

**EINDRAPPORT
T2009 RAPPORTAGE SCHELDE ESTUARIUM**

DIGITALE BIJLAGE 5 “BEVAARBAARHEID”

MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU
RIJKSWATERSTAAT ZEELAND, UITVOEREND
SECRETARIAAT VAN DE VLAAMS-NEDERLANDSE
SCHELDECOMMISSIE

11 juli 2013
077194776:A - Definitief
C03041.002718.0400

Inhoud

5	Bevaarbaarheid.....	3
5.1	Inleiding.....	3
5.2	Bevaarbare diepte	4
5.2.1	Rekenparameter gemiddeld laagwater.....	4
5.2.1.1	Gebruikte data.....	4
5.2.1.2	Analyse.....	4
5.2.2	Rekenparameter gemiddeld hoogwater	24
5.2.3	Rekenparameter onderhoudsbyggervolume	24
5.3	Looptijd getij	25
5.3.1	Jaargemiddelde looptijd hoogwater en laagwater	25
5.3.1.1	Gebruikte data.....	25
5.3.1.2	Analyse.....	25
5.4	Verklarende parameters	37
5.4.1	Hydrodynamische randvoorwaarden	37
5.4.2	Bathymetrie & Geometrie	37
5.4.3	Sedimenteigenschappen	37
5.4.4	Morfologische dynamiek	37

5

Bevaarbaarheid

5.1 INLEIDING

Dit document bevat de digitale bijlagen bij hoofdstuk 5 “Bevaarbaarheid” van de T2009-rapportage Schelde-estuarium.

In wat volgt, wordt de nummering van het hoofdstuk in het hoofdrapport aangehouden zodat verwijzingen vanuit het hoofdrapport naar de digitale bijlagen, snel kunnen gevonden worden.

5.2 BEVAARBARE DIEPTE

5.2.1 REKENPARAMETER GEMIDDELD LAAGWATER

5.2.1.1 GEBRUIKTE DATA

De data van de opgemeten laagwaterstanden werden ontvangen van Rijkswaterstaat. Deze laagwaterstanden werden reeds gevalideerd zodat ze rechtstreeks toegepast konden worden in de analyse. De trendanalyse wordt uitgevoerd op jaargemiddelden, dus het gemiddelde van alle laagwaterstanden werd berekend per jaar. Echter, enkel de jaartallen die niet meer dan 25% hiaten bevatten in de data worden gebruikt in de analyse.

5.2.1.2 ANALYSE

Methodiek

De gegevens worden geanalyseerd door een regressiemodel op te stellen. Het resultaat is een trendlijn T2009 die de historische evolutie tot en met 2009 zo goed als mogelijk beschrijft.

De trendanalyse van de jaargemiddelde laagwaters wordt als volgt uitgevoerd:

- Gebaseerd op de kennis van het Schelde-estuarium wordt a priori aangenomen dat de trend wordt samengesteld uit een sinusoidale component, gerelateerd aan de 18.613-jarige nodale cyclus, en een lineaire component die verband houdt met de zeespiegelstijging:

$$LW(t_n) = mt_n + b + C \cos(2\pi f t_n - \varphi) + \varepsilon(t_n)$$
$$LW(t_n) = mt_n + b + A \cos(2\pi f t_n) + B \sin(2\pi f t_n) + \varepsilon(t_n)$$

Waarin:

LW:	jaargemiddelde laagwater
b:	een constante waarde
m:	de regressiecoëfficiënt
C:	de amplitude van de nodale tijmodulatie
f:	de frequentie van de nodale tijmodulatie
Φ :	de faseverschuiving van de nodale tijmodulatie
A:	$A = C \cdot \cos(\Phi)$
B:	$B = C \cdot \sin(\Phi)$
t_n :	jaartal

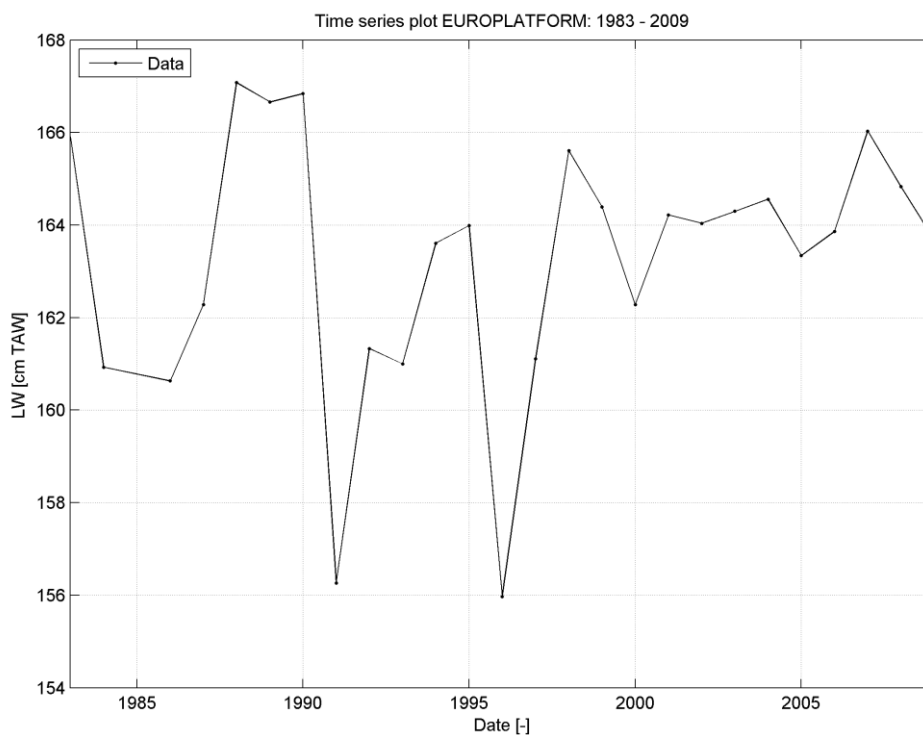
- De 18.613-jarige nodale cyclus van het jaargemiddelde laagwater is precies in tegenfase met het jaargemiddelde laagwater. Bovendien is de cyclus in fase op de verschillende locaties. In Vlissingen wordt de fase van deze cyclus bepaald voor het jaargemiddelde hoog- en laagwater. De correctie om perfecte tegenfase te bekomen wordt gelijk uitgevoerd op de fase voor hoog- en laagwater. Dieper gaande in het estuarium wordt vanaf Vlissingen de fase van de 18.613-jarige periodiciteit vastgelegd op de waarde van Vlissingen.

Tabel 5-1: Fase van de 18.613-jarige nodale cyclus voor de jaargemiddelde HW en LW te Vlissingen. HW en LW waarde op gelijke wijze gecorrigeerd zodat ze precies in tegenfase zijn.

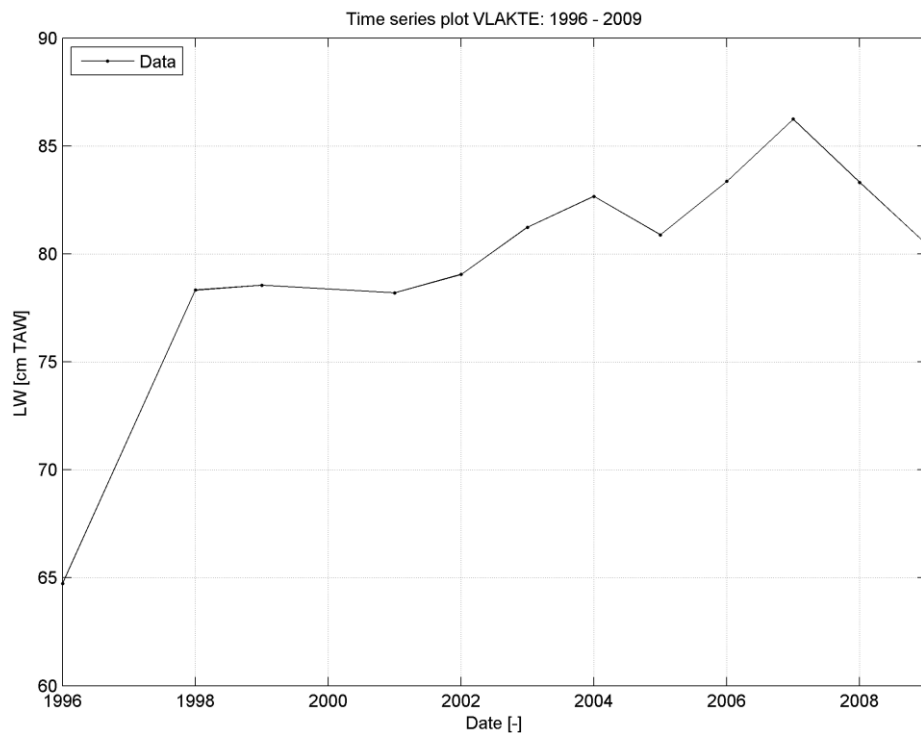
	18.613-jarige cyclus HW	18.613-jarige cyclus LW
Fase [°]	95.7792	-84.2208

- Een trendlijn wordt pas aanvaard wanneer de kans (p) dat het bekomen regressiemodel op toeval berust kleiner is dan 5%.
- Er wordt gezocht naar trendbreuken die zich mogelijk voordoen in de tijdreeks. Indien zich een trendbreuk voordoet wordt het regressiemodel opgesteld voor de periode vanaf de trendbreuk, zoniet is de kalibratieperiode gewoon de volledige tijdreeks.

