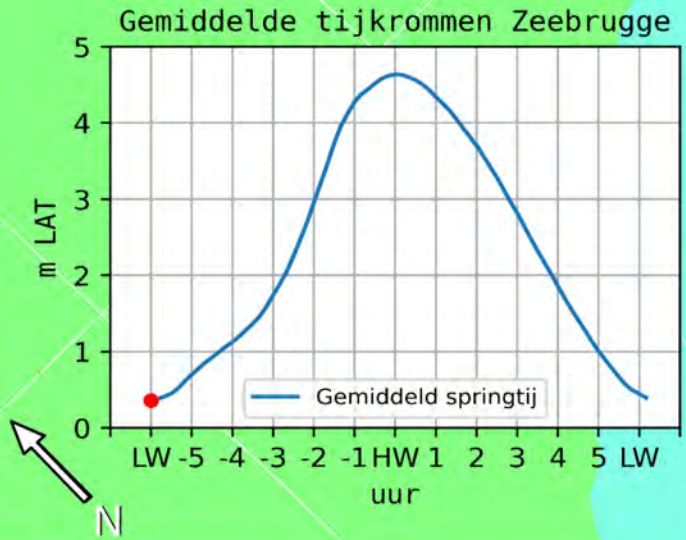
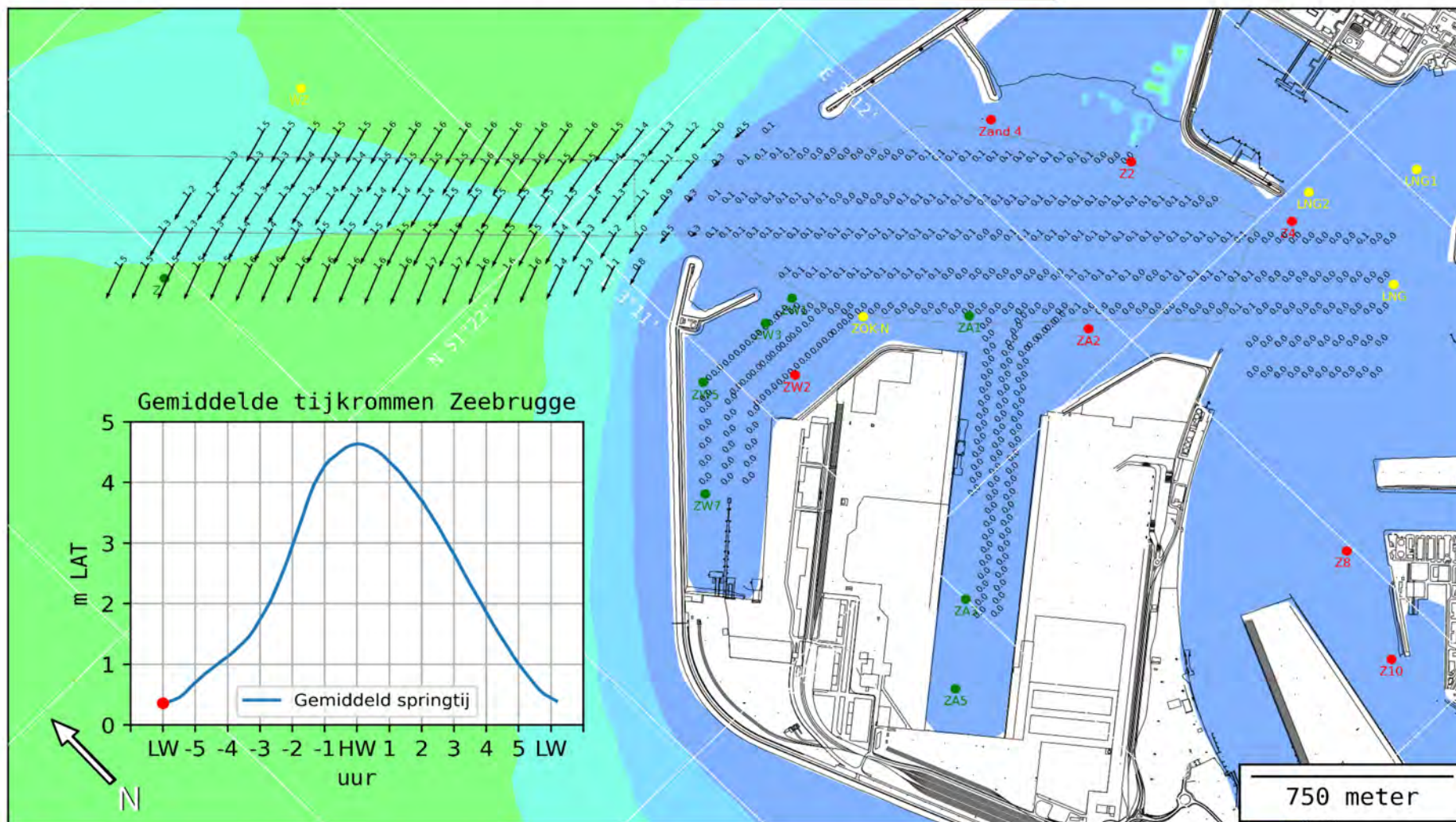
750 meter

3.3 Gemiddeld springtij

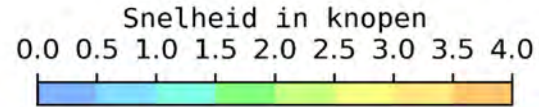
GEMIDDELD SPRINGTIJ 6 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap

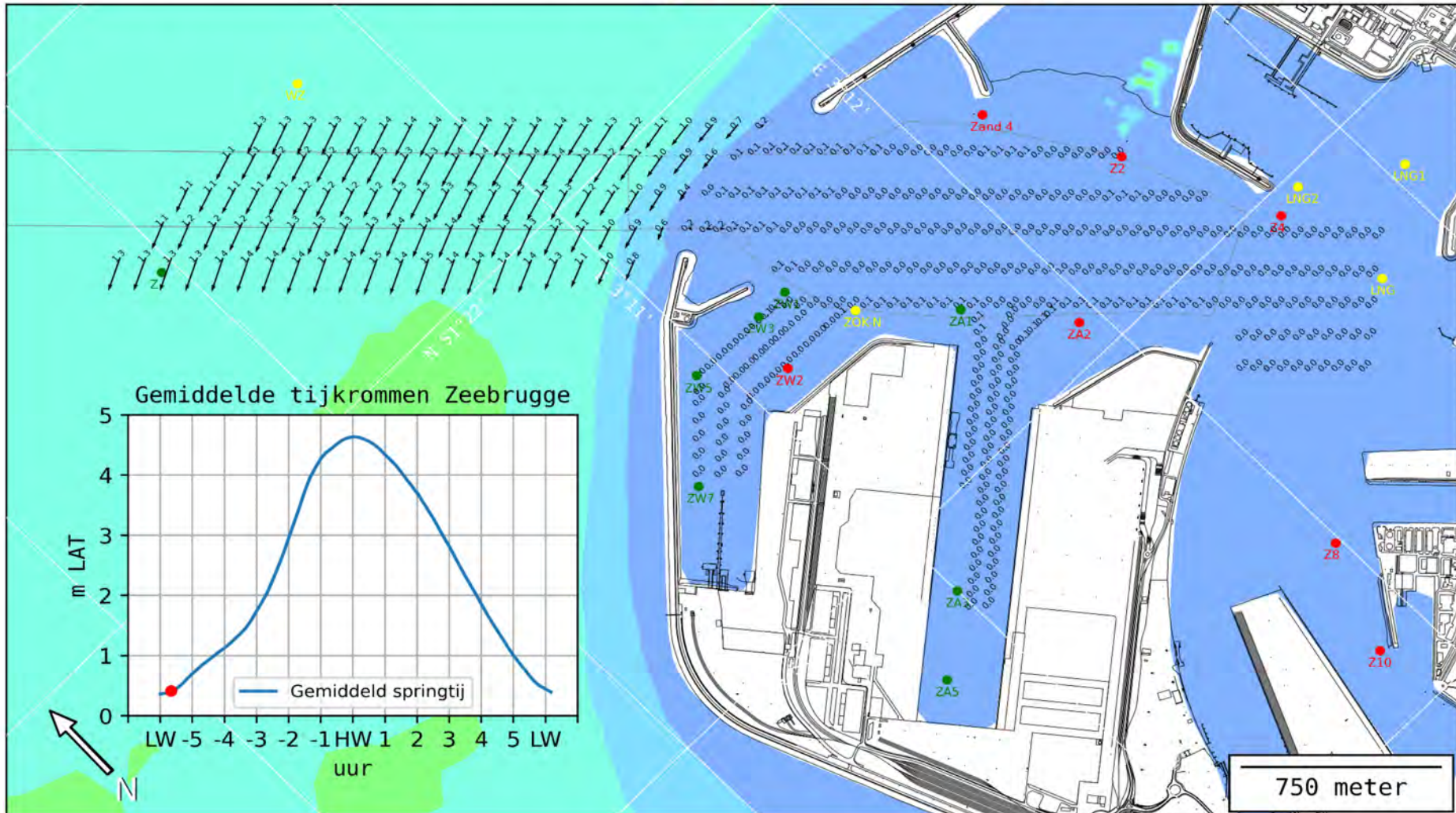


GEMIDDELD SPRINGTIJ
5 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

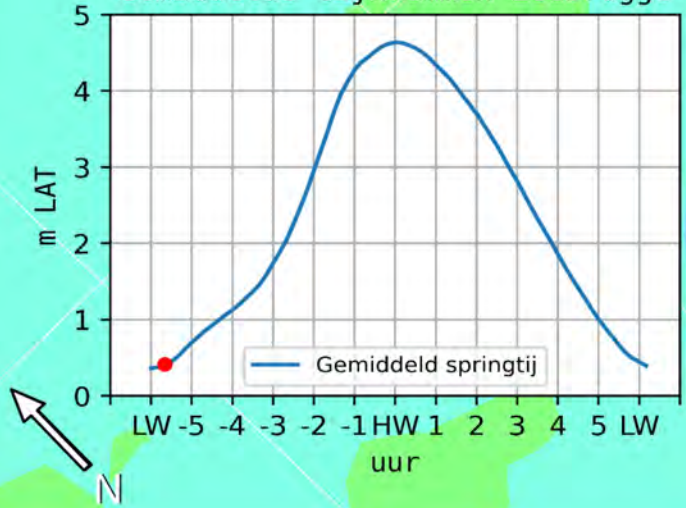


Waterbouwkundig
Laboratorium

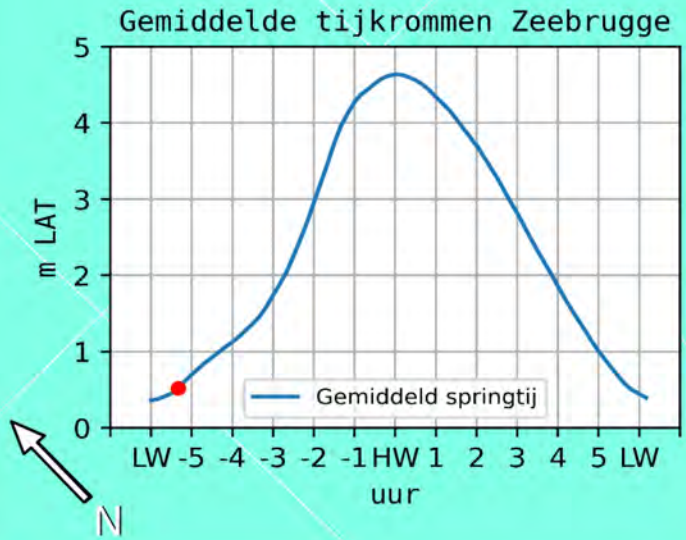
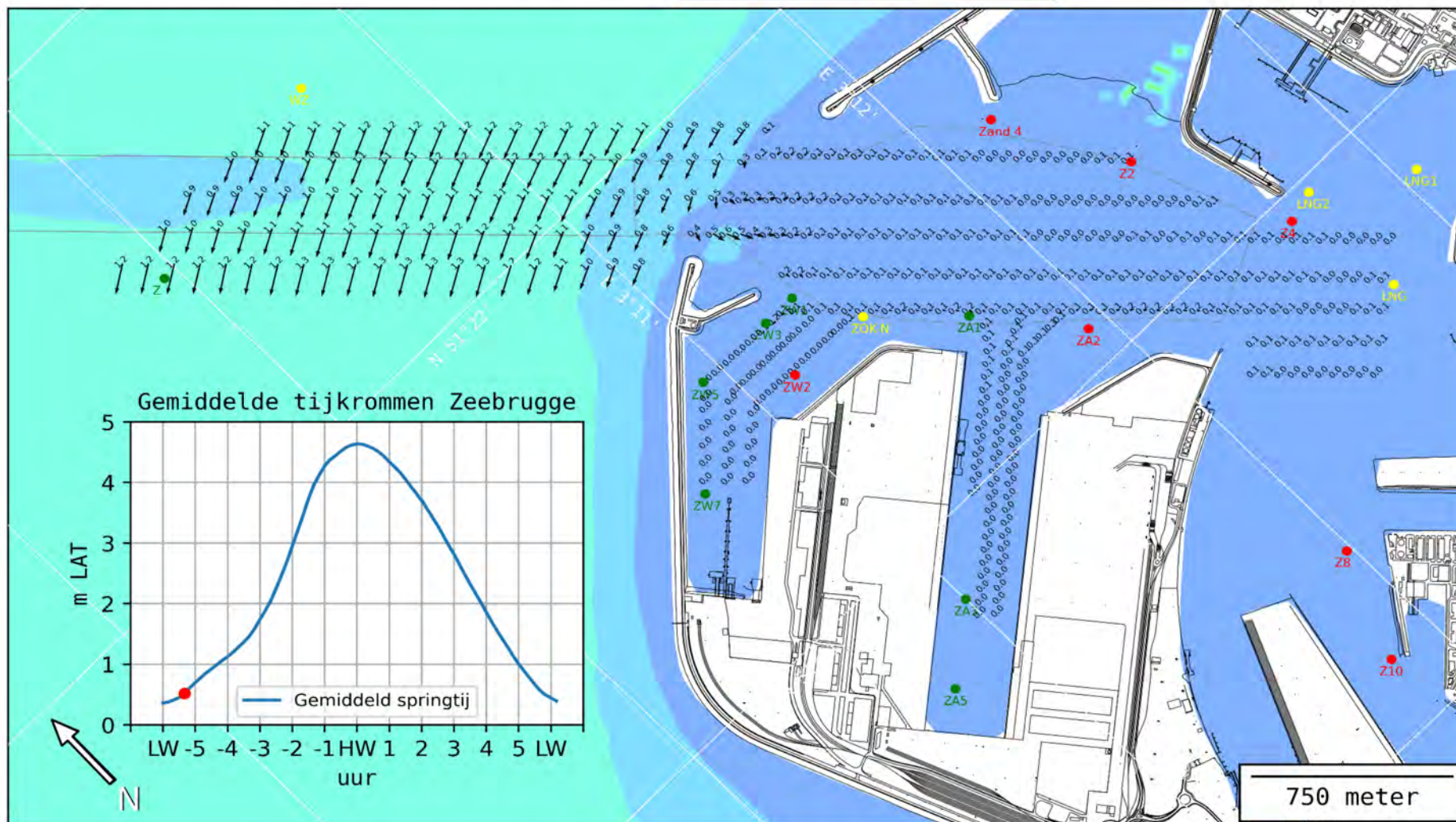
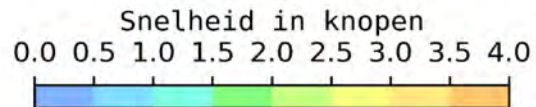
Vlaanderen
is wetenschap



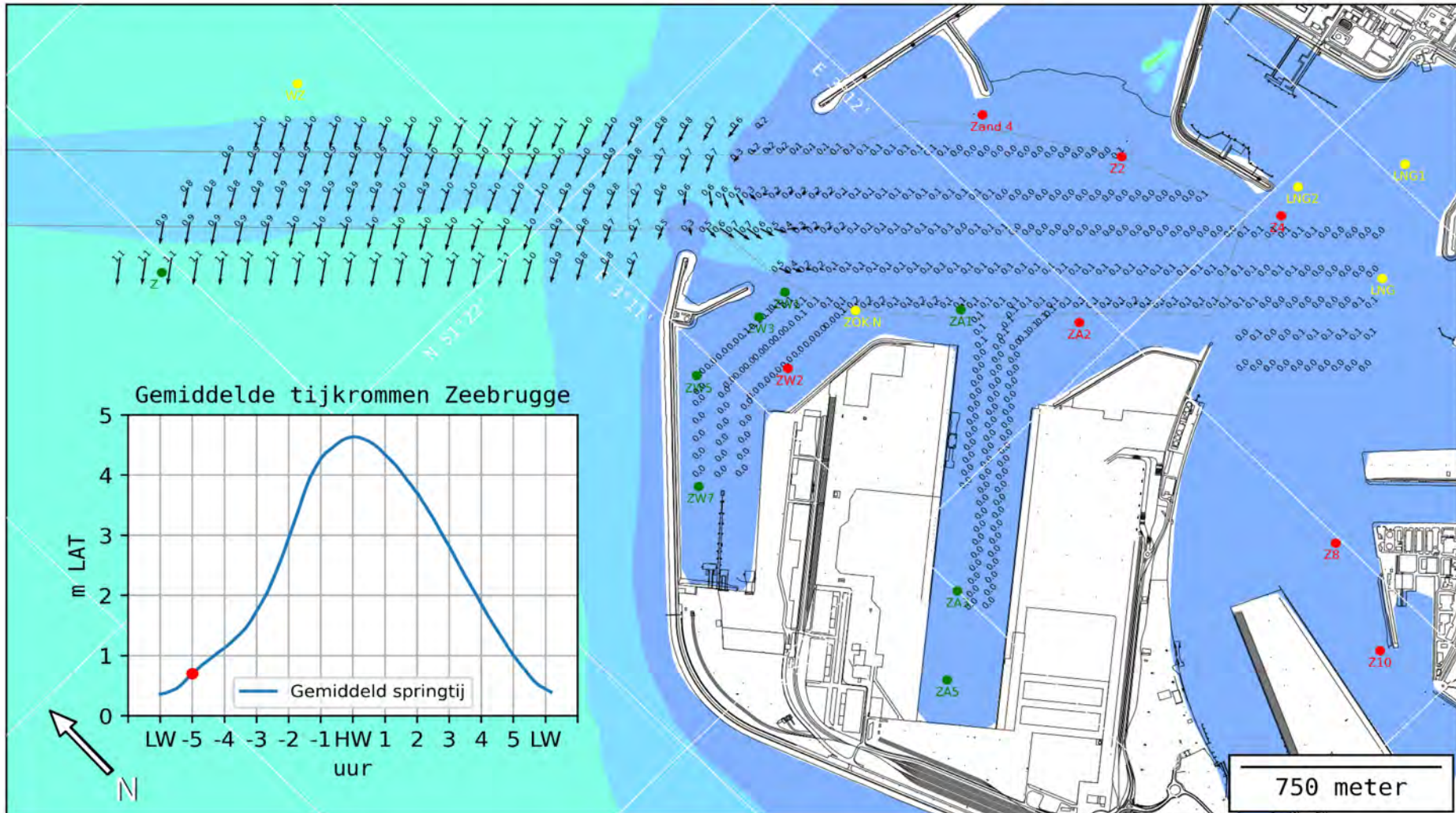
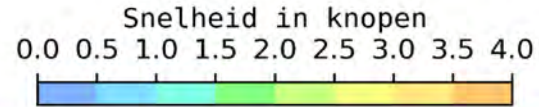
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



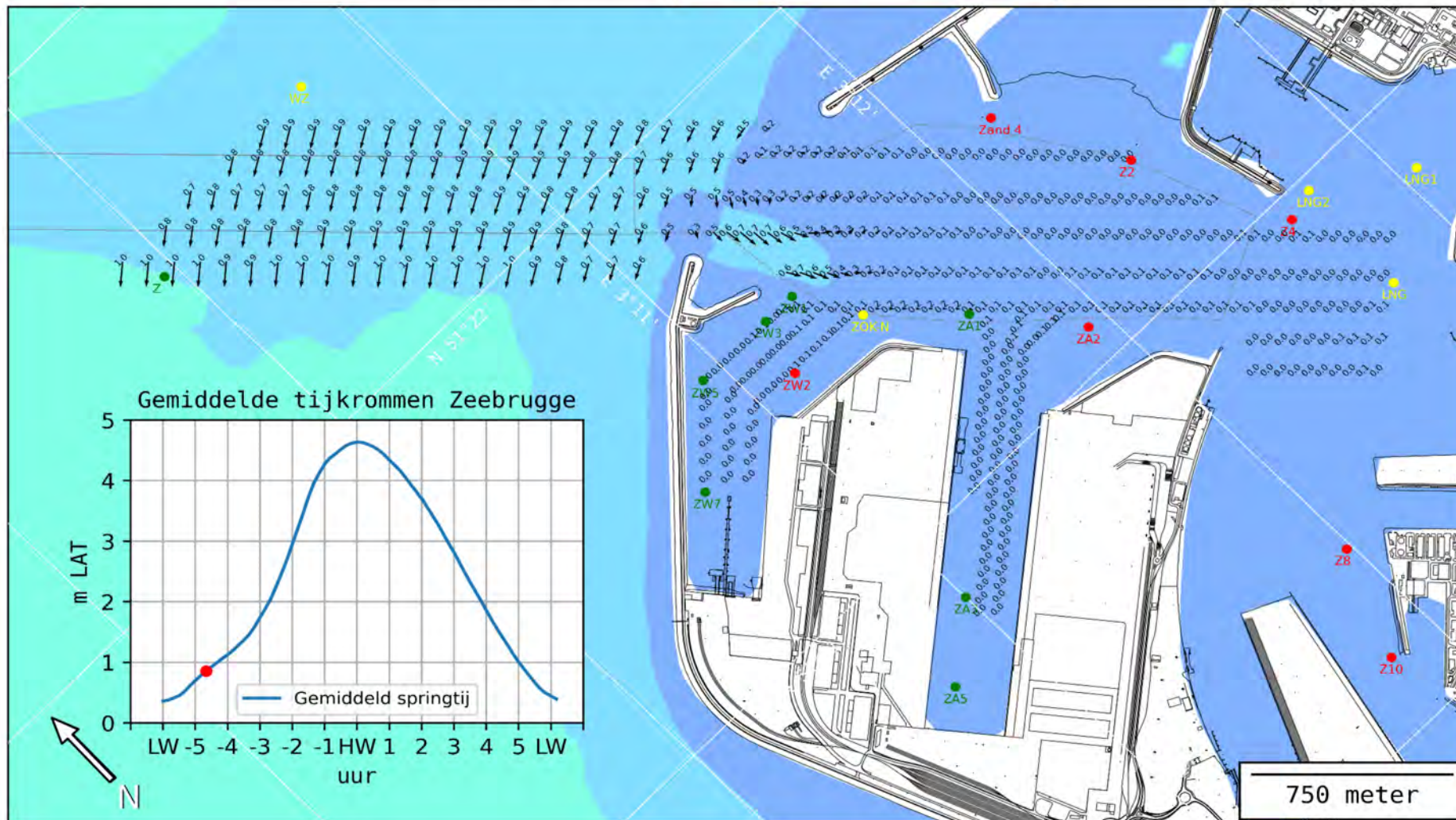
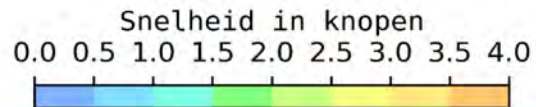
GEMIDDELD SPRINGTIJ 5 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



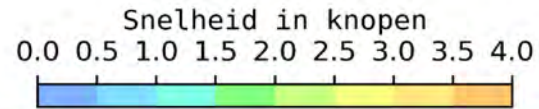
GEMIDDELD SPRINGTIJ
5 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



GEMIDDELD SPRINGTIJ 4 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

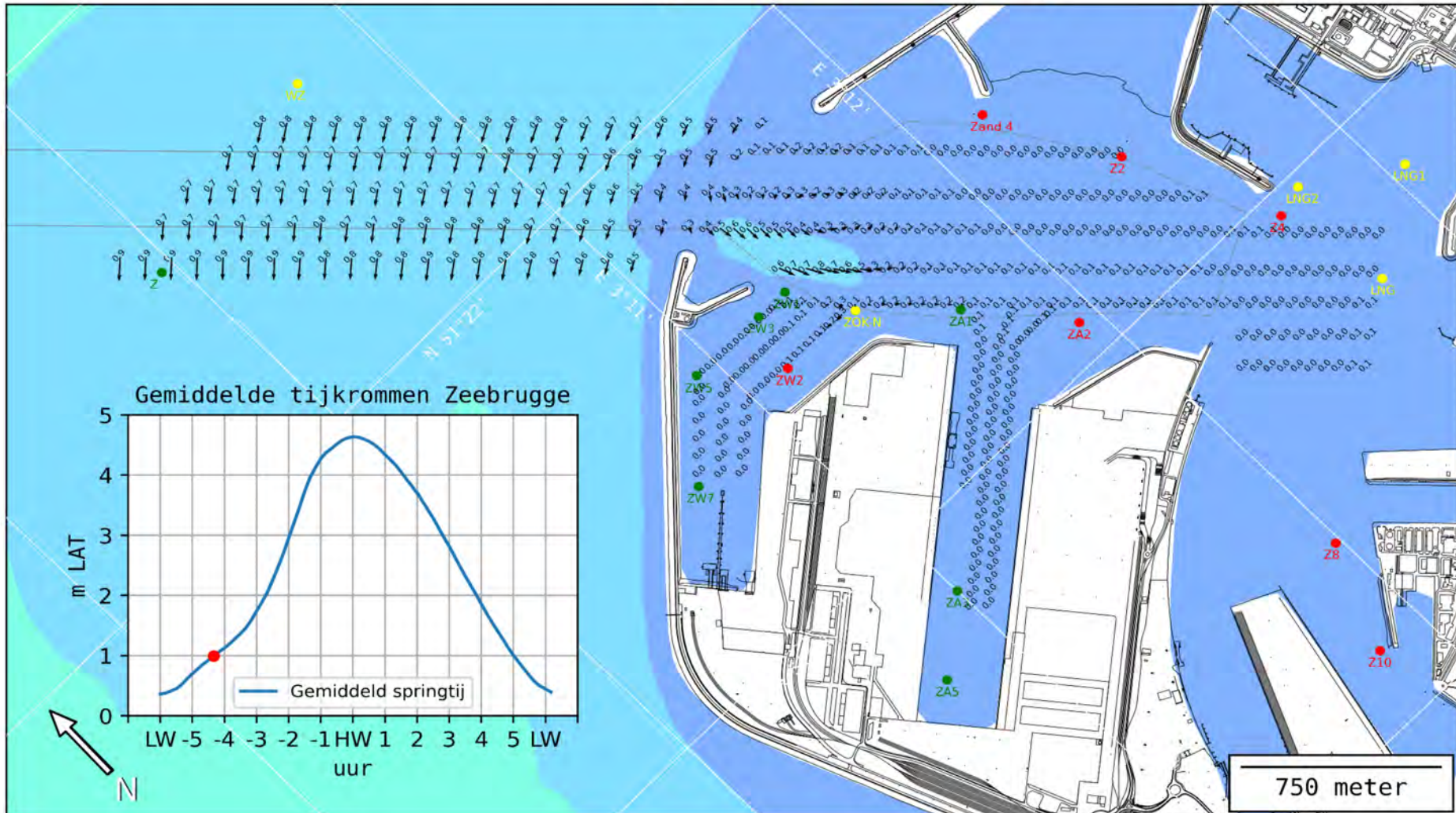


GEMIDDELD SPRINGTIJ 4 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

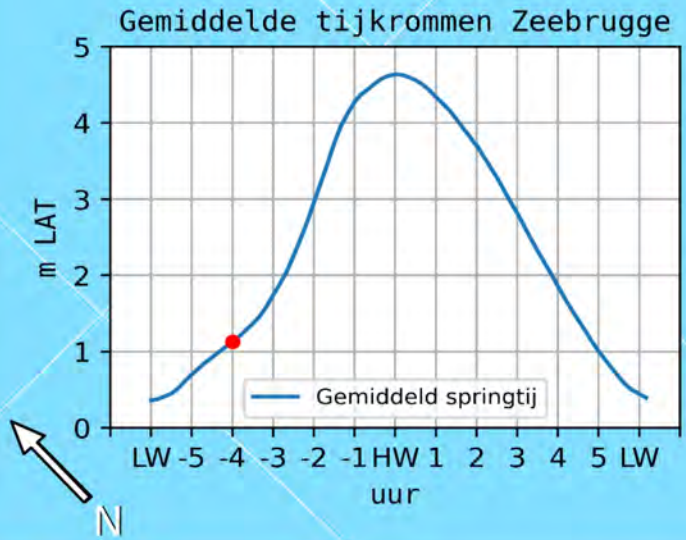
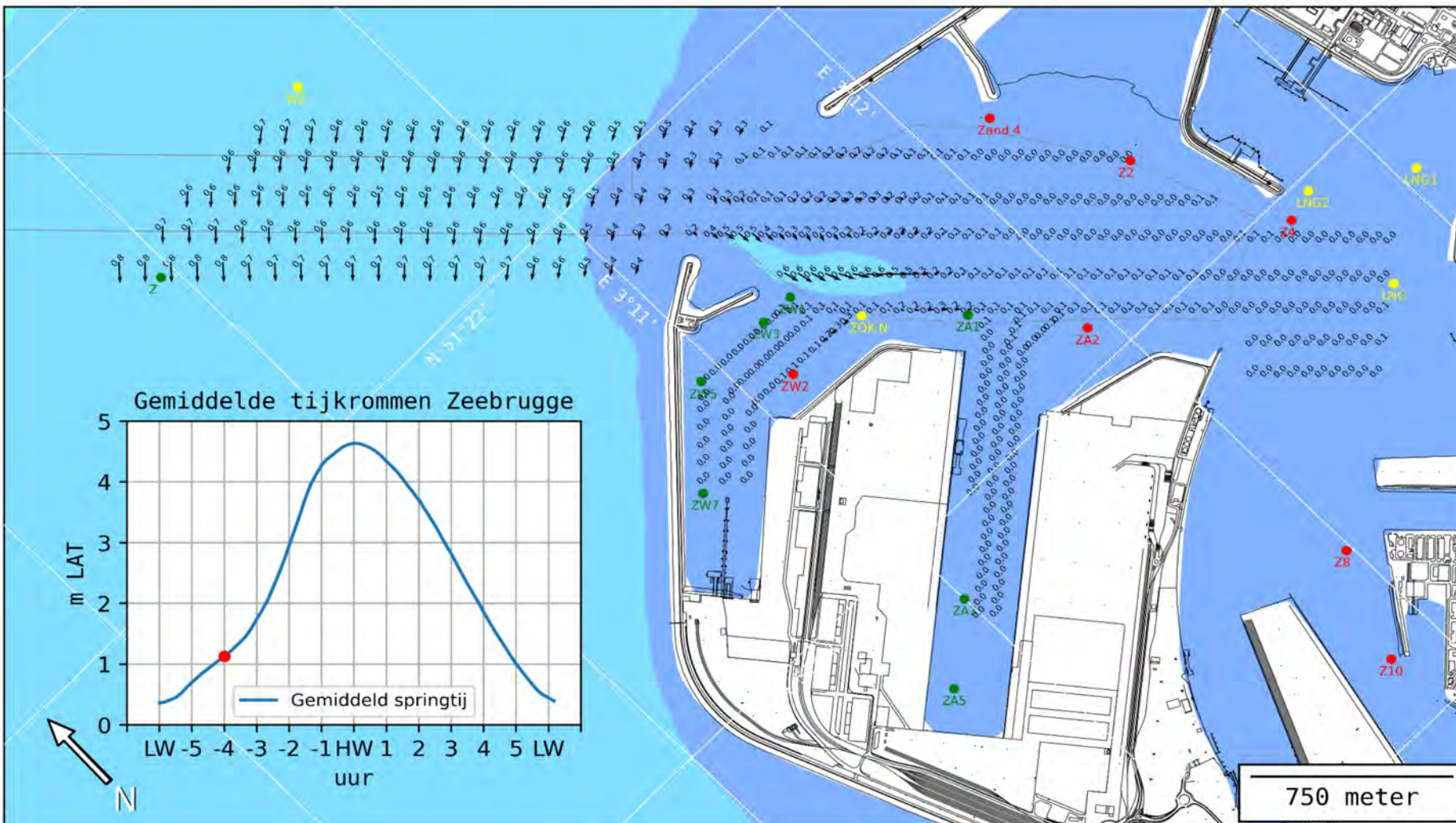
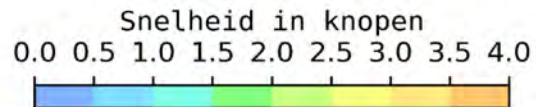


Waterbouwkundig
Laboratorium

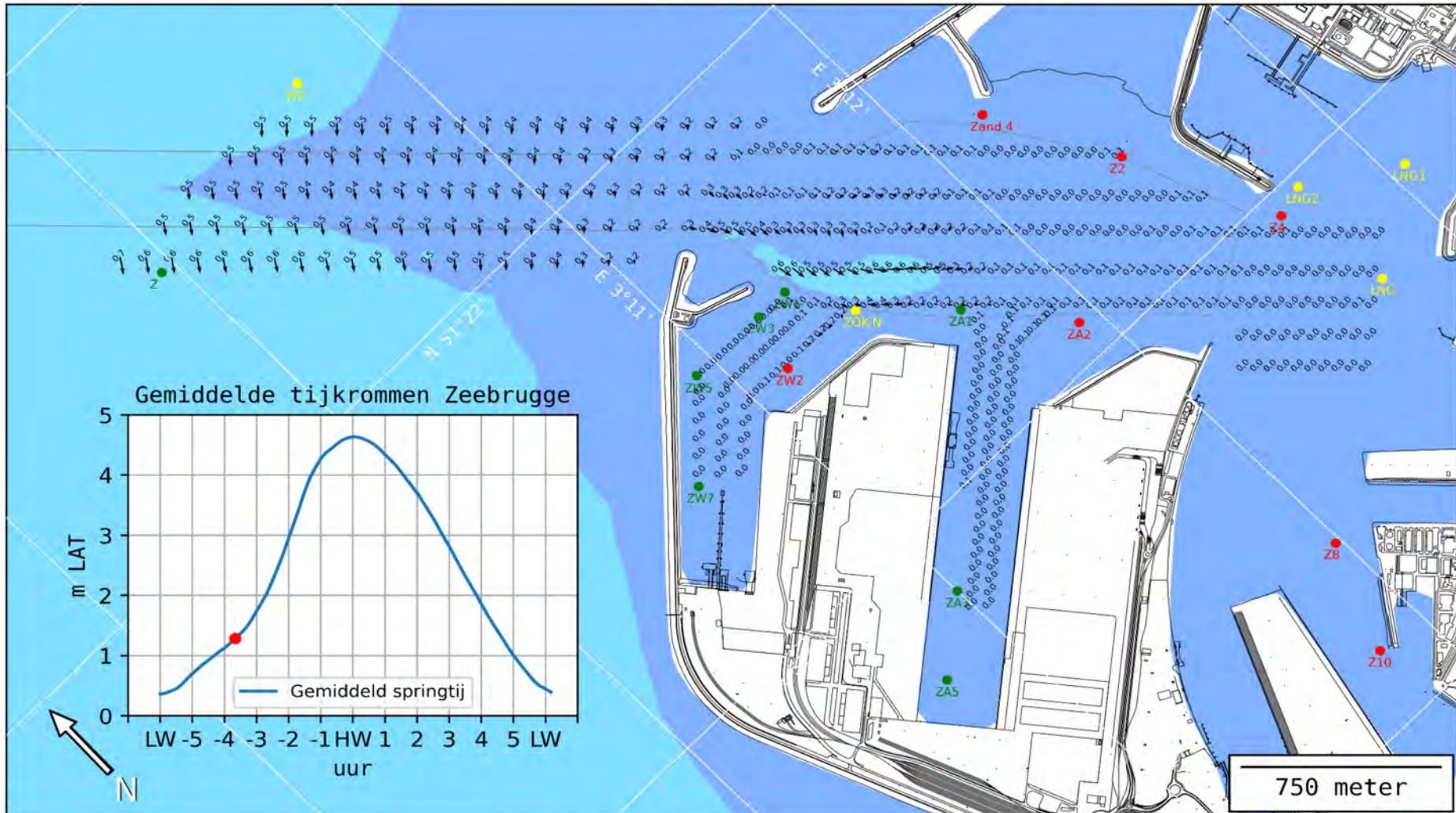
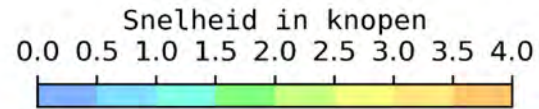
Vlaanderen
is wetenschap



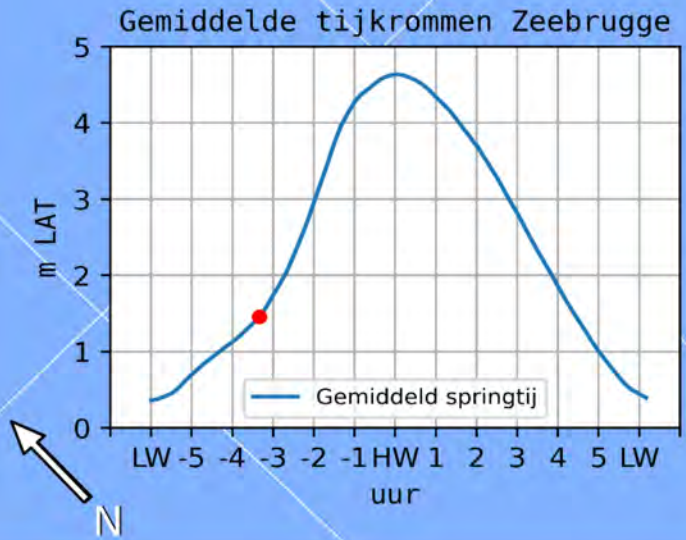
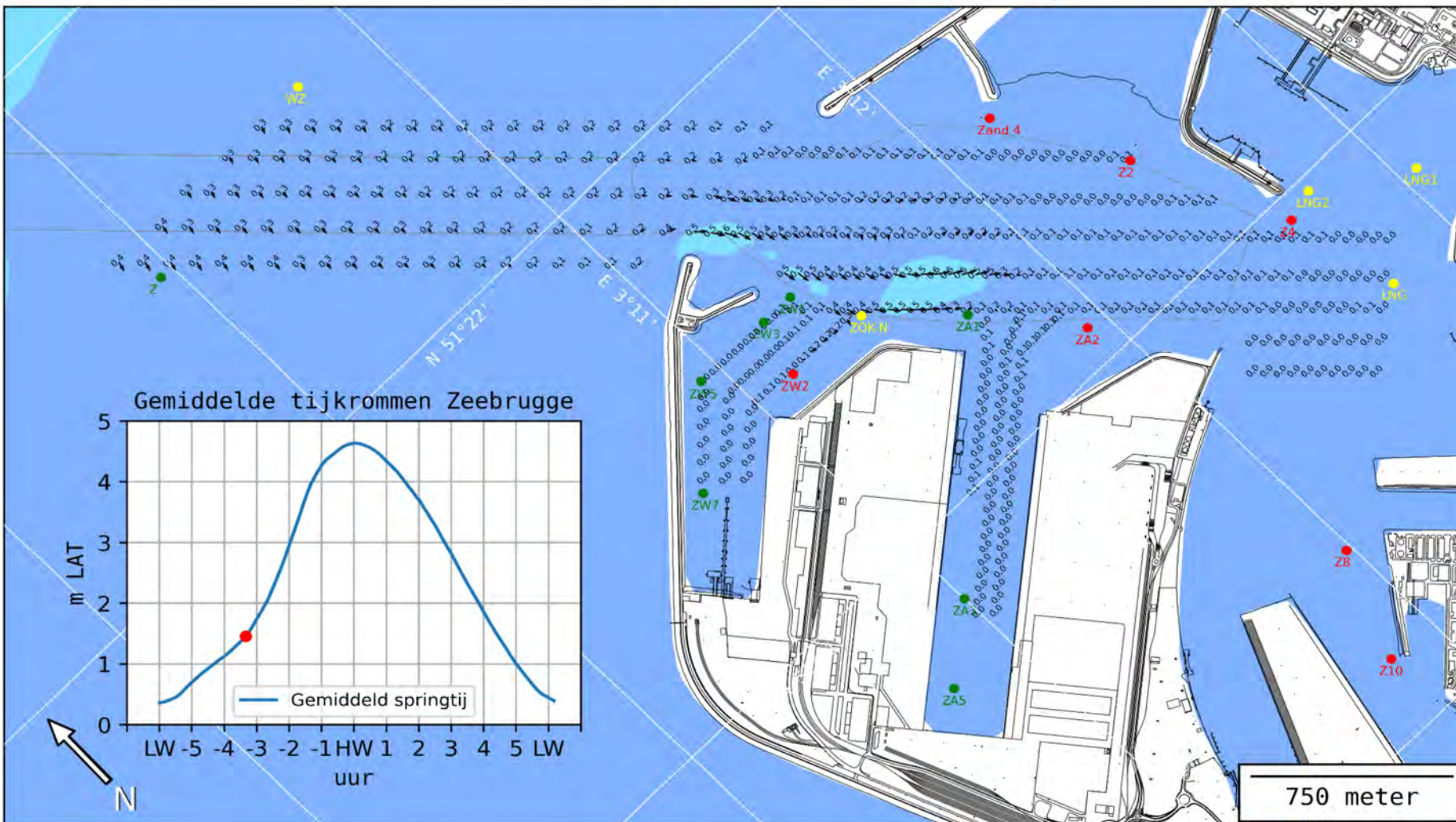
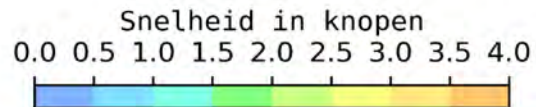
GEMIDDELD SPRINGTIJ 4 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



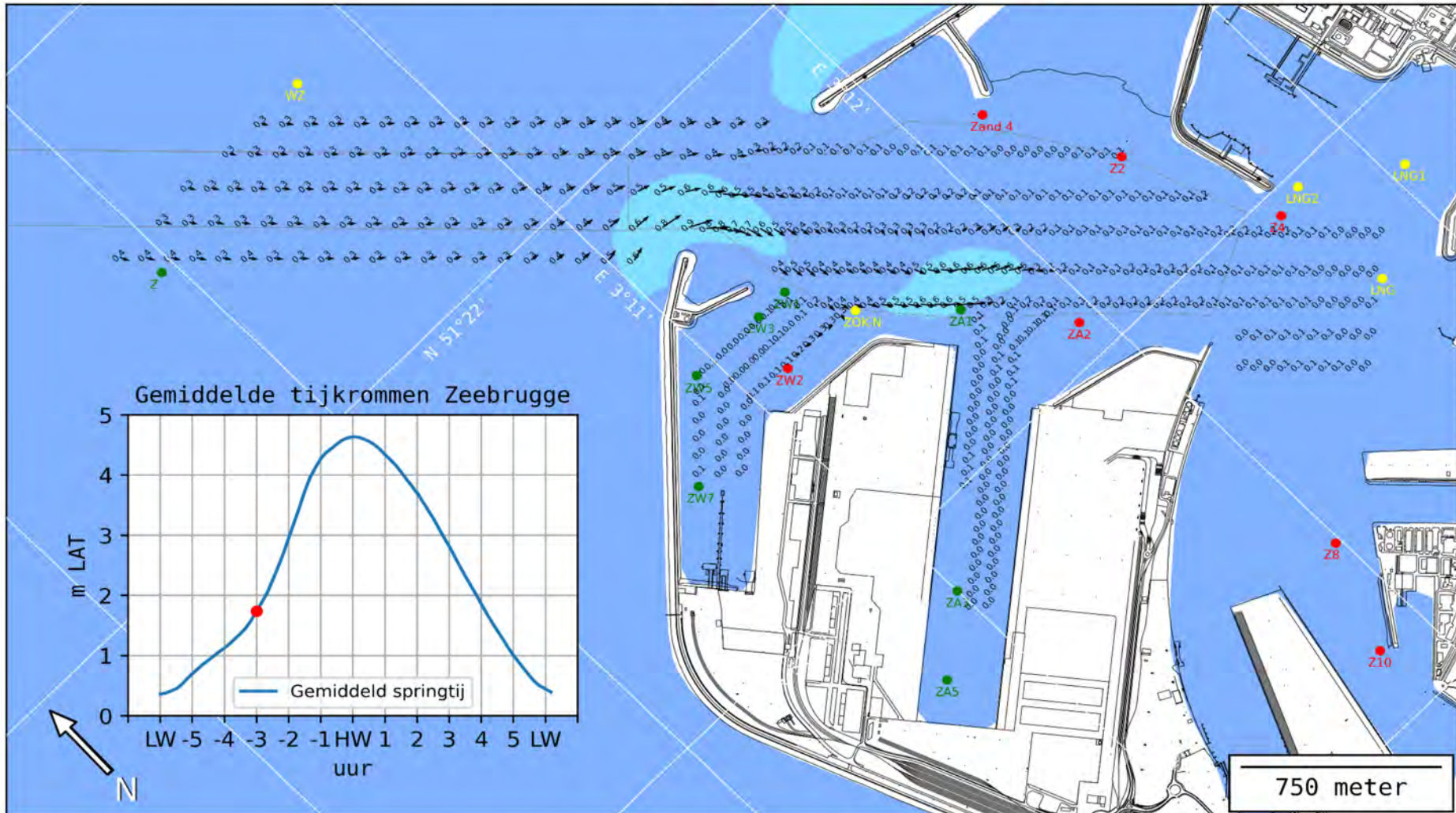
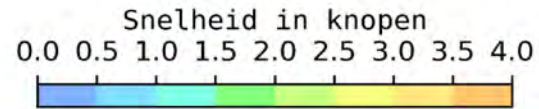
GEMIDDELD SPRINGTIJ
3 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