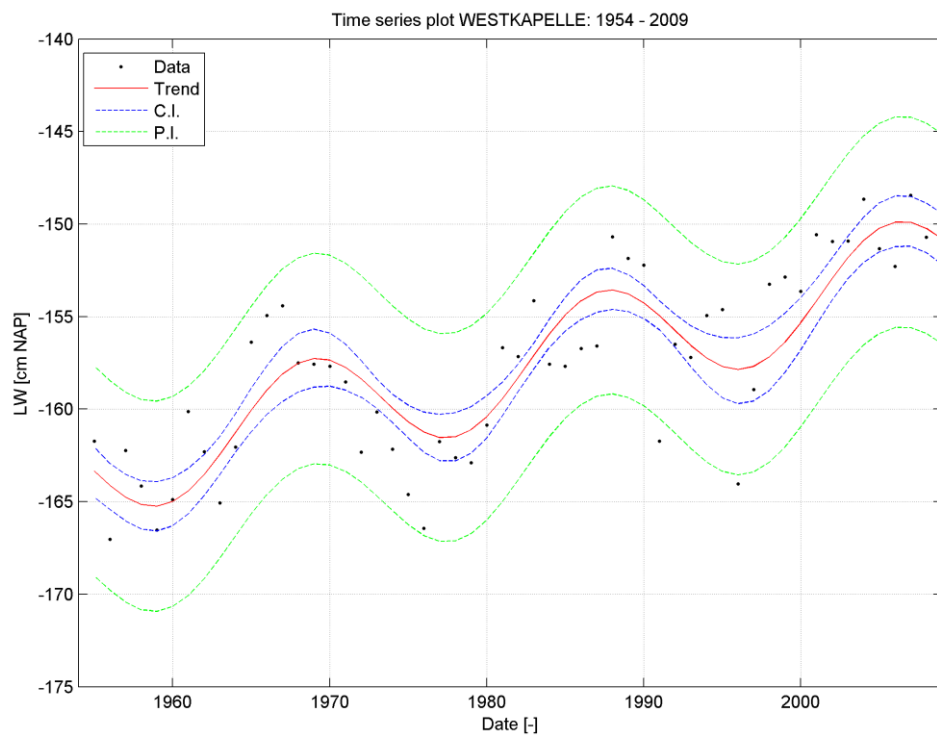
Buiten het estuarium en aan de monding



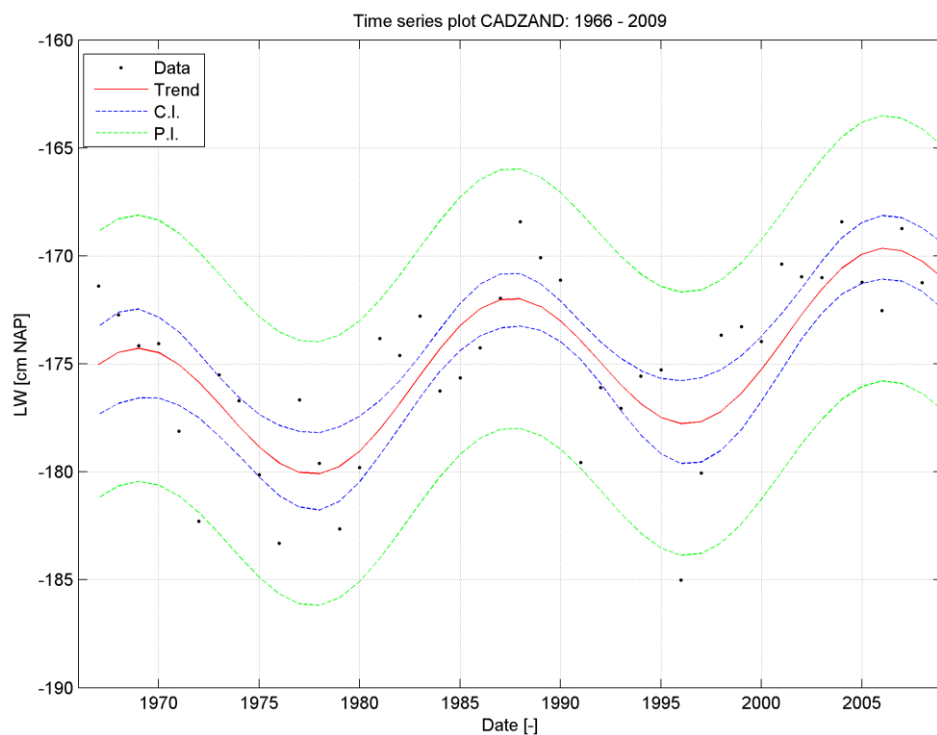
Figuur 5-1: Jaargemiddelde laagwaterstanden te Euro Platform voor periode 1983-2009.



Figuur 5-2: Jaargemiddelde laagwaterstanden te Vlake van de Raan voor periode 1996-2009.

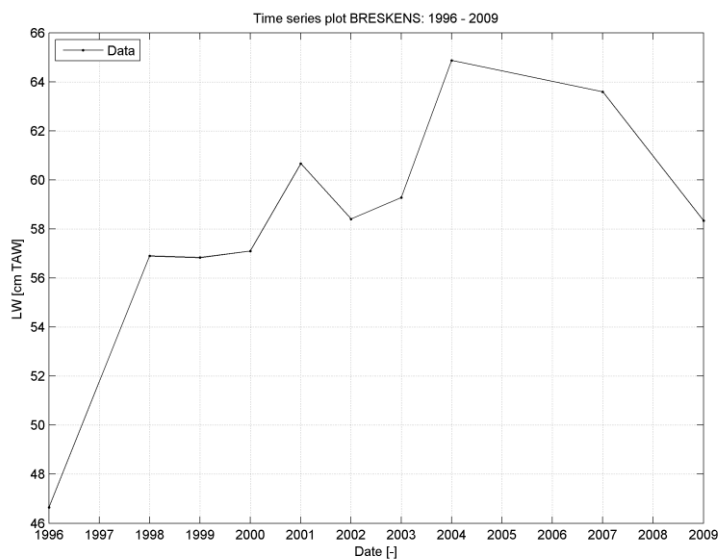


Figuur 5-3: Regressiemodel jaargemiddelde laagwaterstanden voor Westkapelle, gekalibreerd voor periode 1954-2009.

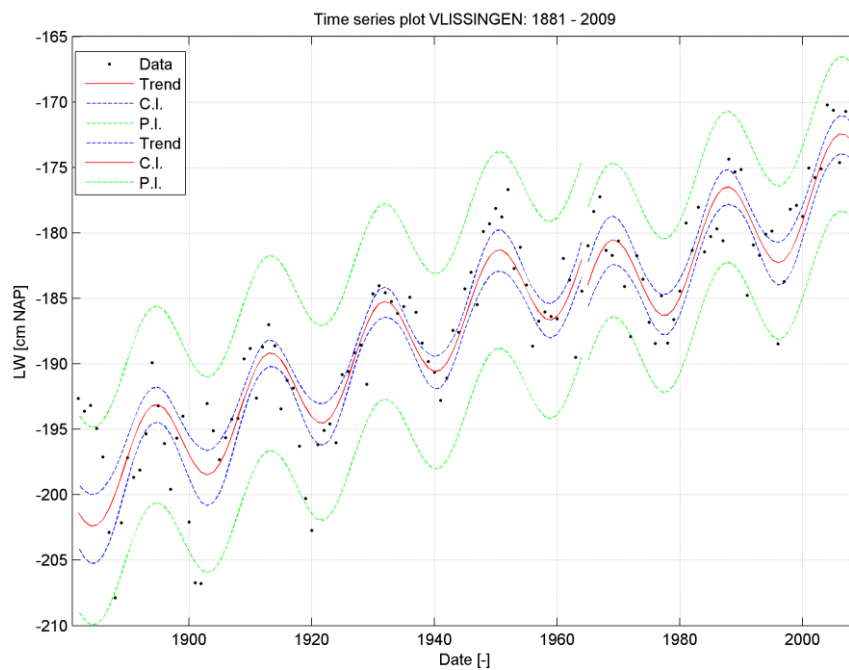


Figuur 5-4: Regressiemodel jaargemiddelde laagwaterstanden voor Cadzand, gekalibreerd voor periode 1966-2009.

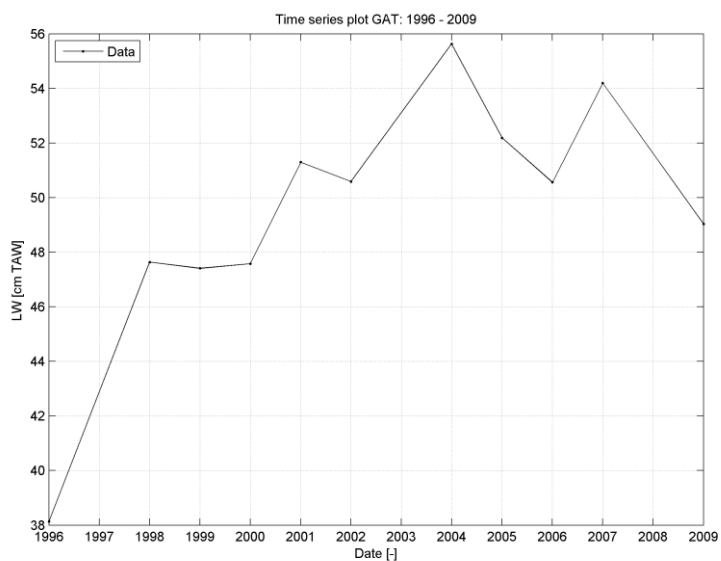
Westerschelde



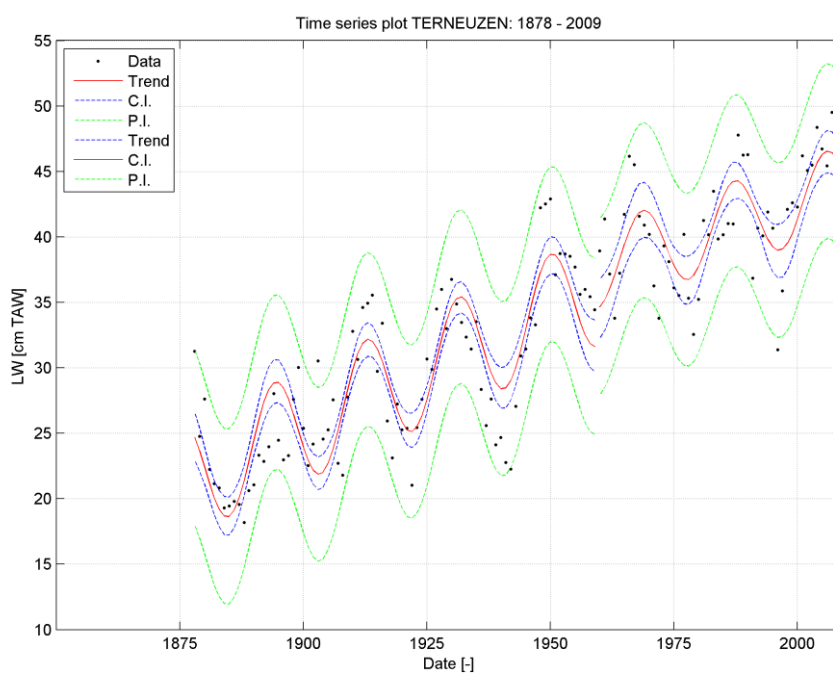
Figuur 5-5: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Breskens.