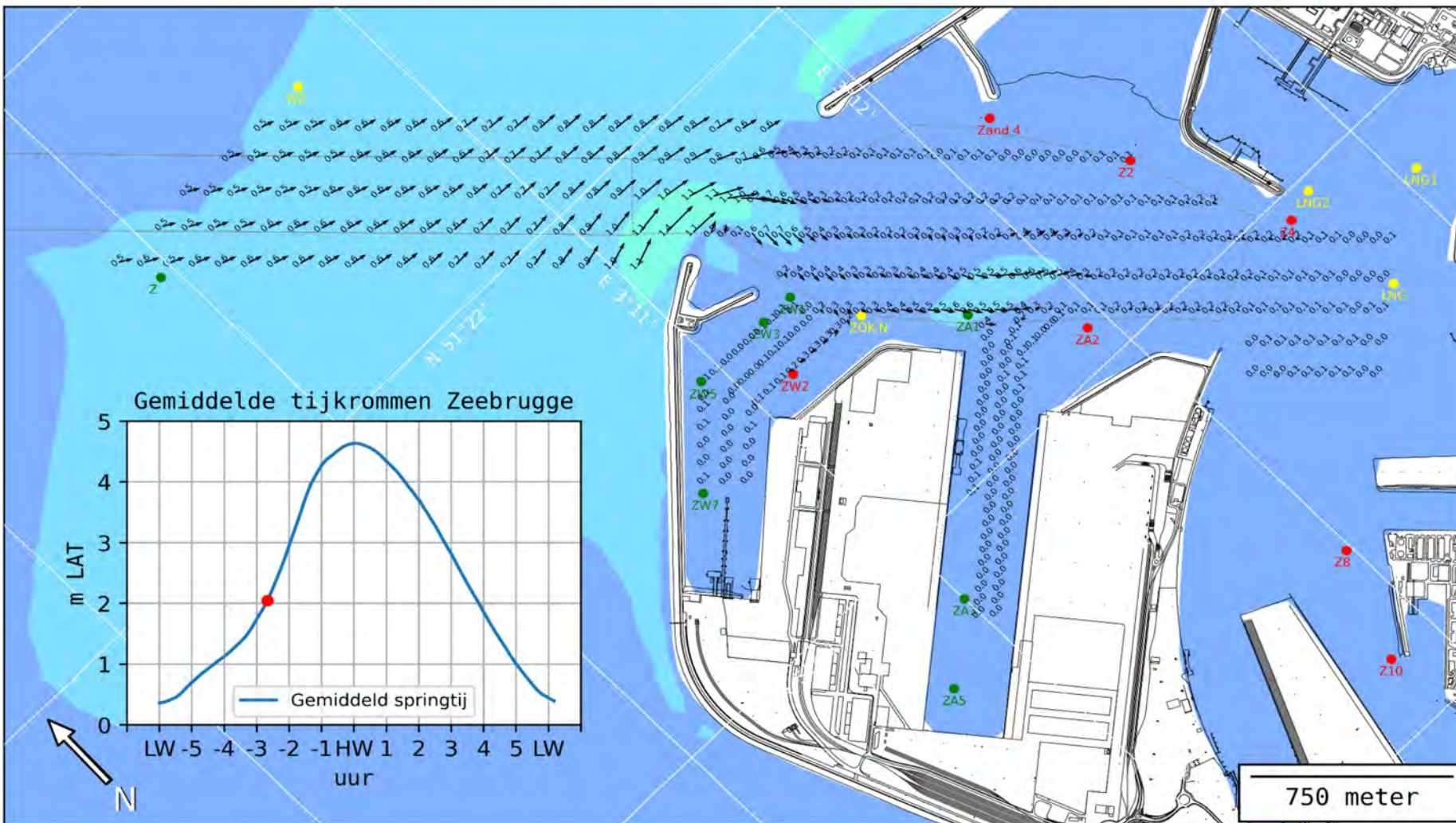
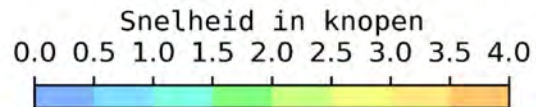
GEMIDDELD SPRINGTIJ 3 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



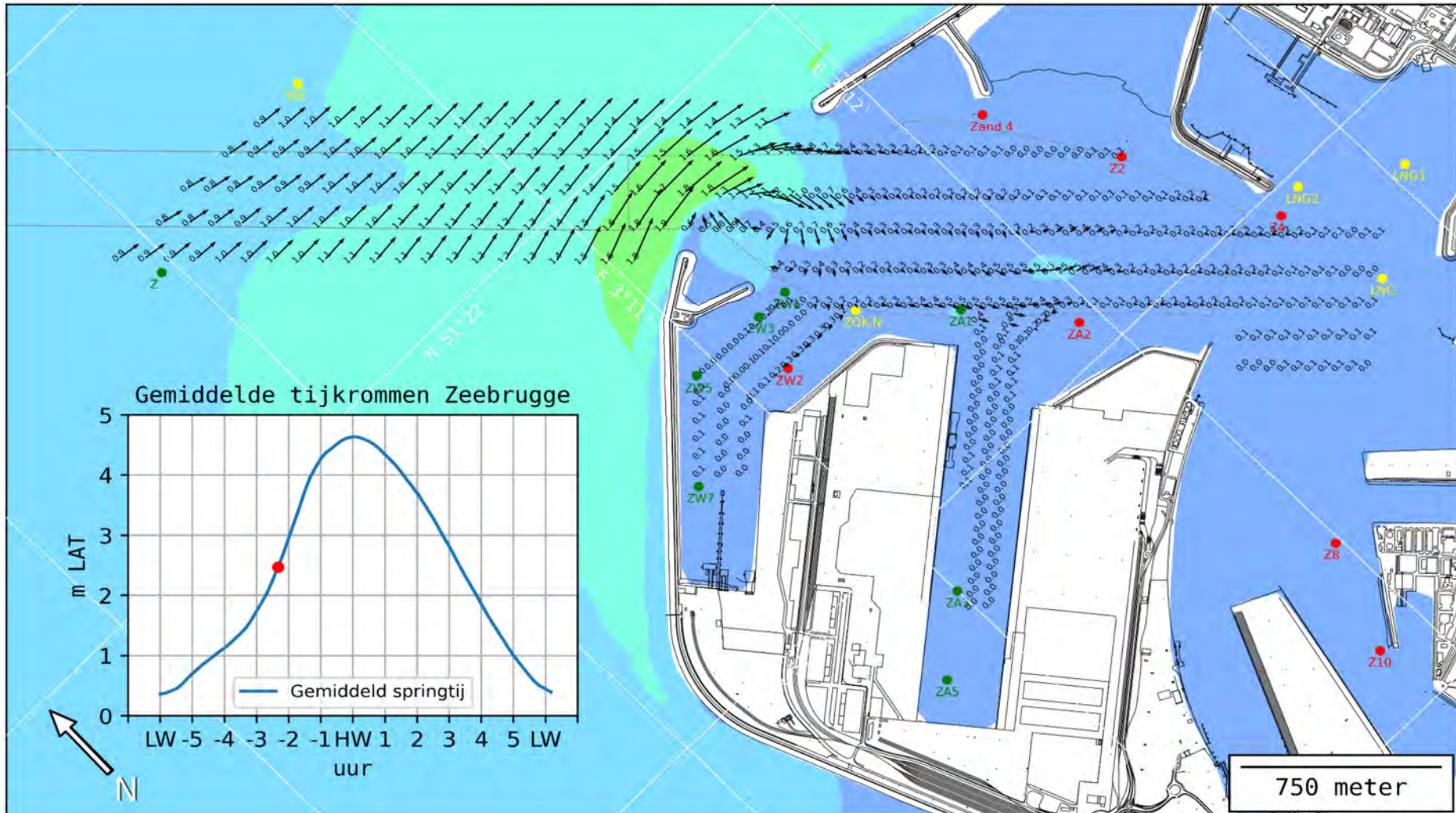
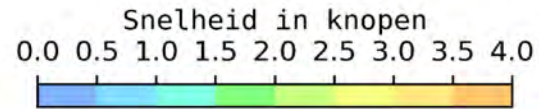
GEMIDDELD SPRINGTIJ 3 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



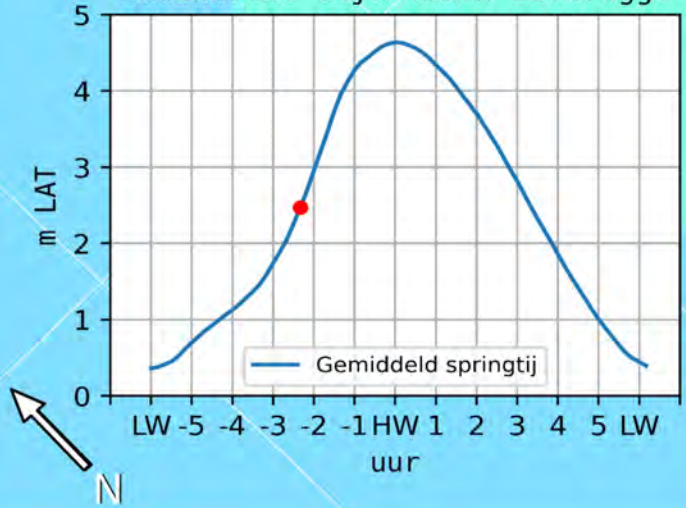
GEMIDDELD SPRINGTIJ 2 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



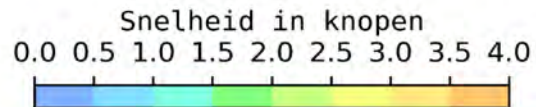
GEMIDDELD SPRINGTIJ
2 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

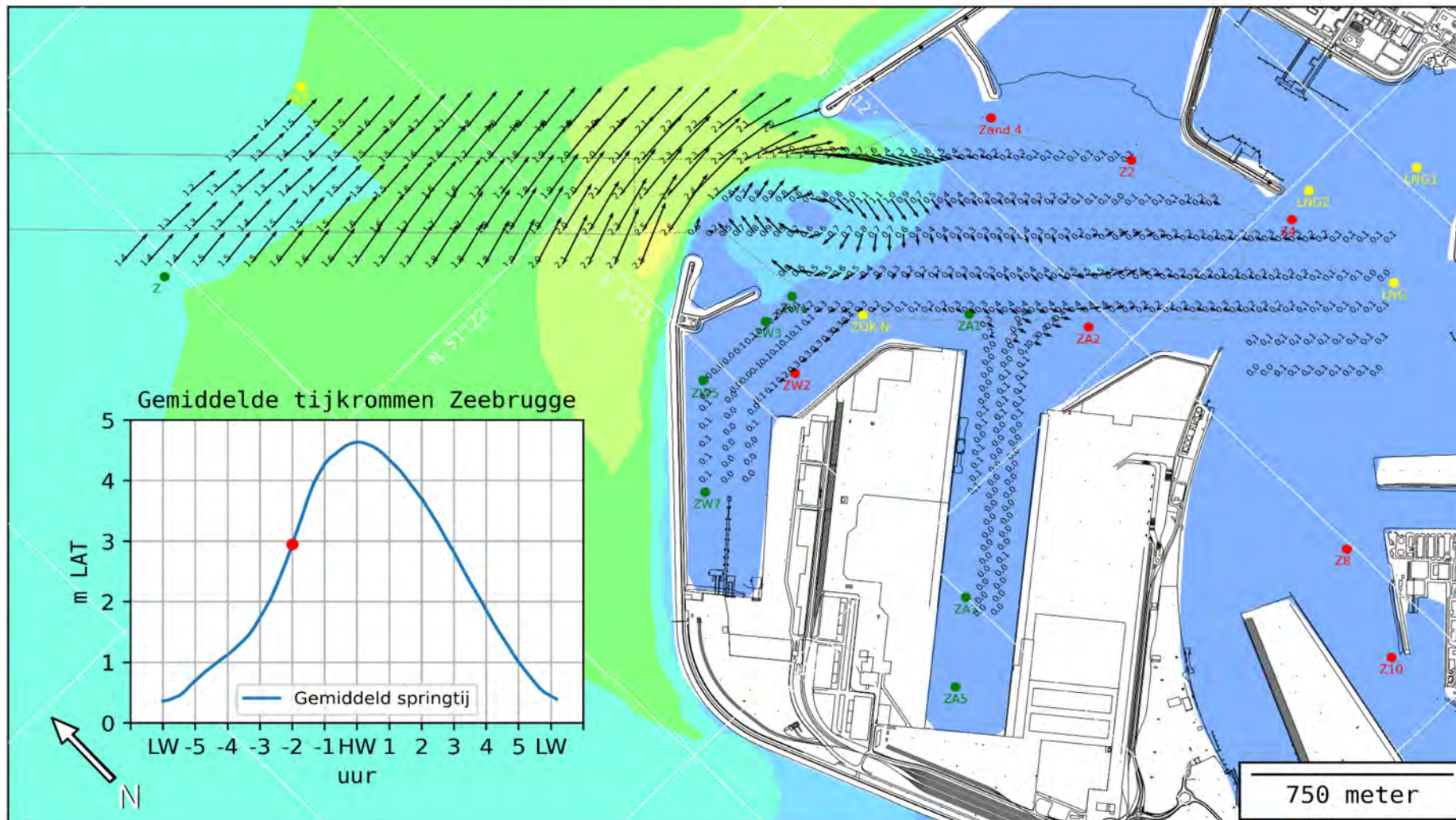


GEMIDDELD SPRINGTIJ 2 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE

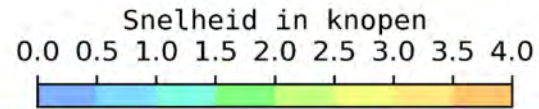


Waterbouwkundig
Laboratorium

Vlaanderen
is wetenschap

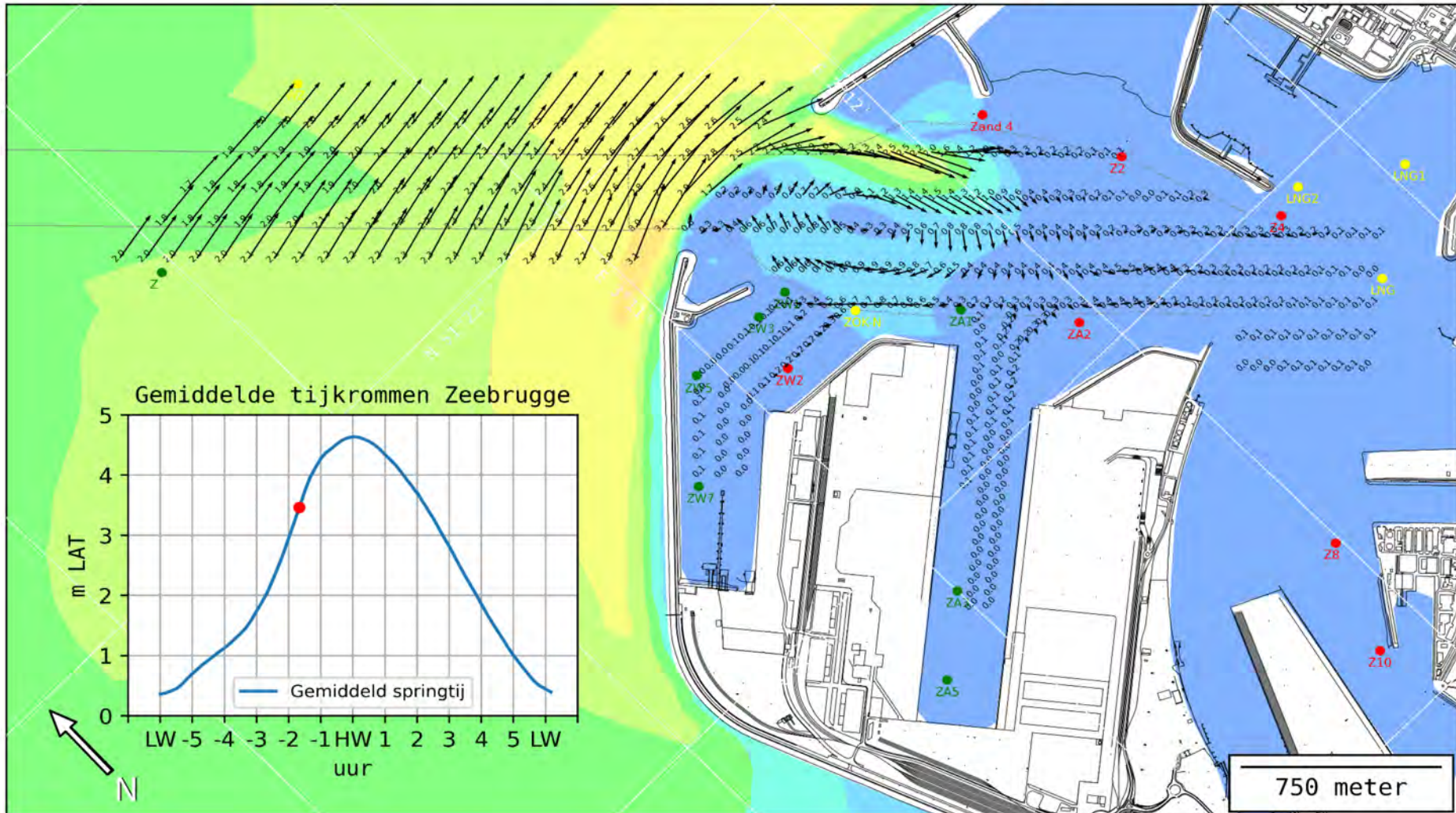


GEMIDDELD SPRINGTIJ
1 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

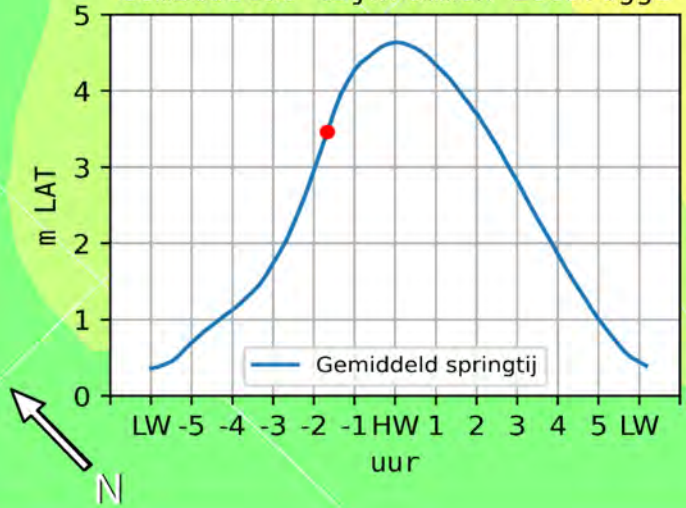


Waterbouwkundig
Laboratorium

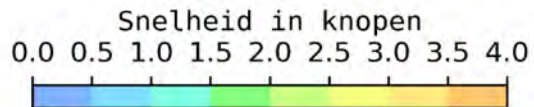
Vlaanderen
is wetenschap



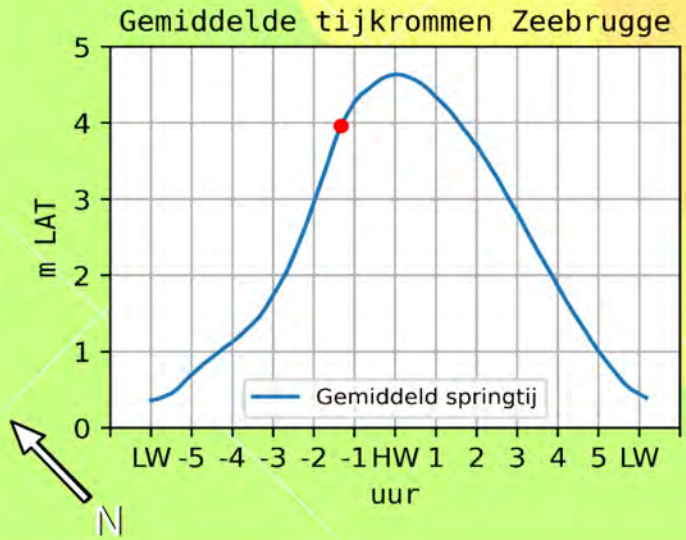
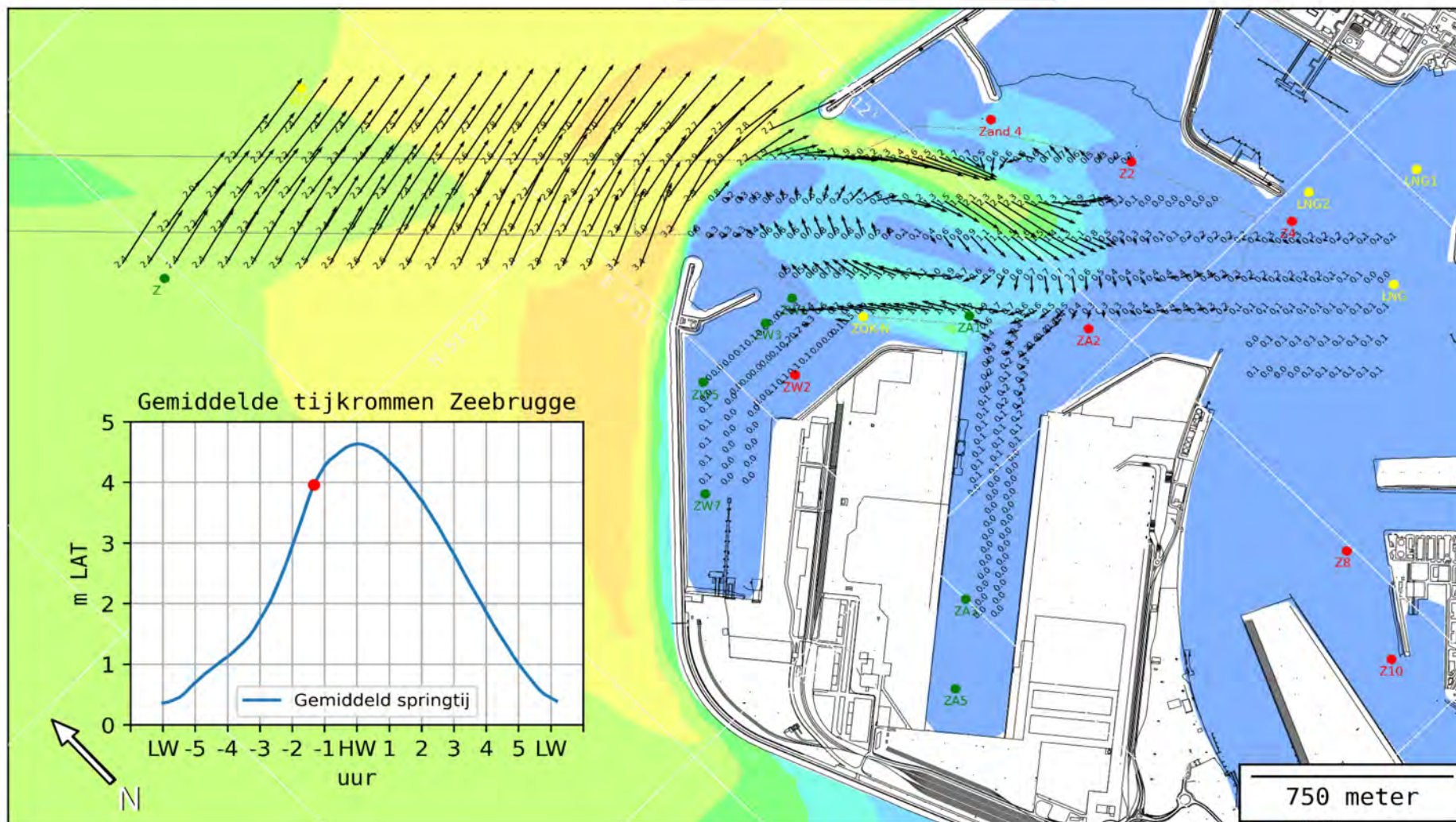
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD SPRINGTIJ 1 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

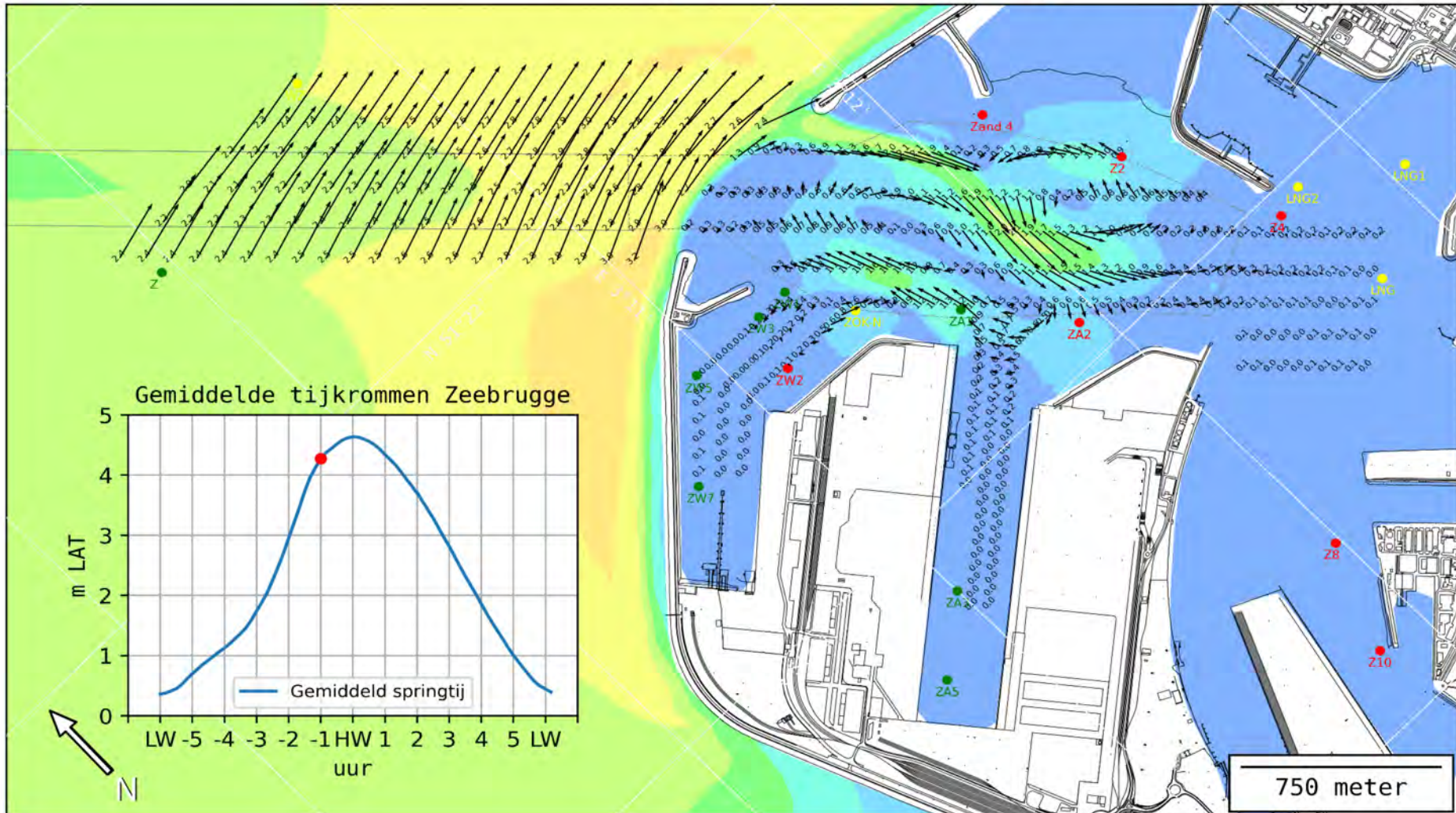
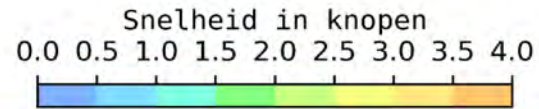


Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap

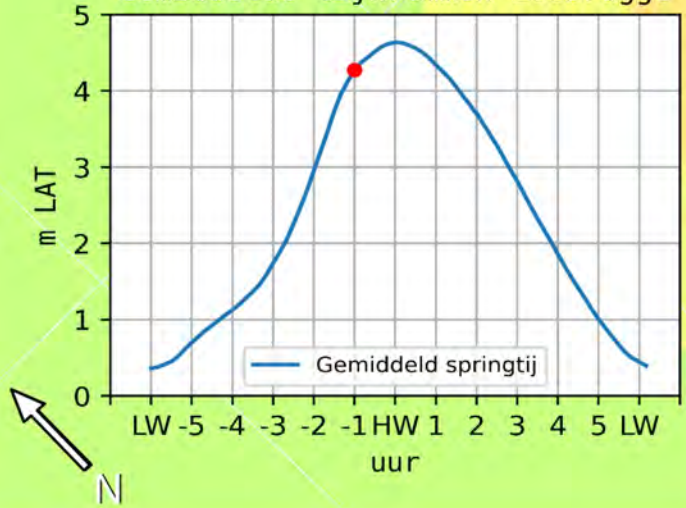


750 meter

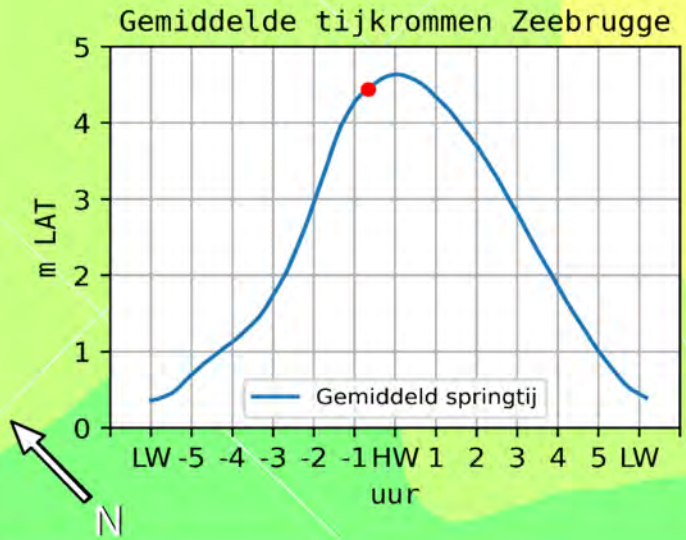
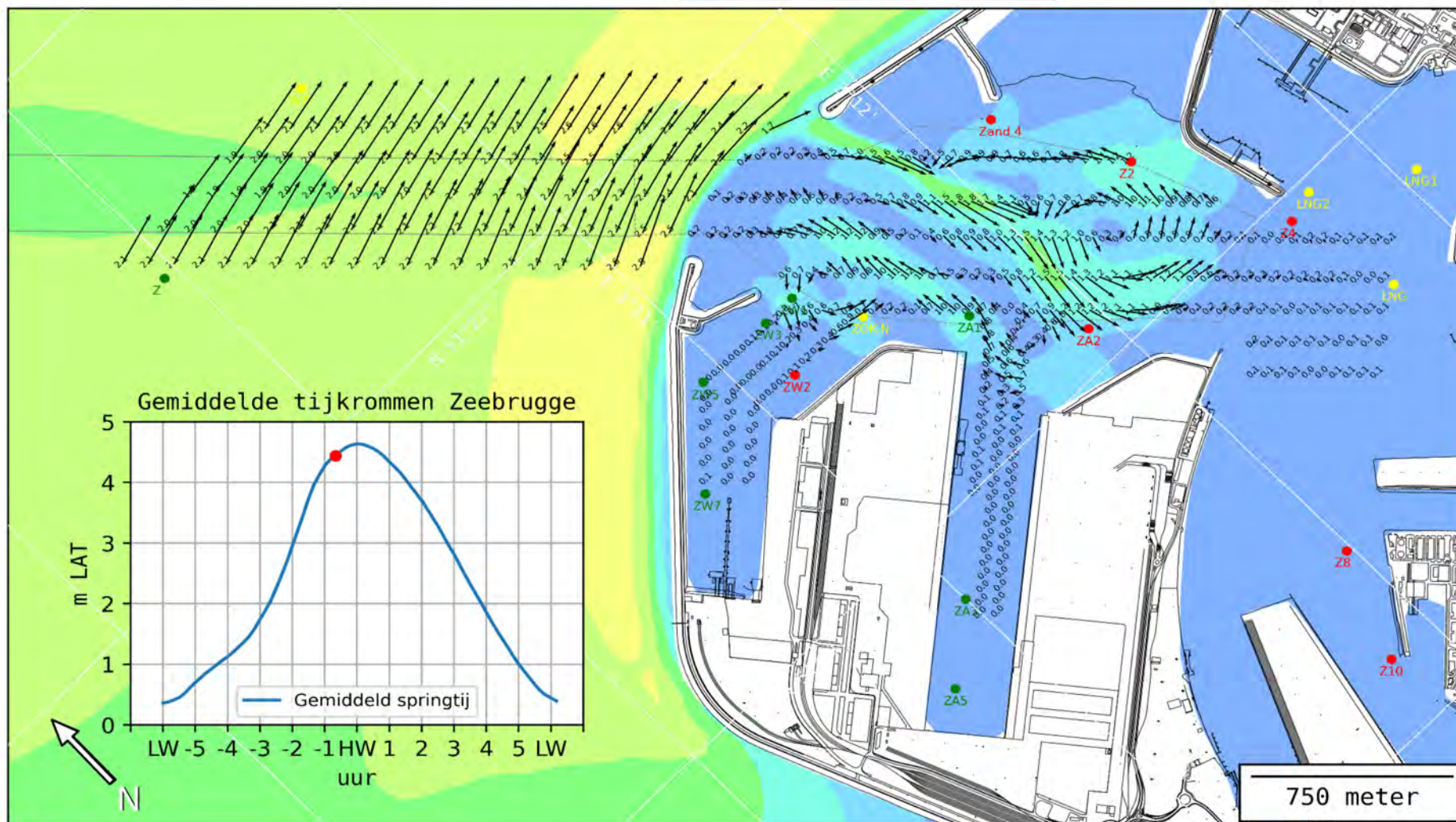
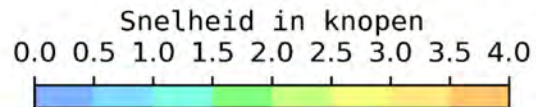
GEMIDDELD SPRINGTIJ
1 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



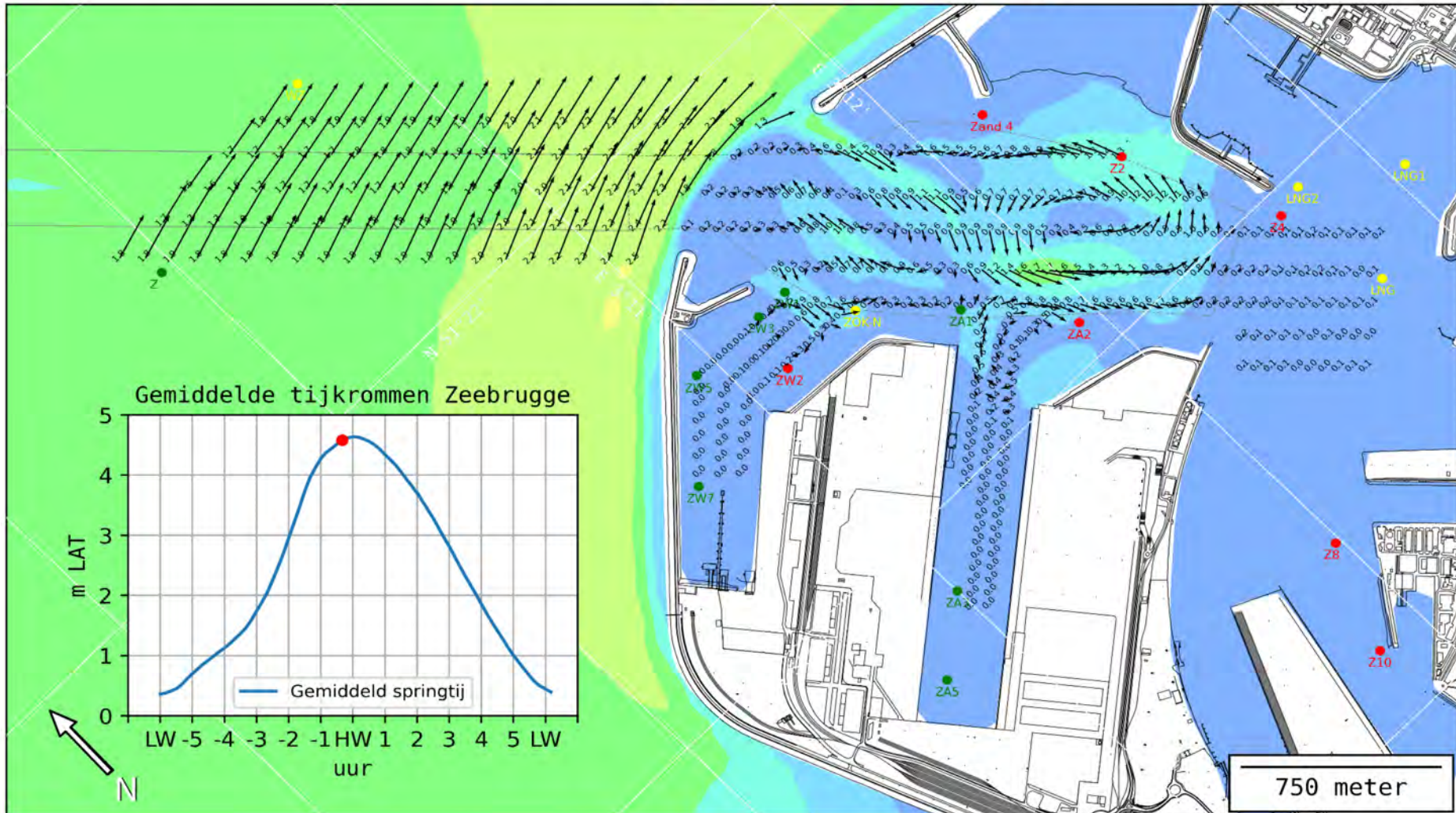
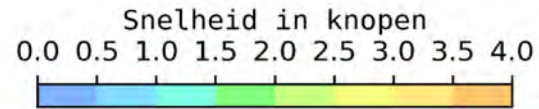
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



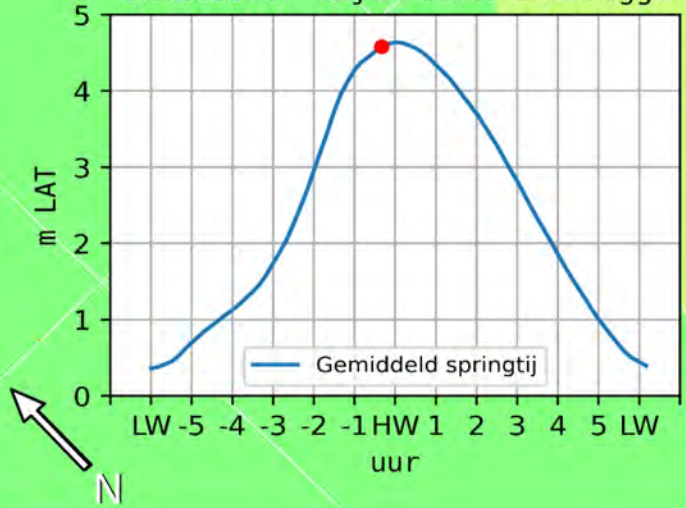
GEMIDDELD SPRINGTIJ 0 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



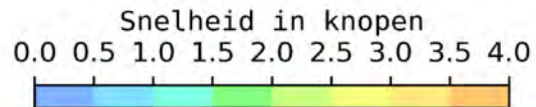
GEMIDDELD SPRINGTIJ
0 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



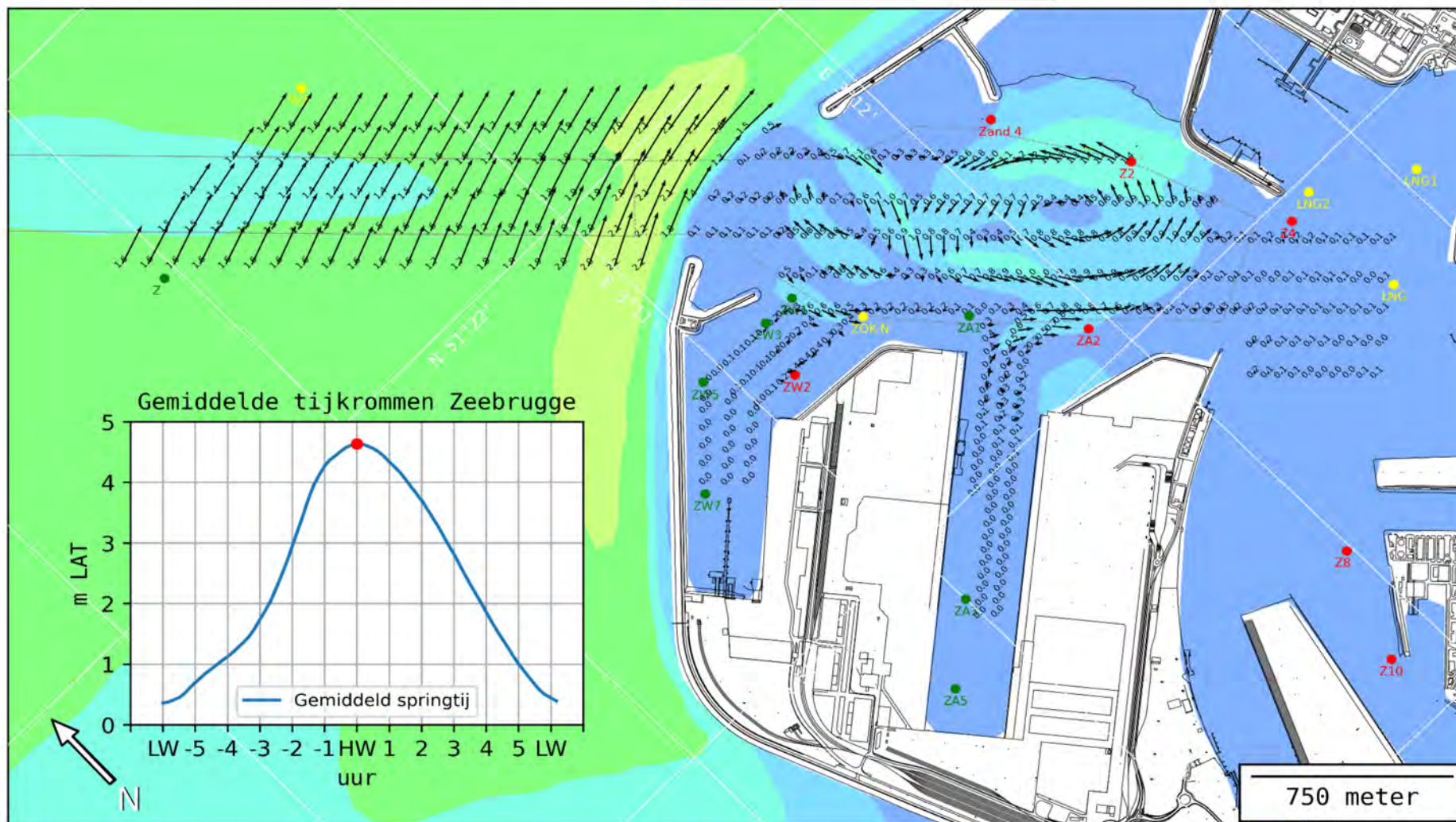
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



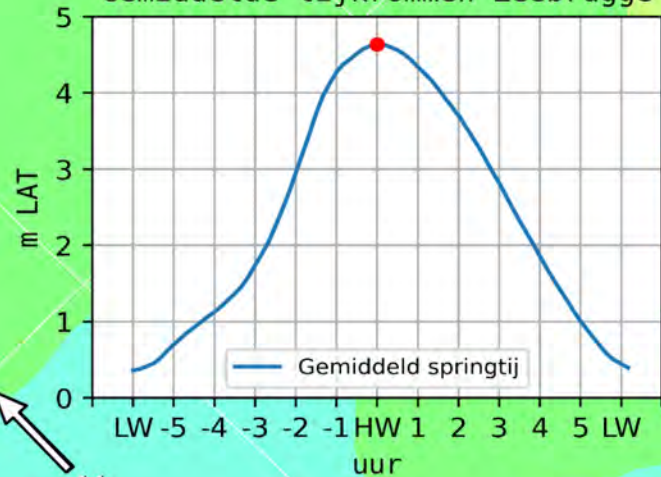
GEMIDDELD SPRINGTIJ 0 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



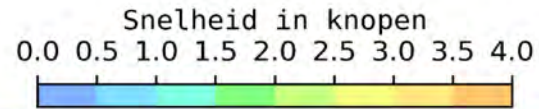
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