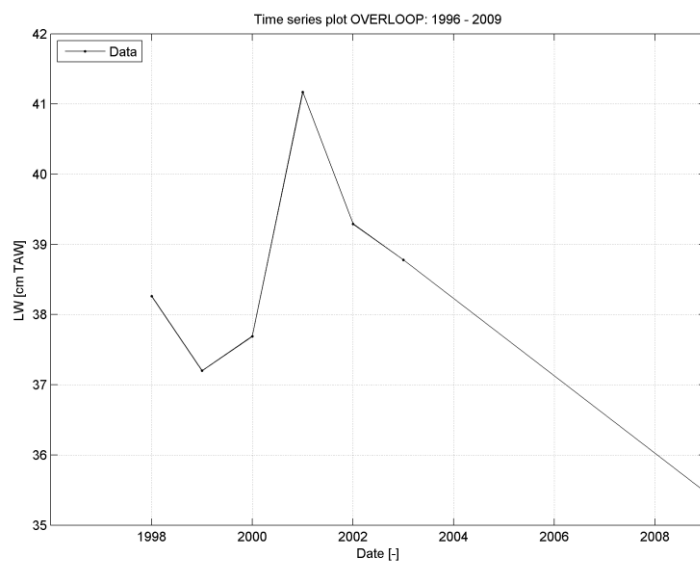
Figuur 5-6: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Vlissingen gekalibreerd voor periodes 1881-1964 en 1965-2009 (=T2009).



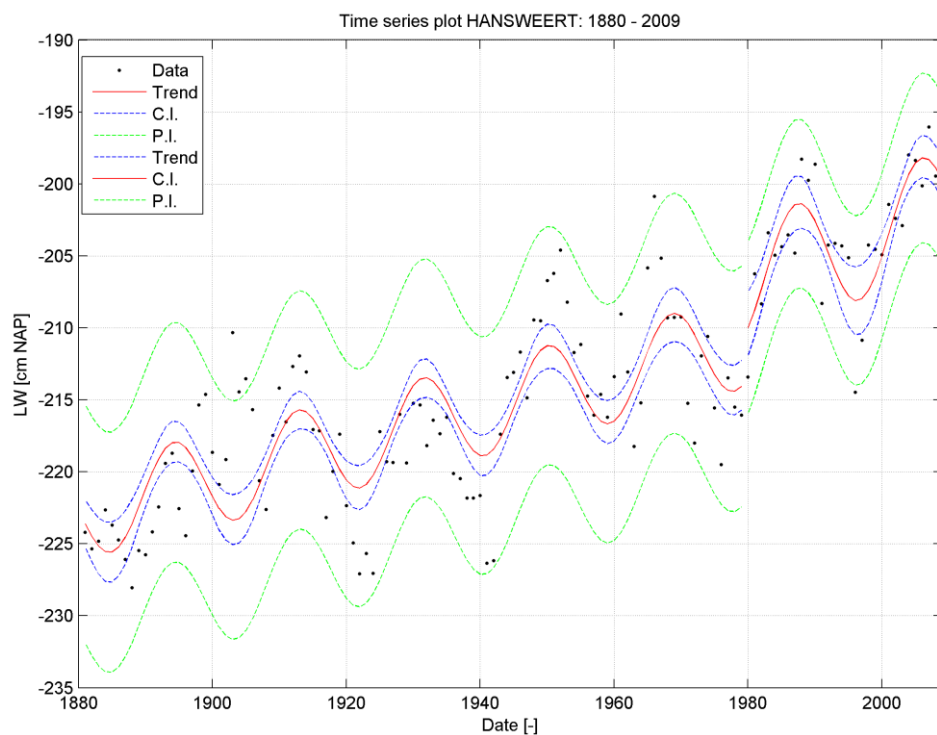
Figuur 5-7: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Borssele.



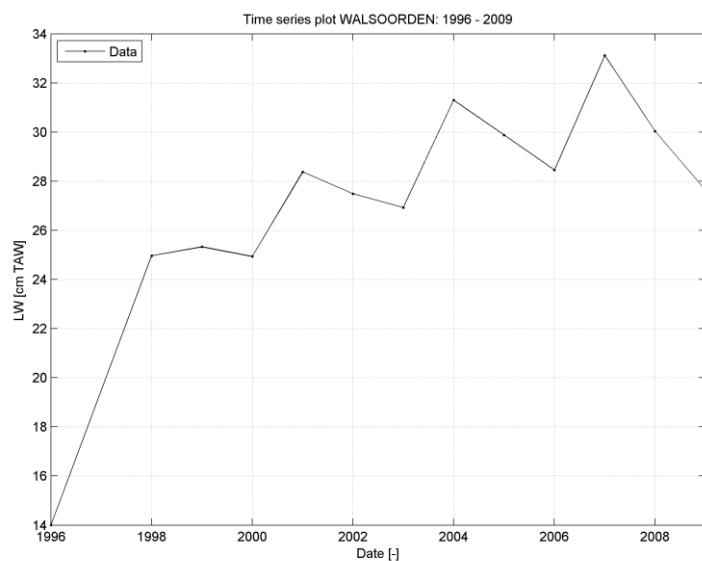
Figuur 5-8: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Terneuzen gekalibreerd voor periodes 1878-1959 en 1960-2009 (=T2009).



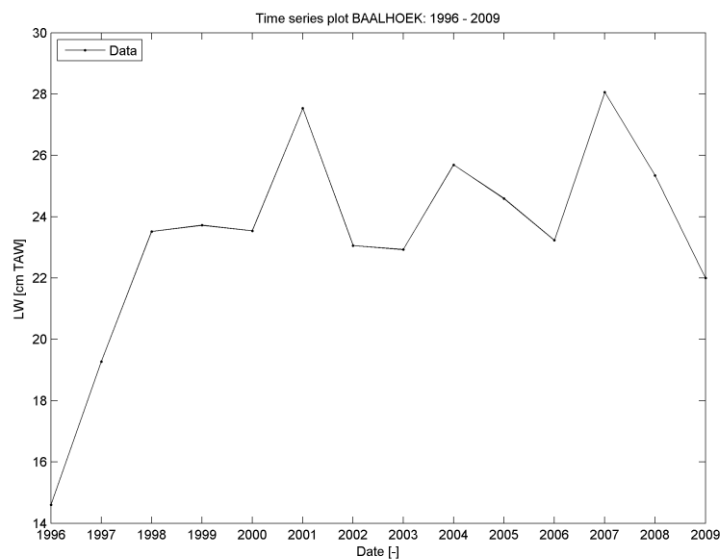
Figuur 5-9: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Overloop van Hansweert.



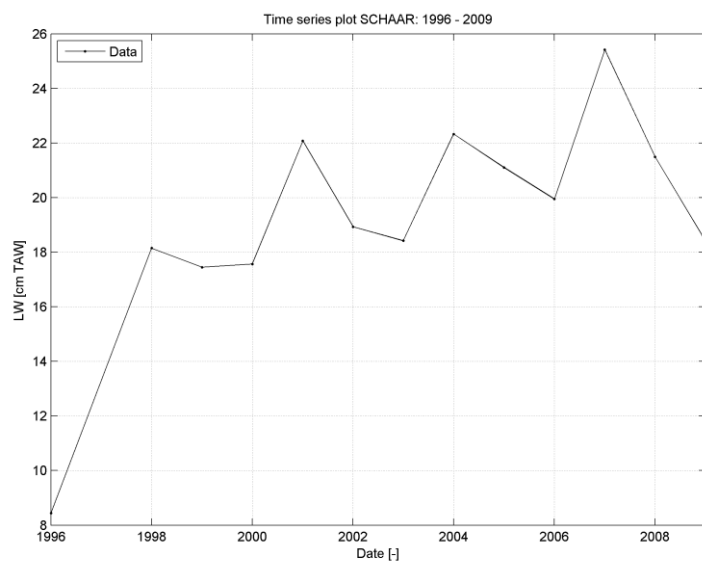
Figuur 5-10: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Hansweert gekalibreerd voor periodes 1880-1979 en 1980-2009 (=T2009).



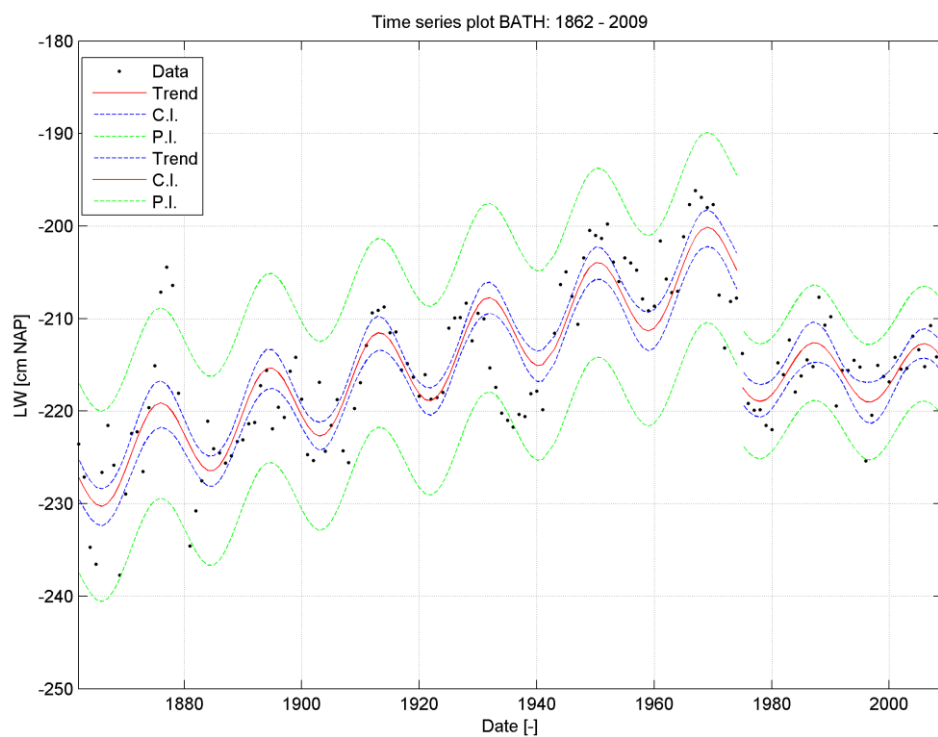
Figuur 5-11: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Walsoorden.



Figuur 5-12: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Baalhoek.