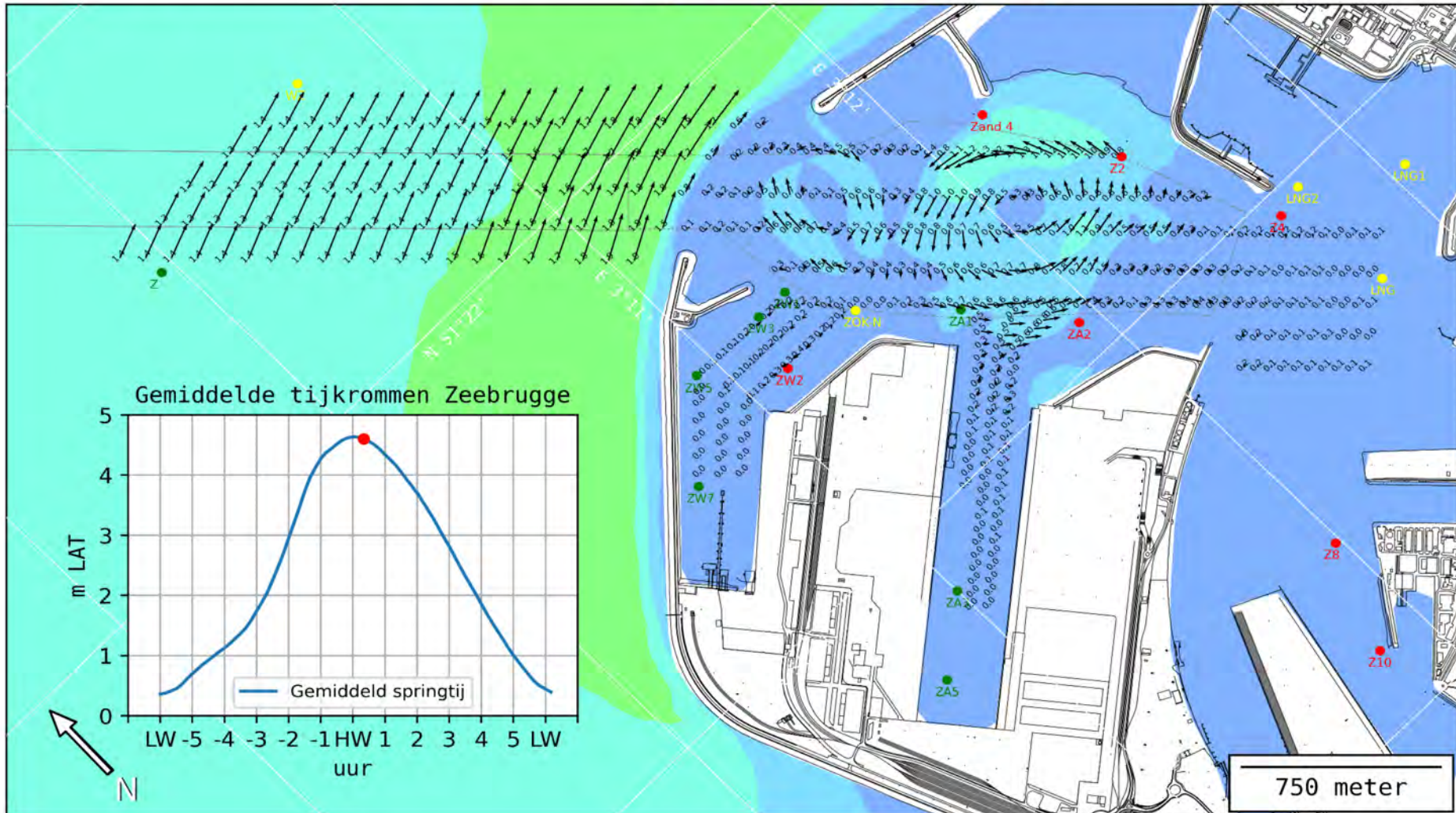


GEMIDDELD SPRINGTIJ
0 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE

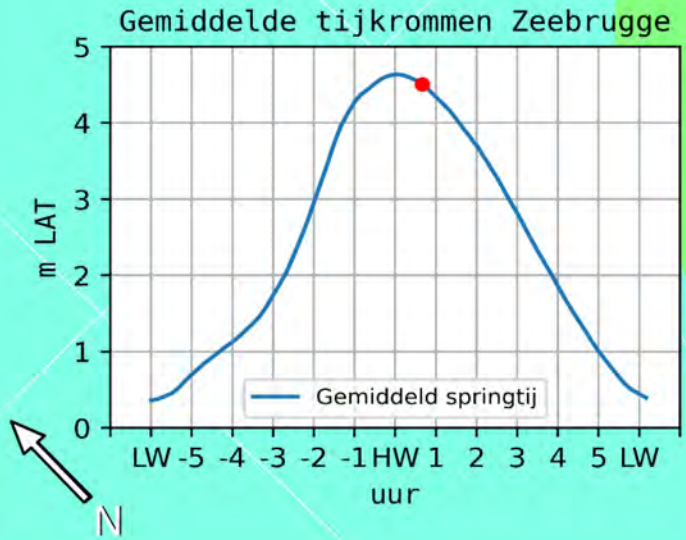
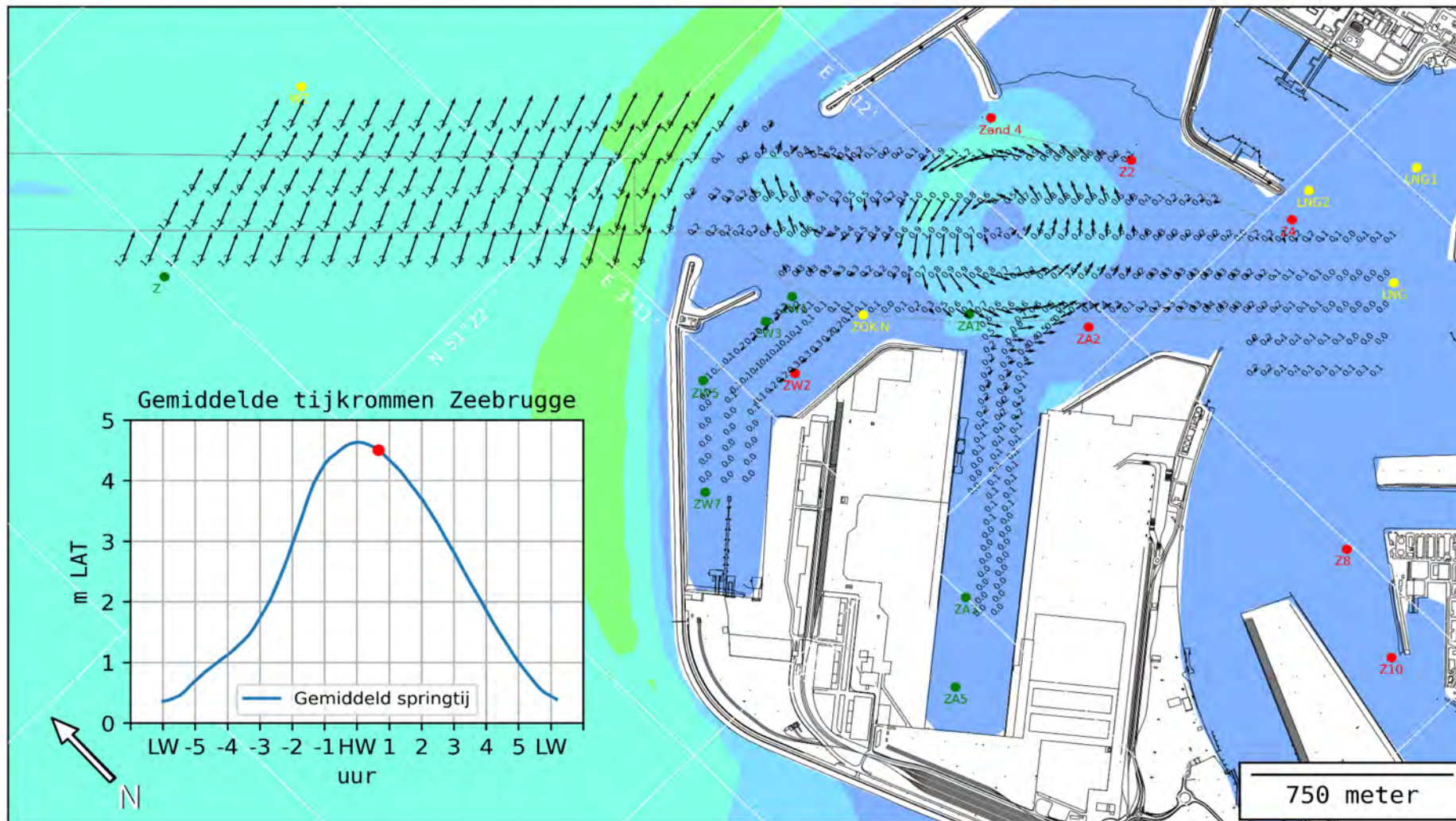
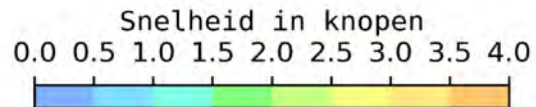


Waterbouwkundig
Laboratorium

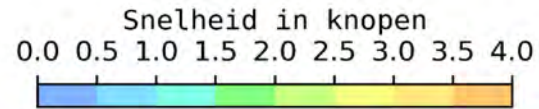
Vlaanderen
is wetenschap



GEMIDDELD SPRINGTIJ 0 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE

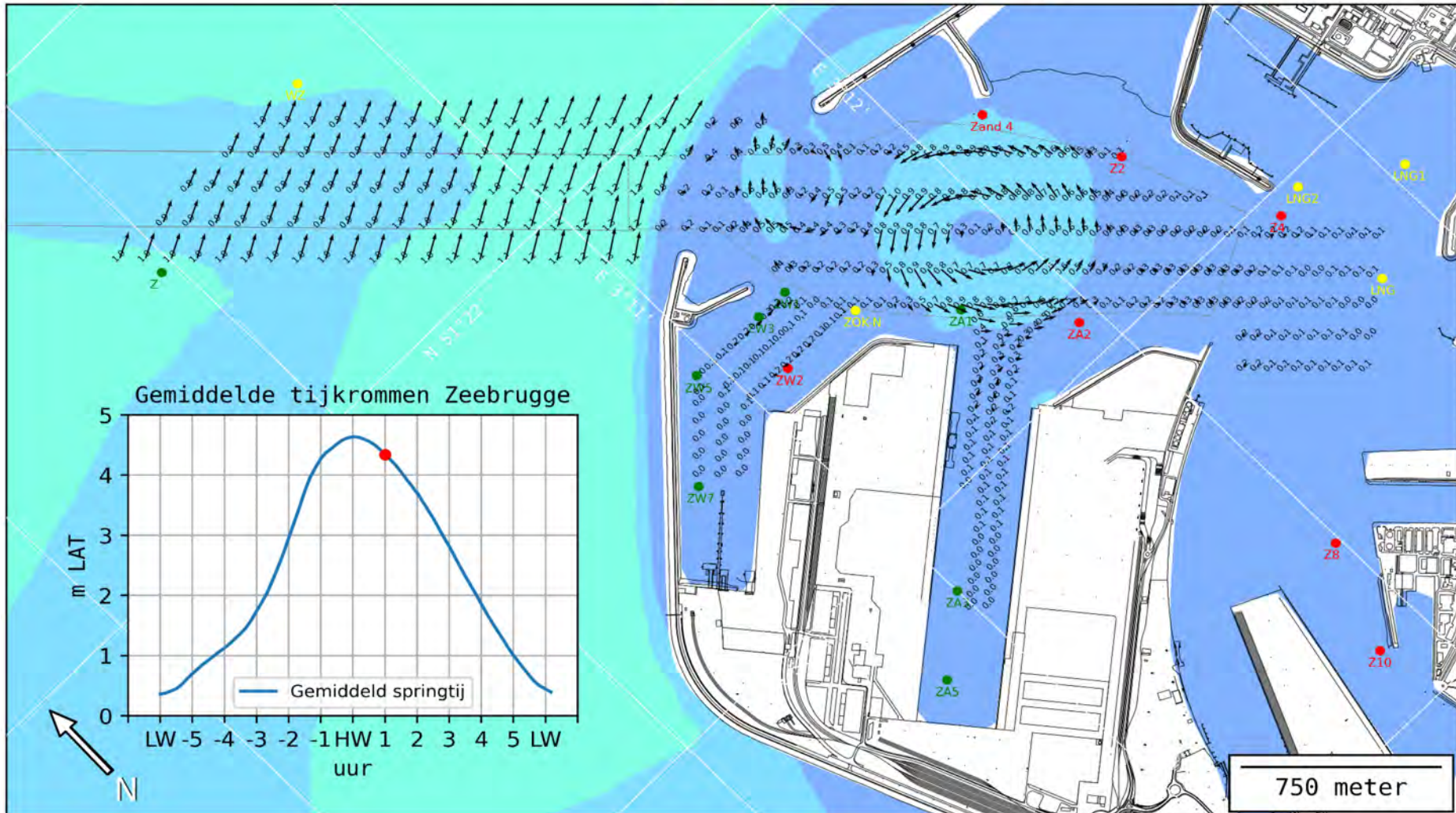


GEMIDDELD SPRINGTIJ
1 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE

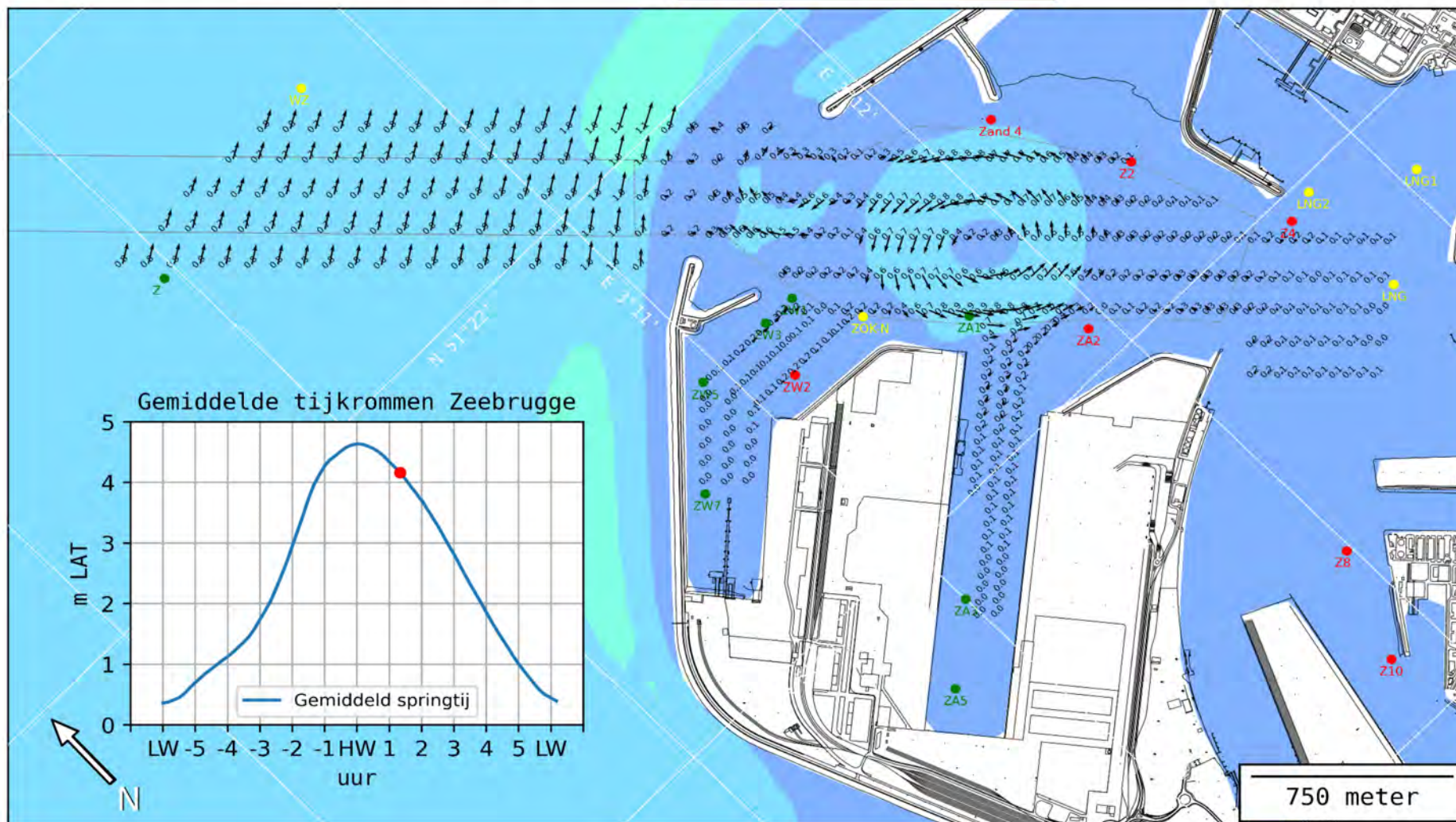
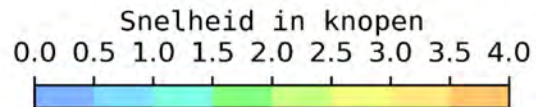


Waterbouwkundig
Laboratorium

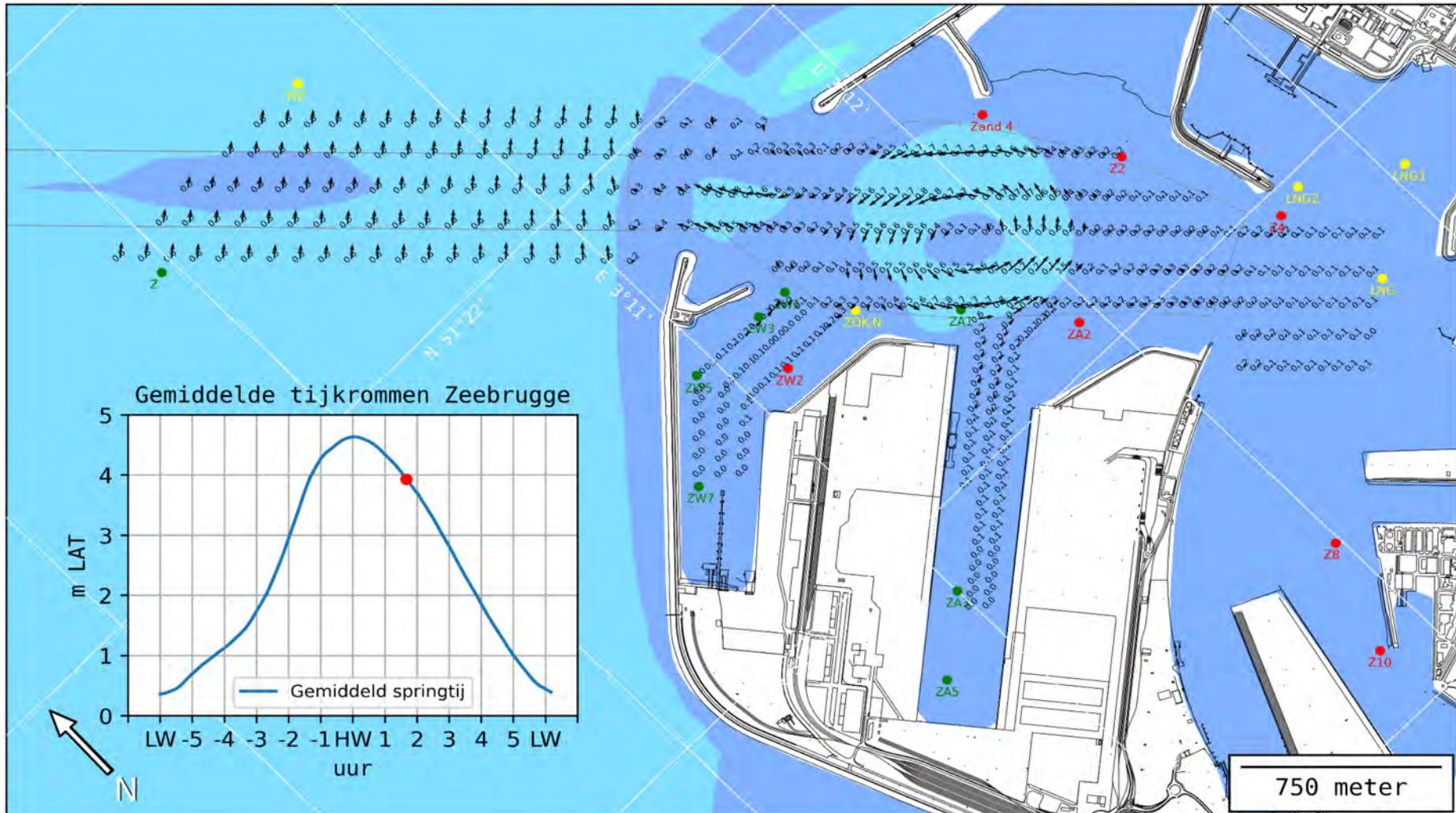
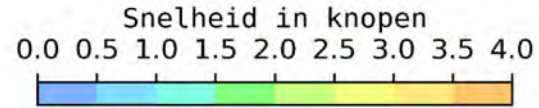
Vlaanderen
is wetenschap



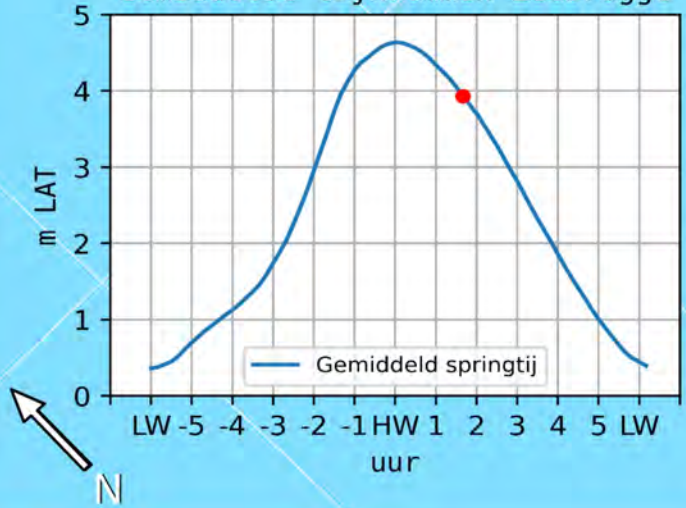
GEMIDDELD SPRINGTIJ 1 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



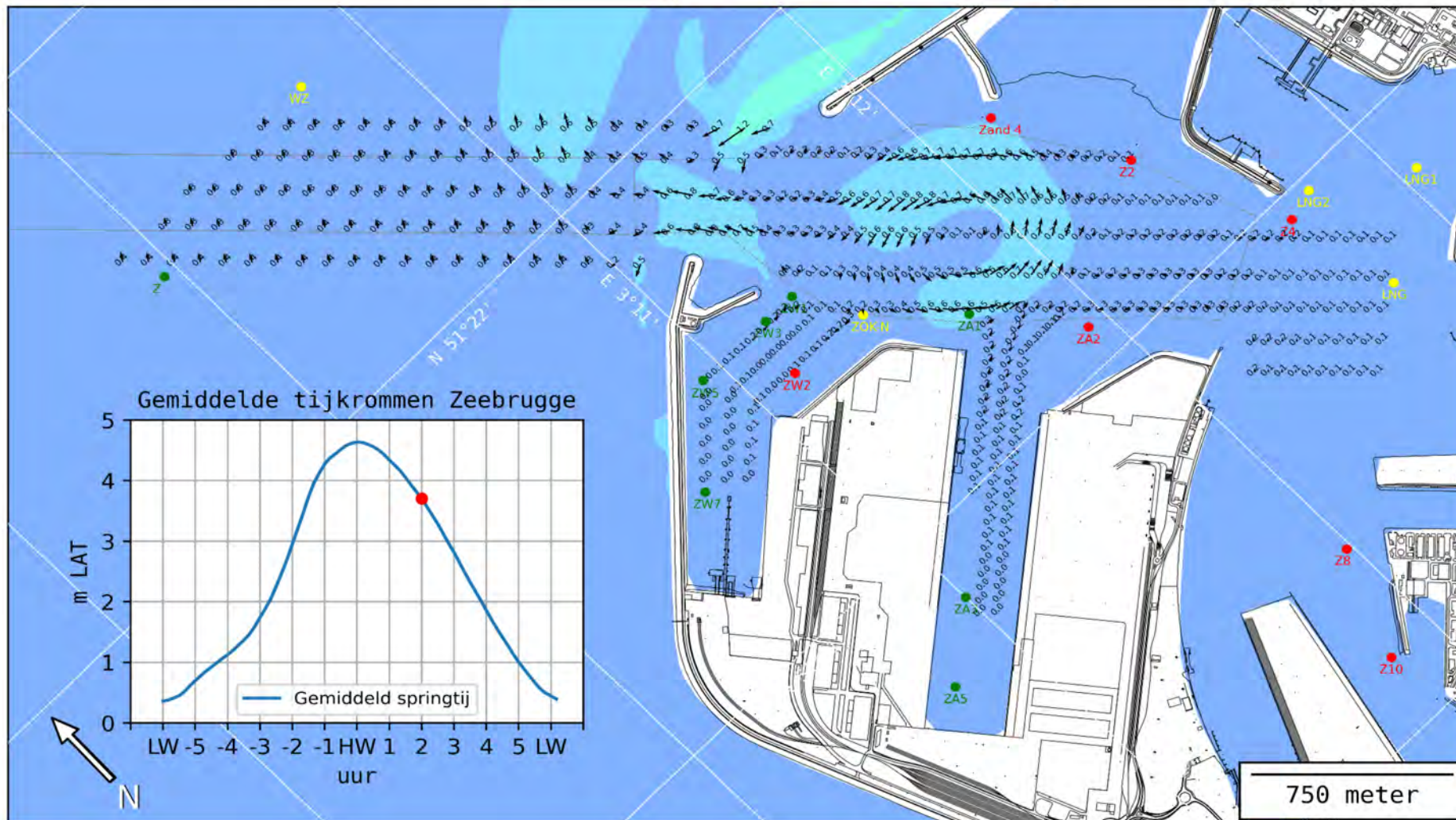
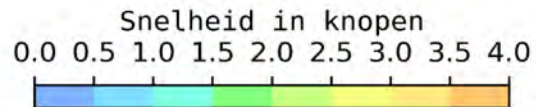
GEMIDDELD SPRINGTIJ 1 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



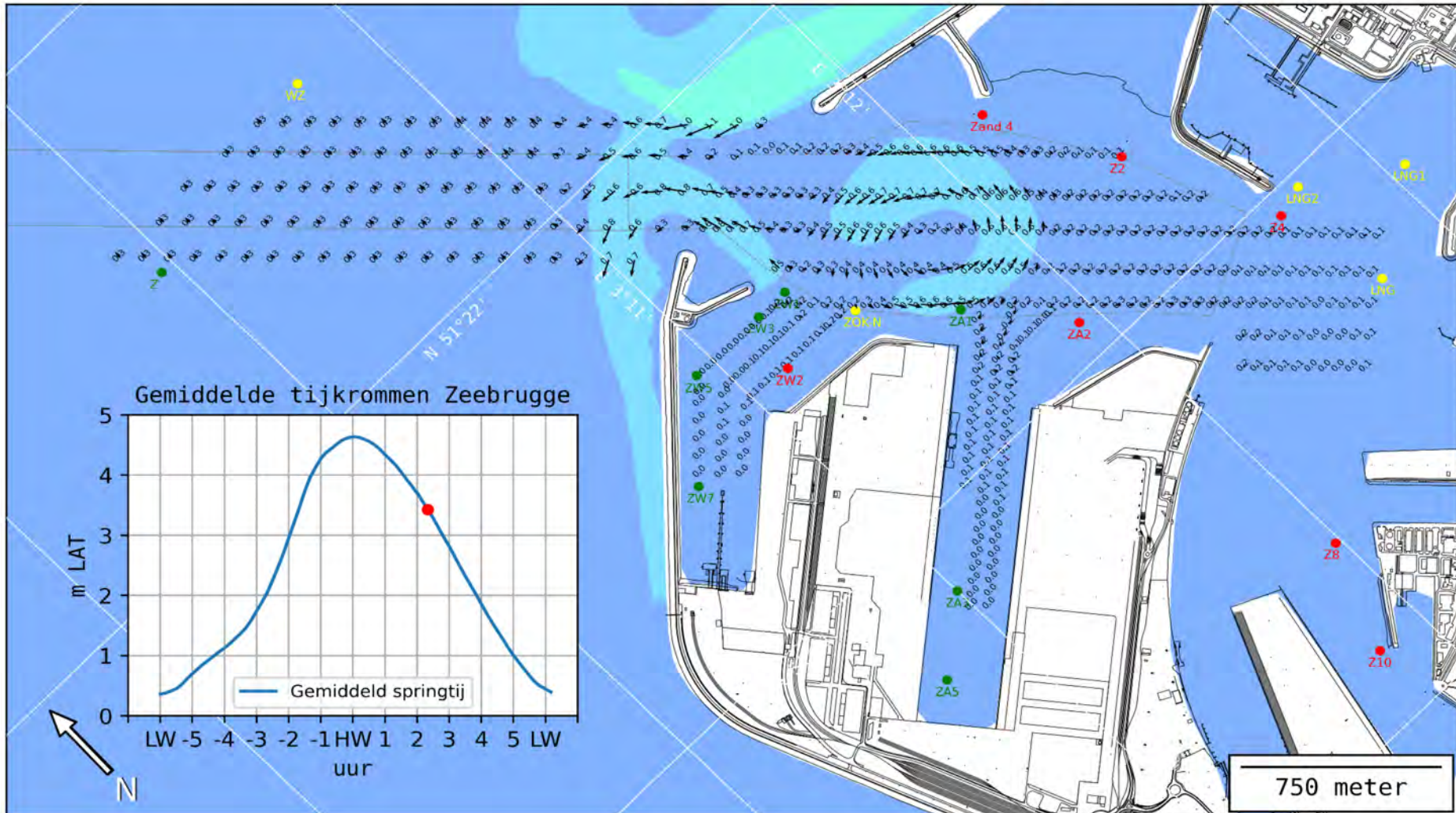
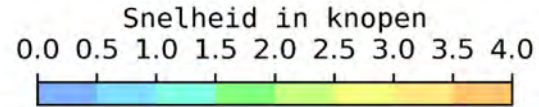
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



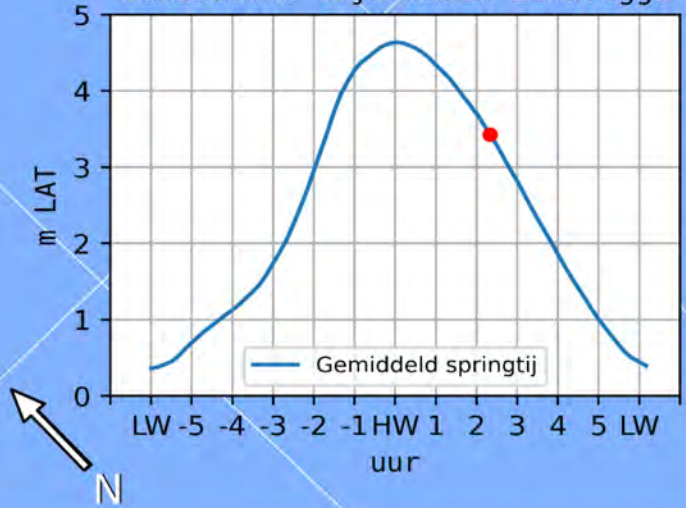
GEMIDDELD SPRINGTIJ 2 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



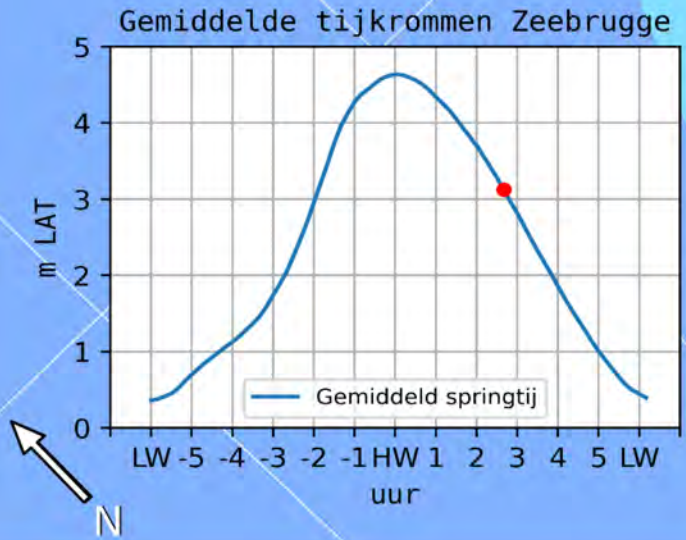
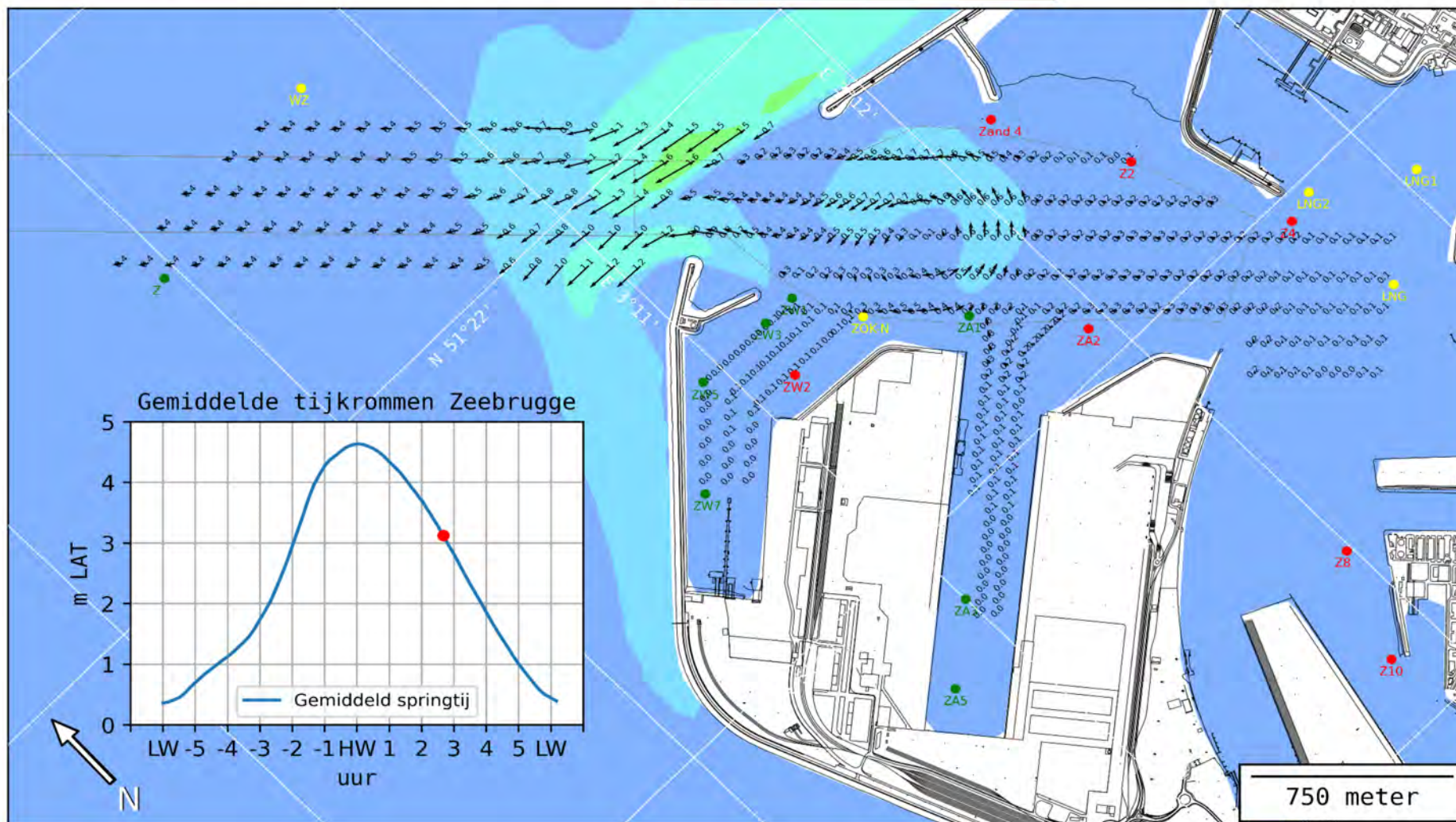
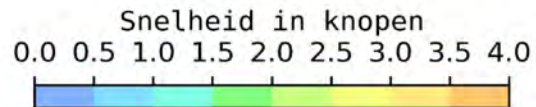
GEMIDDELD SPRINGTIJ 2 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



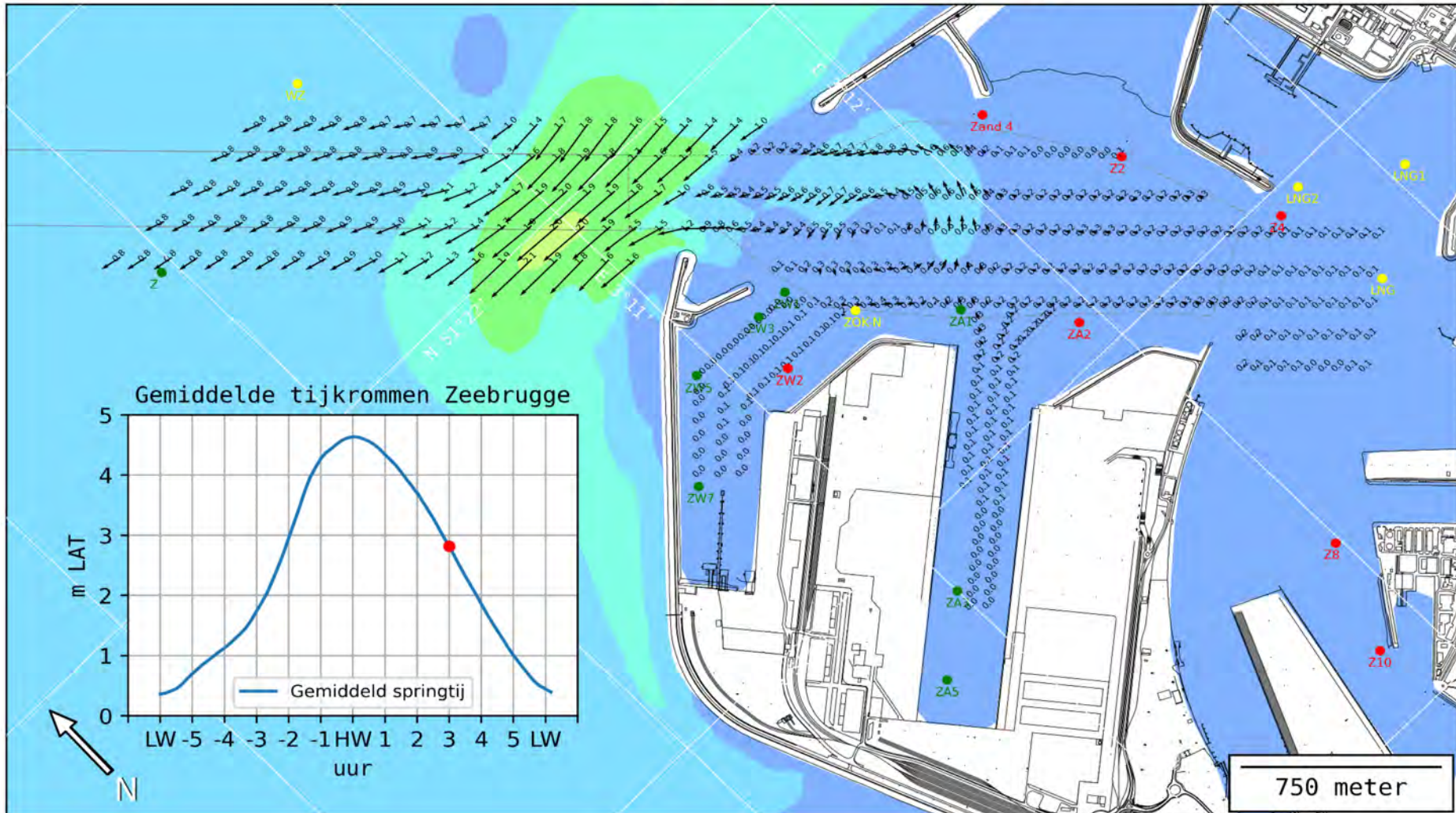
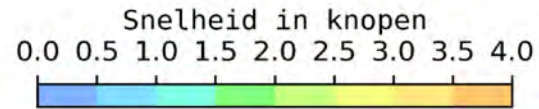
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



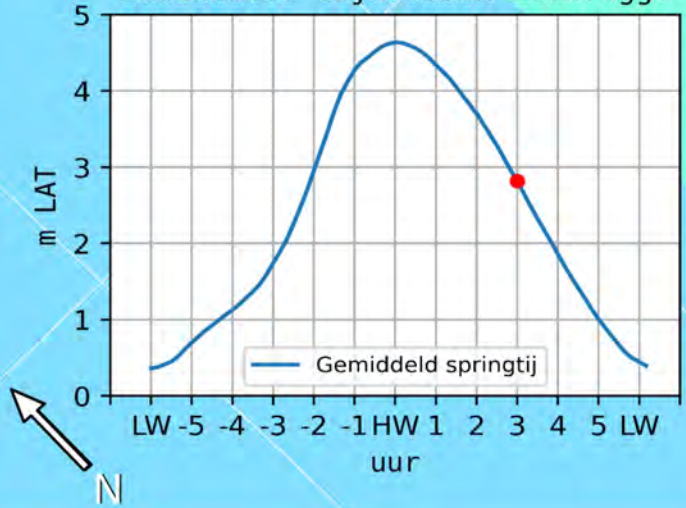
GEMIDDELD SPRINGTIJ 2 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



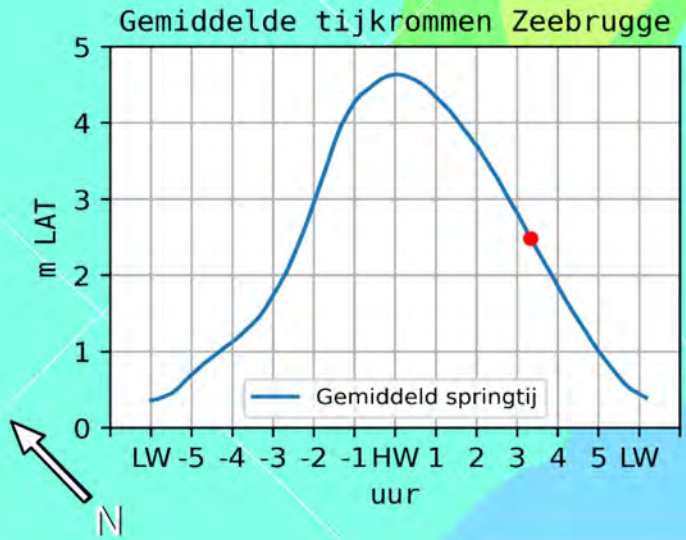
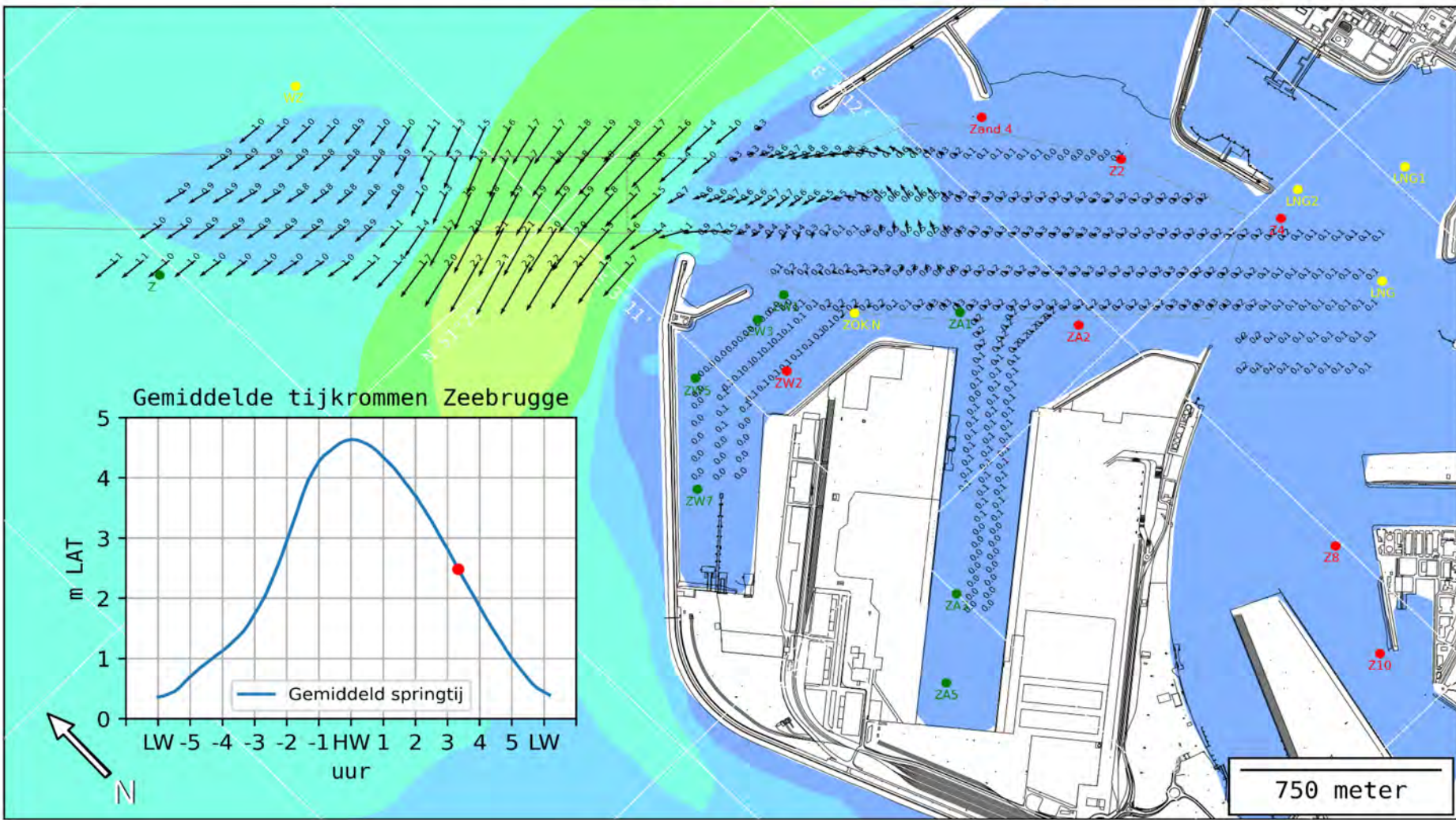
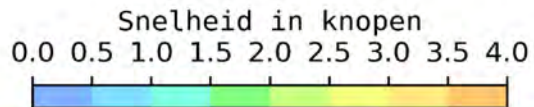
GEMIDDELD SPRINGTIJ
3 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



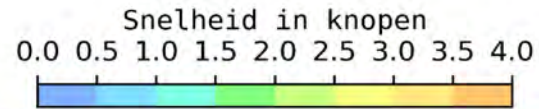
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD SPRINGTIJ 3 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



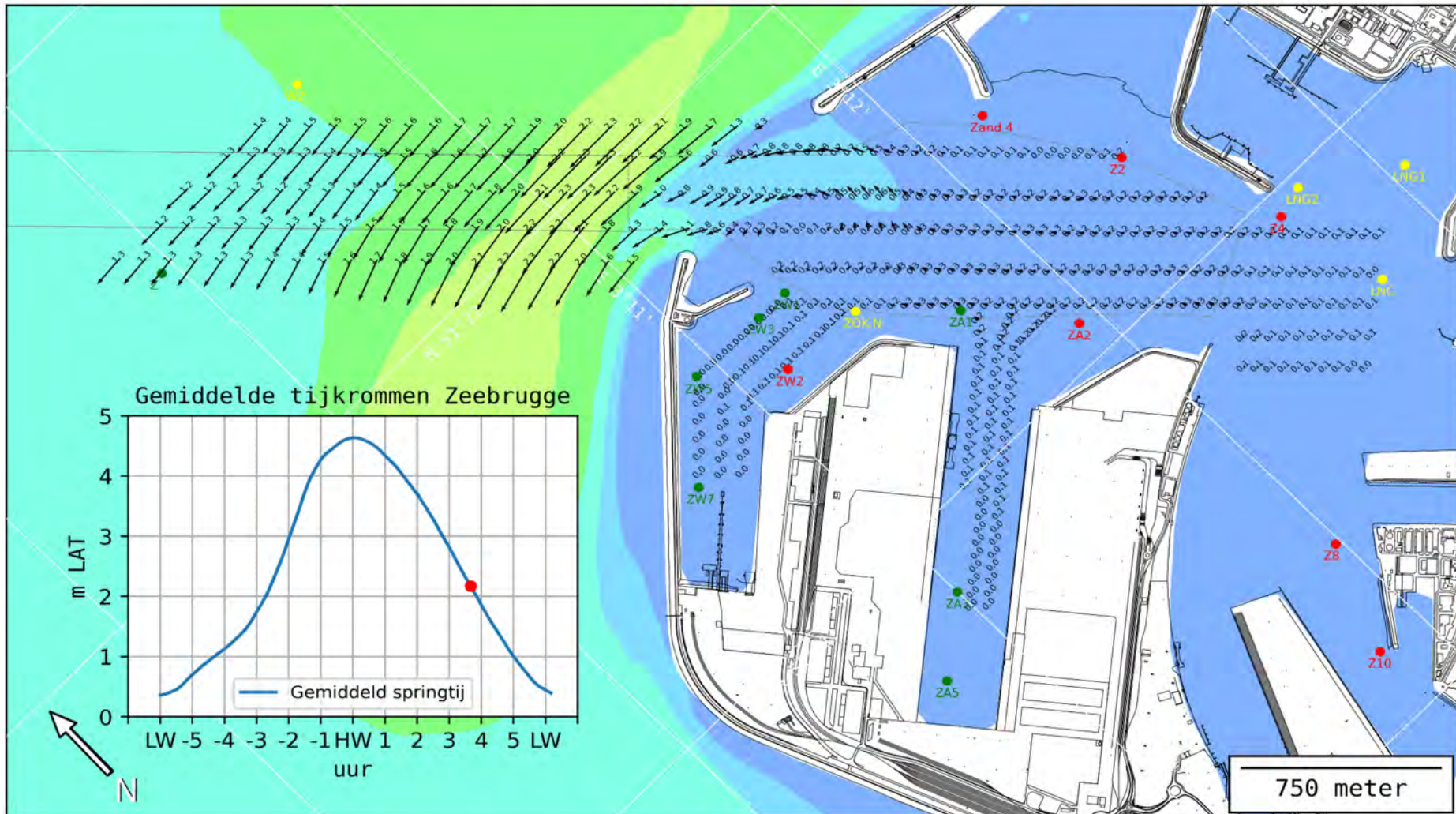
GEMIDDELD SPRINGTIJ
3 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



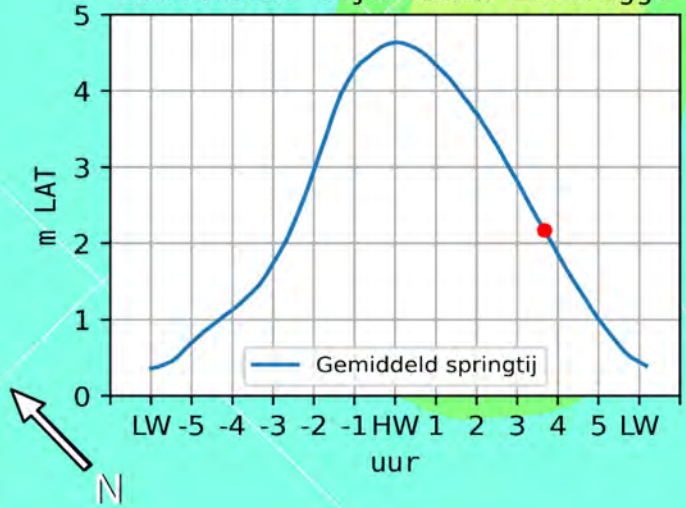
Waterbouwkundig
Laboratorium



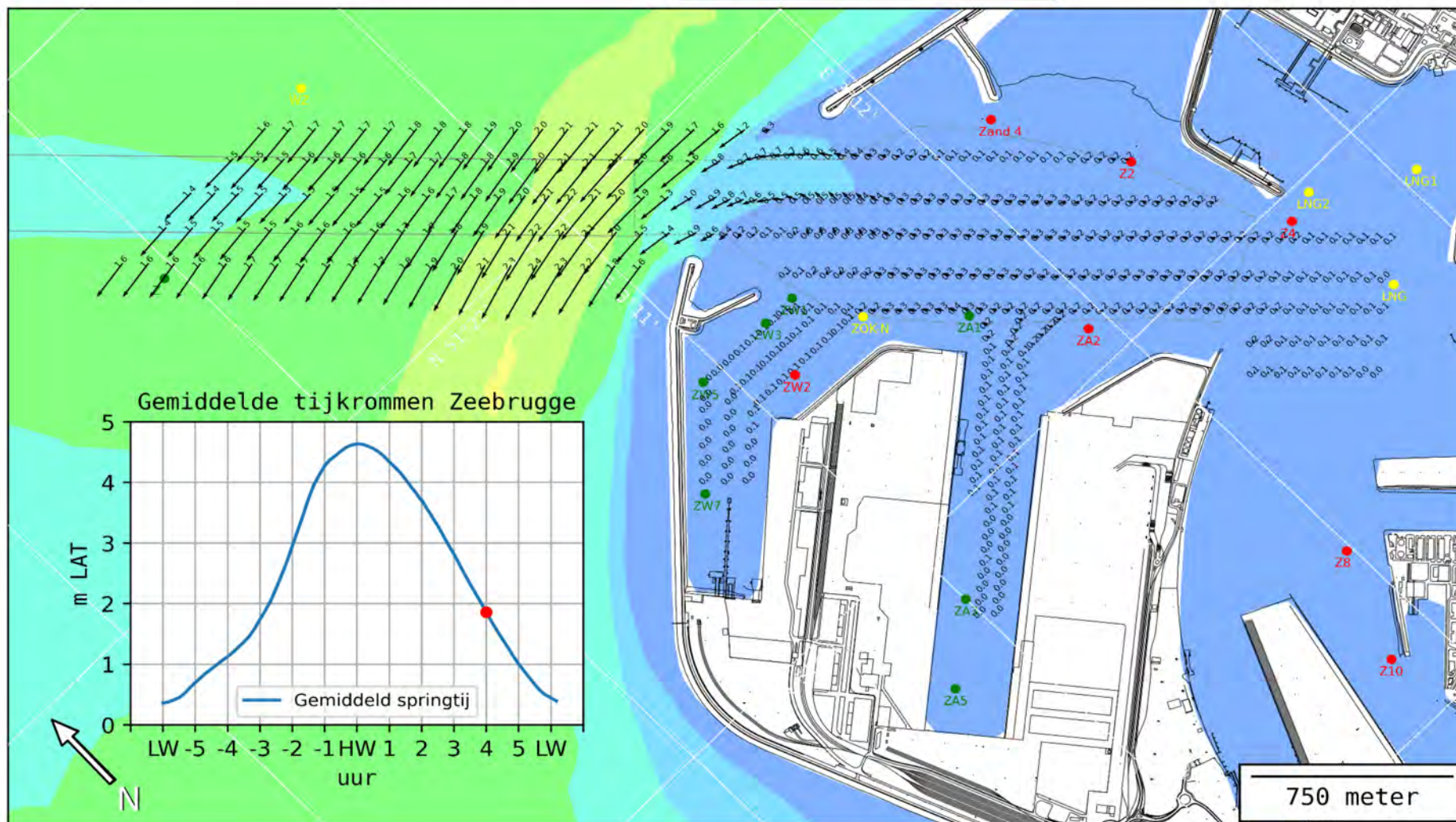
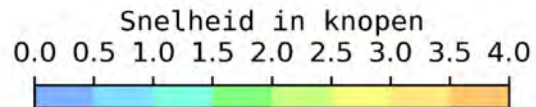
Vlaanderen
is wetenschap



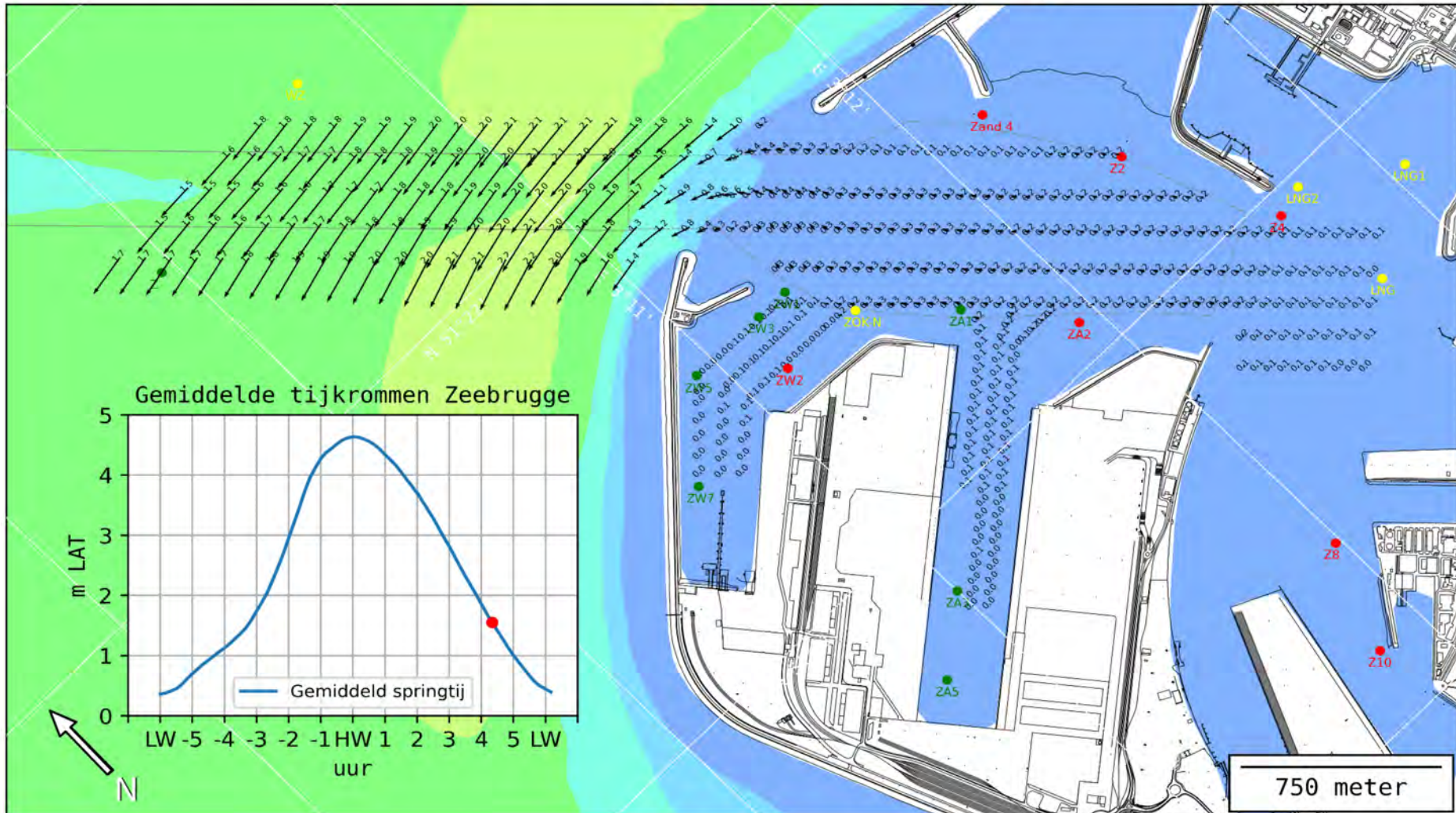
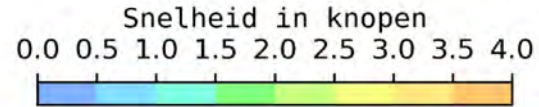
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



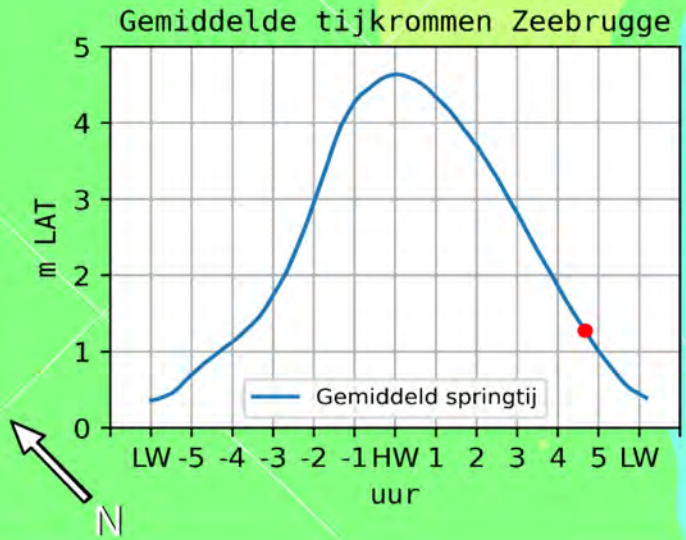
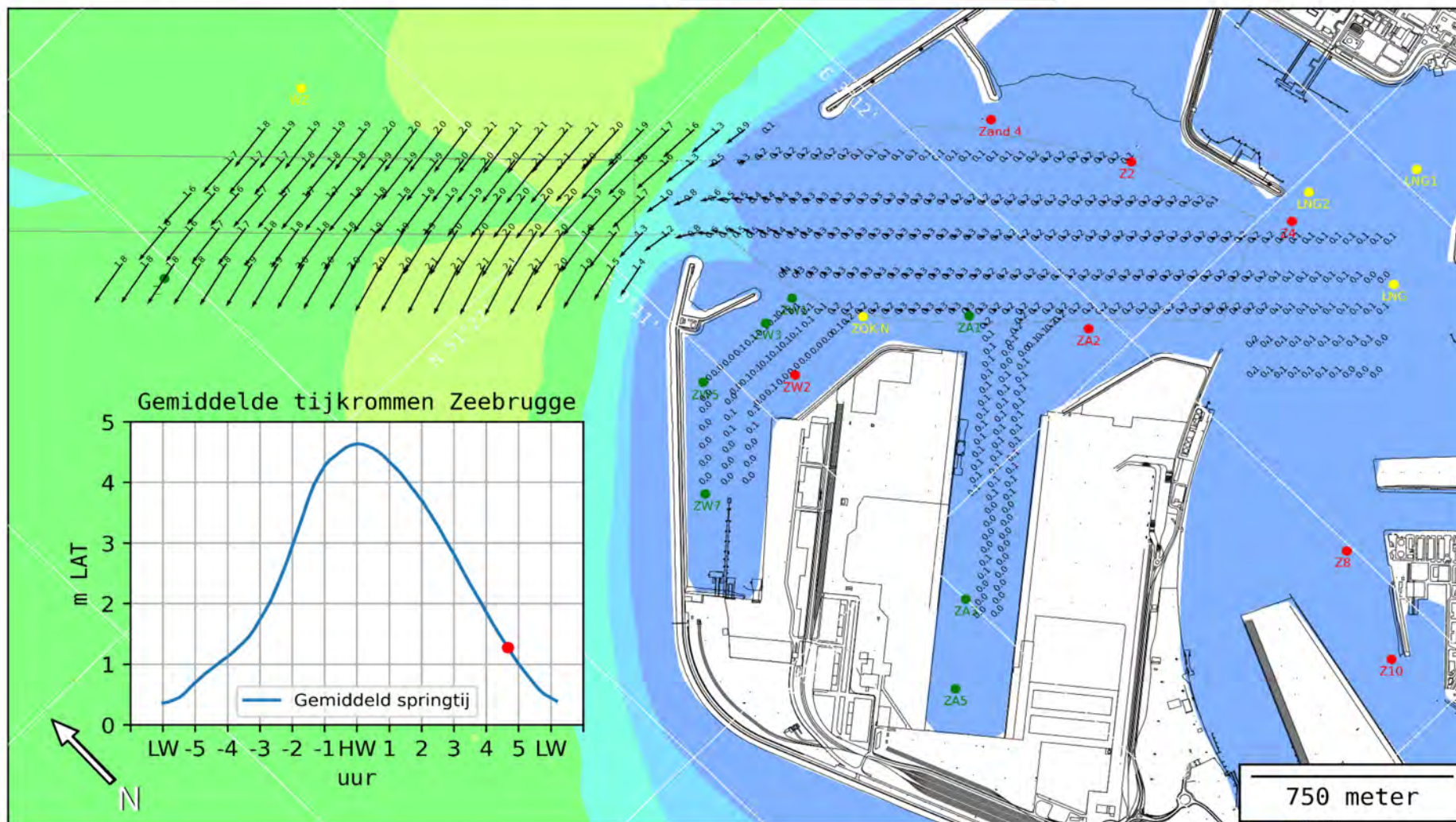
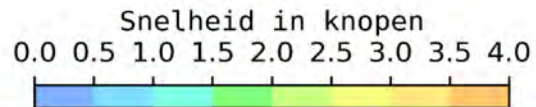
GEMIDDELD SPRINGTIJ 4 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



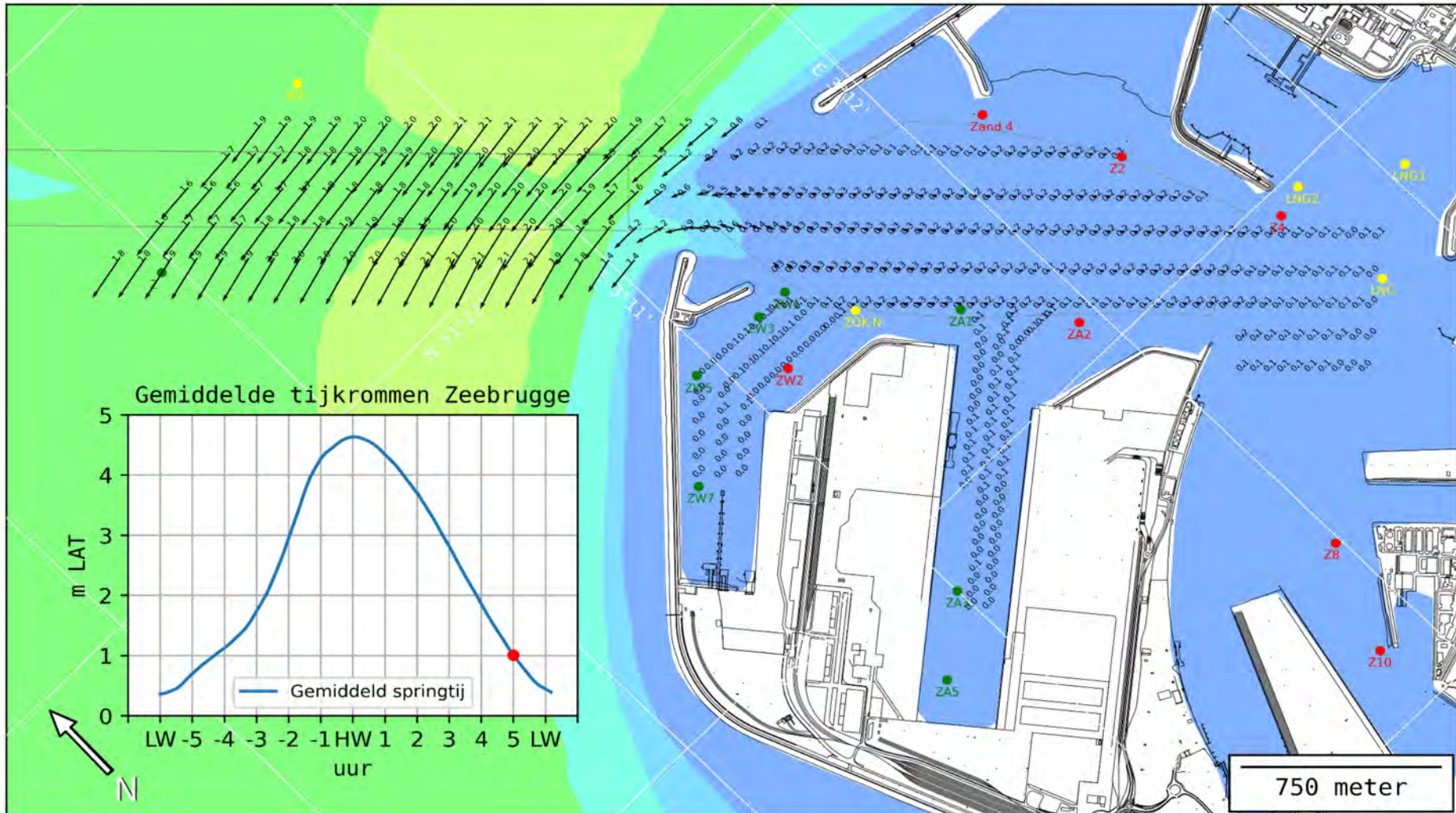
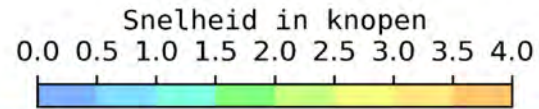
GEMIDDELD SPRINGTIJ
4 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



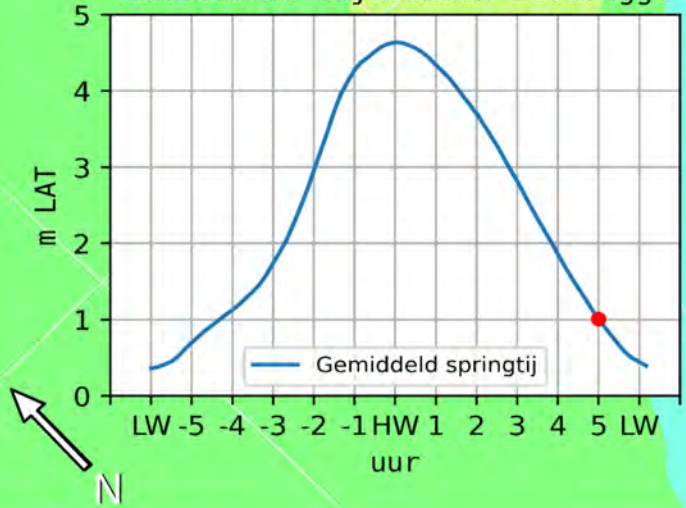
GEMIDDELD SPRINGTIJ 4 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



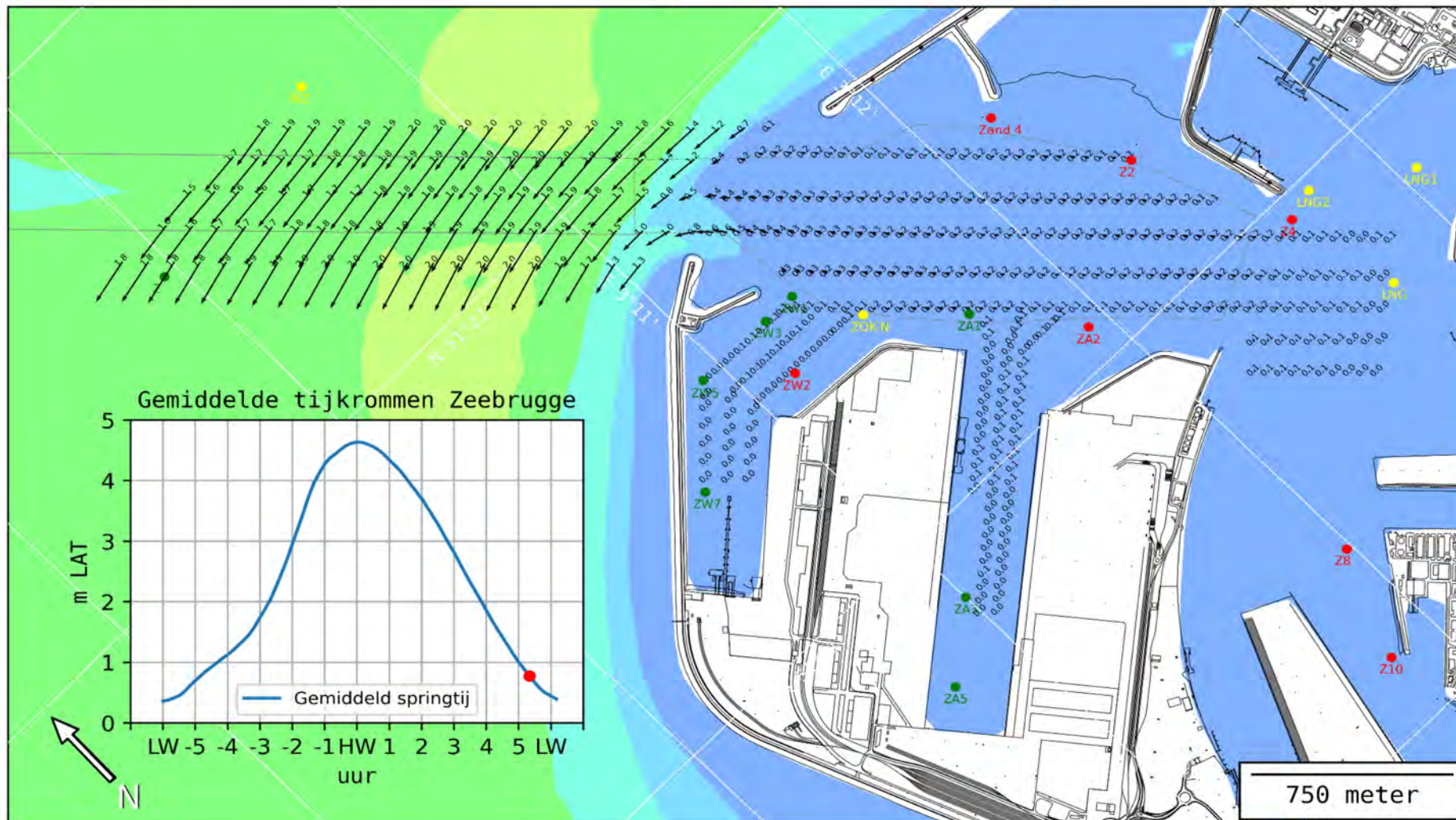
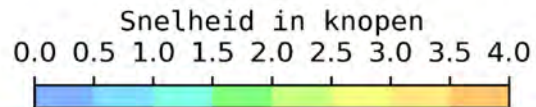
GEMIDDELD SPRINGTIJ
5 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



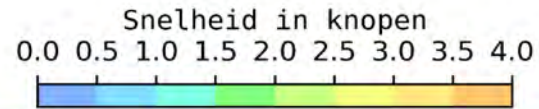
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



GEMIDDELD SPRINGTIJ 5 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



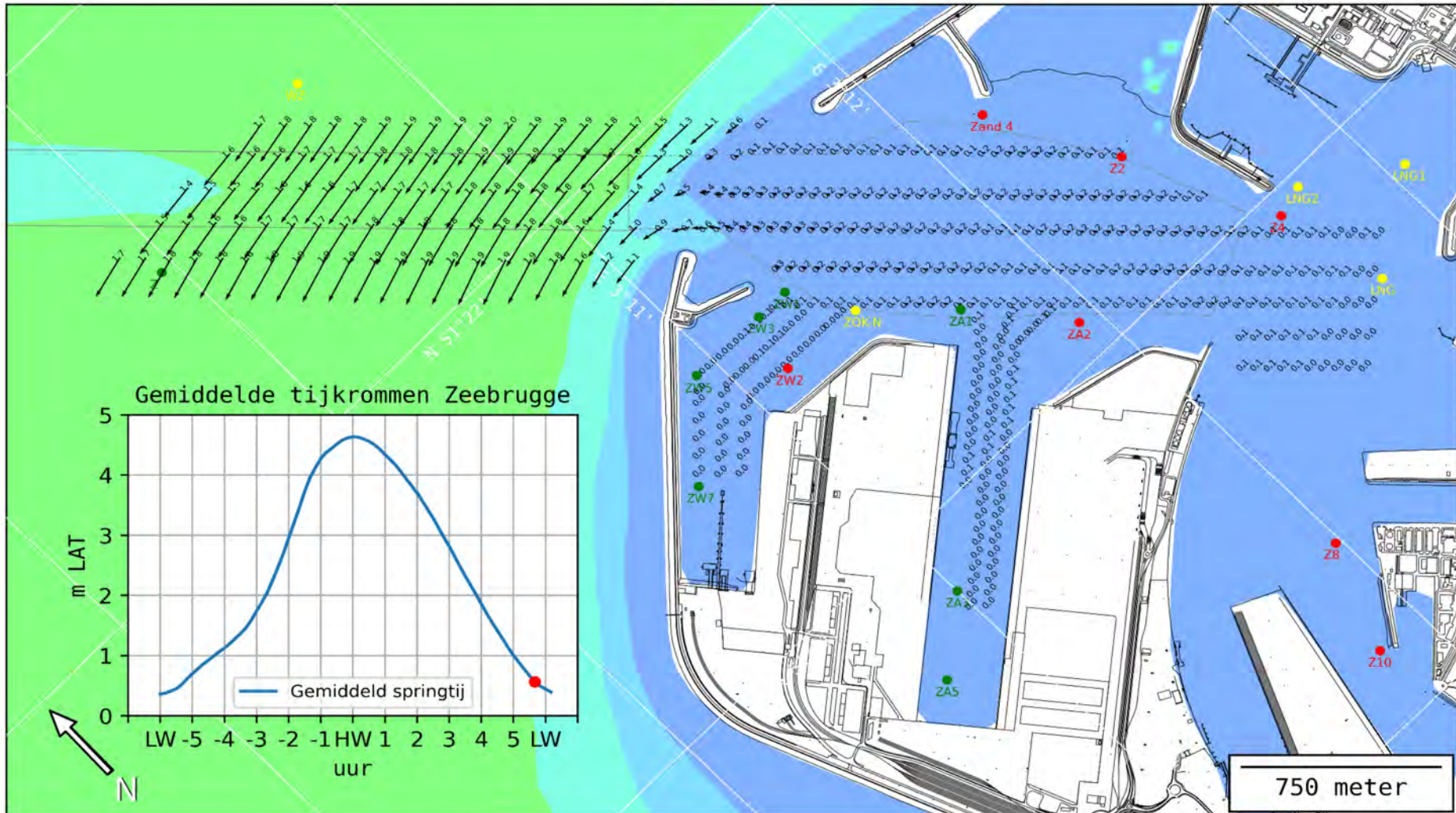
GEMIDDELD SPRINGTIJ
5 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



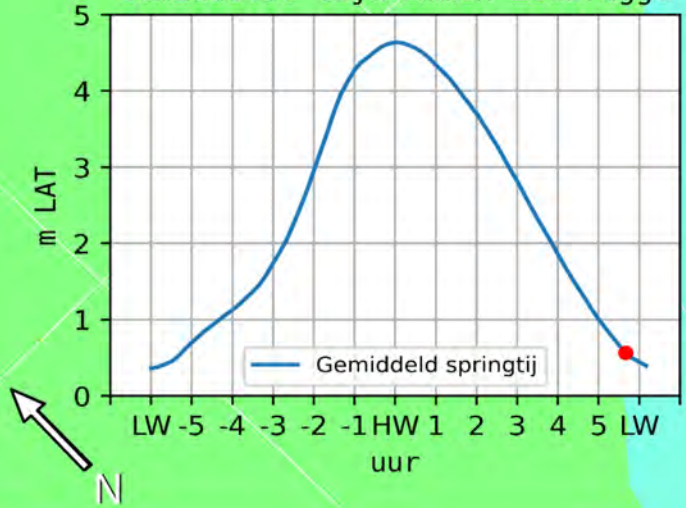
Waterbouwkundig
Laboratorium



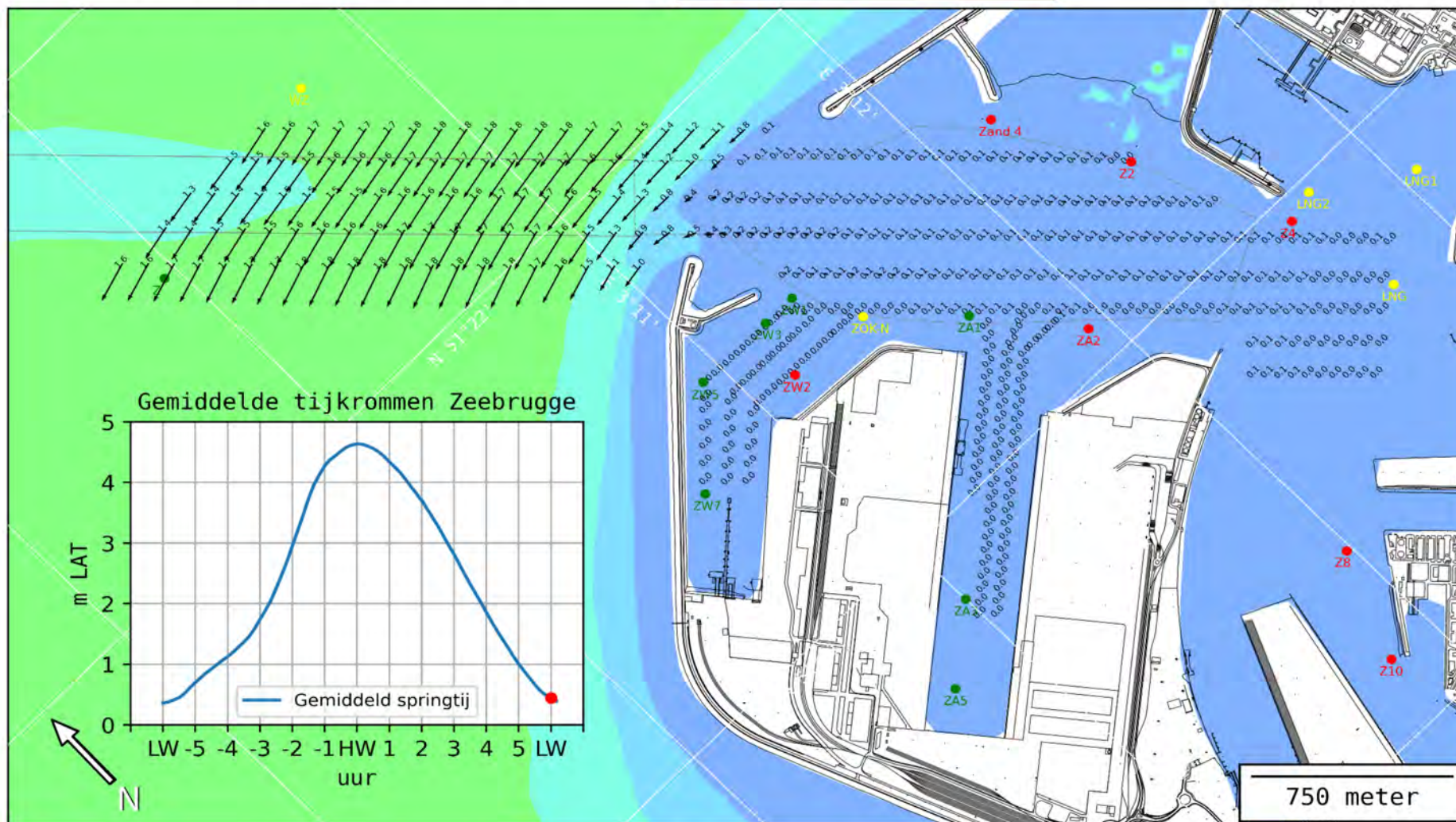
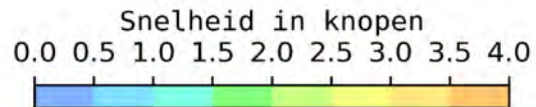
Vlaanderen
is wetenschap



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

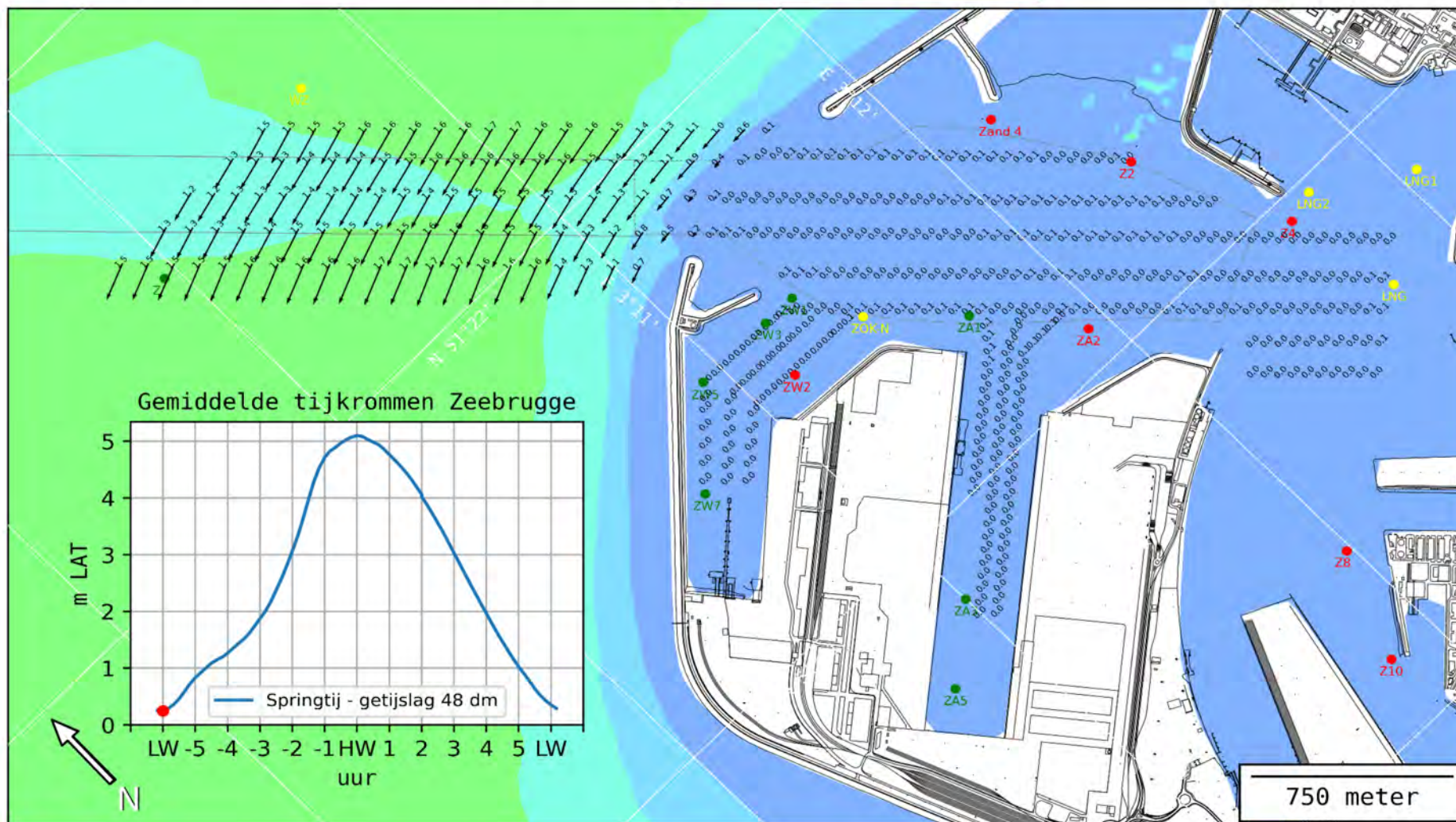
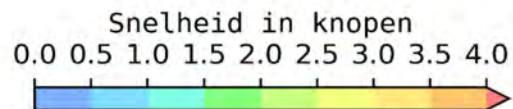


GEMIDDELD SPRINGTIJ
6 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE

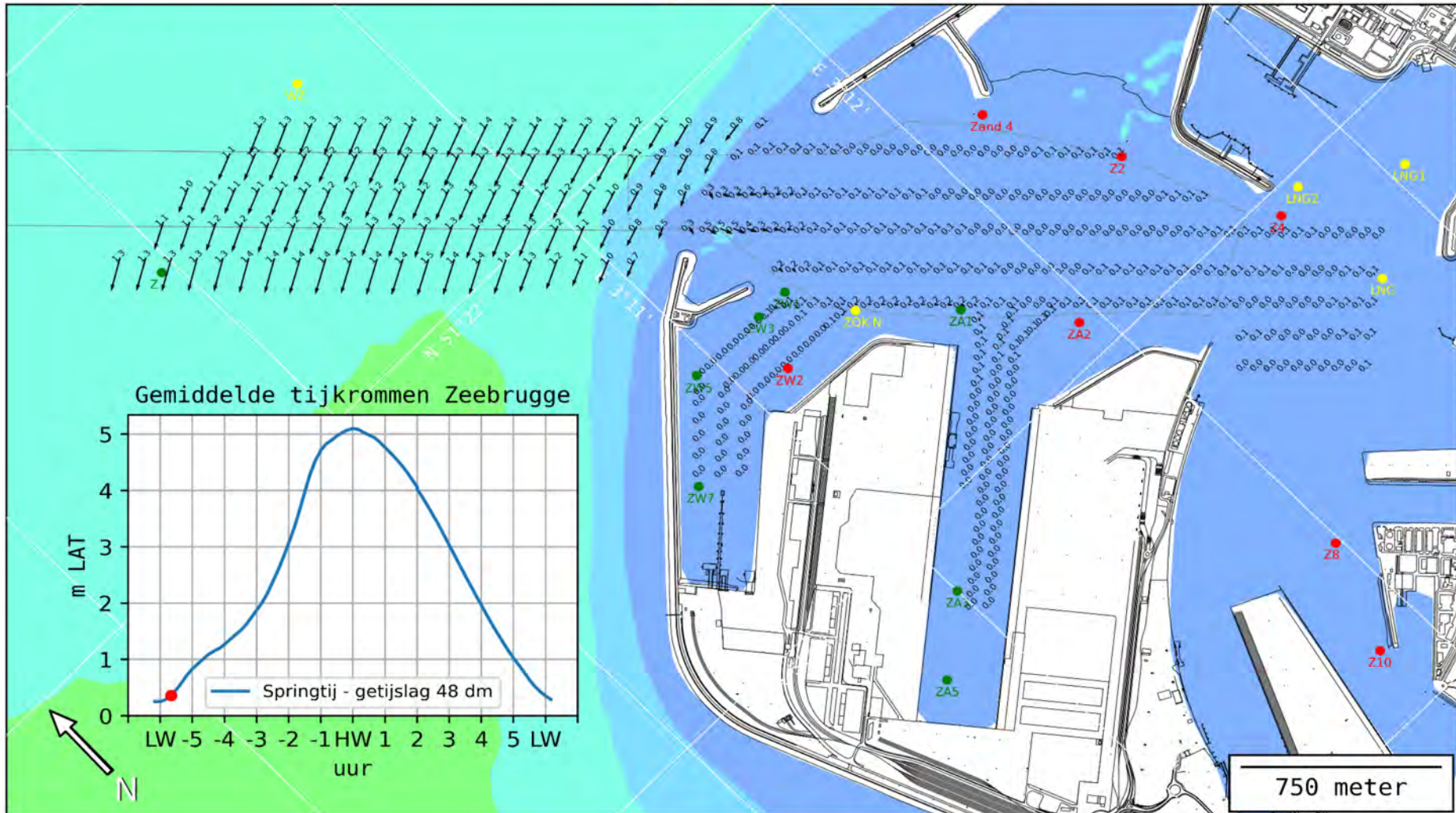
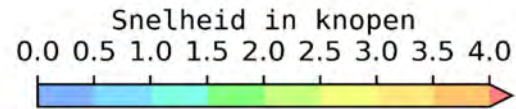