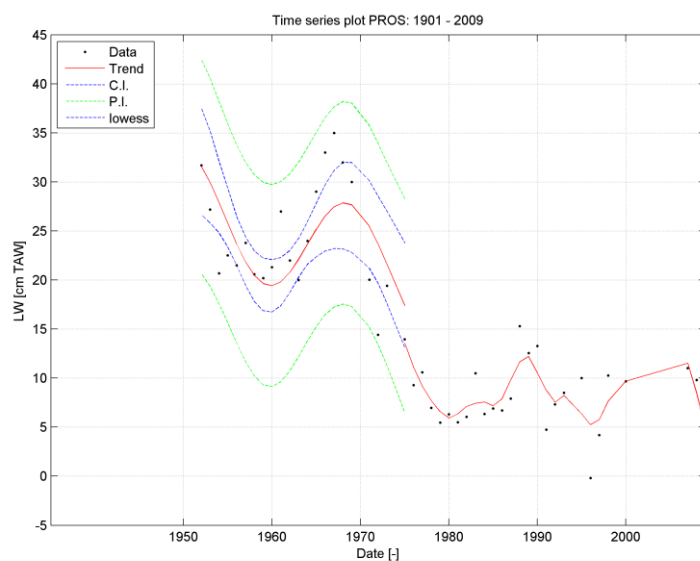


Figuur 5-13: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Schaar van de Noord.

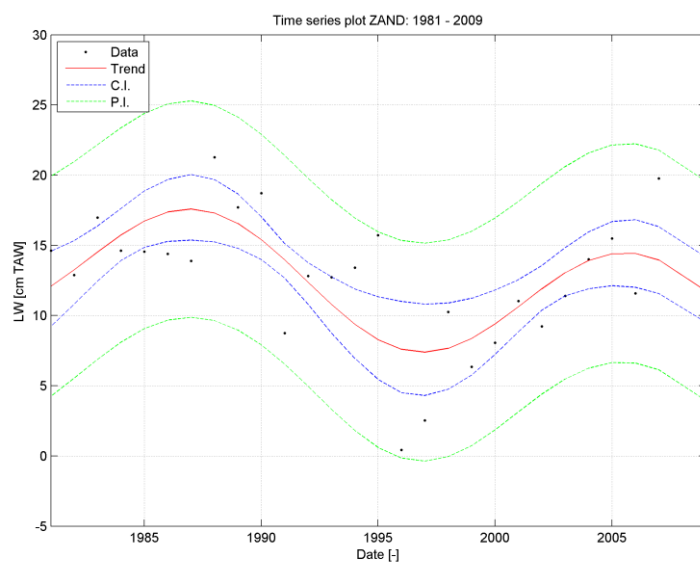


Figuur 5-14: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Bath gekalibreerd voor periodes 1862-1974 en 1975-2009 (=T2009).

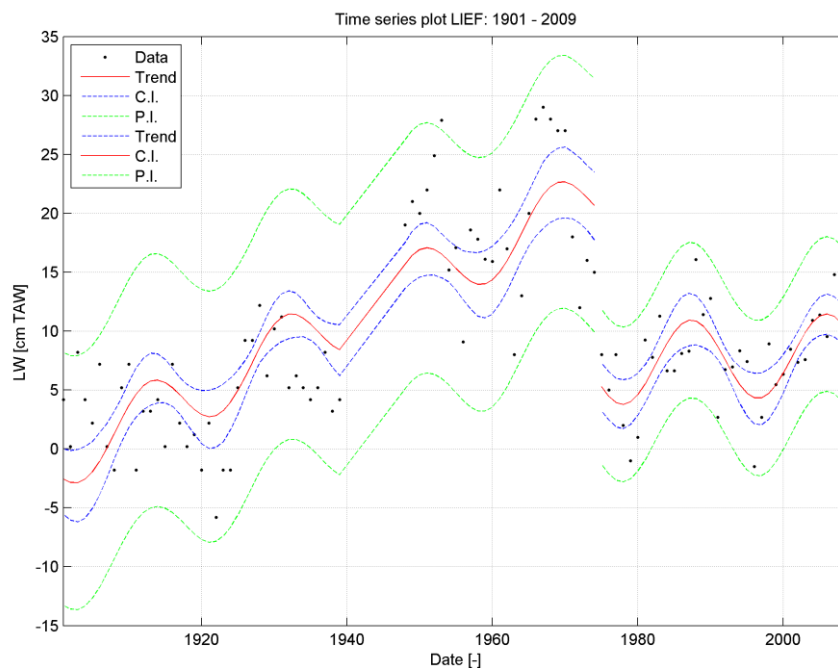
Zeeschelde



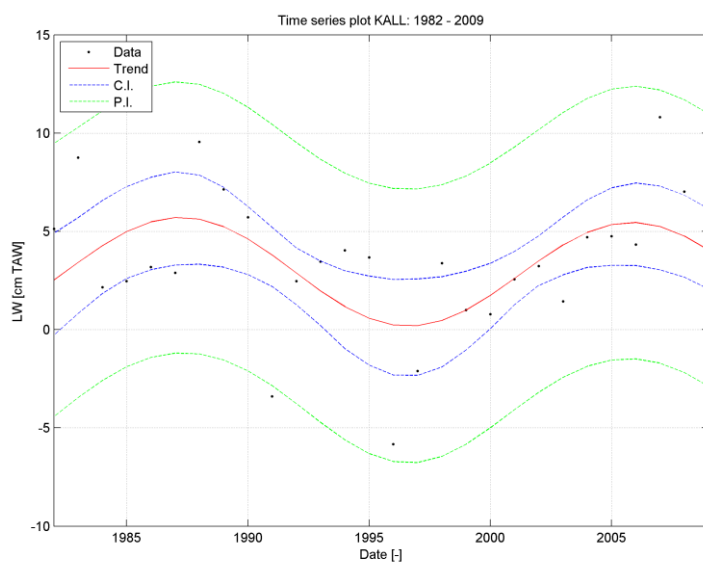
Figuur 5-15: Properpolder (T2009)



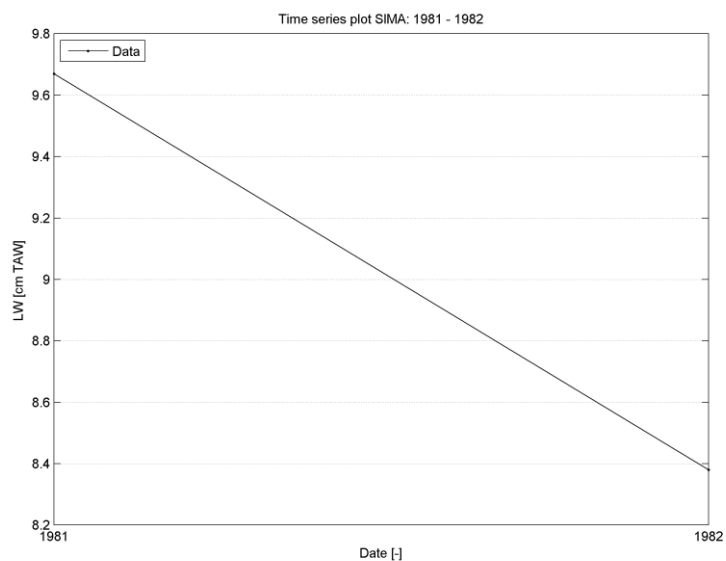
Figuur 5-16: Zandvlietsluis (T2009)



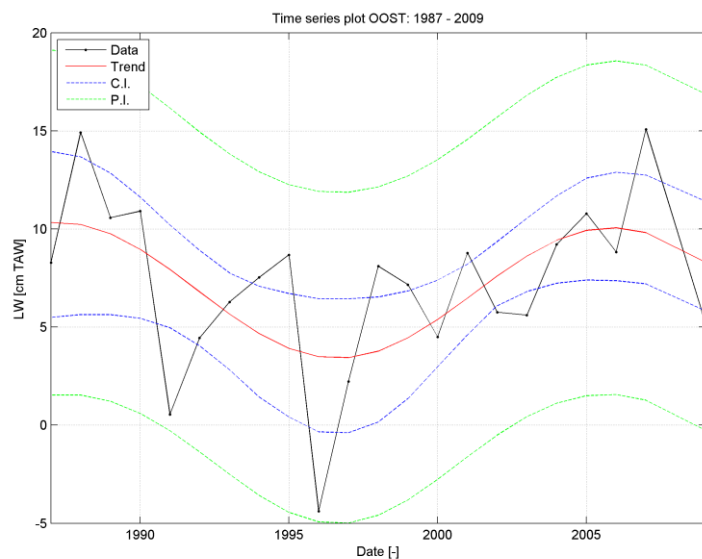
Figuur 5-17: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Liefkenshoek gekalibreerd voor periodes 1901-1974 en 1975-2009 (=T2009).



Figuur 5-18: Kallosluis (T2009)



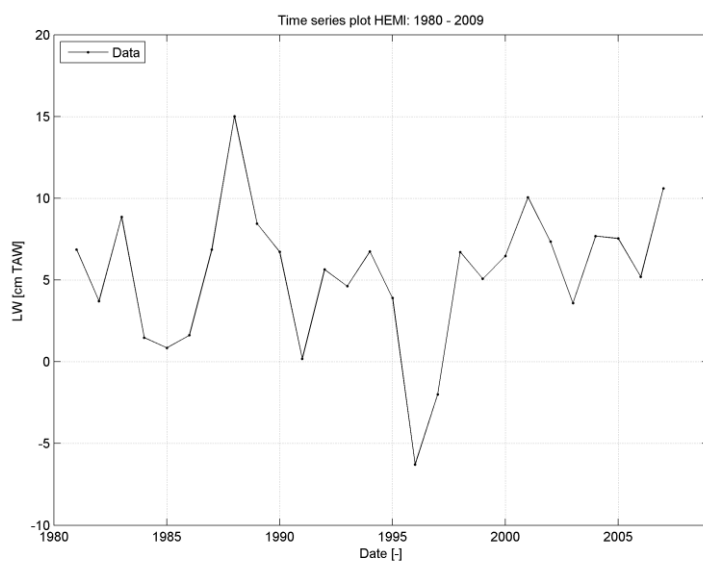
Figuur 5-19: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Sint-Marie.