3.4 Hoog springtij met 48 dm getijslag

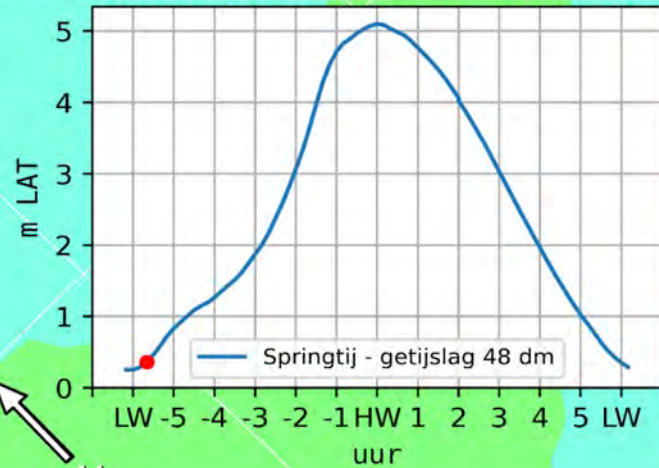
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
6 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
5 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

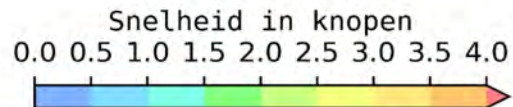


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

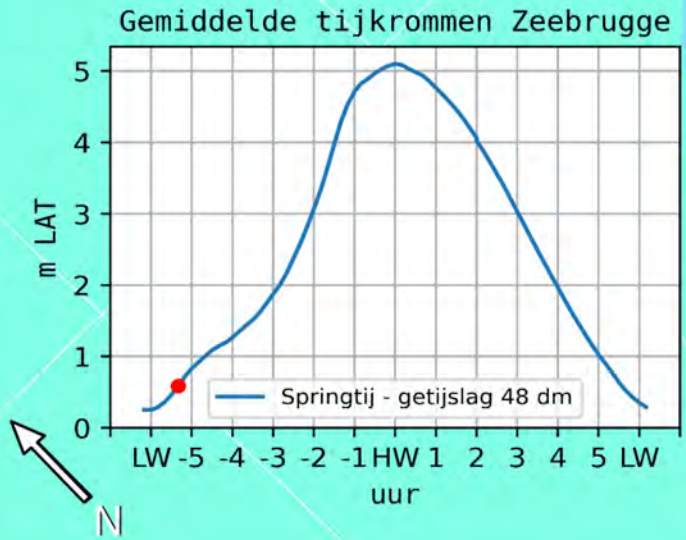
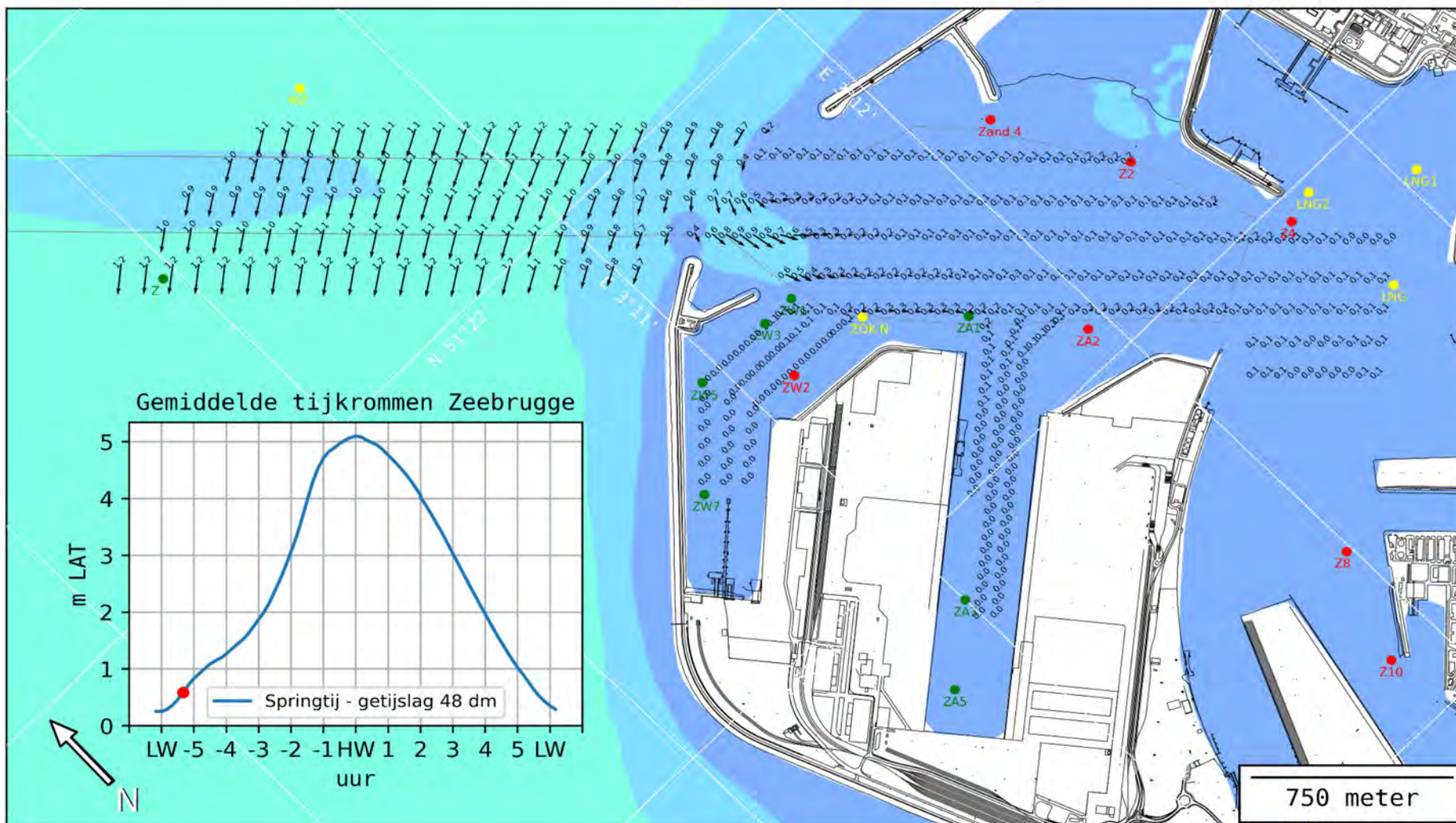


750 meter

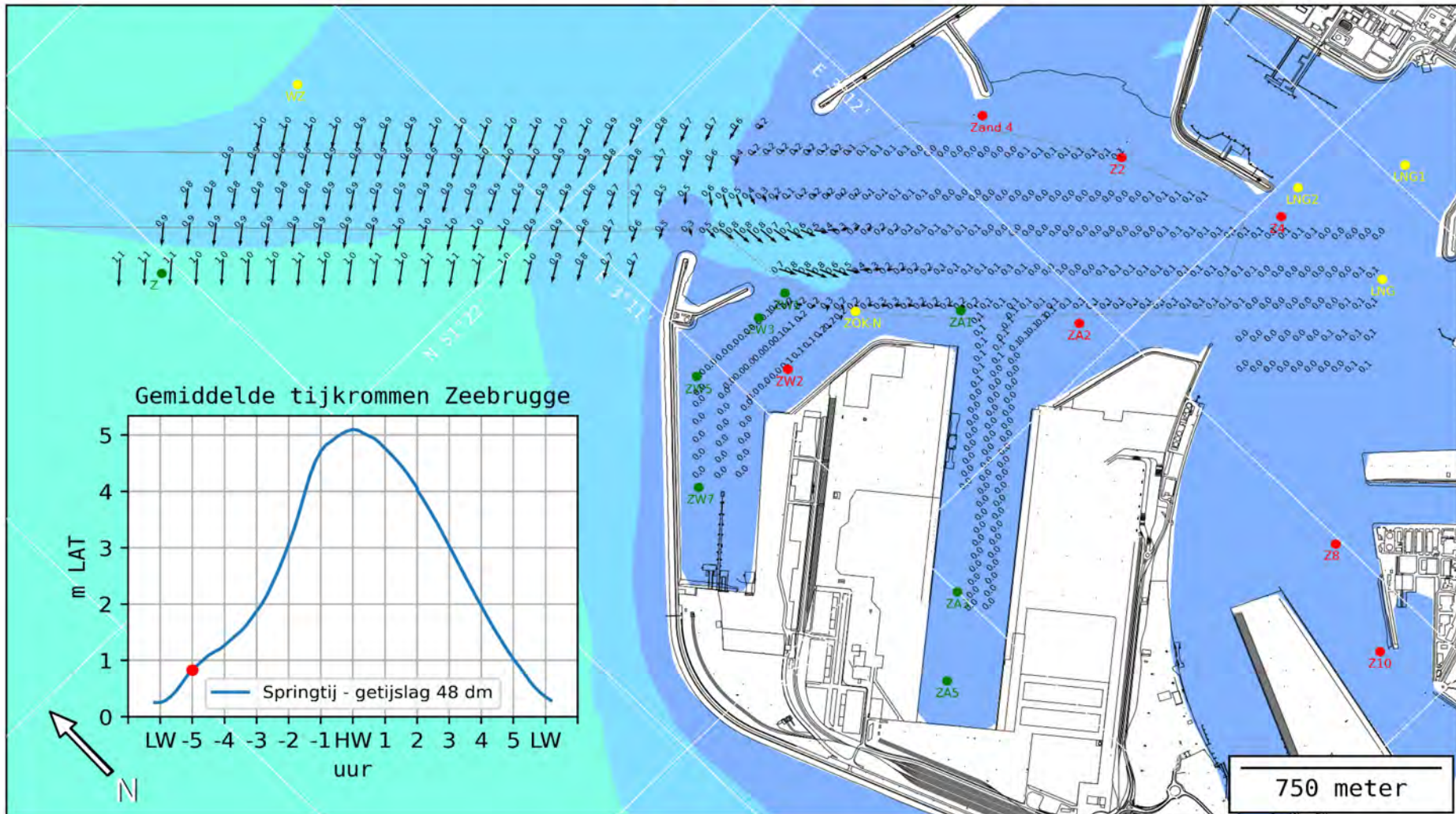
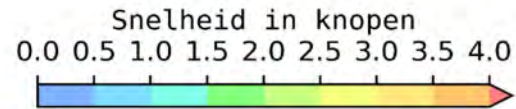
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 5 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



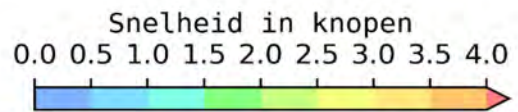
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



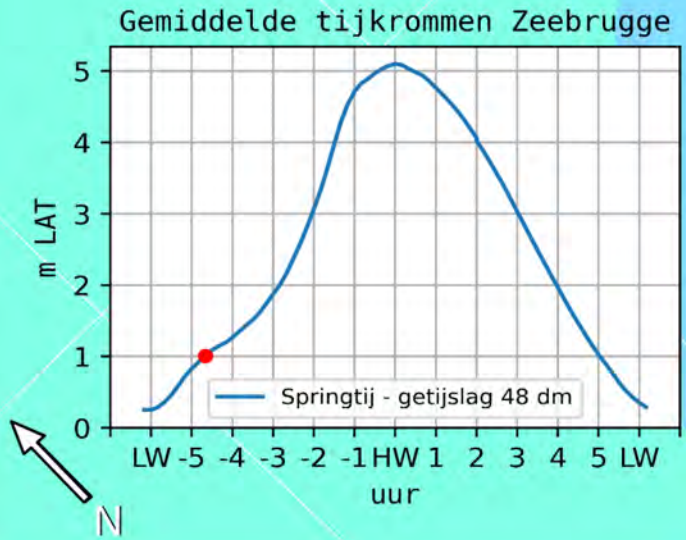
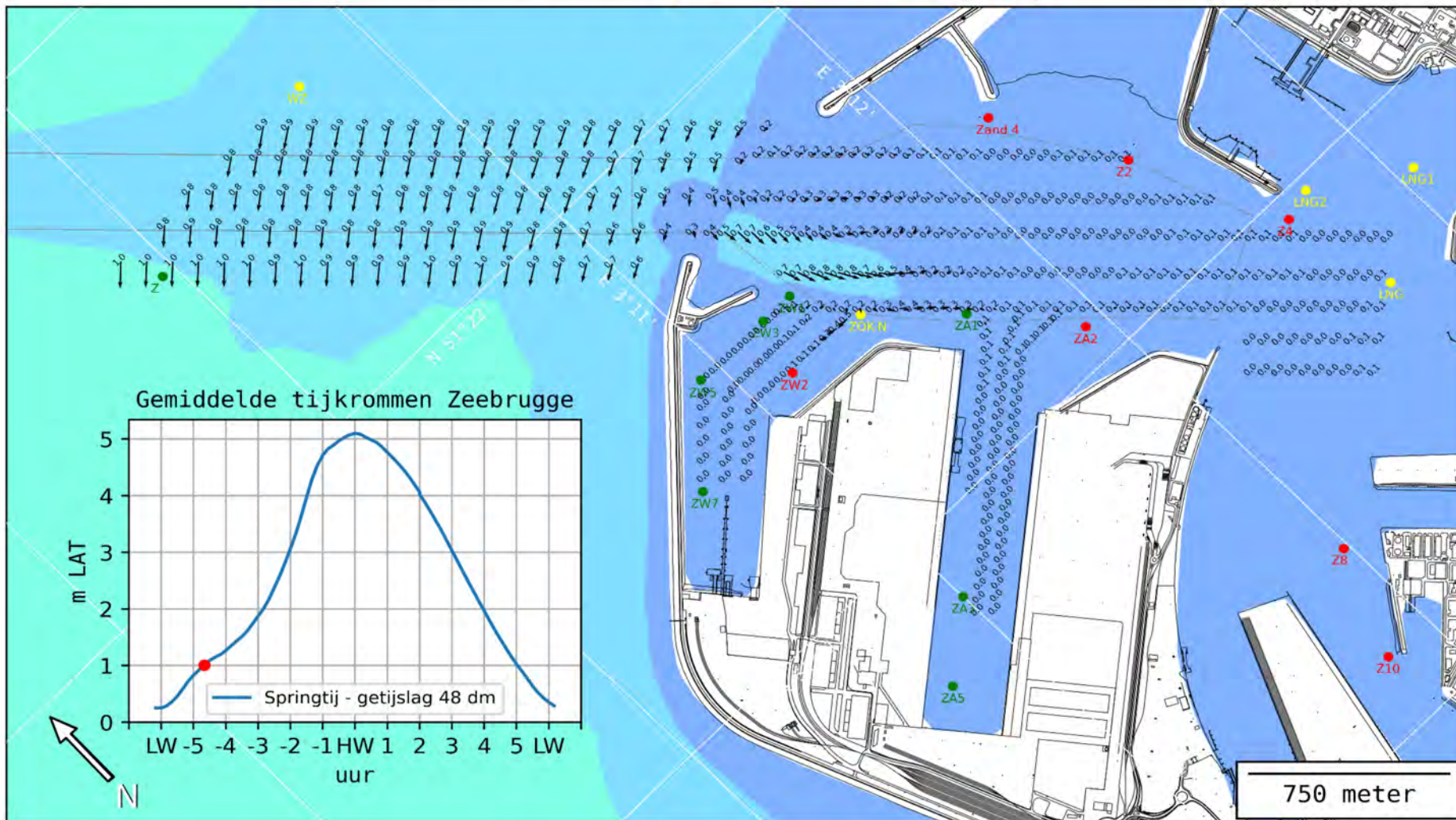
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
5 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



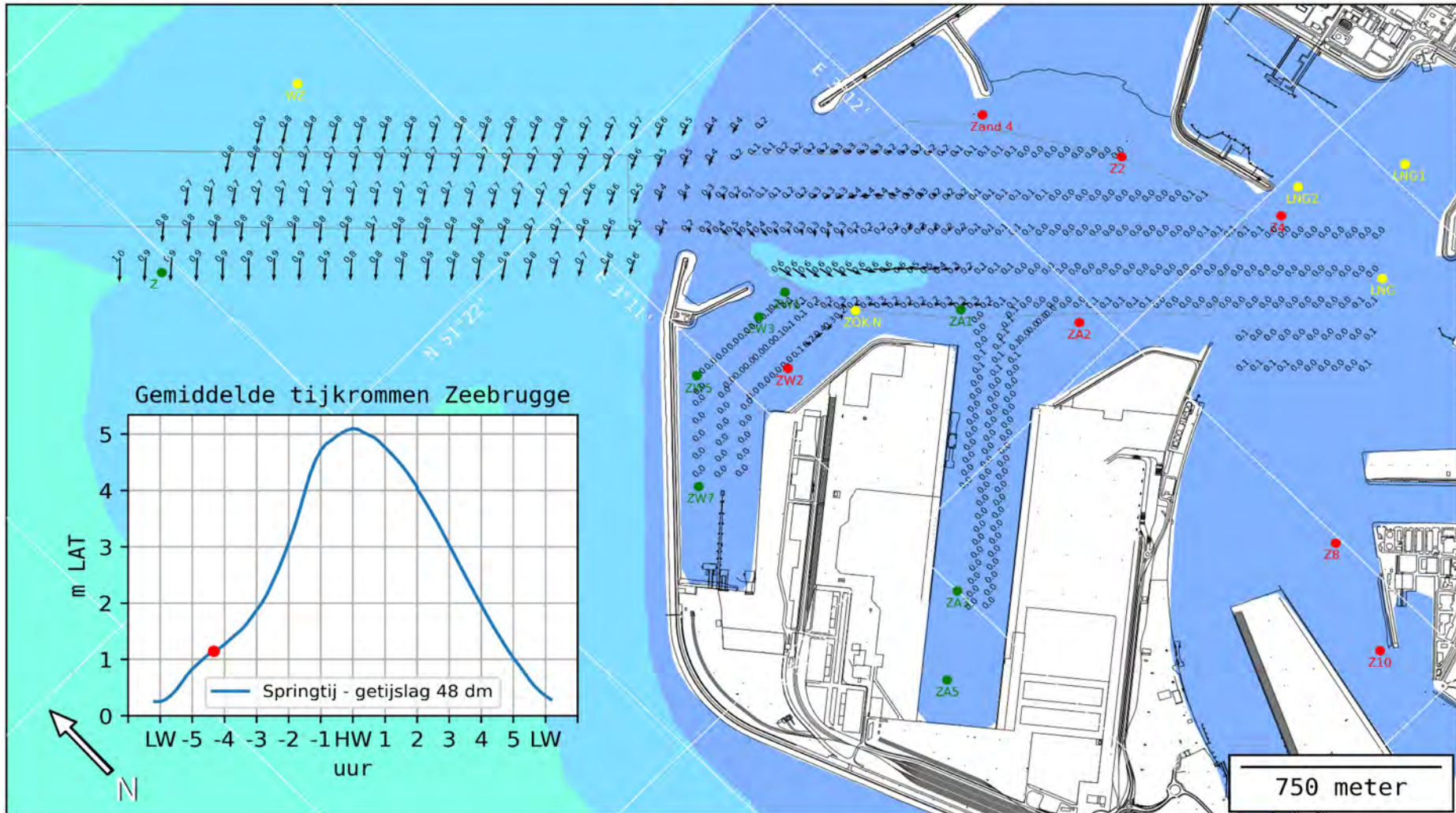
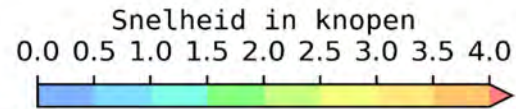
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 4 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



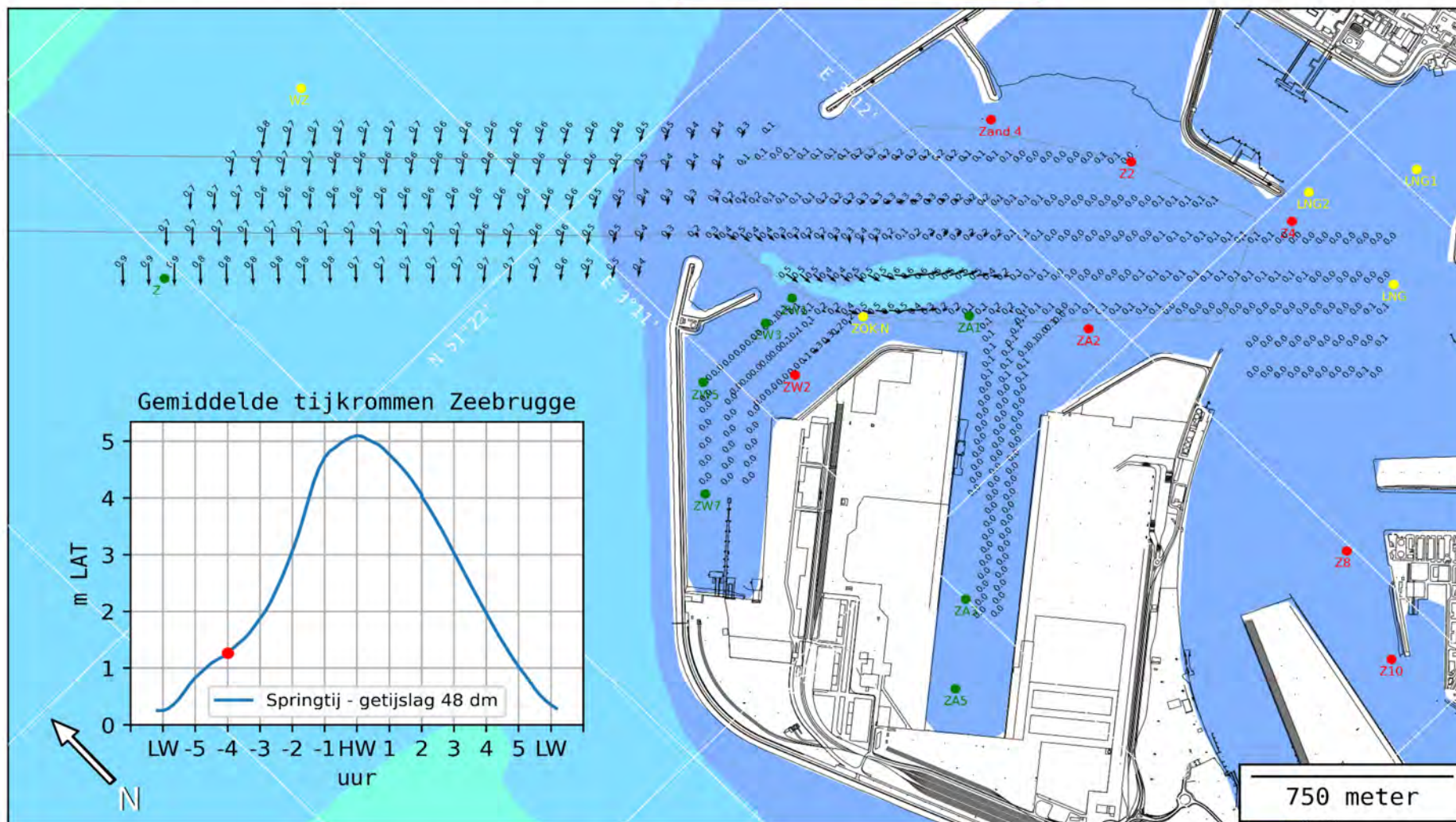
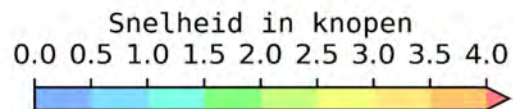
Waterbouwkundig
Laboratorium Vlaanderen
is wetenschap



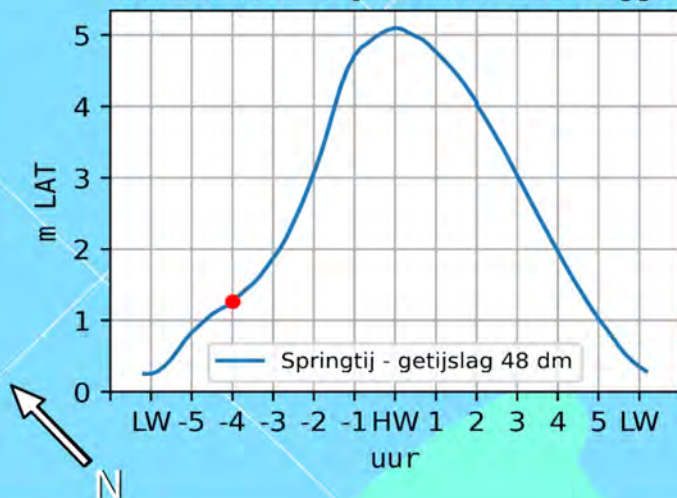
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
4 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



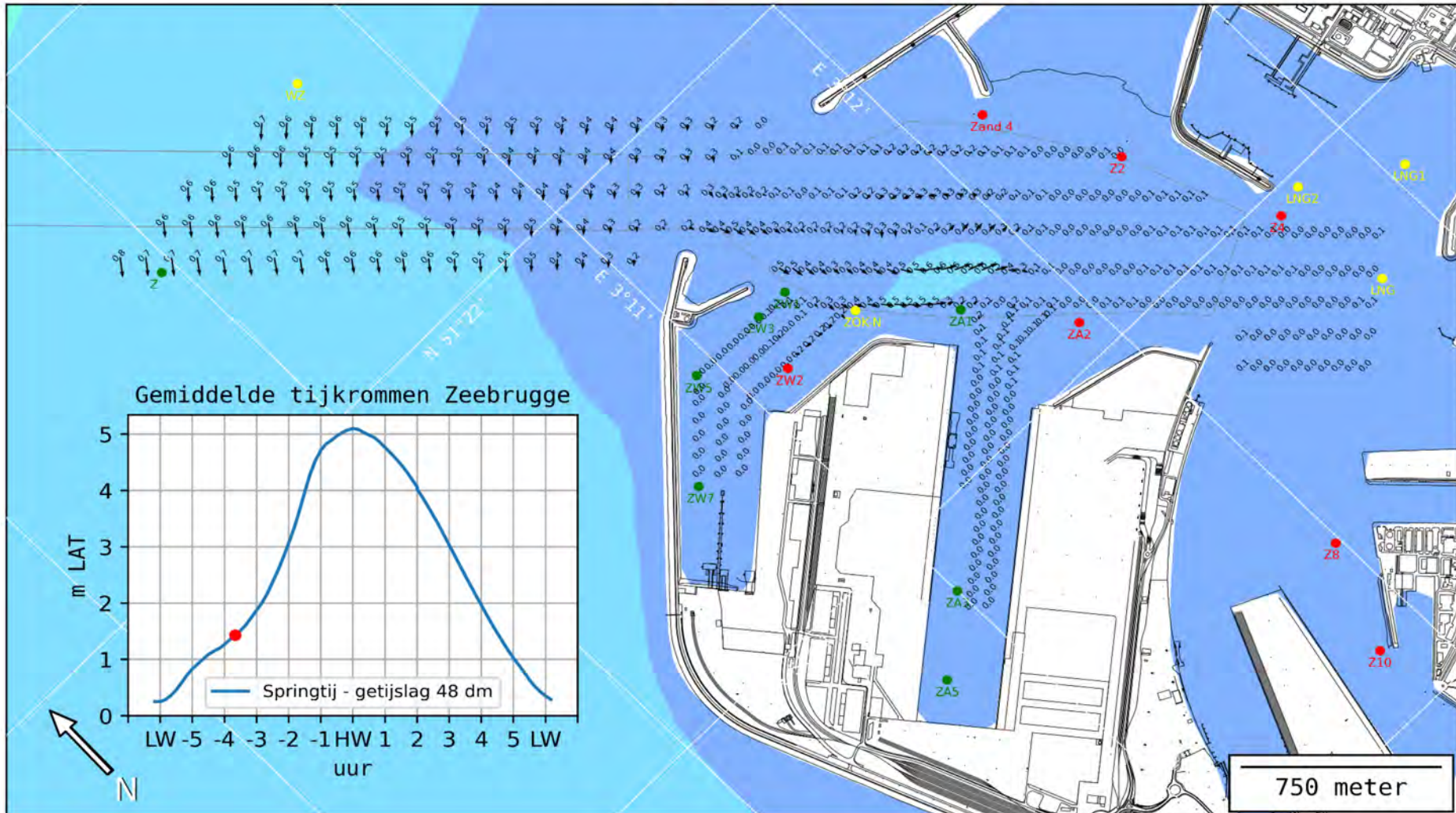
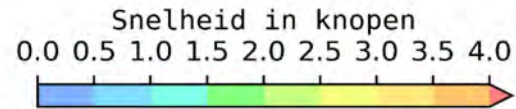
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 4 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



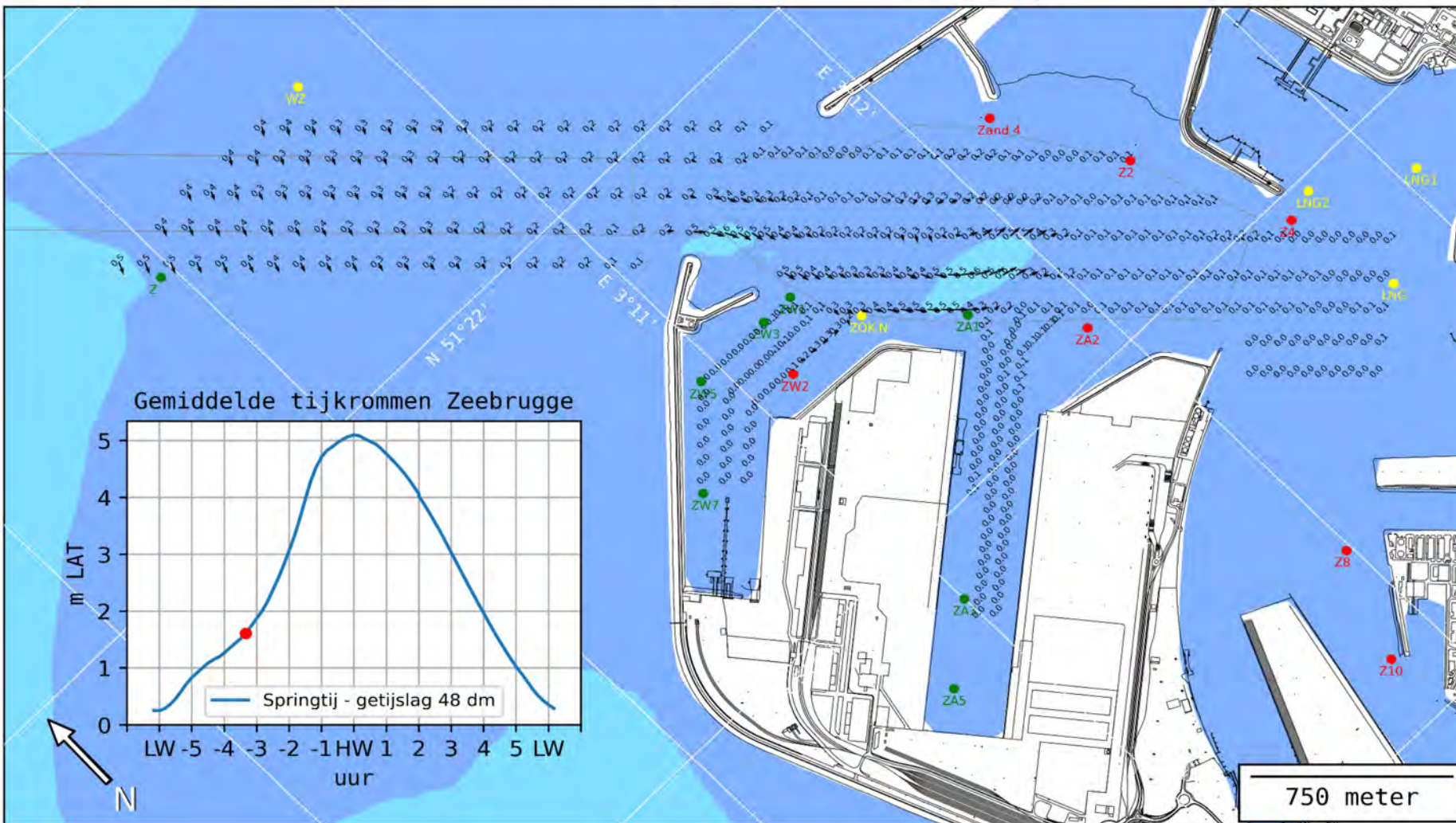
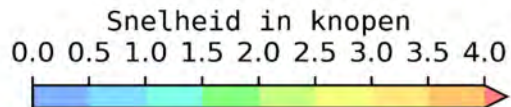
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



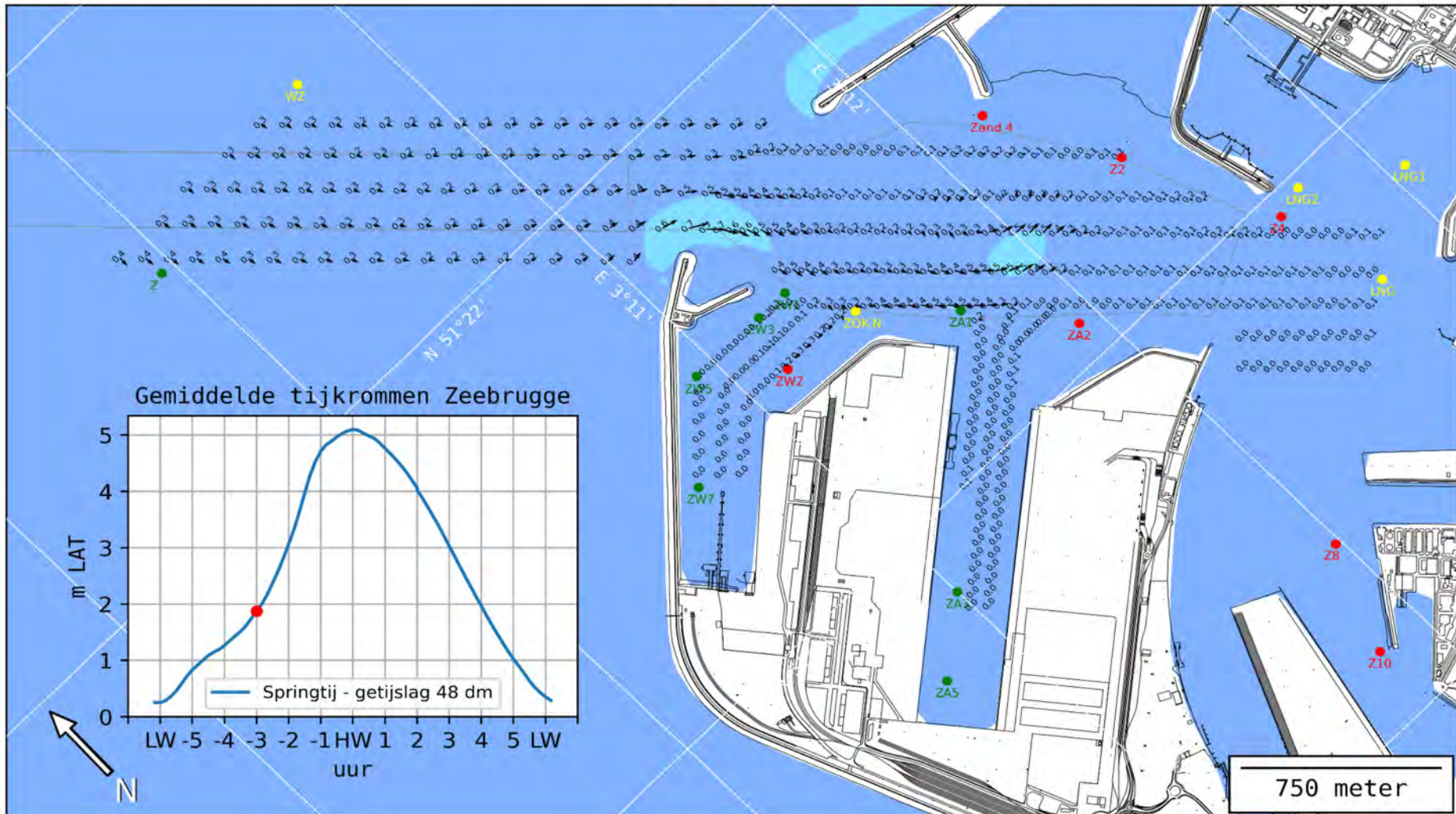
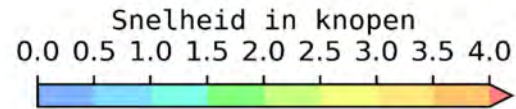
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
3 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



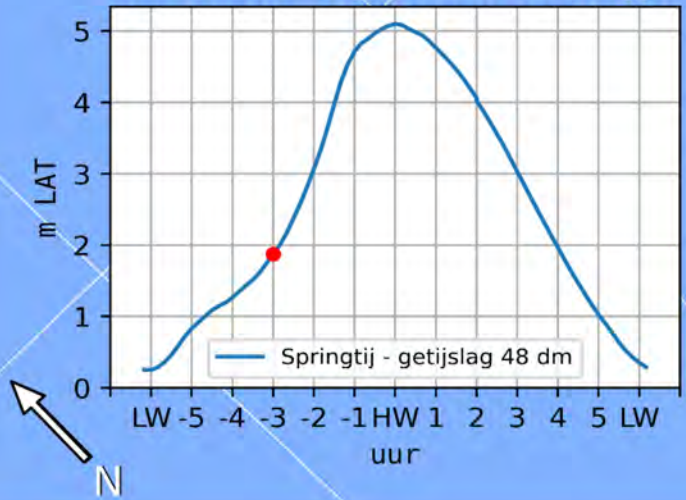
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 3 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



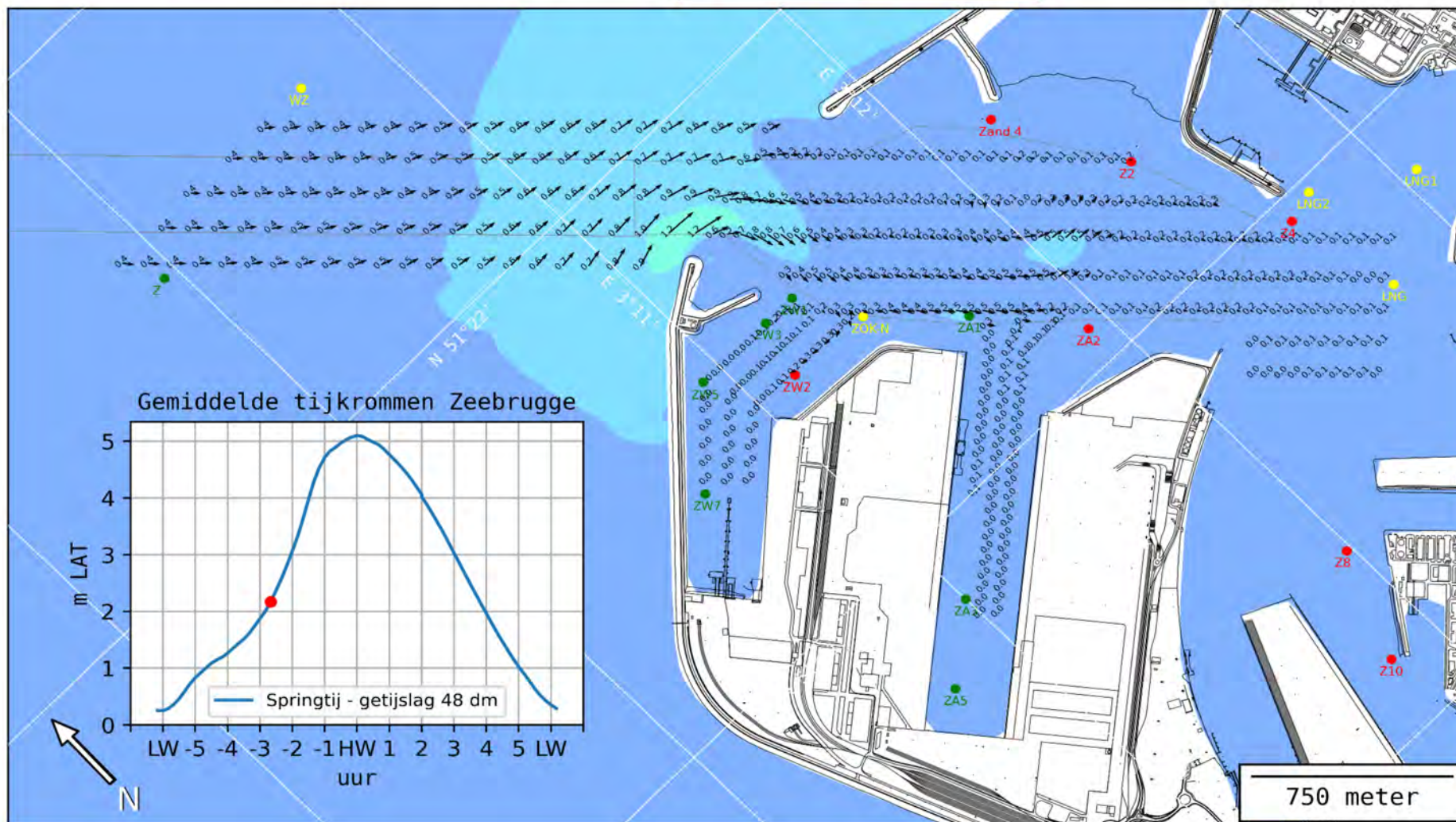
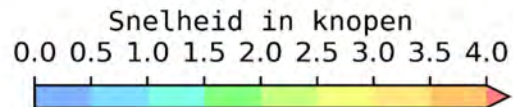
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
3 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



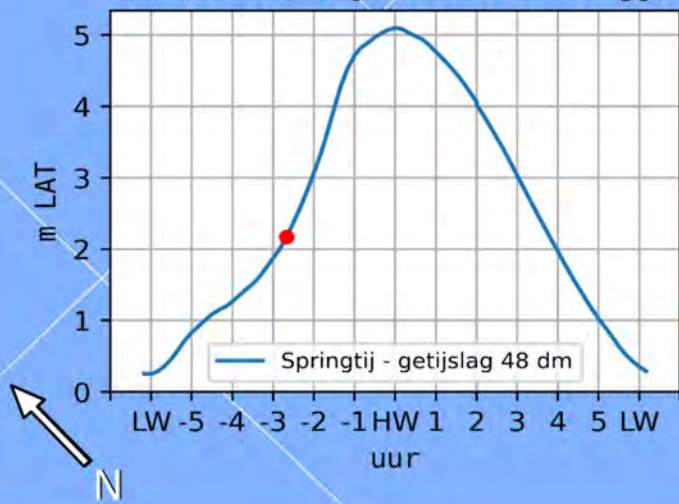
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 2 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