Figuur 5-20: Oosterweel (T2009)



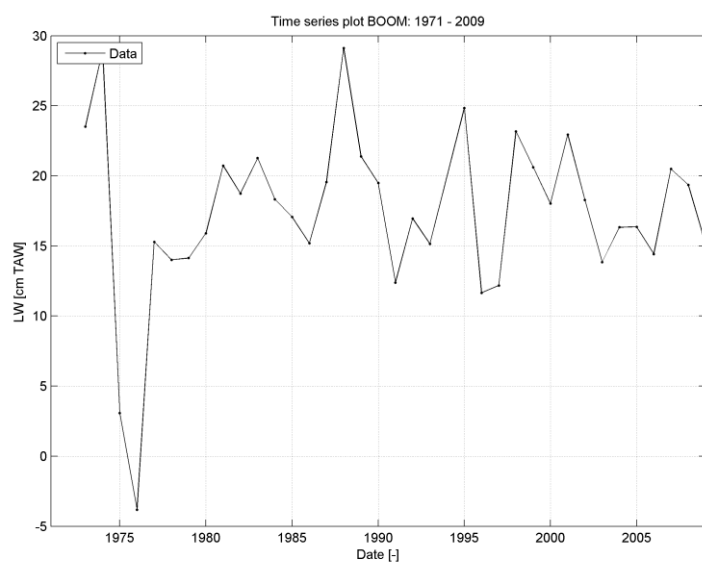
Figuur 5-21: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Antwerpen-Loods gekalibreerd voor periodes 1901-1974 en 1975-2009 (=T2009).



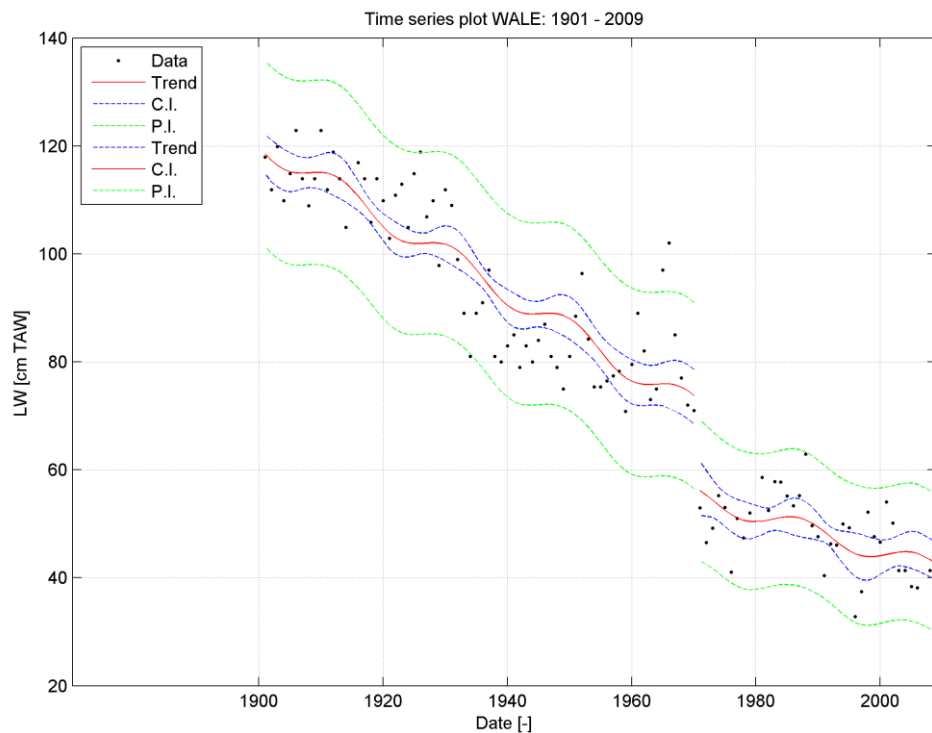
Figuur 5-22: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Hemiksem.



Figuur 5-23: Regressiemodel voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Schelle gekalibreerd voor periodes 1977-2009 (=T2009).



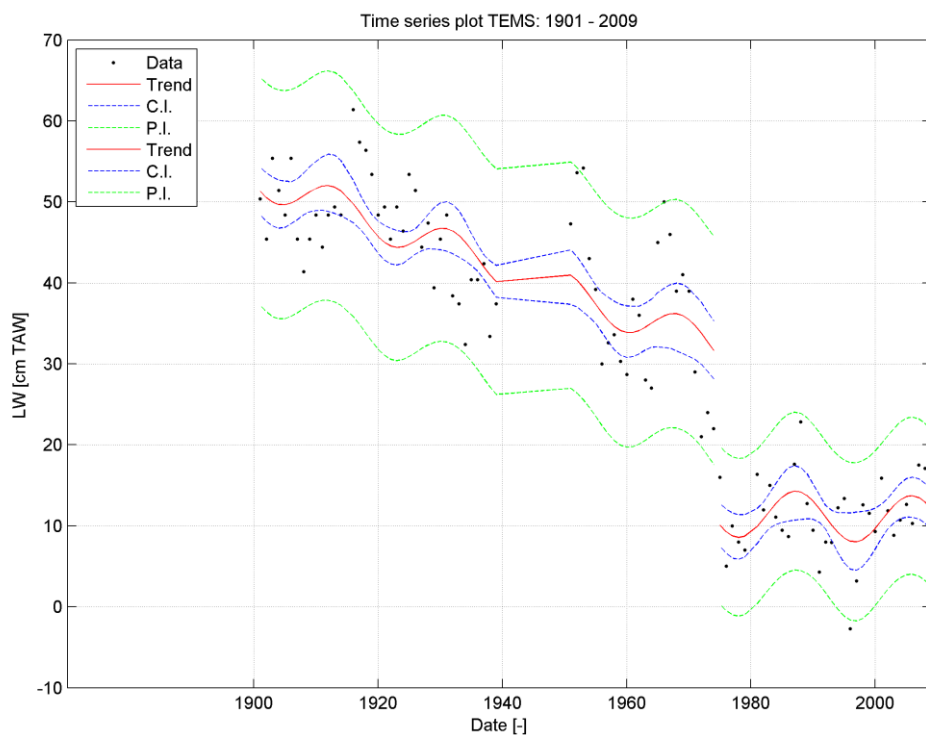
Figuur 5-24: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Boom.



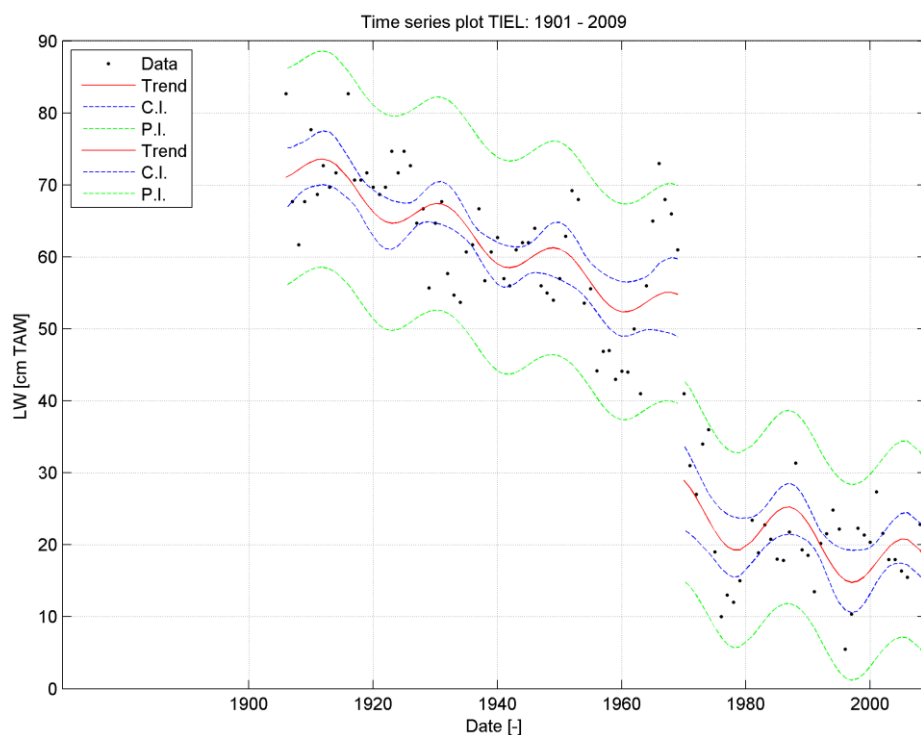
Figuur 5-25: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Walem gekalibreerd voor periodes 1901-1970 en 1971-2009 (=T2009).



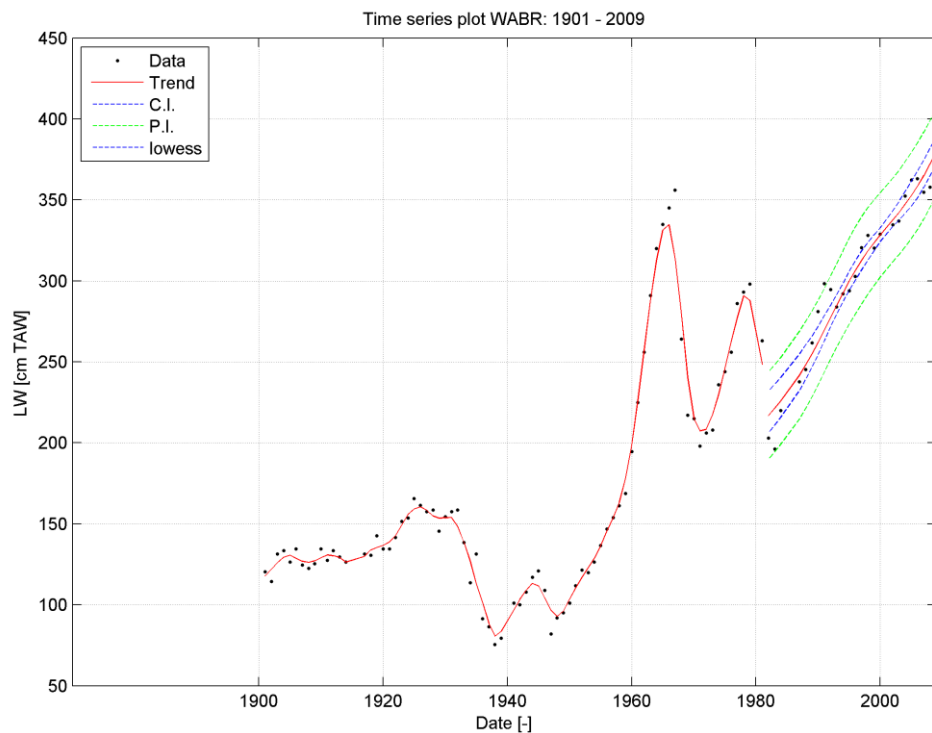
Figuur 5-26: Regressiemodel voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Duffel-Sluis gekalibreerd voor periode 1970-2009 (=T2009).