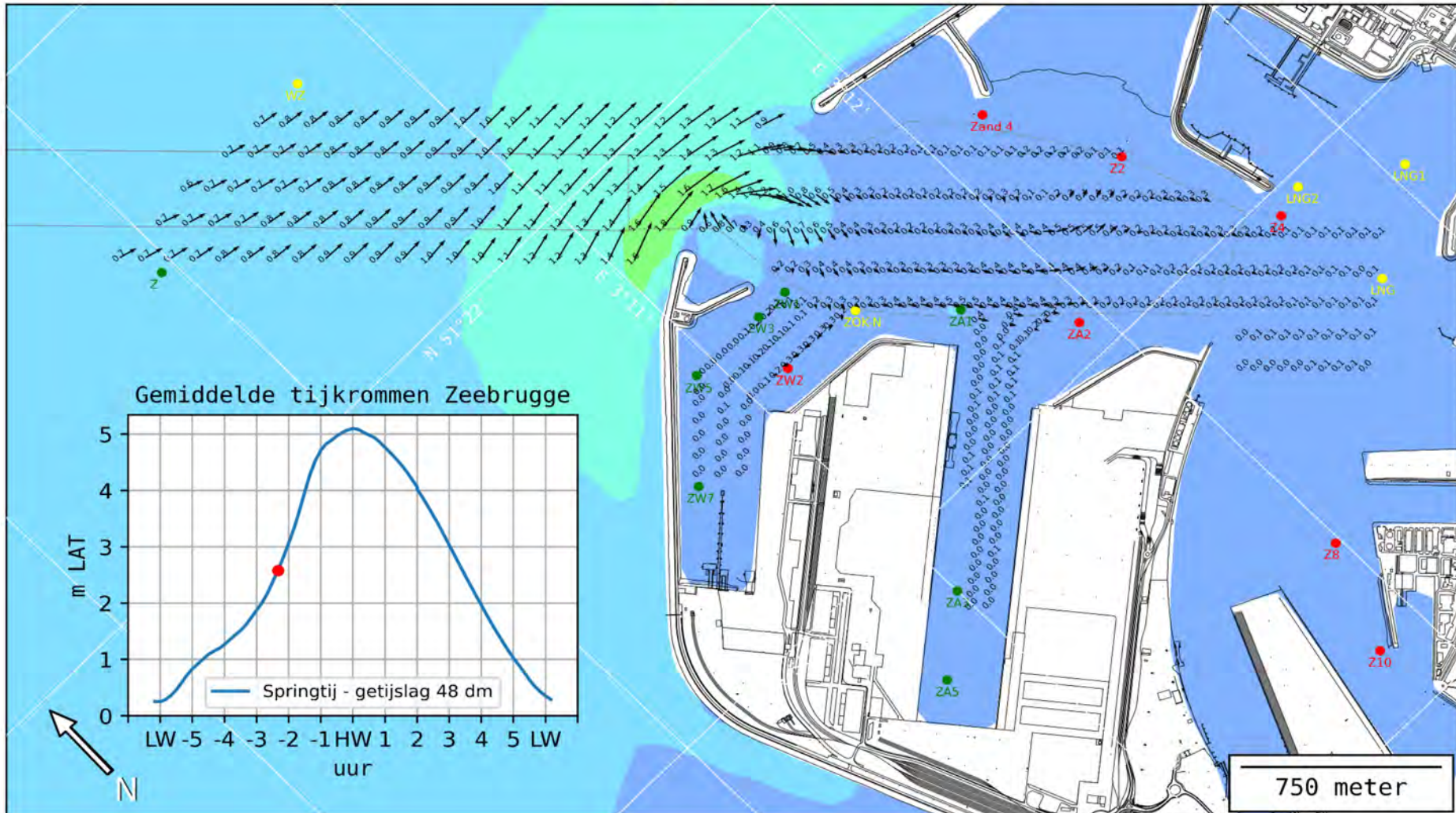
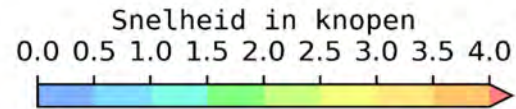


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

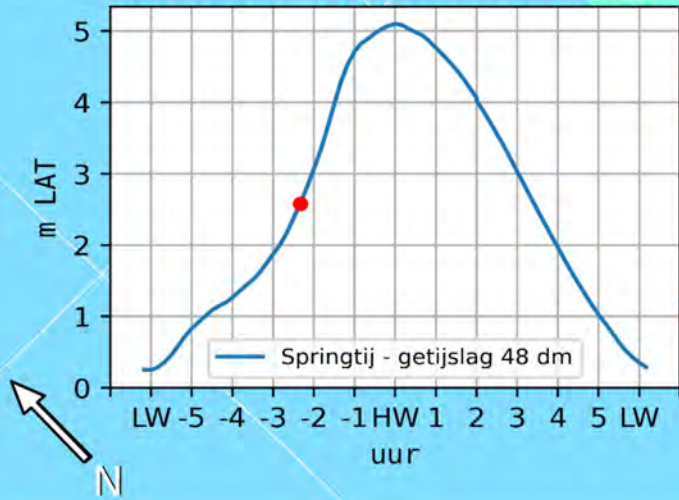


750 meter

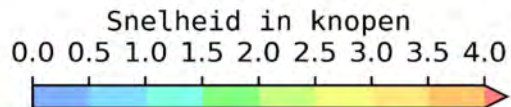
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
2 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



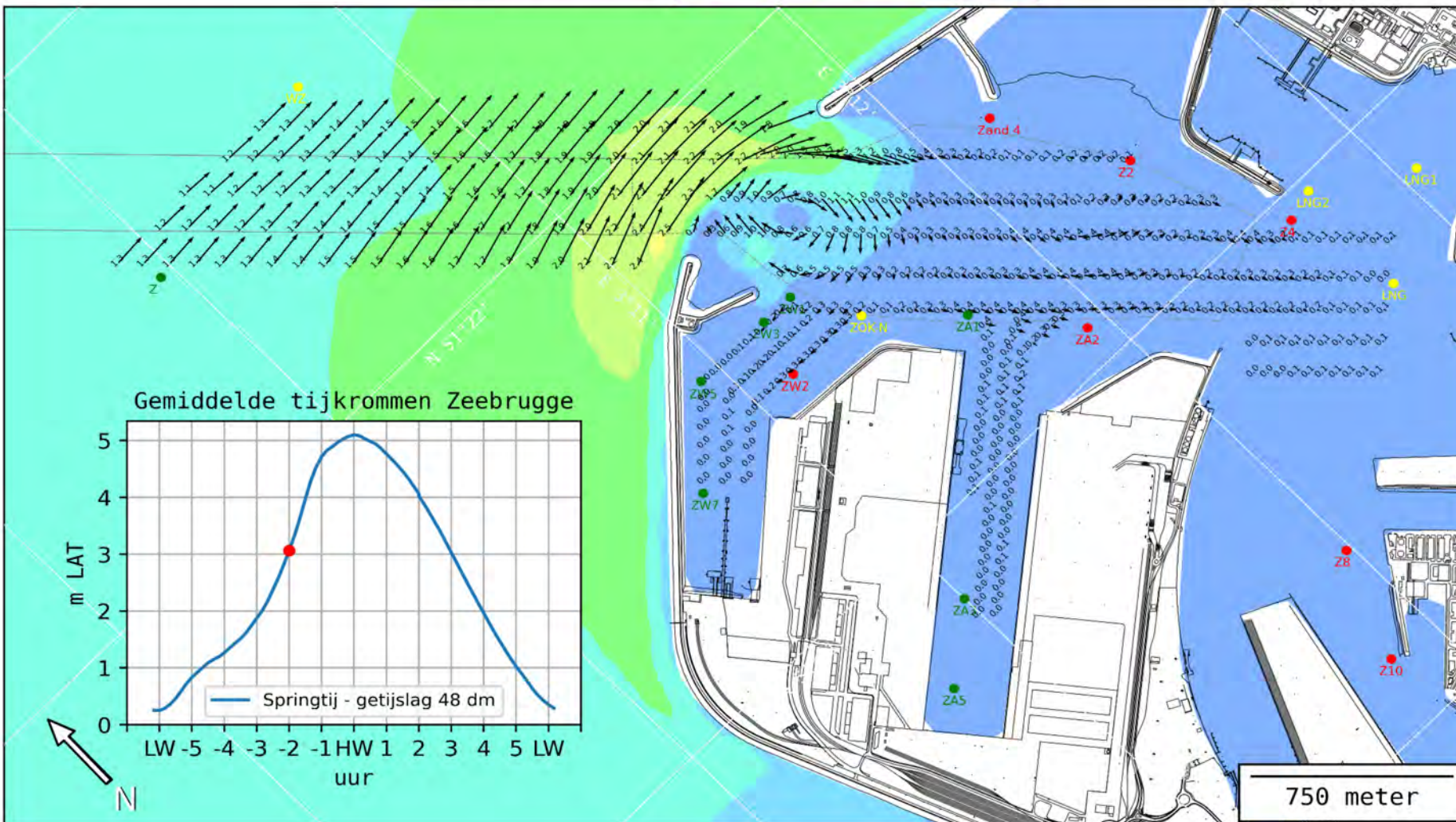
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



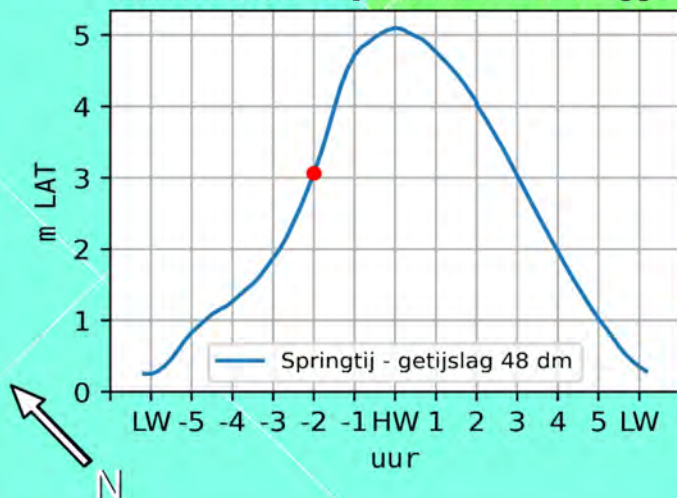
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
2 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



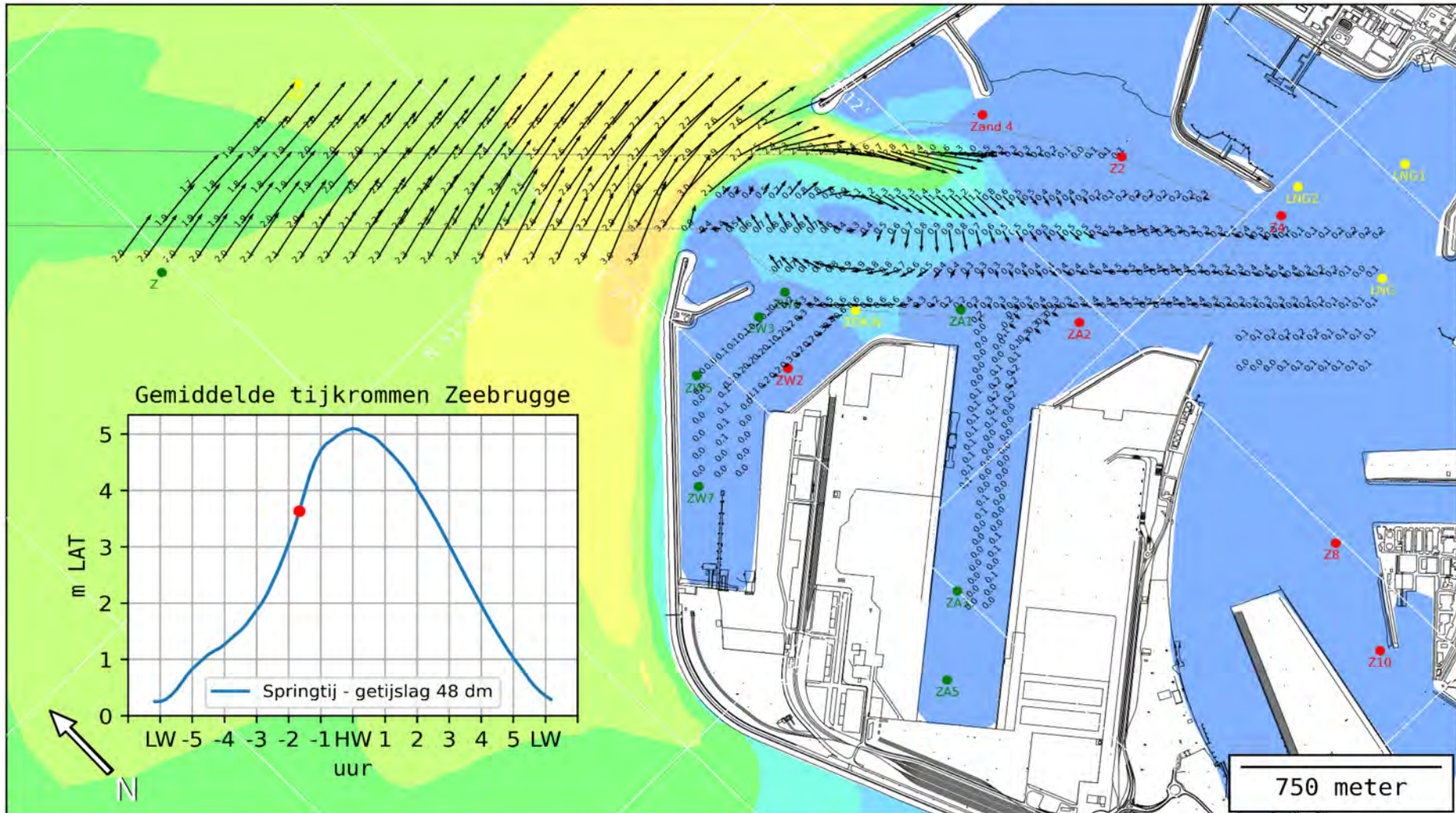
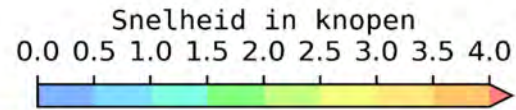
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



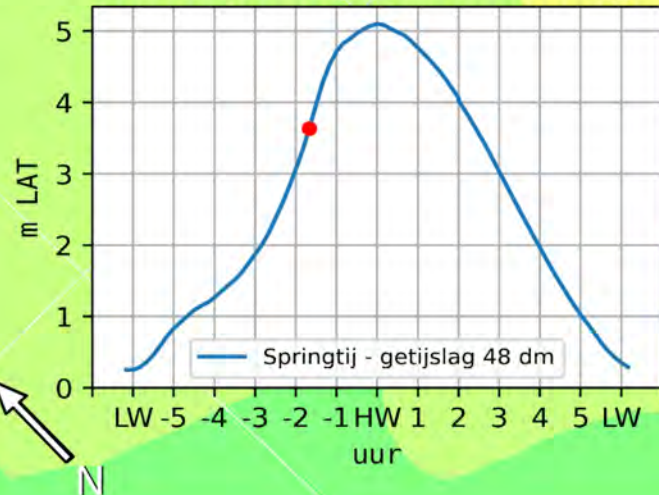
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



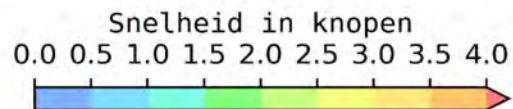
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

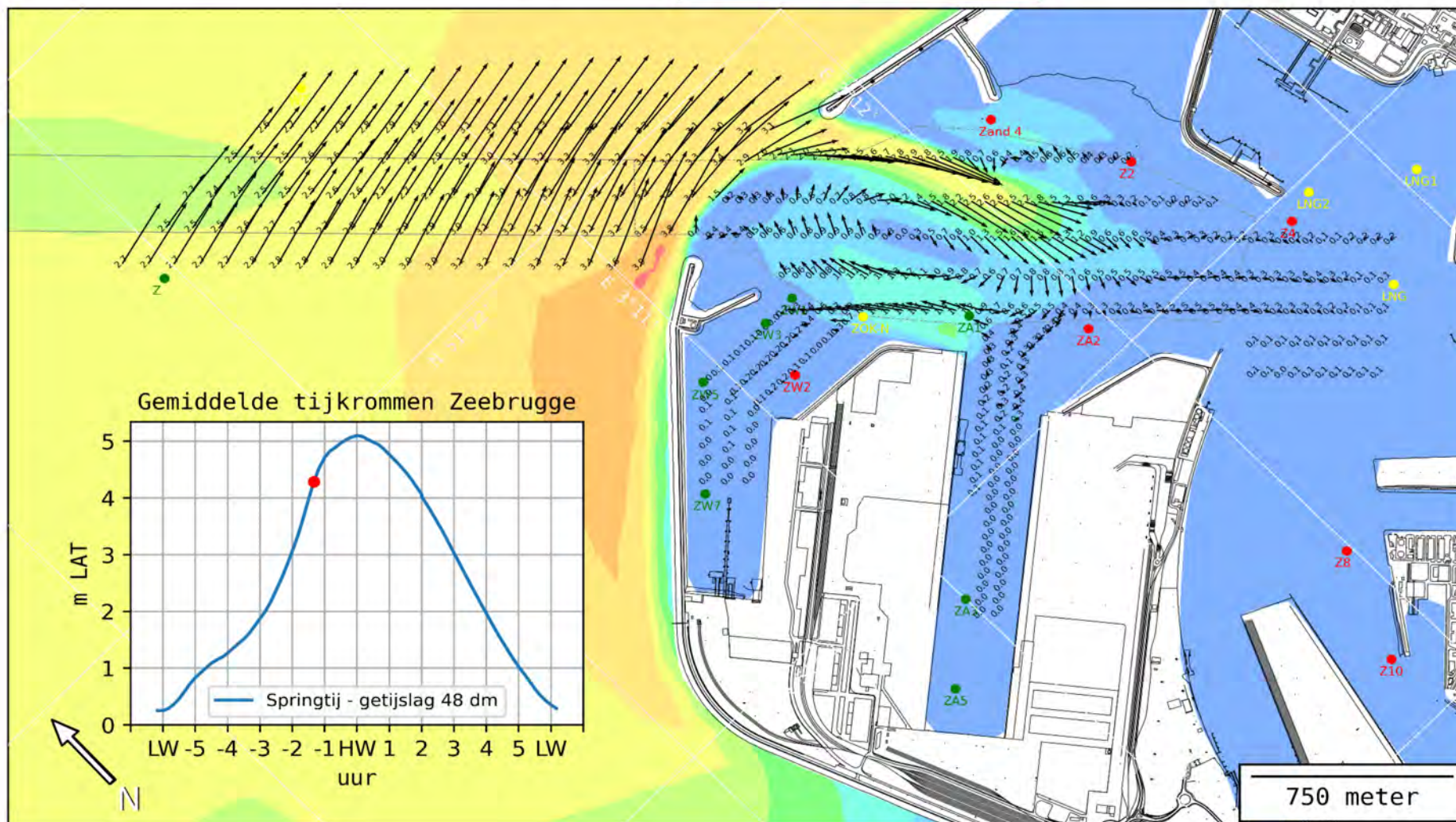


SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE

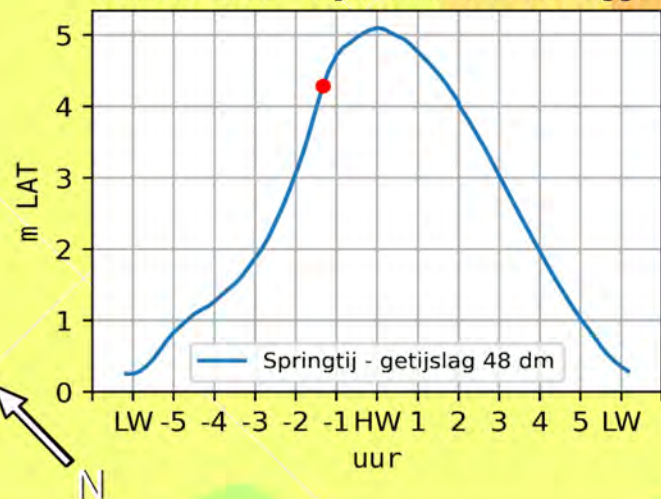


Waterbouwkundig
Laboratorium

Vlaanderen
is wetenschap

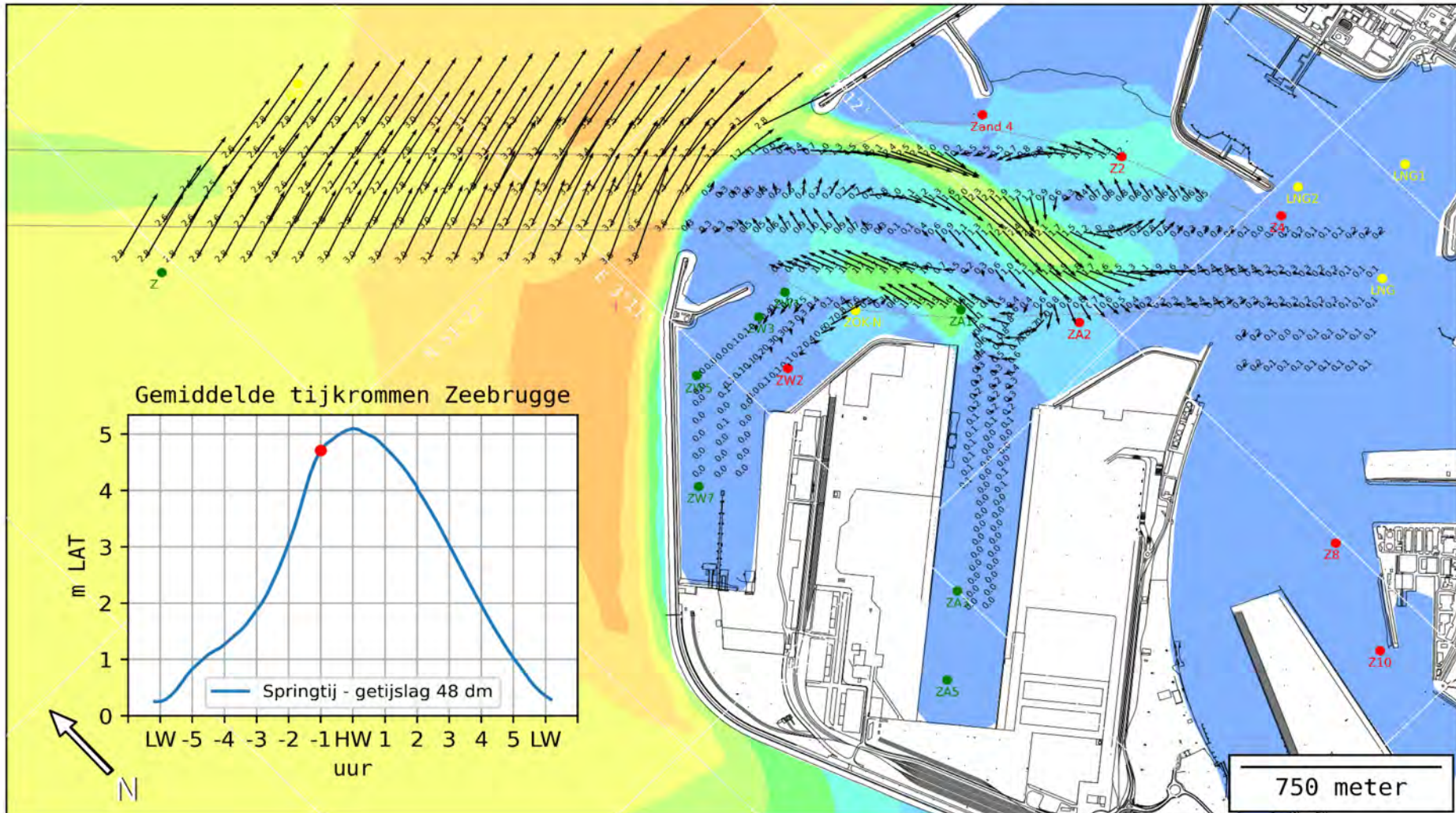
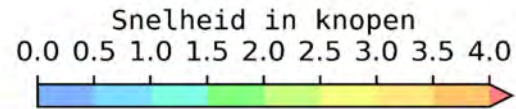


Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

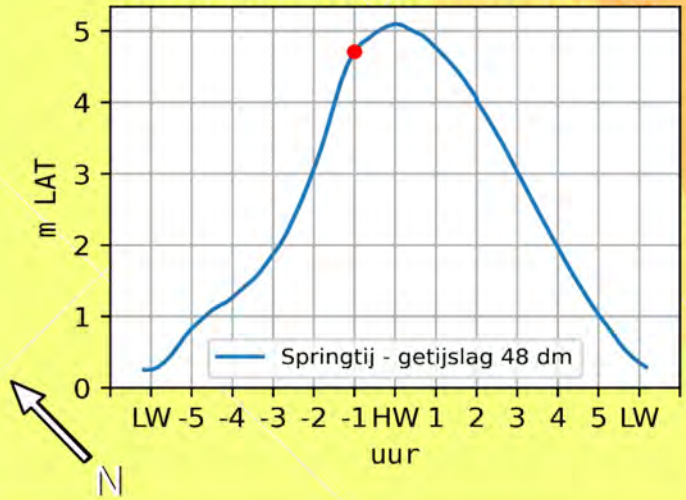


750 meter

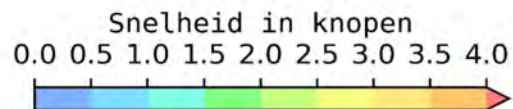
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 0 min voor H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge

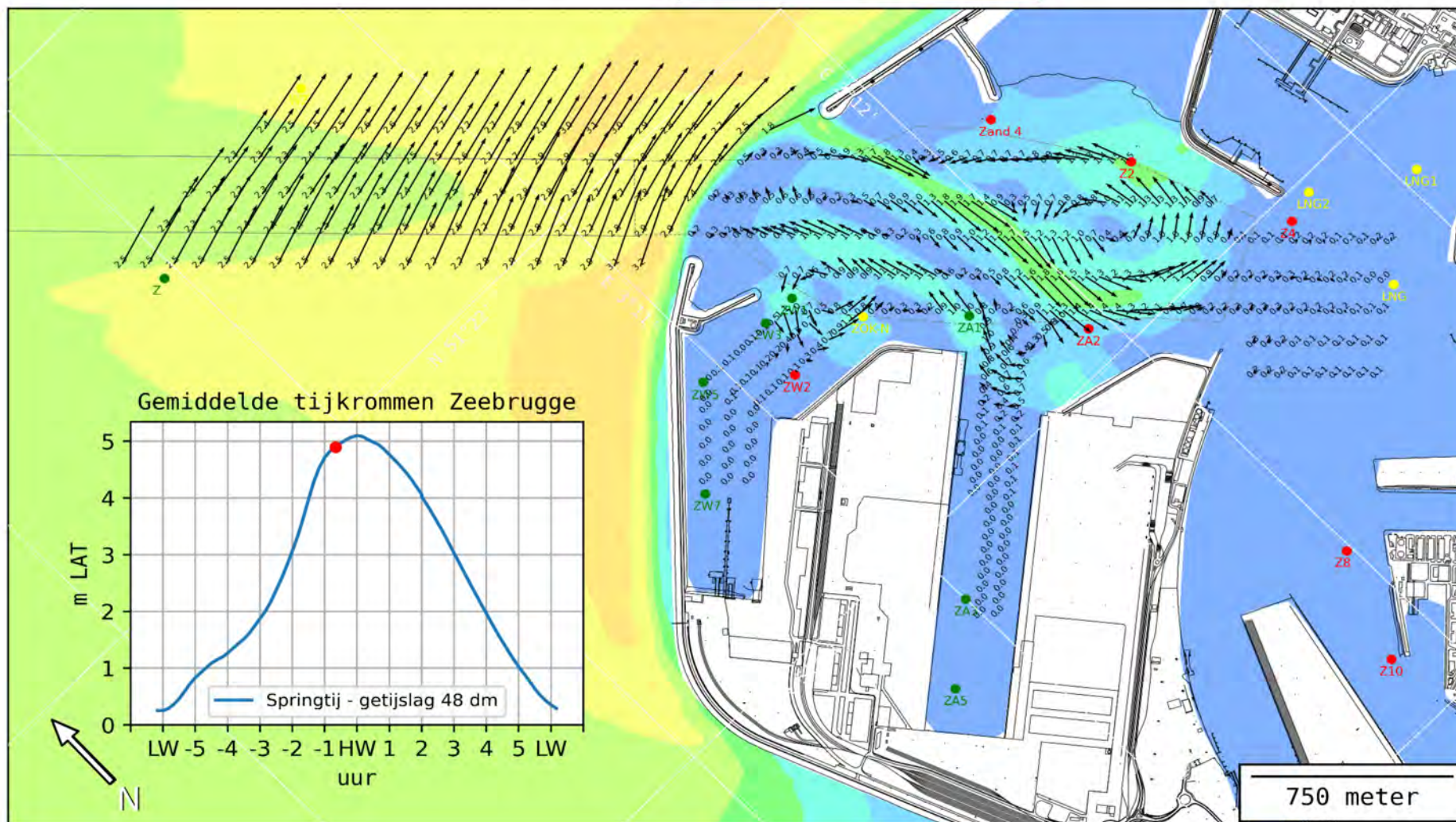


SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
 0 u en 40 min voor H.W. ZEEBRUGGE

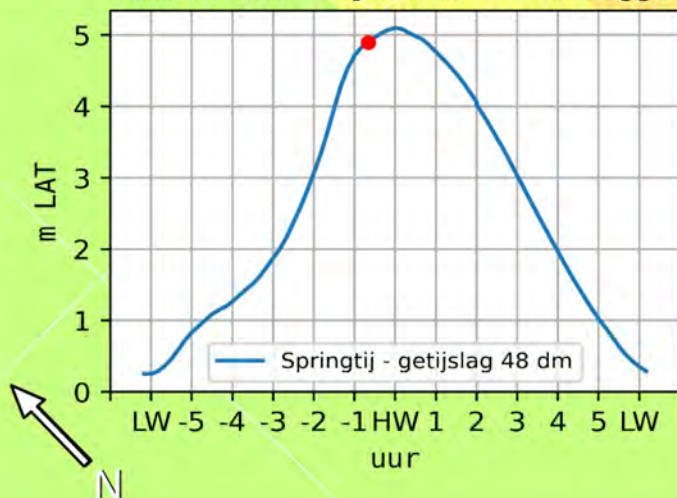


Waterbouwkundig
 Laboratorium

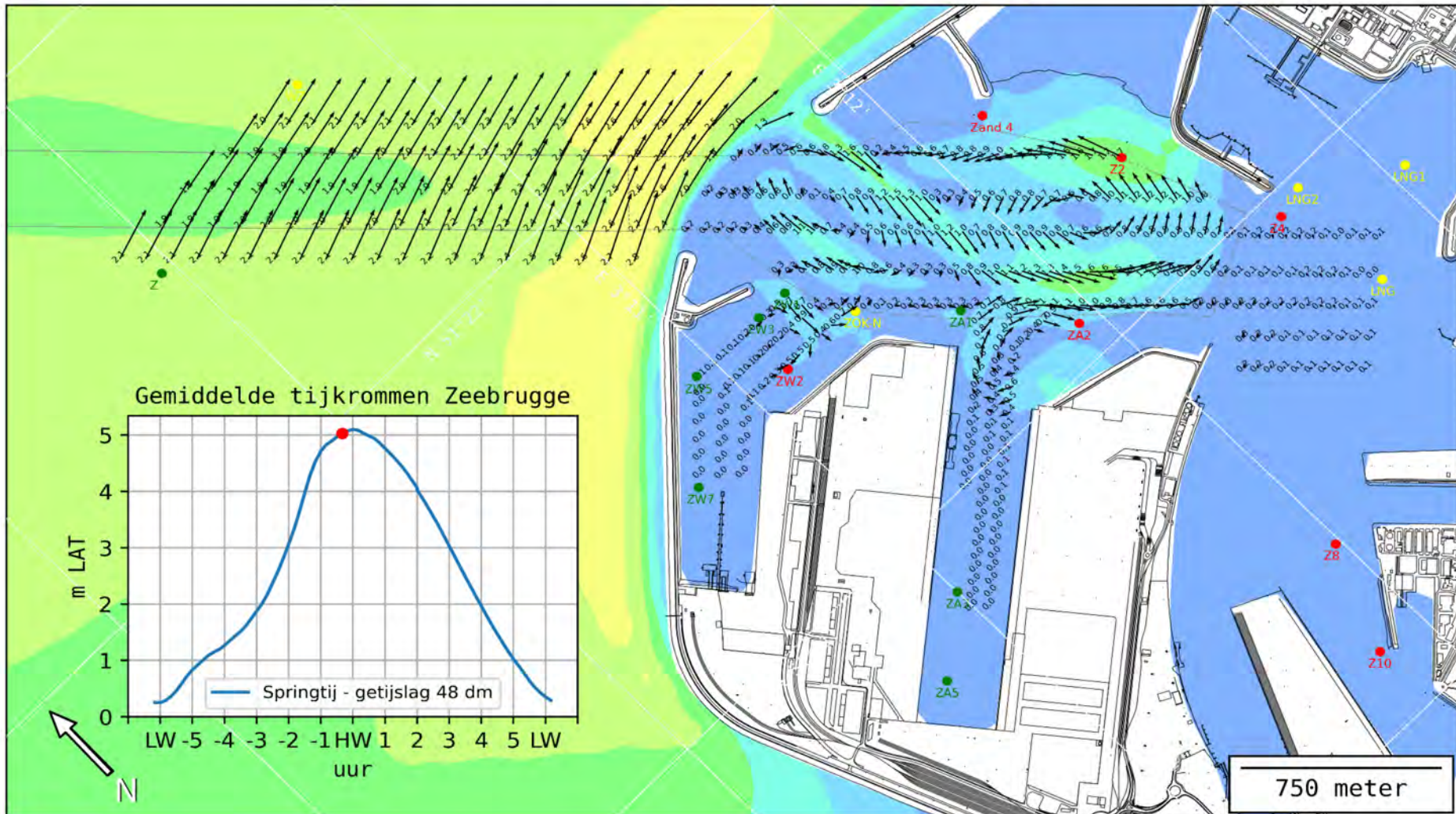
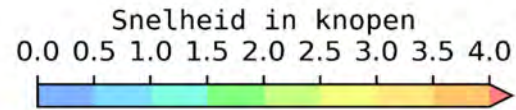
Vlaanderen
 is wetenschap



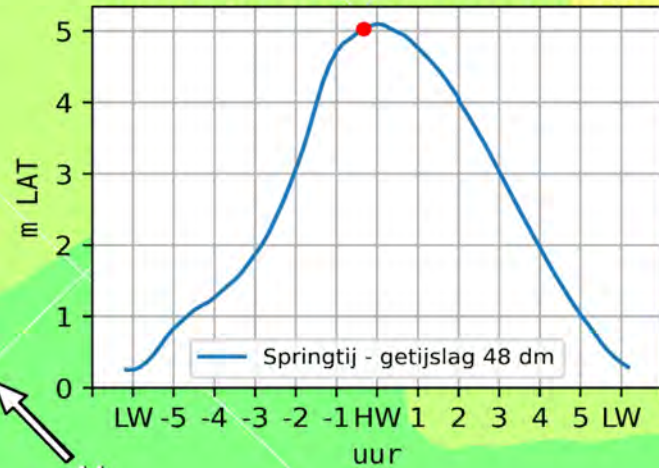
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



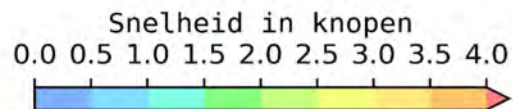
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
0 u en 20 min voor H.W. ZEEBRUGGE



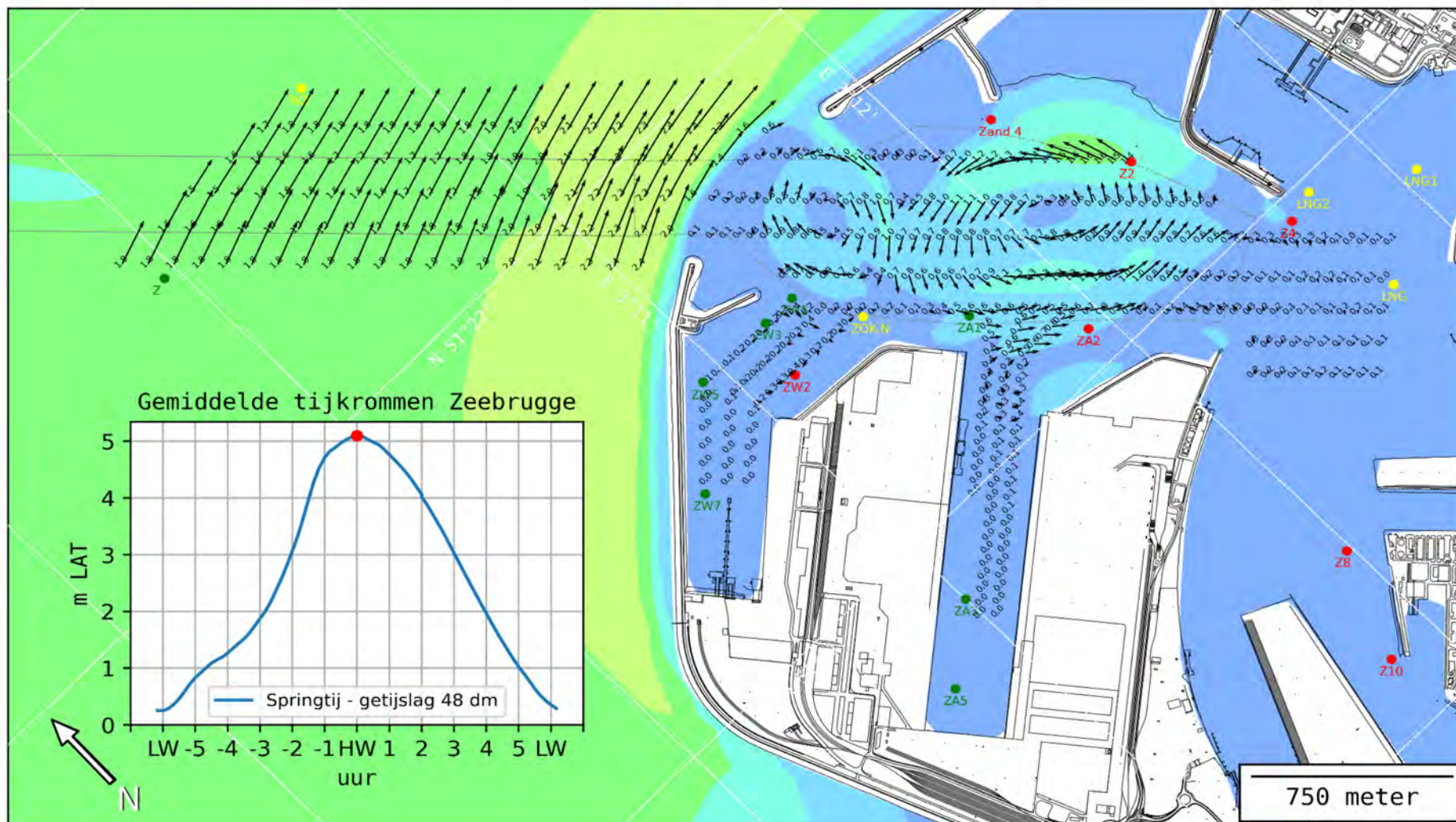
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



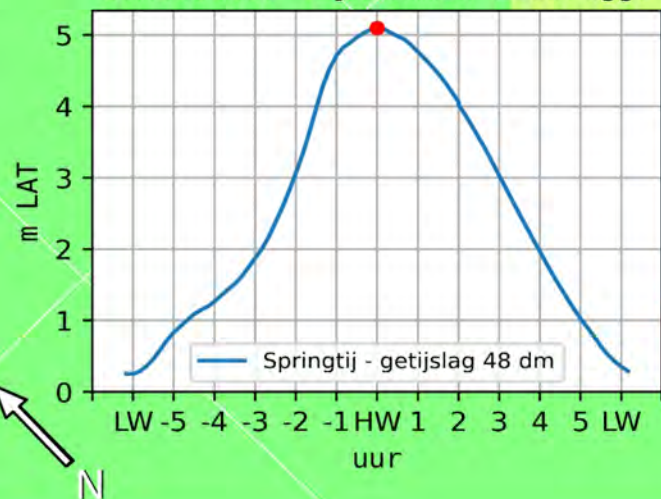
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
 0 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



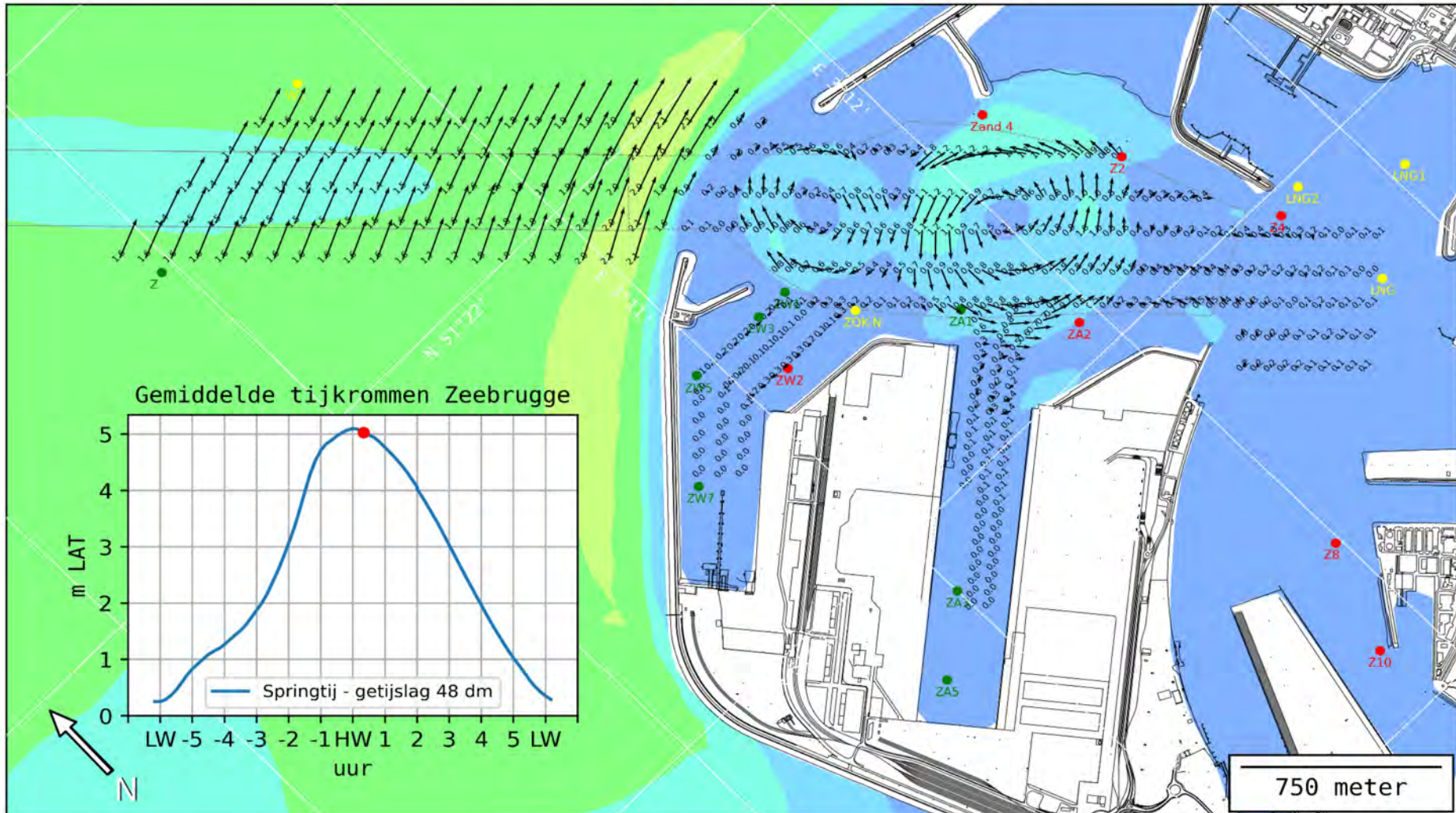
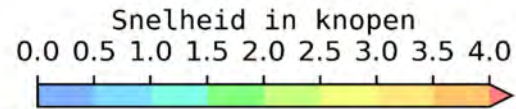
Waterbouwkundig Laboratorium Vlaanderen is wetenschap



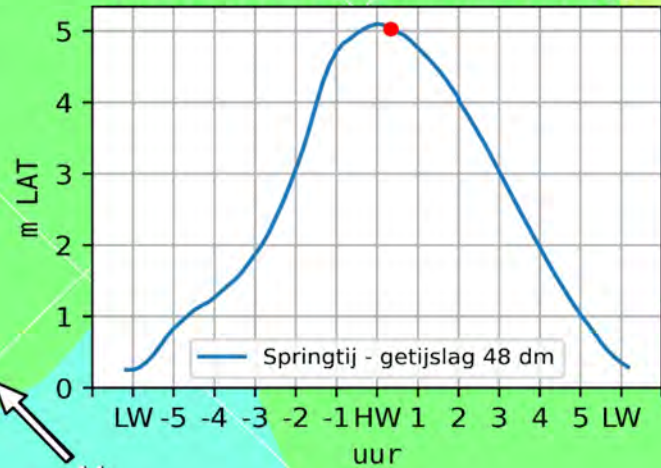
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