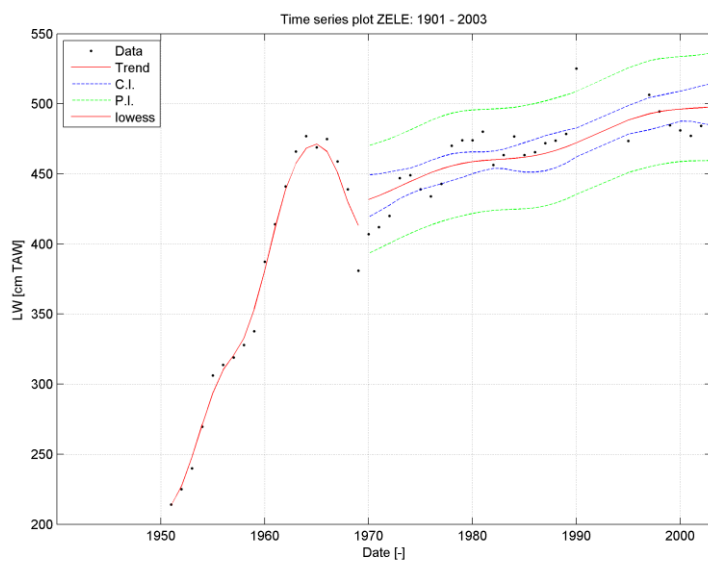
Figuur 5-27: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Temse gekalibreerd voor periodes 1901-1974 en 1975-2009 (=T2009). Het lineaire gedeelte van de trendlijn over periode 1940-1950 is louter een overgang van de curve over een gebied zonder data en heeft verder geen betekenis.



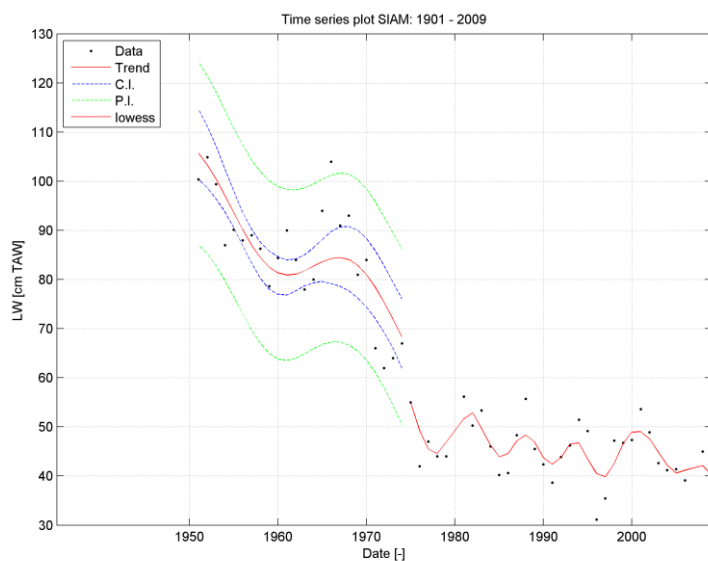
Figuur 5-28: Regressiemodellen jaargemiddelde laagwaterstanden voor Tielrode, gekalibreerd voor periodes 1901-1969 en 1970-2009 (=T2009).



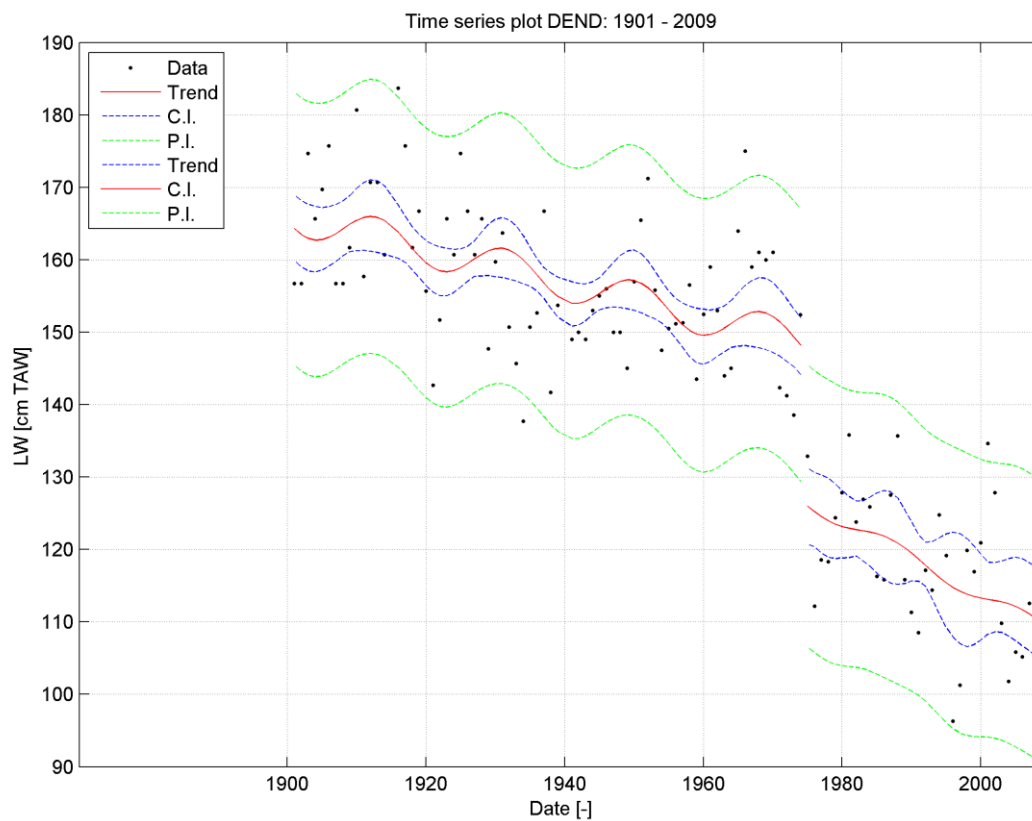
Figuur 5-29: Regressiemodel voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Waasmunster-brug, gekalibreerd voor periode 1982-2009 (=T2009).



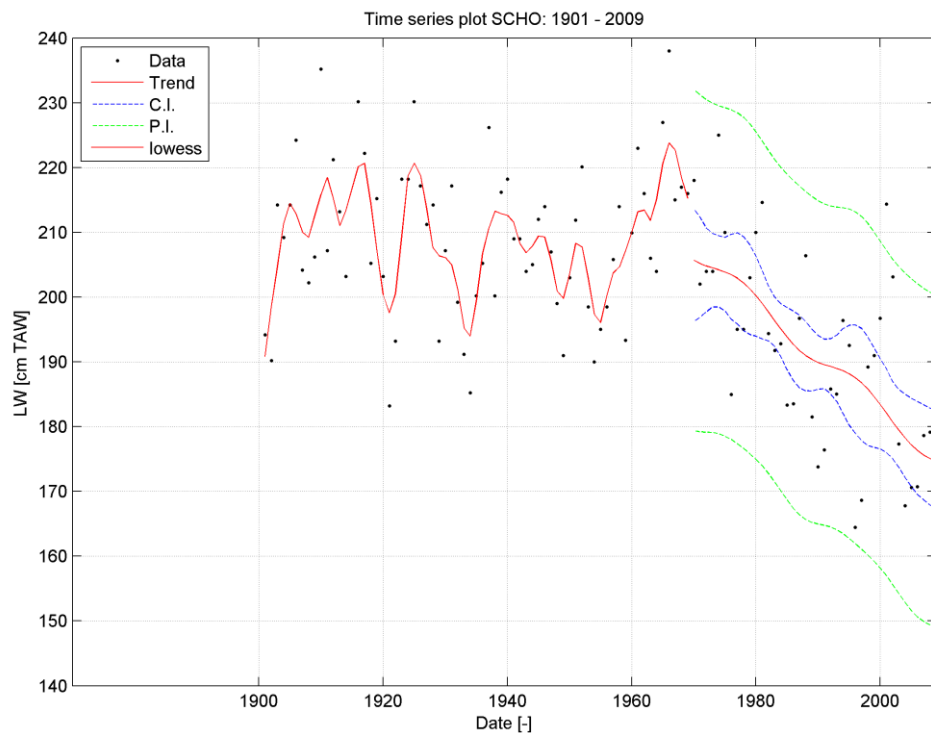
Figuur 5-30: Zele (T2009 vanaf 1970)



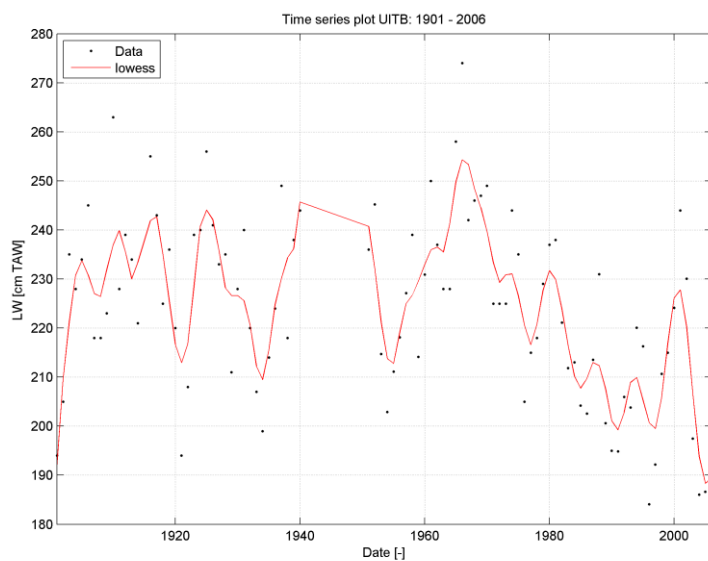
Figuur 5-31: Sint-Amands (T2009 vanaf 1975)



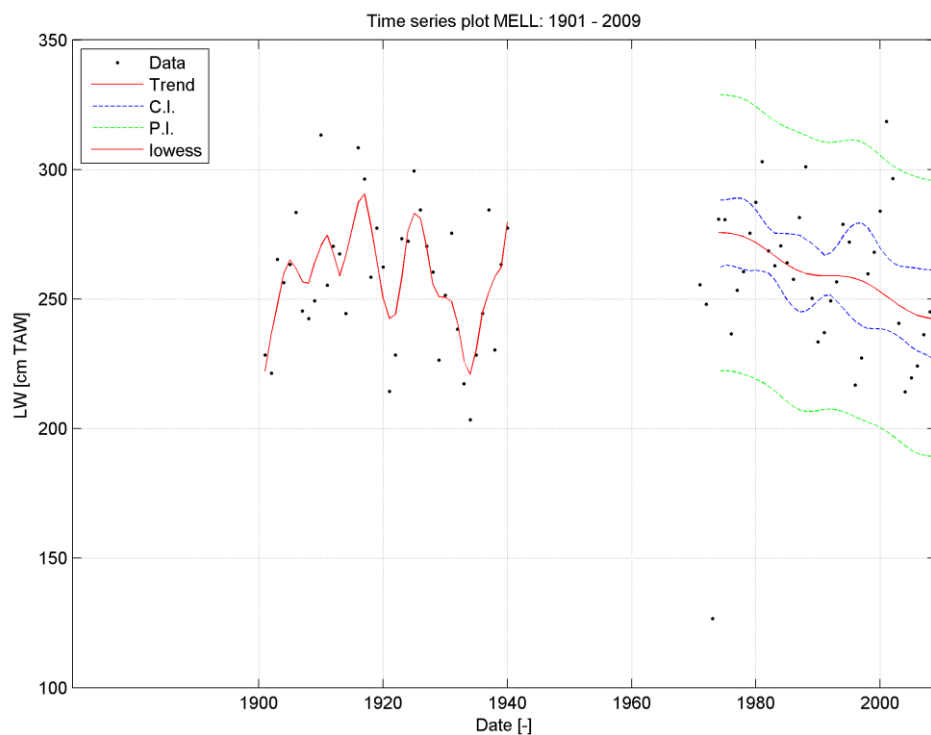
Figuur 5-32: Regressiemodellen voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Dendermonde, gekalibreerd voor periodes 1901-1974 en 1975-2009 (=T2009).