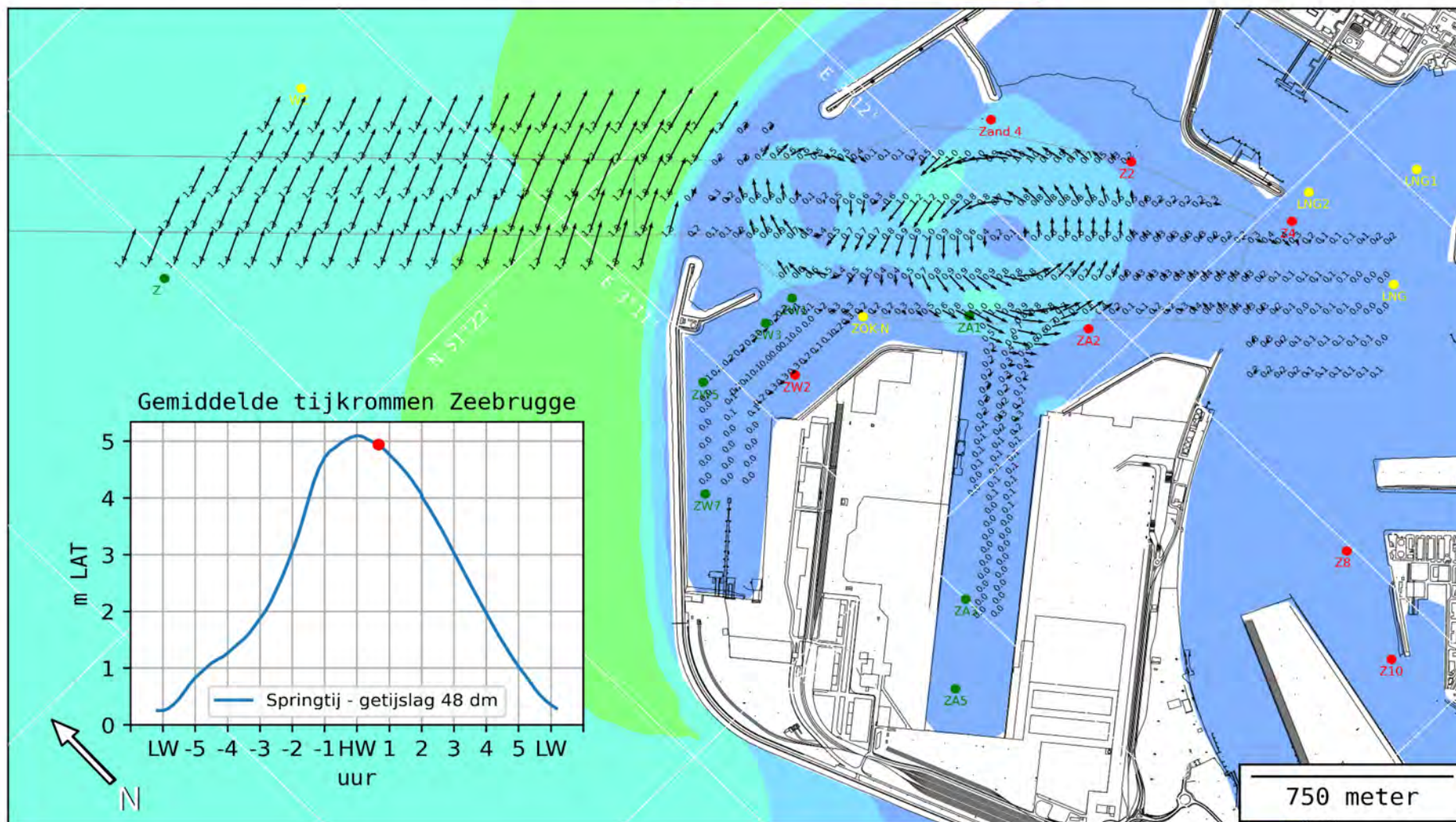
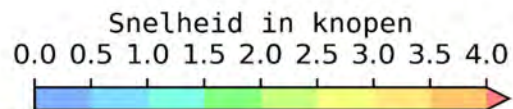
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
0 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



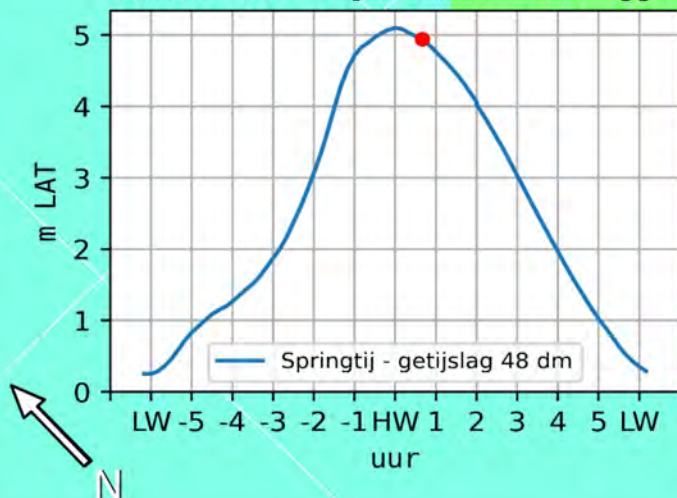
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



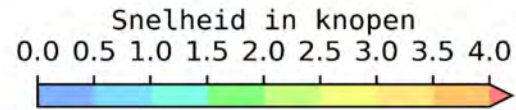
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
 0 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



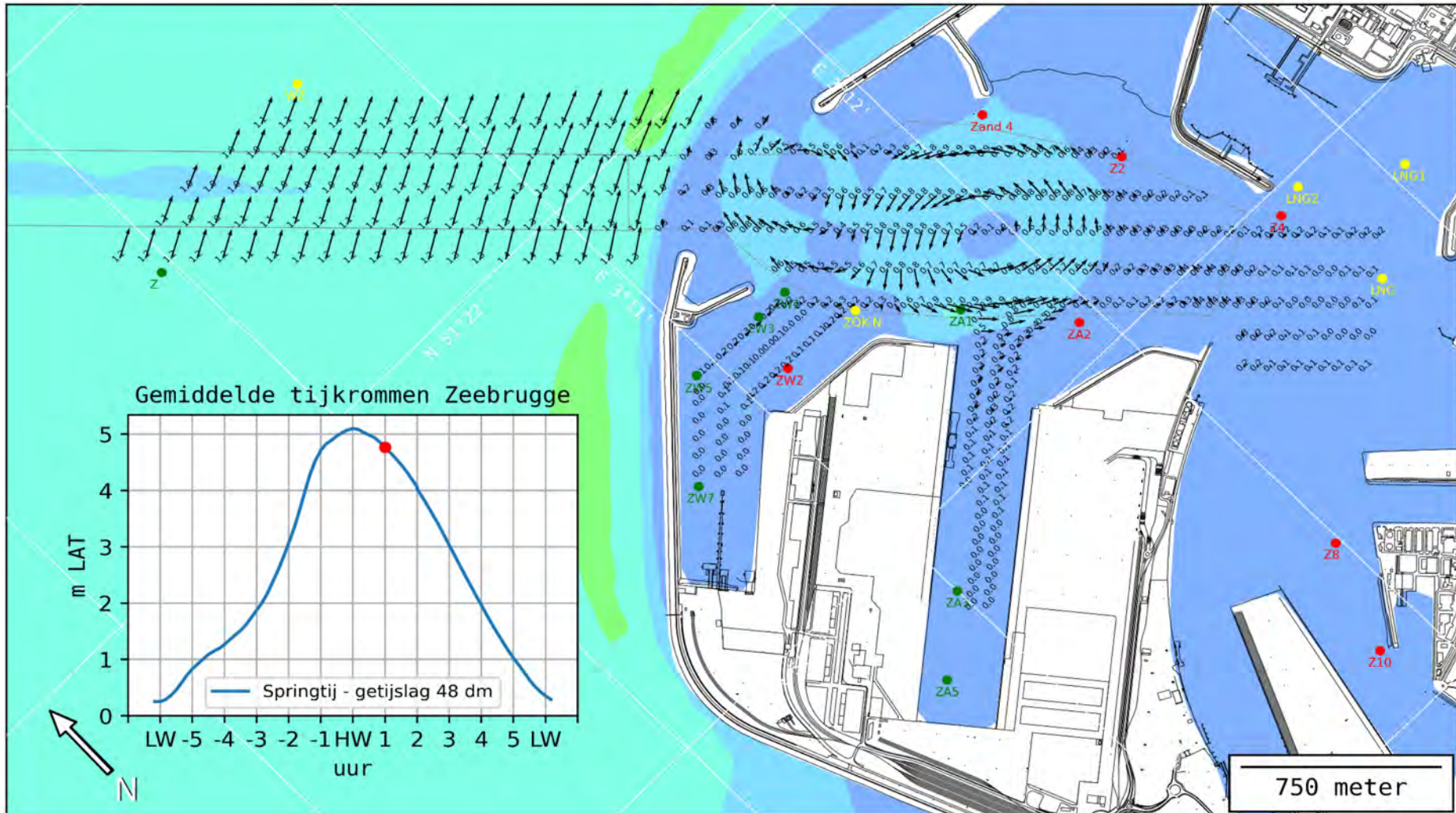
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



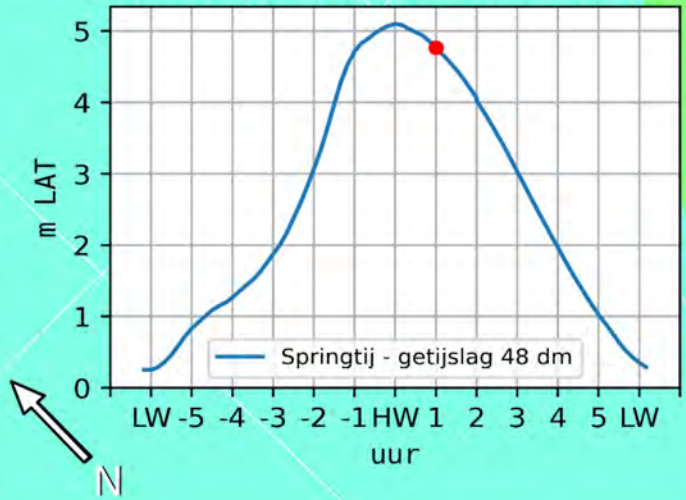
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



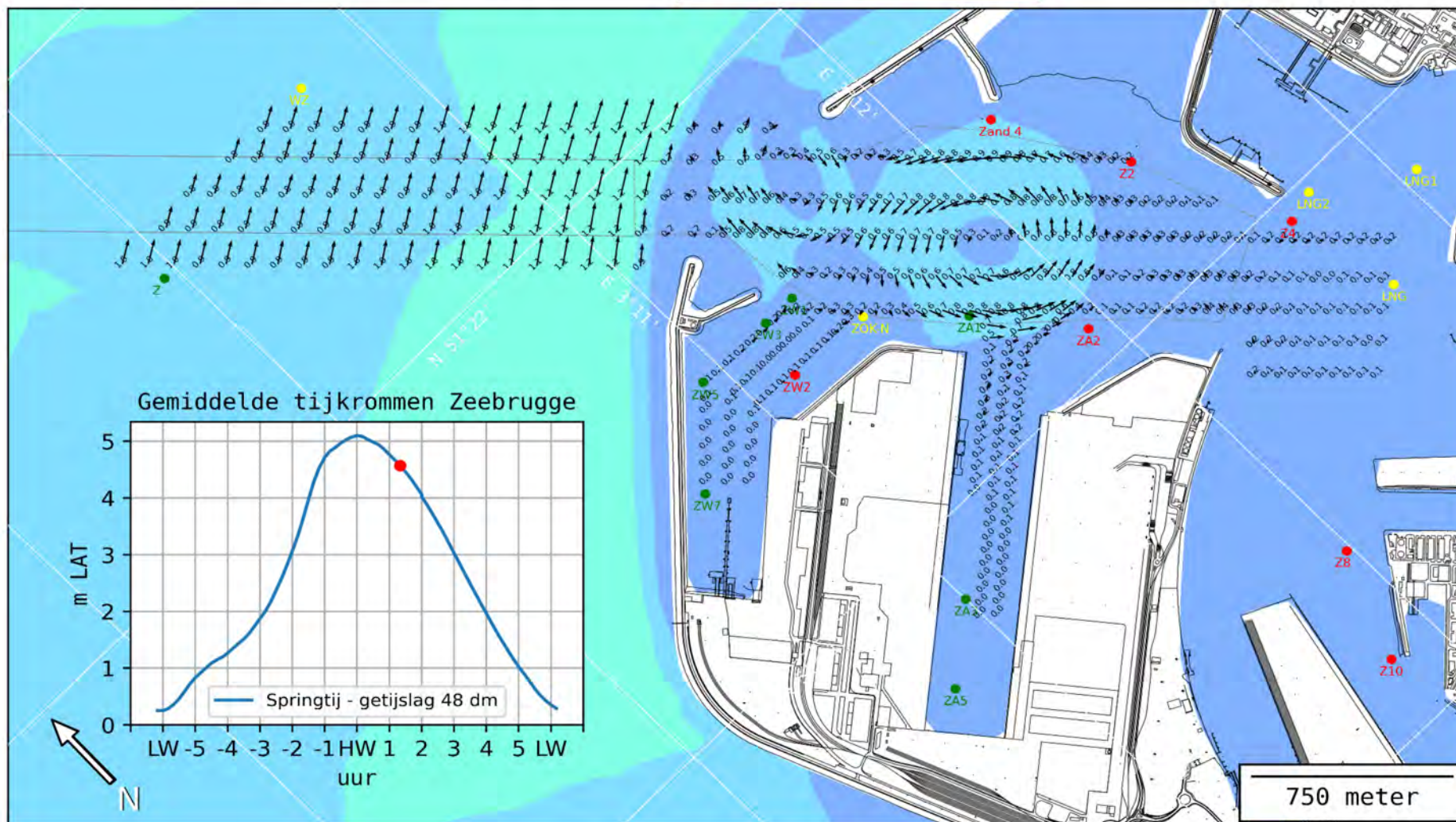
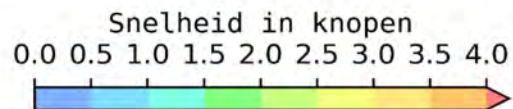
Waterbouwkundig
Laboratorium Vlaanderen
is wetenschap



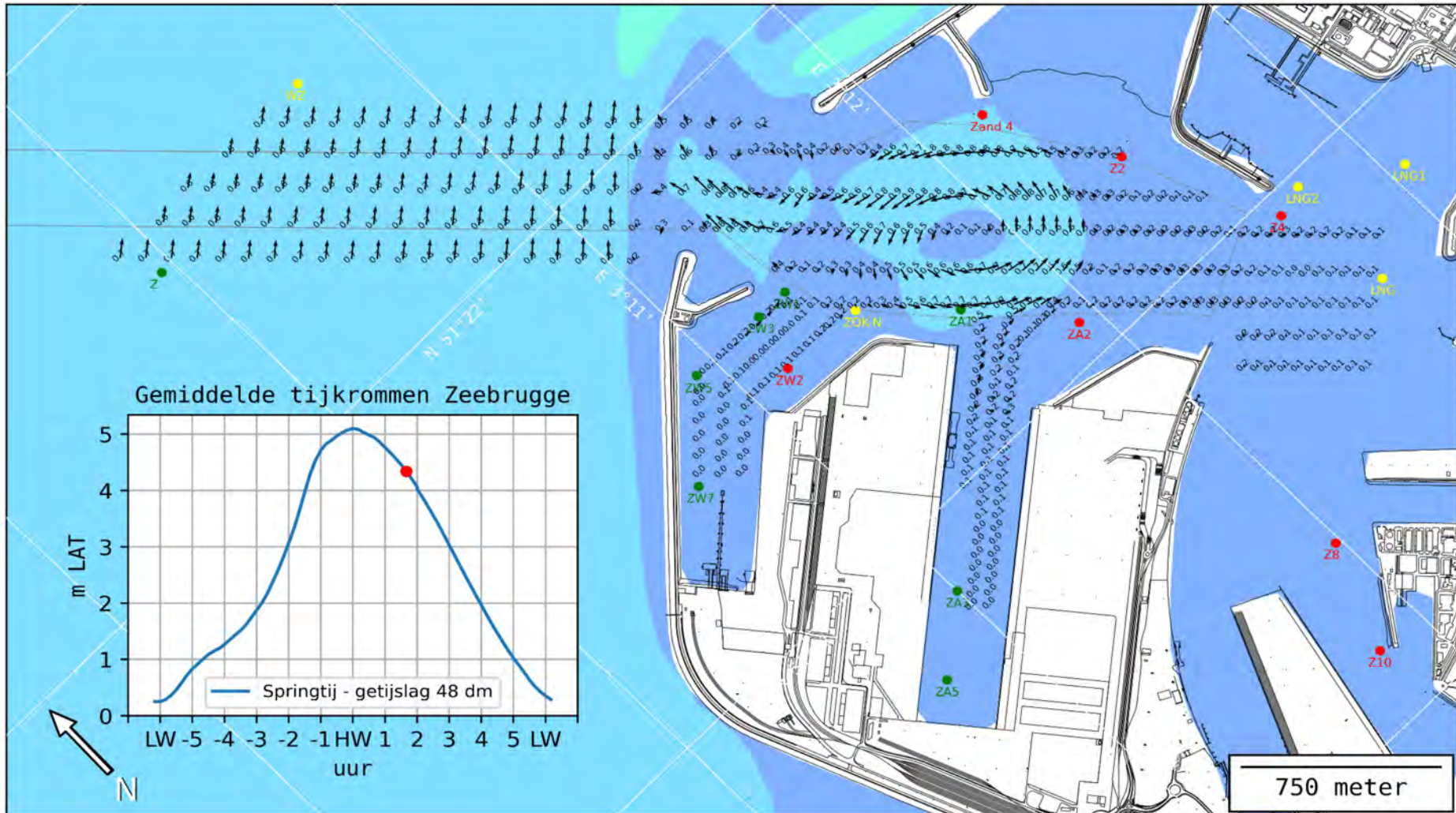
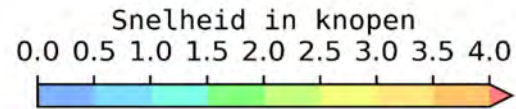
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



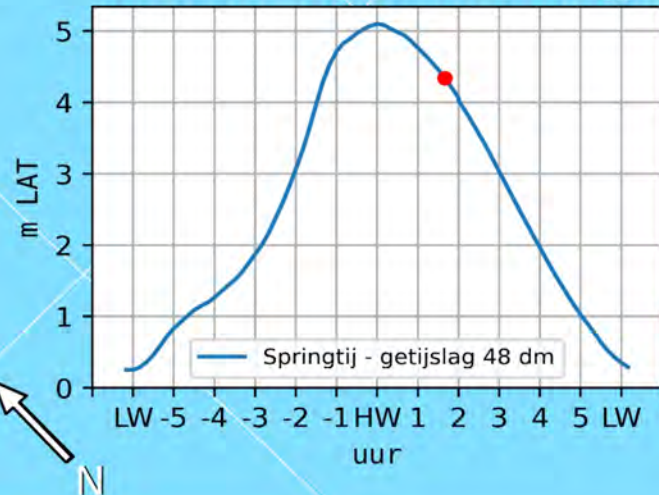
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



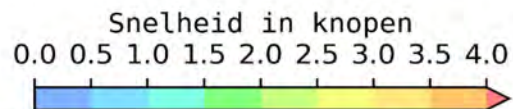
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
1 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



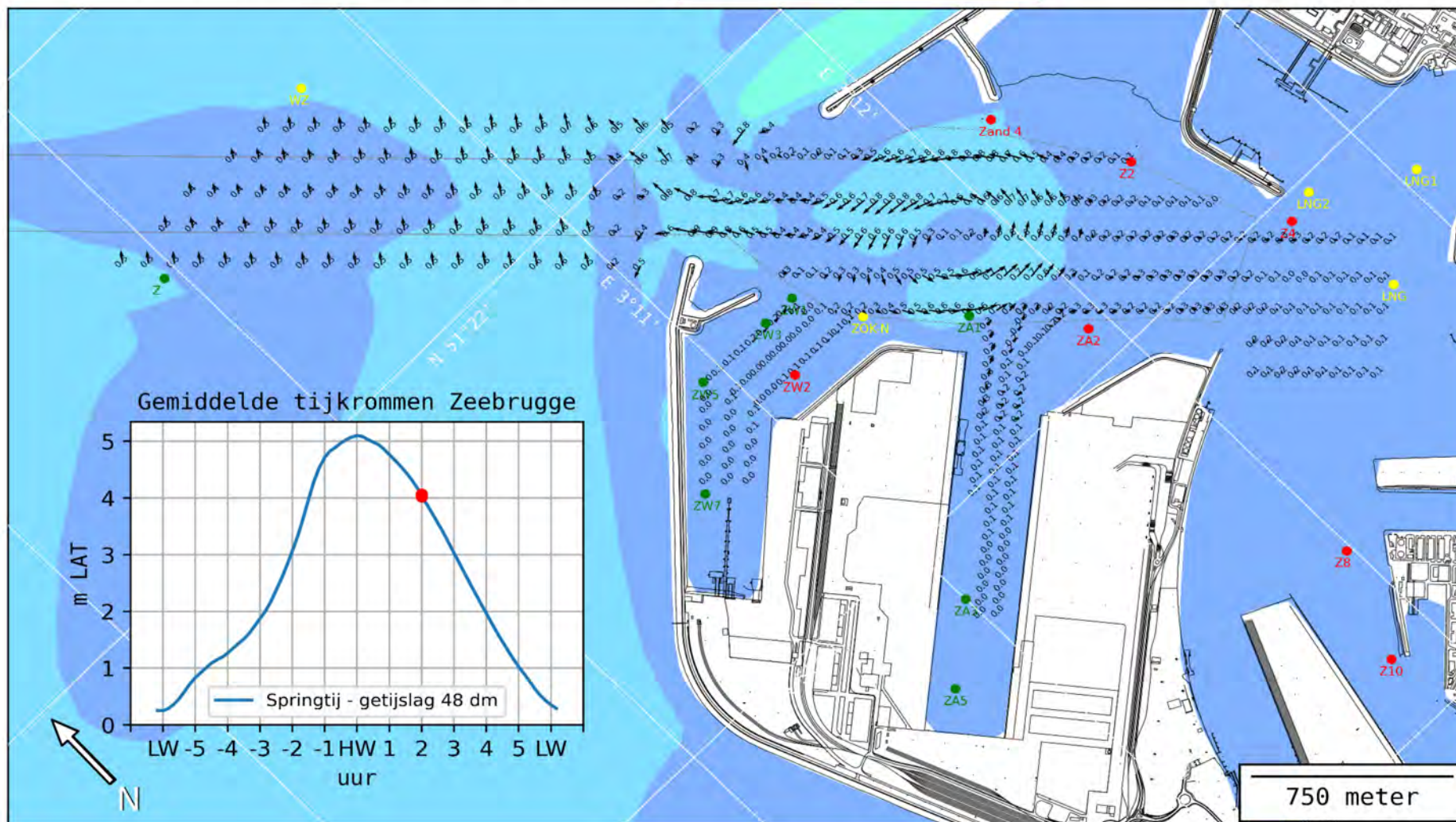
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



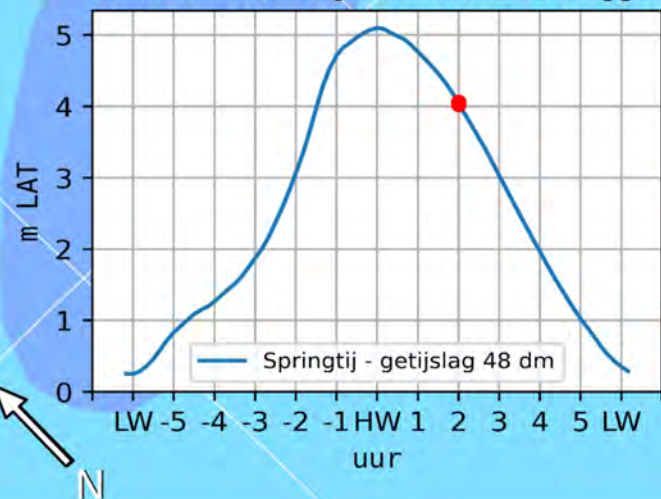
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 2 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



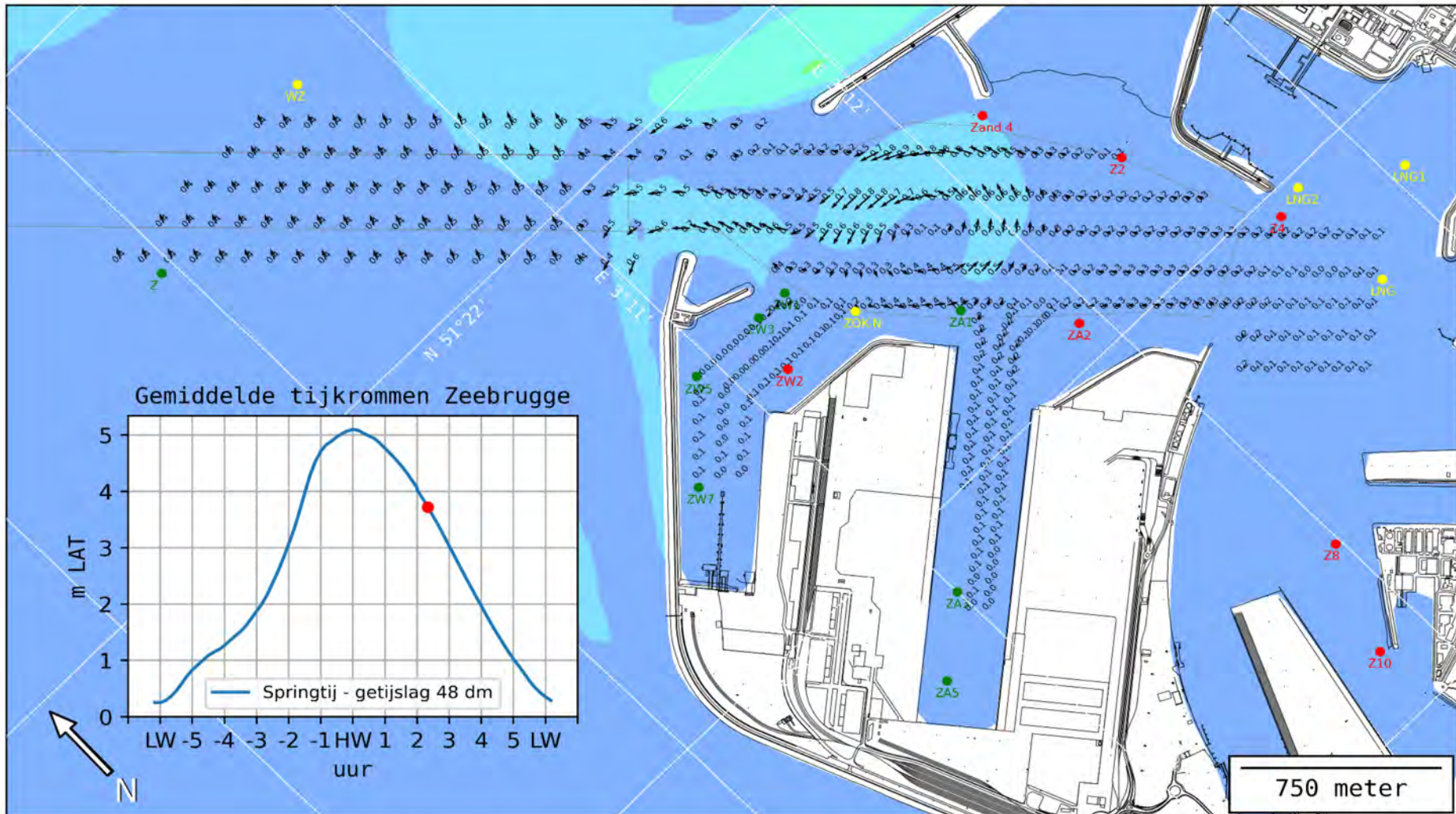
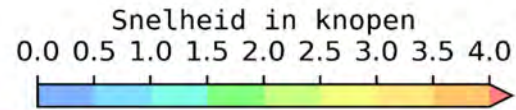
Waterbouwkundig
Laboratorium  Vlaanderen
is wetenschap



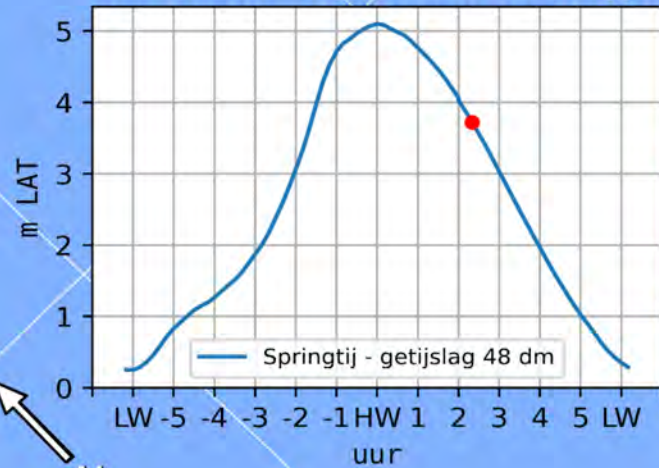
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



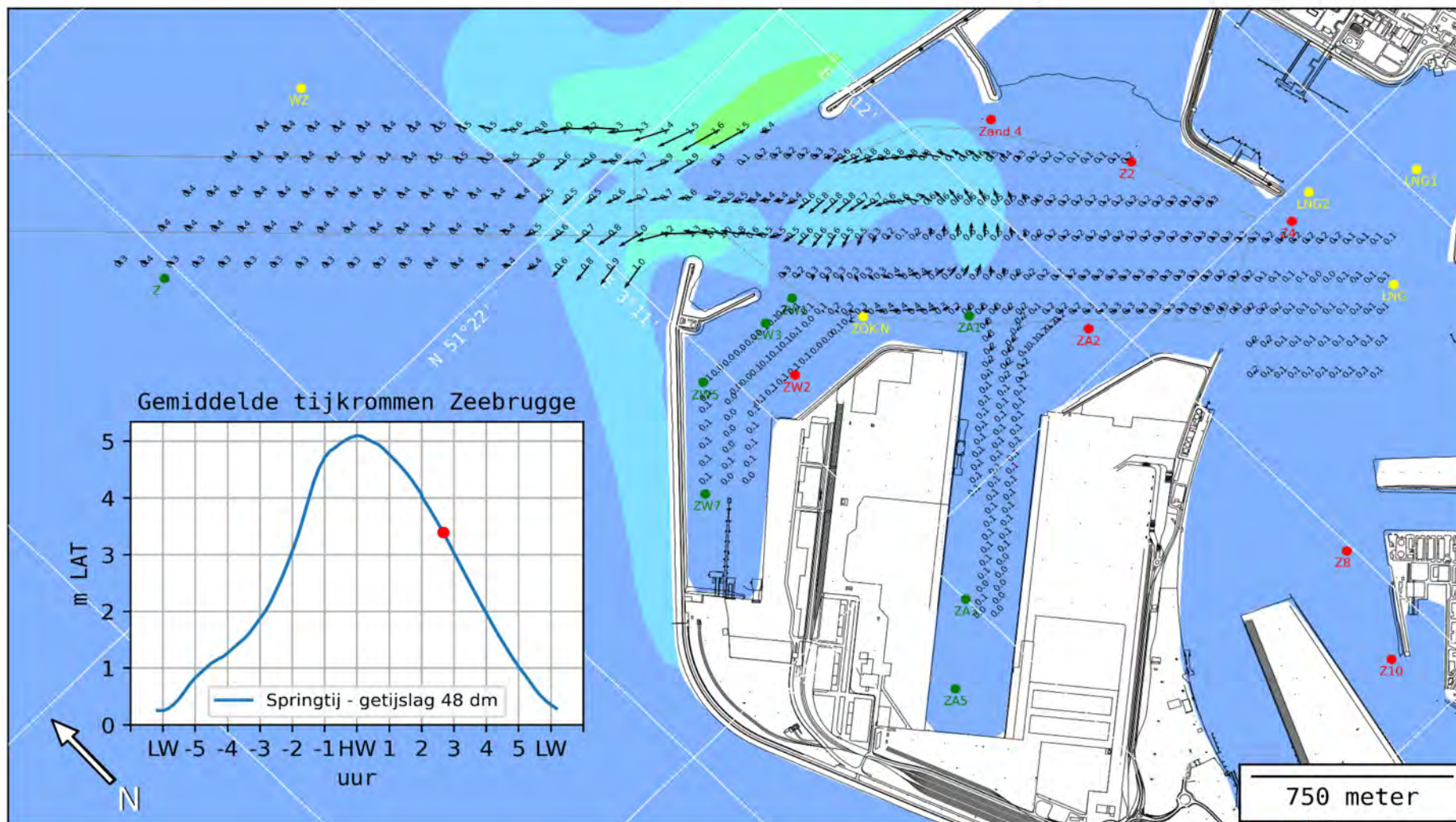
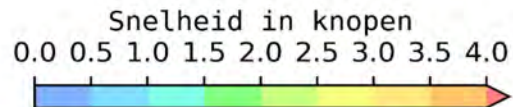
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
2 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



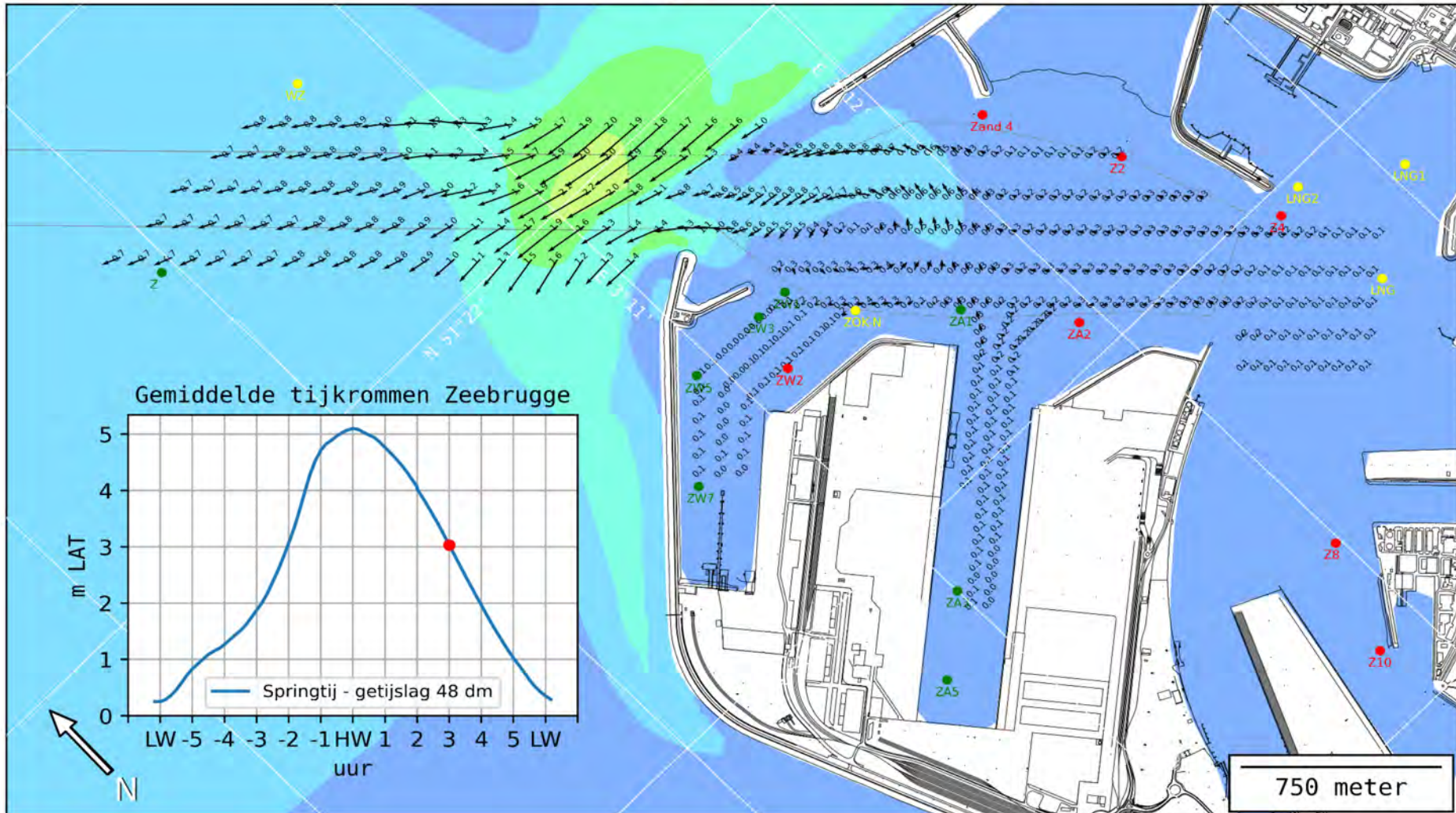
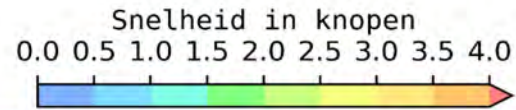
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



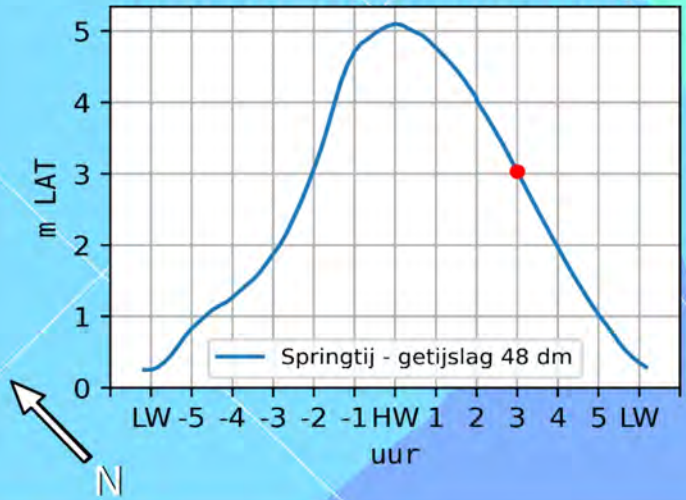
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
2 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



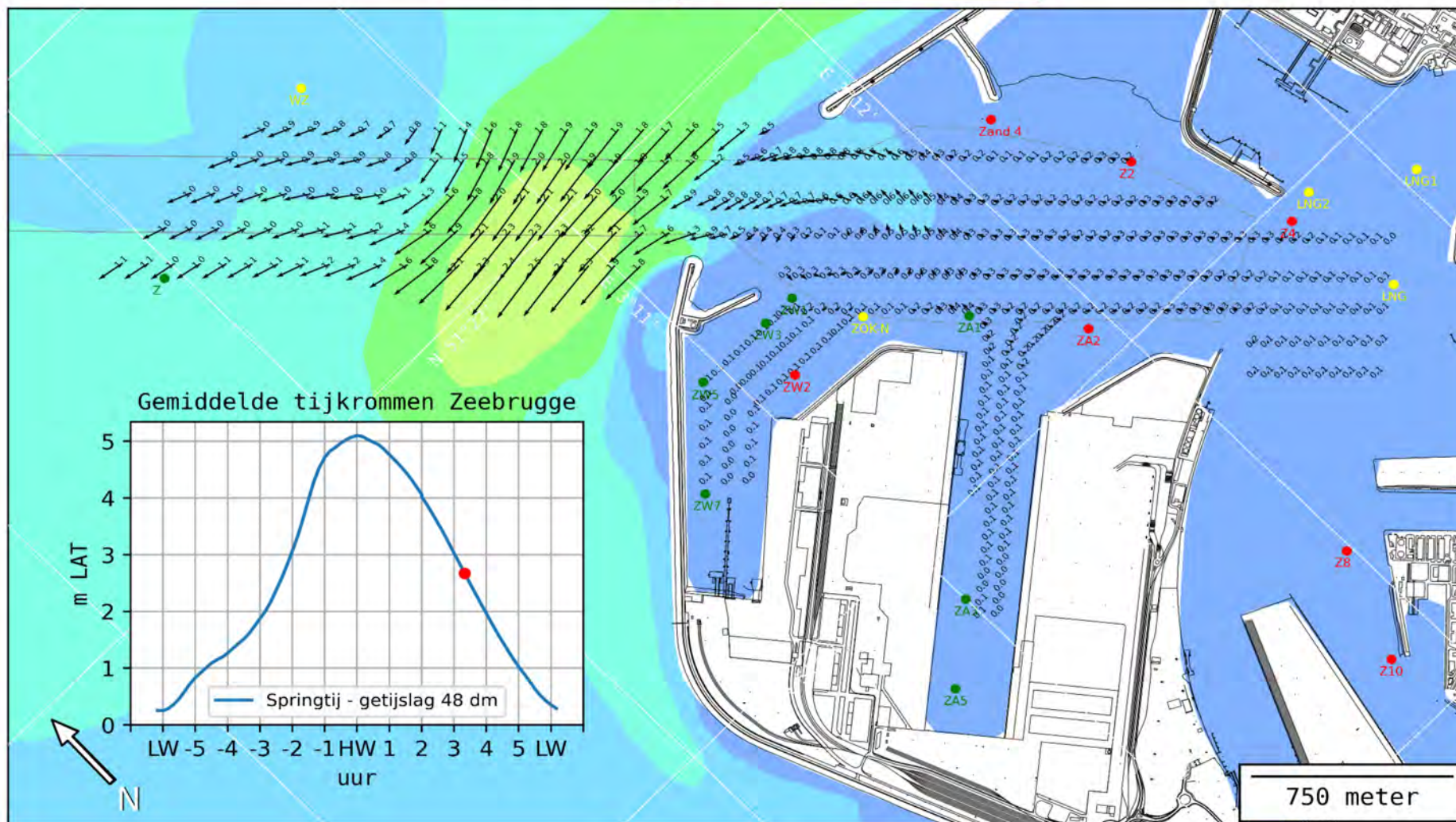
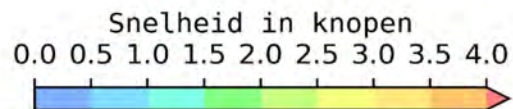
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
3 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



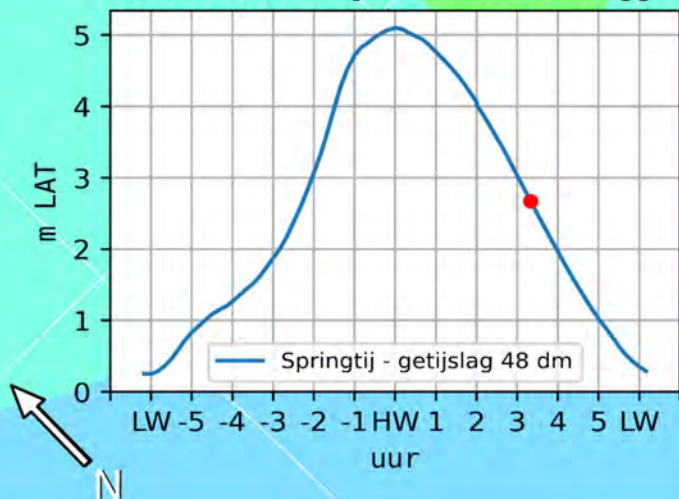
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



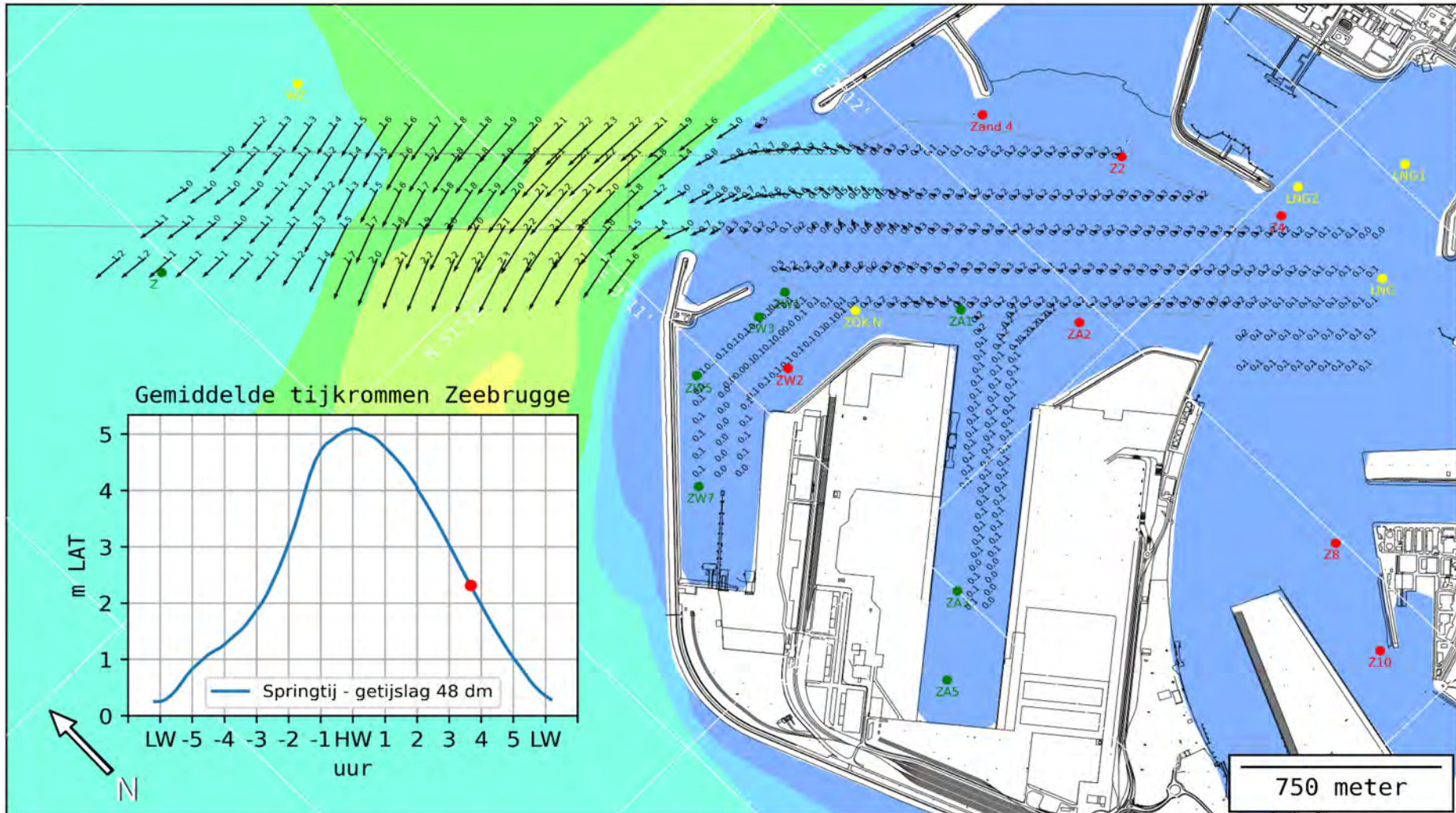
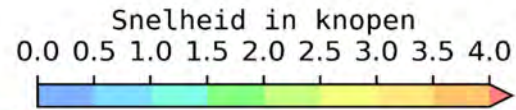
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
3 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