Figuur 5-33: Regressiemodel voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Schoonaarde, gekalibreerd voor periodes 1971-2009 (=T2009).



Figuur 5-34: Datapunten van de jaargemiddelde laagwaterstanden te Uitbergen. LOWESS filter met spanwijdte van 6 jaar. Geen data over periode 1941-1950.



Figuur 5-35: Regressiemodel voor de jaargemiddelde laagwaterstanden van Melle, gekalibreerd voor periode 1974-2009 (=T2009).

5.2.2 REKENPARAMETER GEMIDDELD HOOGWATER

De digitale bijlagen betreffende de analyse van het gemiddeld hoogwater, zijn te vinden in de digitale bijlage van het hoofdstuk “Dynamiek Waterbeweging”.

5.2.3 REKENPARAMETER ONDERHOUDSBAGGERVOLUME

5.3 LOOPTIJD GETIJ

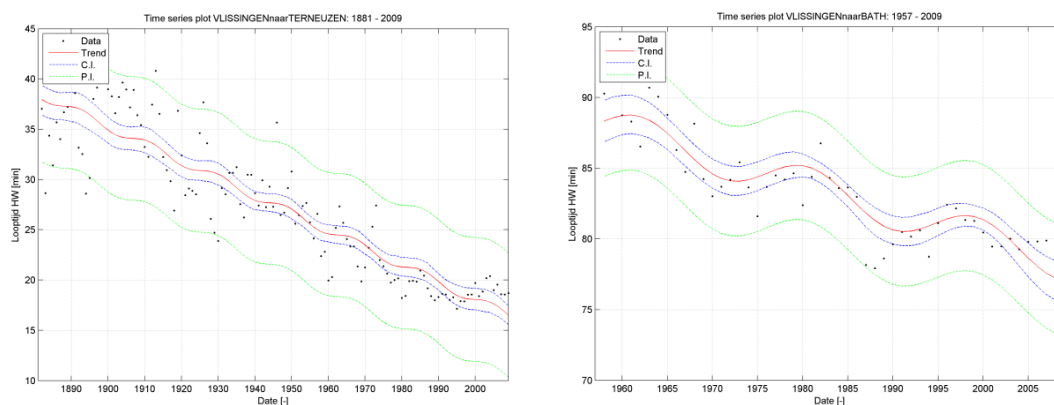
5.3.1 JAARGEMIDDELDE LOOPTIJD HOOGWATER EN LAAGWATER

5.3.1.1 GEBRUIKTE DATA

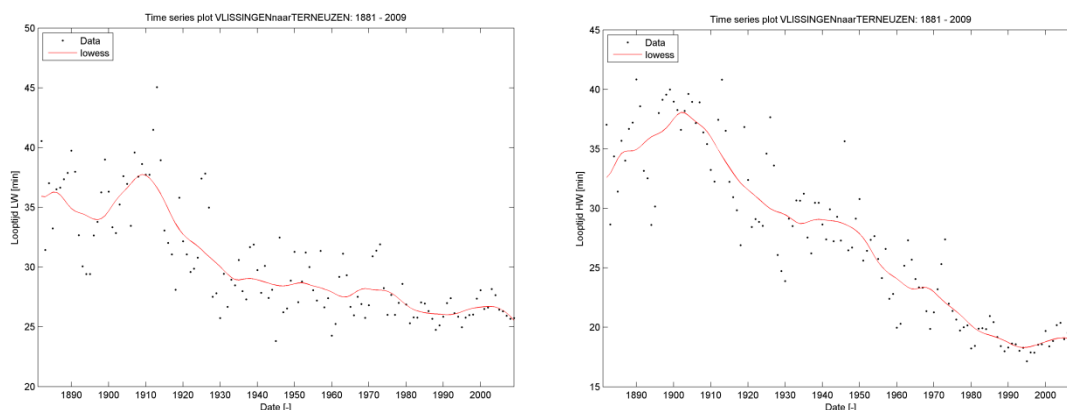
De data van de opgemeten hoog- en laagwaterstanden samen met hun tijdstip van optreden werden ontvangen van Rijkswaterstaat. Deze data werden reeds gevalideerd zodat ze rechtstreeks toegepast konden worden in de analyse. De looptijd tussen het opwaarts station en een afwaarts station werd steeds bepaald door het verschil te berekenen tussen het tijdstip van hoog- of laagwater in het opwaarts station en het afwaarts station. De trendanalyse wordt uitgevoerd op jaargemiddelden, dus het gemiddelde van alle looptijden werd berekend per jaar. Echter, enkel de jaartallen die niet meer dan 25% hiaten bevatten in de data worden gebruikt in de analyse.

5.3.1.2 ANALYSE

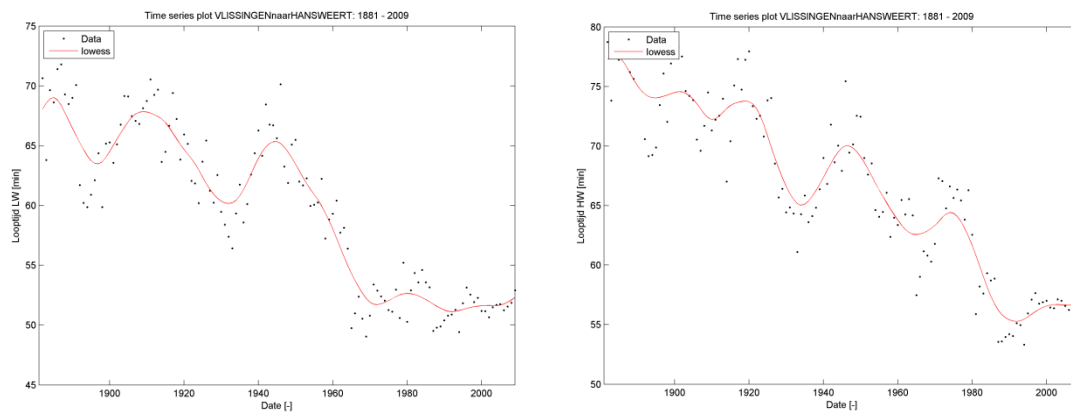
Westerschelde



Figuur 5-36: Evolutie van de looptijd van het hoogwater tussen (links) Vlissingen en Terneuzen (1882-2009) en Vlissingen en Bath (1957 - 2009) met trendlijn.

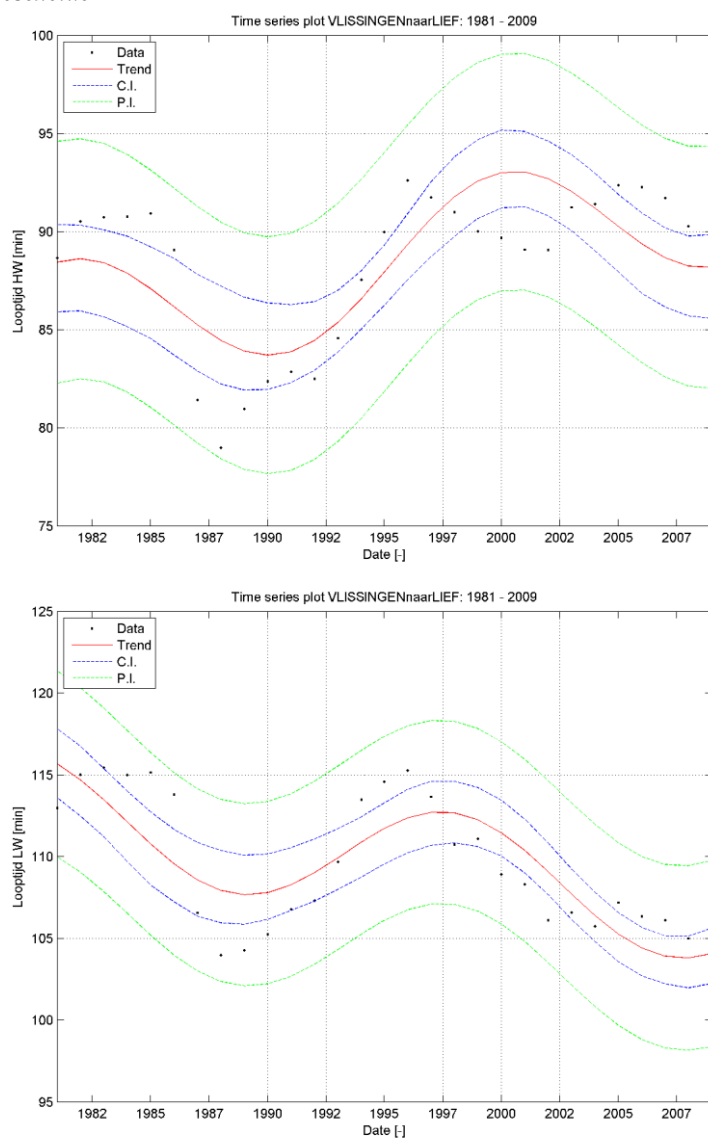


Figuur 5-37: Looptijd van laag- (links) en hoogwater (rechts) tussen Vlissingen en Hansweert. Lowess venster 20 jaar.