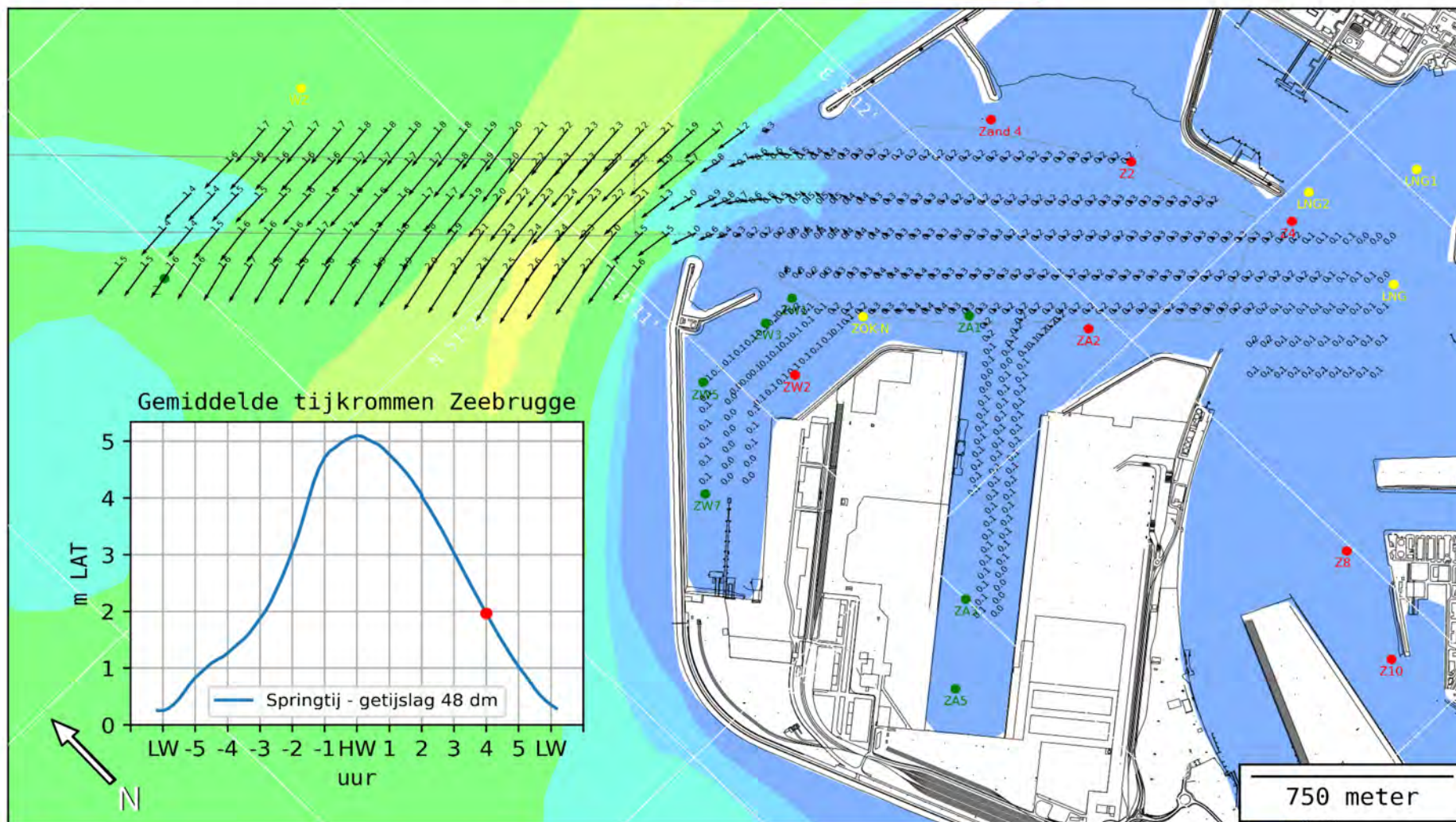
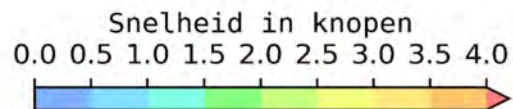
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



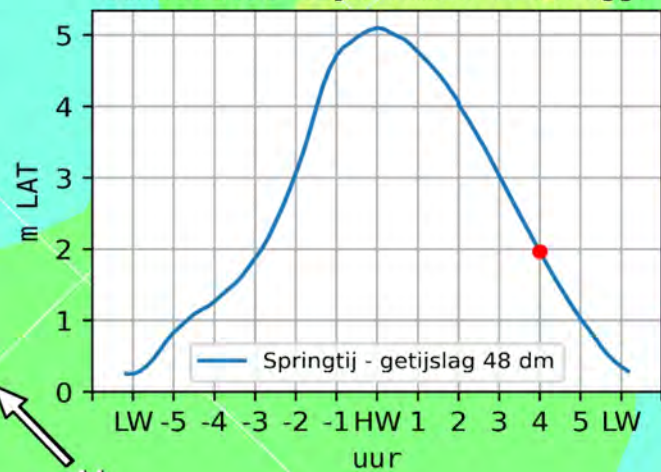
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
3 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



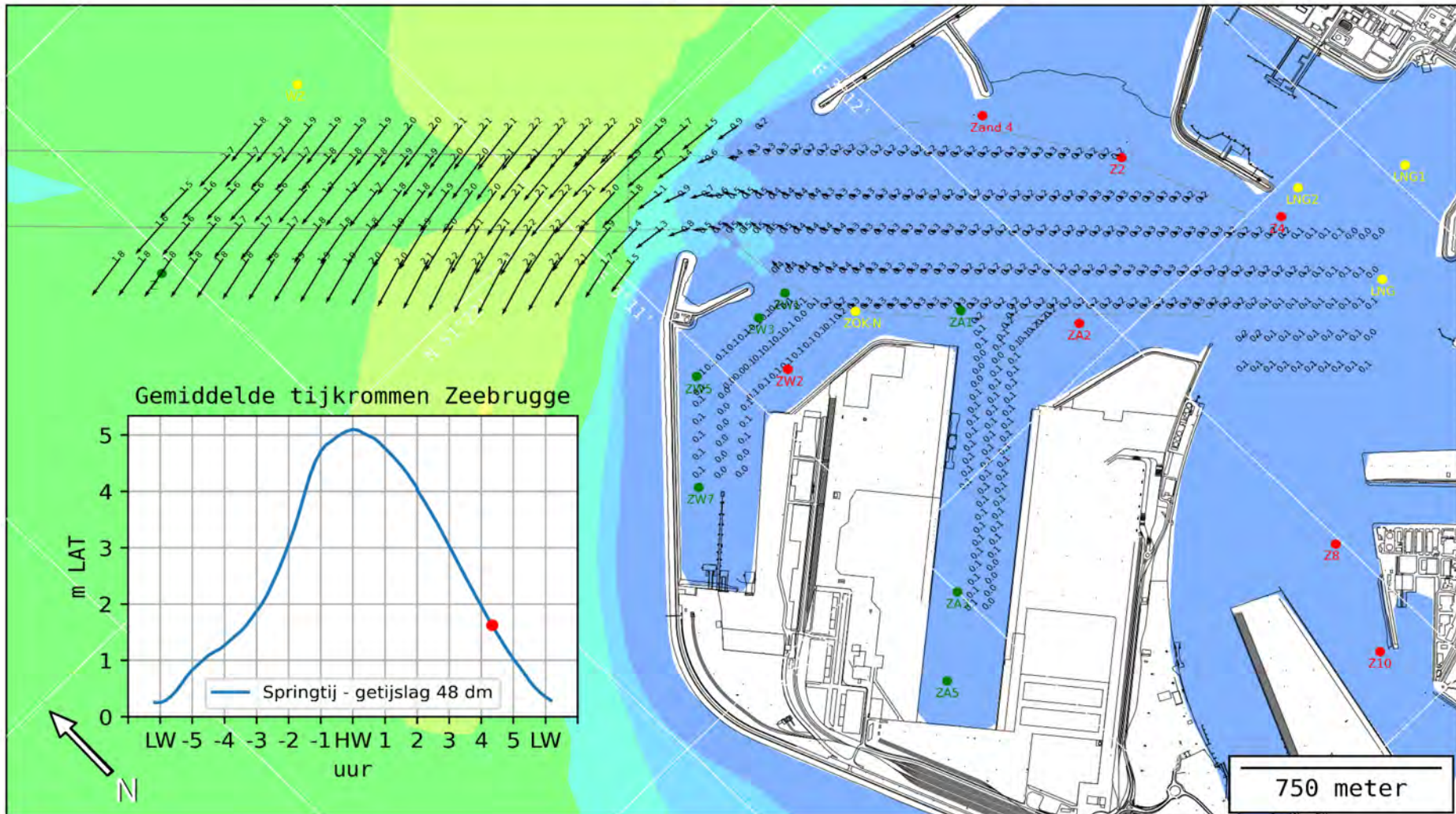
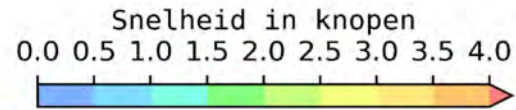
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
4 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



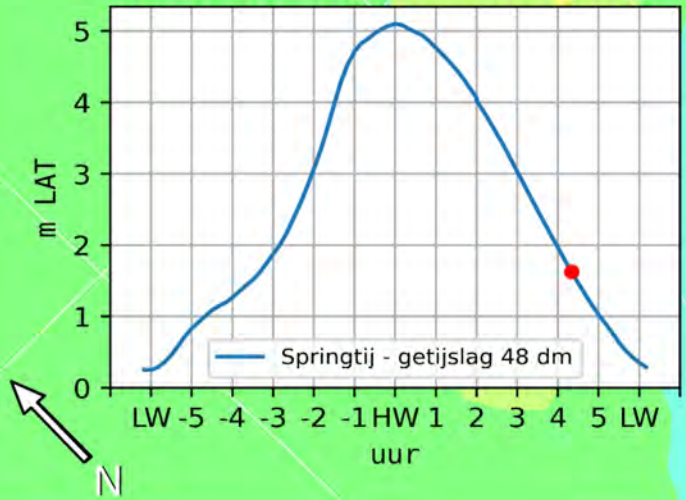
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



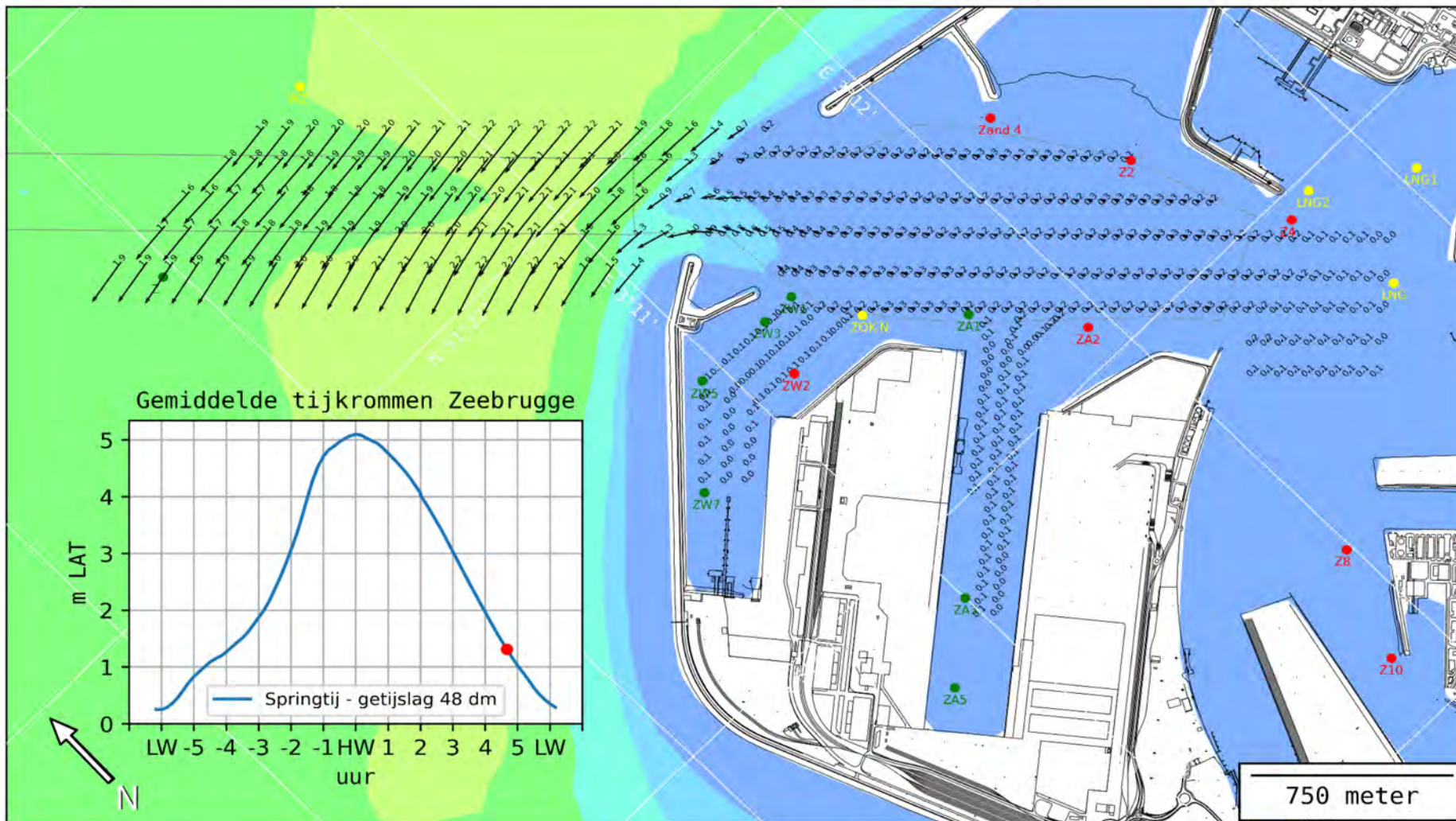
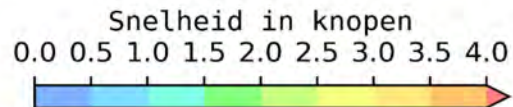
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
4 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



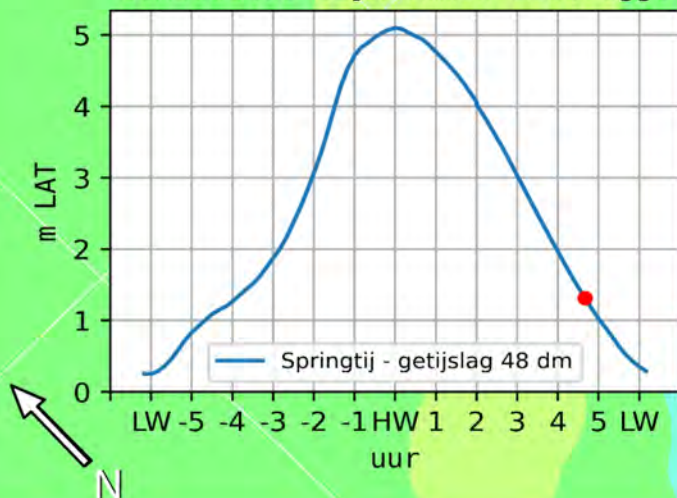
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



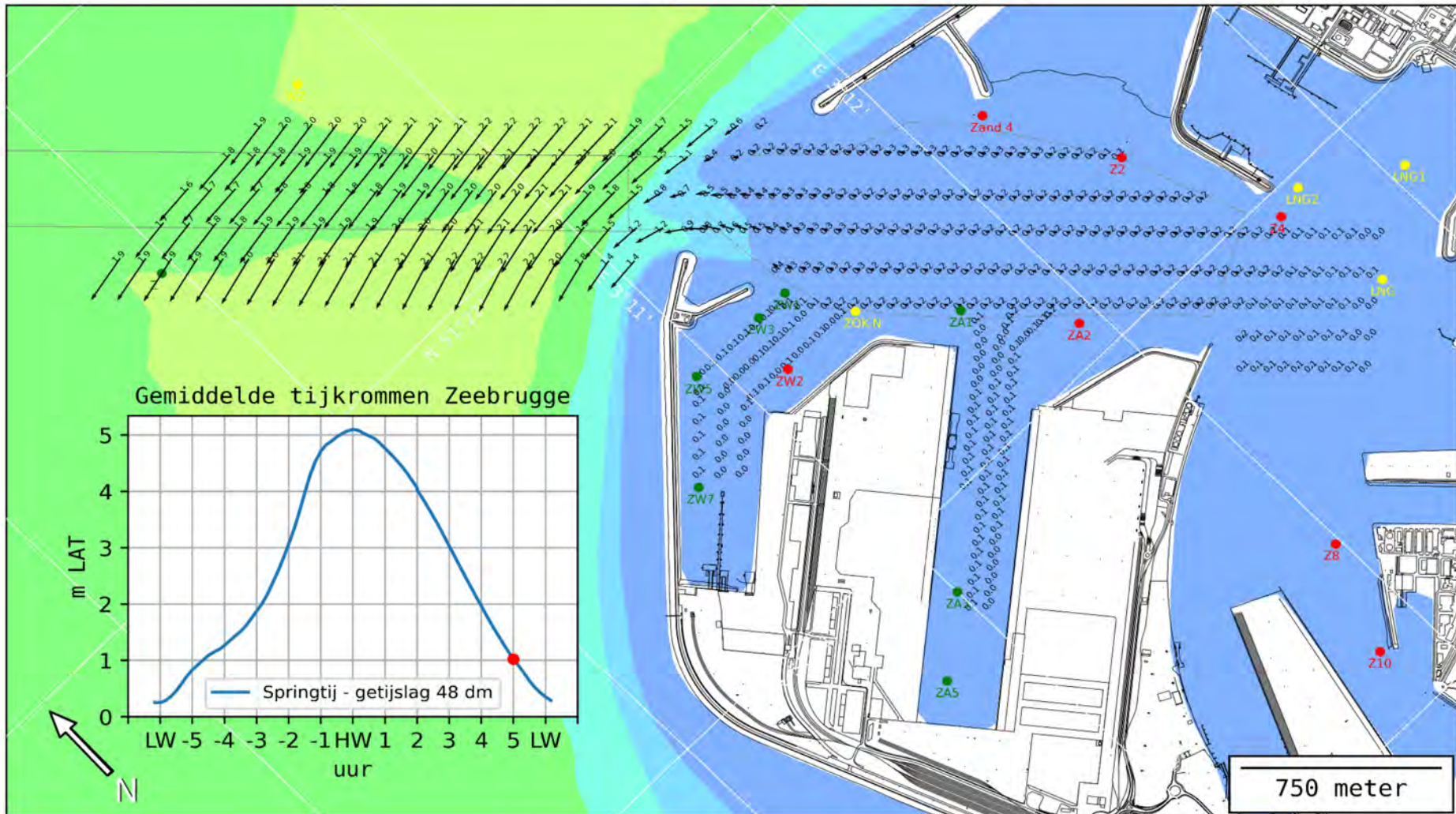
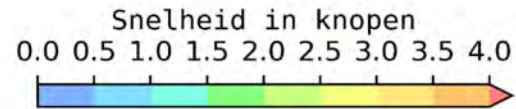
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 4 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



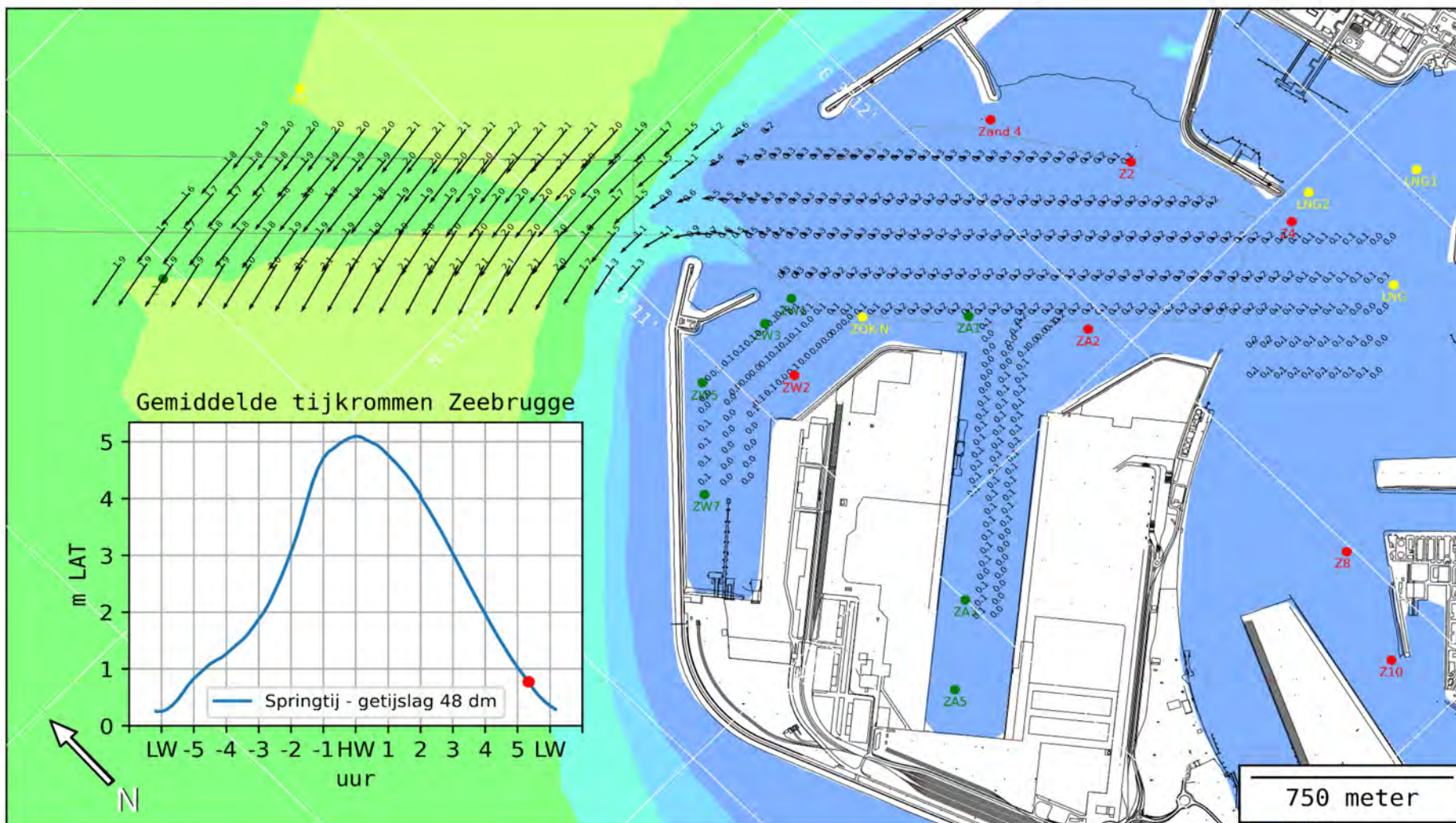
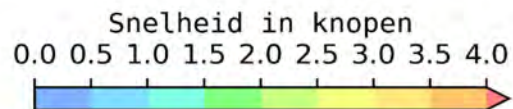
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



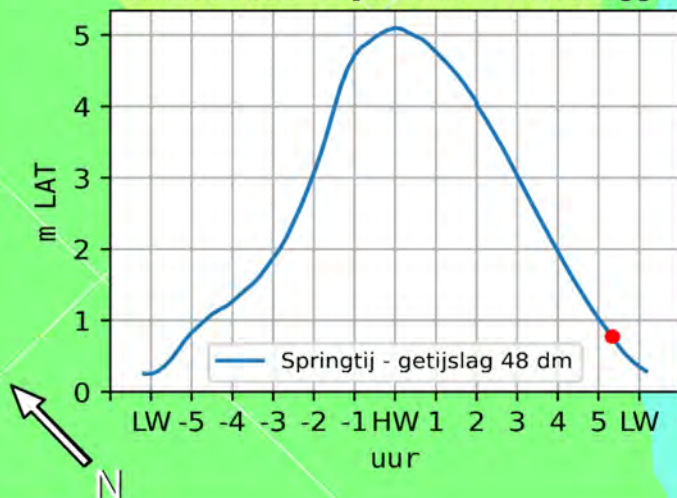
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
5 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



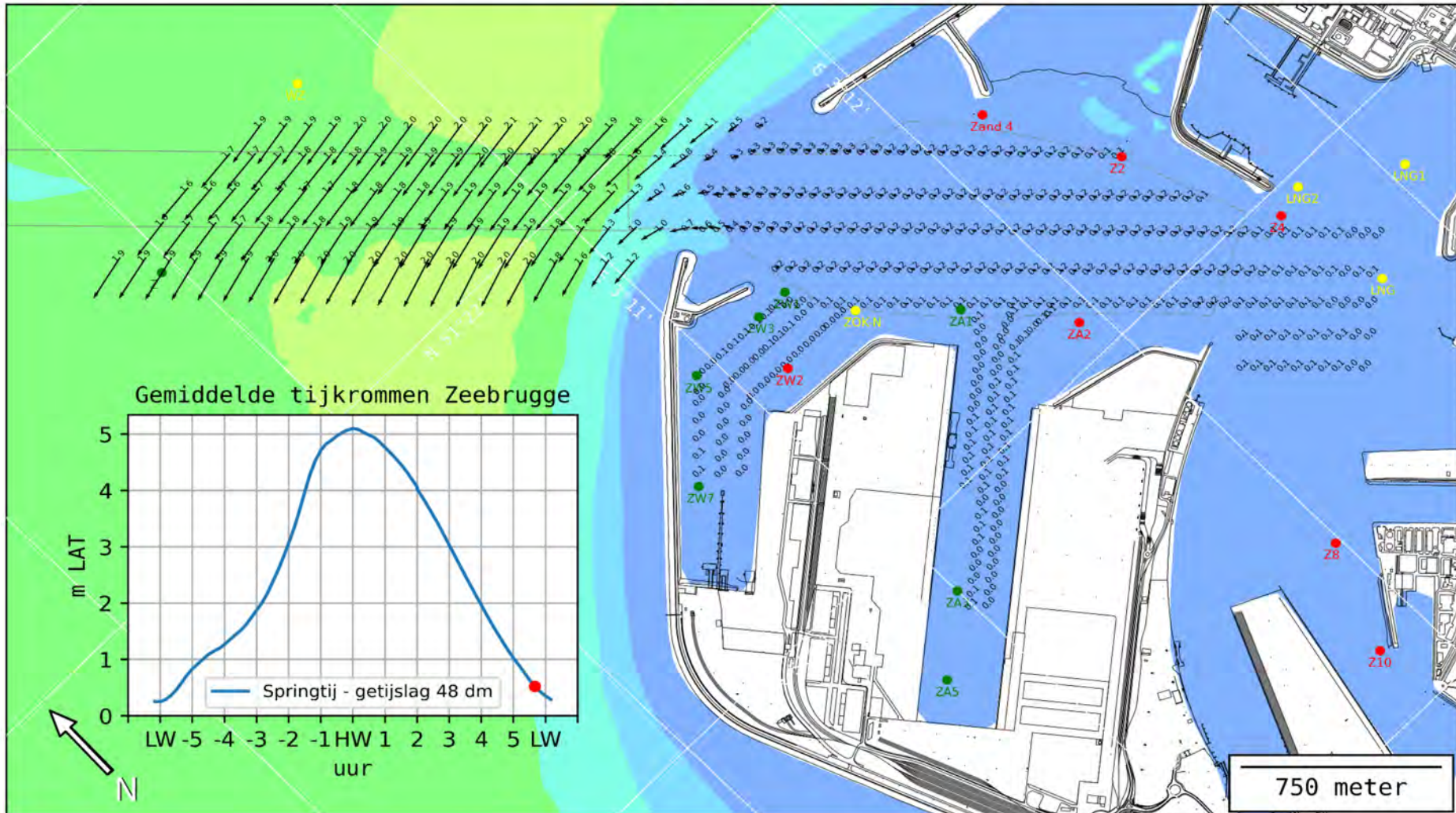
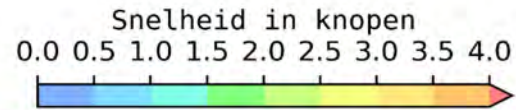
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm 5 u en 20 min na H.W. ZEEBRUGGE



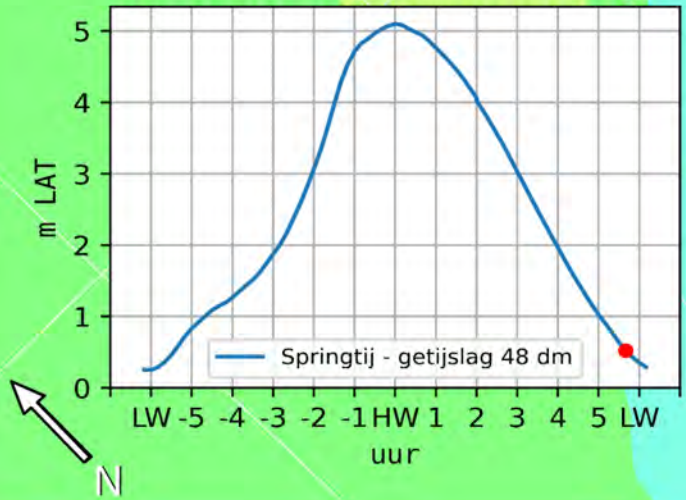
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



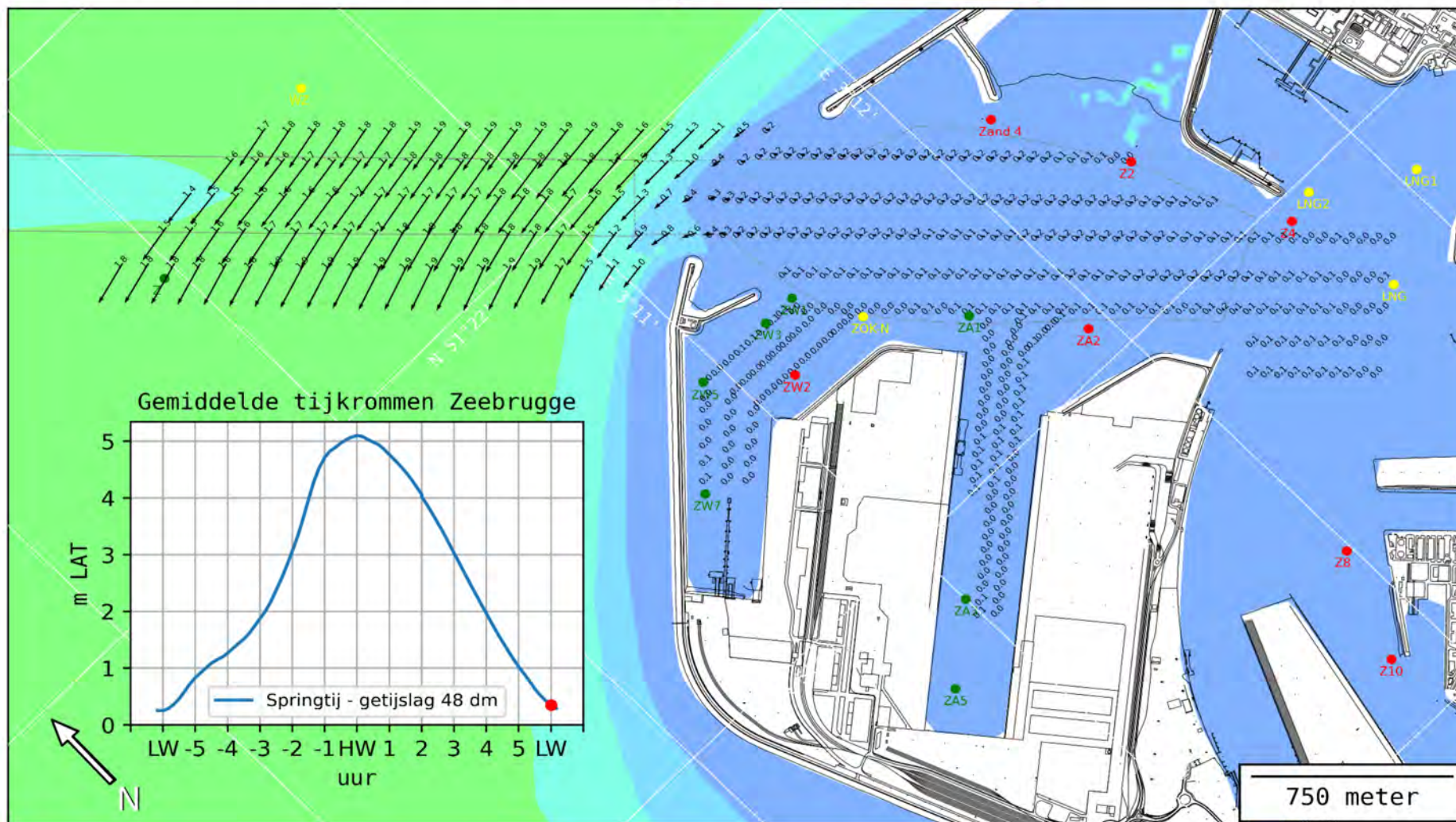
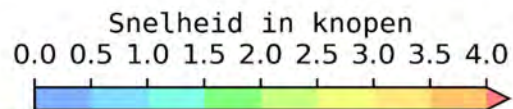
SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
5 u en 40 min na H.W. ZEEBRUGGE



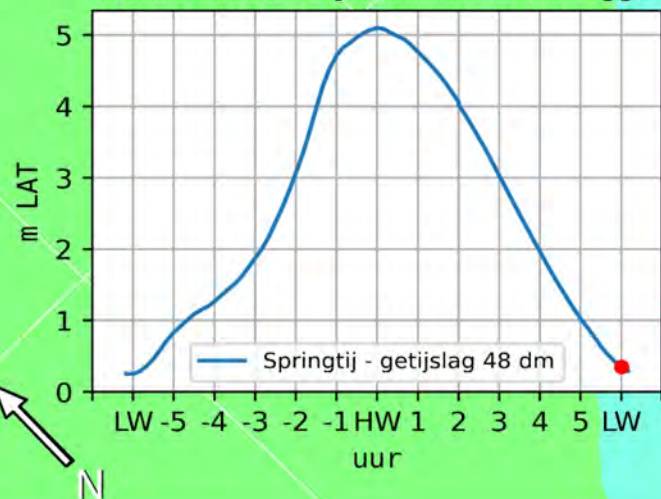
Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



SPRINGTIJ - getijslag 48 dm
6 u en 0 min na H.W. ZEEBRUGGE



Gemiddelde tijkrommen Zeebrugge



Referenties

MDK (2024). Professionele getijtafels TAW 2024, <https://www.agentschapmdk.be/nl/bijlage/ee6f17dd-09a4-45bb-a1e1-a340e7e1c6f9/getijtafels-2024-taw>.

Plancke, Y; De Maerschallck, B. (2024a). Stroomatlas Zeebrugge: Deelrapport 15 – Resultaten stationaire metingen. Versie 4.0. WL Rapporten, 23_063_15. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Plancke, Y; Stark, J.; De Maerschallck, B. (2024b). Stroomatlas Zeebrugge: Deelrapport 14 – Overzicht varende ADCP-metingen. Versie 4.0. WL Rapporten, 23_063_14. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen.

Stark, J.; Plancke, Y; De Maerschallck, B. (2024). Stroomatlas Zeebrugge: Deelrapport 16 – Validatierapport Telemac-3D Zeebrugge model. Versie 4.0. WL Rapporten, 23_063_16. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen

Bijlage 1 Selectie modeltijdstappen voor aanmaak van de kaarten

Nr. modelrun: ZB_cal202

Tabel 3: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld doortij

Kaart	Tijd t.o.v. HW	Tijd in het model	Tijdstap modeluitvoer
1	6u00 voor HW	11/08/2023 16:00	1105
2	5u40 voor HW	11/08/2023 16:20	1107
3	5u20 voor HW	11/08/2023 16:40	1109
4	5u00 voor HW	11/08/2023 17:00	1111
5	4u40 voor HW	11/08/2023 17:20	1113
6	4u20 voor HW	11/08/2023 17:40	1115
7	4u00 voor HW	11/08/2023 18:00	1117
8	3u40 voor HW	11/08/2023 18:20	1119
9	3u20 voor HW	11/08/2023 18:40	1121
10	3u00 voor HW	11/08/2023 19:00	1123
11	2u40 voor HW	11/08/2023 19:20	1125
12	2u20 voor HW	11/08/2023 19:40	1127
13	2u00 voor HW	11/08/2023 20:00	1129
14	1u40 voor HW	11/08/2023 20:20	1131
15	1u20 voor HW	11/08/2023 20:40	1133
16	1u00 voor HW	11/08/2023 21:00	1135
17	0u40 voor HW	11/08/2023 21:20	1137
18	0u20 voor HW	11/08/2023 21:40	1139
19	HW	11/08/2023 22:00	1141
20	0u20 na HW	11/08/2023 22:20	1143
21	0u40 na HW	11/08/2023 22:40	1145
22	1u00 na HW	11/08/2023 23:00	1147
23	1u20 na HW	11/08/2023 23:20	1149
24	1u40 na HW	11/08/2023 23:40	1151
25	2u00 na HW	12/08/2023 0:00	1153
26	2u20 na HW	12/08/2023 0:20	1155
27	2u40 na HW	12/08/2023 0:40	1157
28	3u00 na HW	12/08/2023 1:00	1159
29	3u20 na HW	12/08/2023 1:20	1161
30	3u40 na HW	12/08/2023 1:40	1163
31	4u00 na HW	12/08/2023 2:00	1165
32	4u20 na HW	12/08/2023 2:20	1167
33	4u40 na HW	12/08/2023 2:40	1169
34	5u00 na HW	12/08/2023 3:00	1171
35	5u20 na HW	12/08/2023 3:20	1173
36	5u40 na HW	12/08/2023 3:40	1175
37	6u00 na HW	12/08/2023 4:00	1177
38	6u20 na HW	12/08/2023 4:20	1179
39	6u40 na HW	12/08/2023 4:40	1181

Tabel 4: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld middeltij

Kaart	Tijd t.o.v. HW	Tijd in het model	Tijdstap modeluitvoer
1	6u20 voor HW	29/08/2023 5:50	3636
2	6u00 voor HW	29/08/2023 6:10	3638
3	5u40 voor HW	29/08/2023 6:30	3640
4	5u20 voor HW	29/08/2023 6:50	3642
5	5u00 voor HW	29/08/2023 7:10	3644
6	4u40 voor HW	29/08/2023 7:30	3646
7	4u20 voor HW	29/08/2023 7:50	3648
8	4u00 voor HW	29/08/2023 8:10	3650
9	3u40 voor HW	29/08/2023 8:30	3652
10	3u20 voor HW	29/08/2023 8:50	3654
11	3u00 voor HW	29/08/2023 9:10	3656
12	2u40 voor HW	29/08/2023 9:30	3658
13	2u20 voor HW	29/08/2023 9:50	3660
14	2u00 voor HW	29/08/2023 10:10	3662
15	1u40 voor HW	29/08/2023 10:30	3664
16	1u20 voor HW	29/08/2023 10:50	3666
17	1u00 voor HW	29/08/2023 11:10	3668
18	0u40 voor HW	29/08/2023 11:30	3670
19	0u20 voor HW	29/08/2023 11:50	3672
20	HW	29/08/2023 12:10	3674
21	0u20 na HW	29/08/2023 12:30	3676
22	0u40 na HW	29/08/2023 12:50	3678
23	1u00 na HW	29/08/2023 13:10	3680
24	1u20 na HW	29/08/2023 13:30	3682
25	1u40 na HW	29/08/2023 13:50	3684
26	2u00 na HW	29/08/2023 14:10	3686
27	2u20 na HW	29/08/2023 14:30	3688
28	2u40 na HW	29/08/2023 14:50	3690
29	3u00 na HW	29/08/2023 15:10	3692
30	3u20 na HW	29/08/2023 15:30	3694
31	3u40 na HW	29/08/2023 15:50	3696
32	4u00 na HW	29/08/2023 16:10	3698
33	4u20 na HW	29/08/2023 16:30	3700
34	4u40 na HW	29/08/2023 16:50	3702
35	5u00 na HW	29/08/2023 17:10	3704
36	5u20 na HW	29/08/2023 17:30	3706
37	5u40 na HW	29/08/2023 17:50	3708
38	6u00 na HW	29/08/2023 18:10	3710
39	6u20 na HW	29/08/2023 18:30	3712

Tabel 5: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten gemiddeld springtij

Kaart	Tijd t.o.v. HW	Tijd in het model	Tijdstap modeluitvoer
1	06u00min_voor_HW	19/08/2023 21:50	2292
2	05u40min_voor_HW	19/08/2023 22:10	2294
3	05u20min_voor_HW	19/08/2023 22:30	2296
4	05u00min_voor_HW	19/08/2023 22:50	2298
5	04u40min_voor_HW	19/08/2023 23:10	2300
6	04u20min_voor_HW	19/08/2023 23:30	2302
7	04u00min_voor_HW	19/08/2023 23:50	2304
8	03u40min_voor_HW	20/08/2023 0:10	2306
9	03u20min_voor_HW	20/08/2023 0:30	2308
10	03u00min_voor_HW	20/08/2023 0:50	2310
11	02u40min_voor_HW	20/08/2023 1:10	2312
12	02u20min_voor_HW	20/08/2023 1:30	2314
13	02u00min_voor_HW	20/08/2023 1:50	2316
14	01u40min_voor_HW	20/08/2023 2:10	2318
15	01u20min_voor_HW	20/08/2023 2:30	2320
16	01u00min_voor_HW	20/08/2023 2:50	2322
17	00u40min_voor_HW	20/08/2023 3:10	2324
18	00u20min_voor_HW	20/08/2023 3:30	2326
19	HW	20/08/2023 3:50	2328
20	00u20min_na_HW	20/08/2023 4:10	2330
21	00u40min_na_HW	20/08/2023 4:30	2332
22	01u00min_na_HW	20/08/2023 4:50	2334
23	01u20min_na_HW	20/08/2023 5:10	2336
24	01u40min_na_HW	20/08/2023 5:30	2338
25	02u00min_na_HW	20/08/2023 5:50	2340
26	02u20min_na_HW	19/08/2023 17:50	2268
27	02u40min_na_HW	19/08/2023 18:10	2270
28	03u00min_na_HW	19/08/2023 18:30	2272
29	03u20min_na_HW	19/08/2023 18:50	2274
30	03u40min_na_HW	19/08/2023 19:10	2276
31	04u00min_na_HW	19/08/2023 19:30	2278
32	04u20min_na_HW	19/08/2023 19:50	2280
33	04u40min_na_HW	19/08/2023 20:10	2282
34	05u00min_na_HW	19/08/2023 20:30	2284
35	05u20min_na_HW	19/08/2023 20:50	2286
36	05u40min_na_HW	19/08/2023 21:10	2288
37	06u00min_na_HW	19/08/2023 21:30	2290

Tabel 6: Modeluitvoer voor aanmaak kaarten hoog springtij (48 dm getijslag)

Kaart	Tijd t.o.v. HW	Tijd in het model	Tijdstap modeluitvoer
1	6u00 voor HW	4/08/2023 22:00	133
2	5u40 voor HW	4/08/2023 22:20	135
3	5u20 voor HW	4/08/2023 22:40	137
4	5u00 voor HW	4/08/2023 23:00	139
5	4u40 voor HW	4/08/2023 23:20	141
6	4u20 voor HW	4/08/2023 23:40	143
7	4u00 voor HW	5/08/2023 0:00	145
8	3u40 voor HW	5/08/2023 0:20	147
9	3u20 voor HW	5/08/2023 0:40	149
10	3u00 voor HW	5/08/2023 1:00	151
11	2u40 voor HW	5/08/2023 1:20	153
12	2u20 voor HW	5/08/2023 1:40	155
13	2u00 voor HW	5/08/2023 2:00	157
14	1u40 voor HW	5/08/2023 2:20	159
15	1u20 voor HW	5/08/2023 2:40	161
16	1u00 voor HW	5/08/2023 3:00	163
17	0u40 voor HW	5/08/2023 3:20	165
18	0u20 voor HW	5/08/2023 3:40	167
19	HW	5/08/2023 4:00	169
20	0u20 na HW	5/08/2023 4:20	171
21	0u40 na HW	5/08/2023 4:40	173
22	1u00 na HW	5/08/2023 5:00	175
23	1u20 na HW	5/08/2023 5:20	177
24	1u40 na HW	5/08/2023 5:40	179
25	2u00 na HW	5/08/2023 6:00	181
26	2u20 na HW	4/08/2023 17:50	108
27	2u40 na HW	4/08/2023 18:10	110
28	3u00 na HW	4/08/2023 18:30	112
29	3u20 na HW	4/08/2023 18:50	114
30	3u40 na HW	4/08/2023 19:10	116
31	4u00 na HW	4/08/2023 19:30	118
32	4u20 na HW	4/08/2023 19:50	120
33	4u40 na HW	4/08/2023 20:10	122
34	5u00 na HW	4/08/2023 20:30	124
35	5u20 na HW	4/08/2023 20:50	126
36	5u40 na HW	4/08/2023 21:10	128
37	6u00 na HW	4/08/2023 21:30	130

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**
Waterbouwkundig Laboratorium

Berchemlei 115, 2140 Antwerpen

T +32 (0)3 224 60 35

F +32 (0)3 224 60 36

waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be