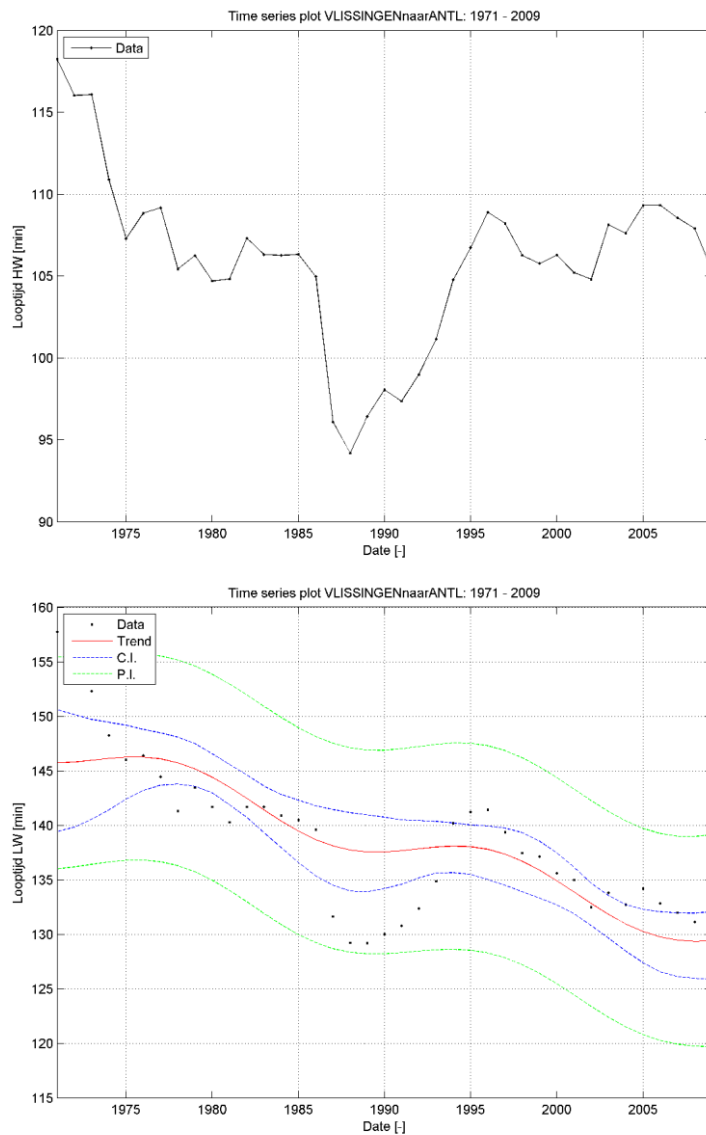


Figuur 5-38: Looptijd van laag- (links) en hoogwater (rechts) tussen Vlissingen en Hansweert. Lowess venster 20 jaar.

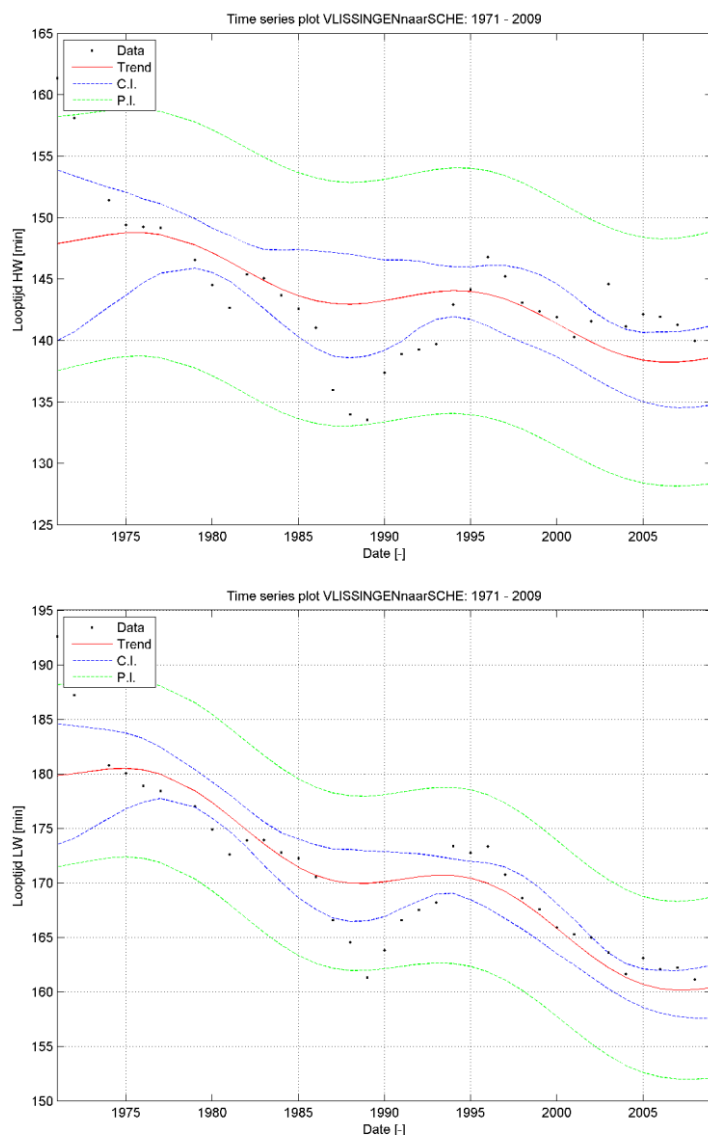
Zeeschelde



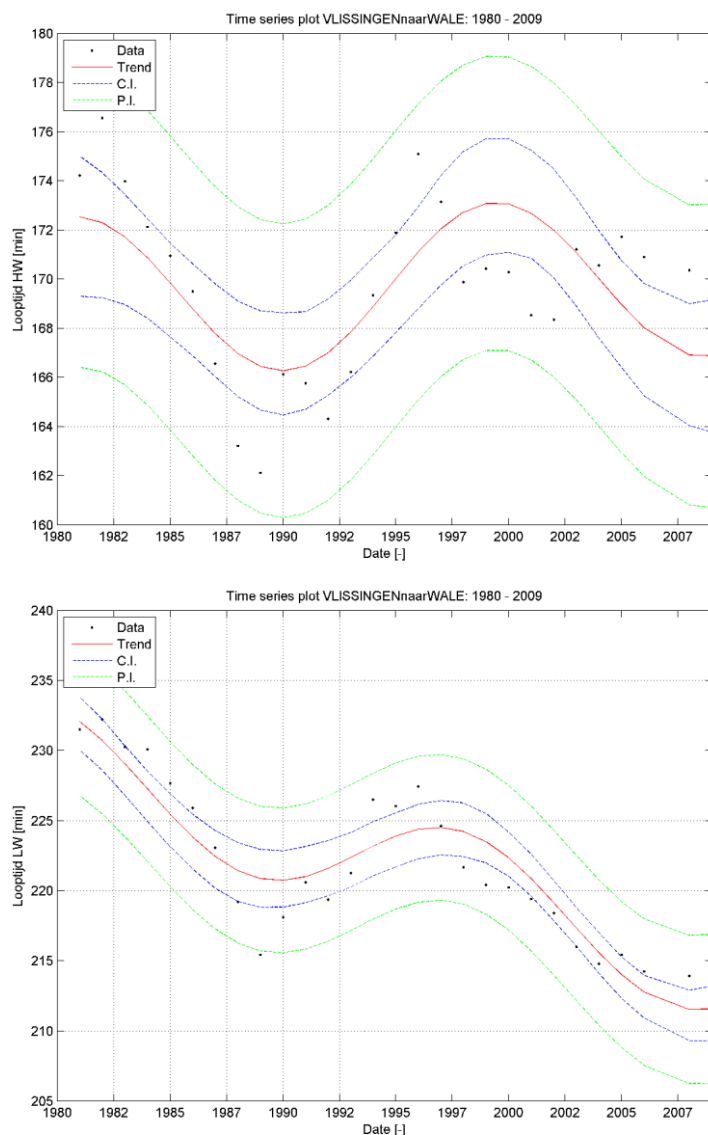
Figuur 5-39: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Liefkenshoek.



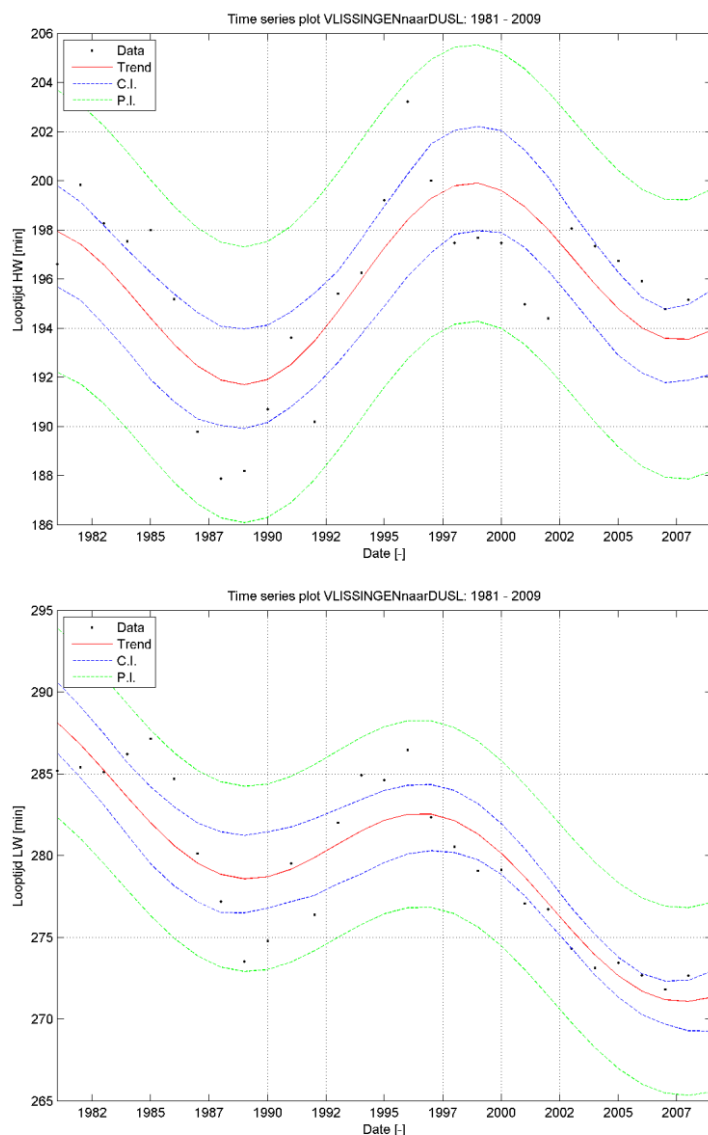
Figuur 5-40: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Antwerpen-loods.



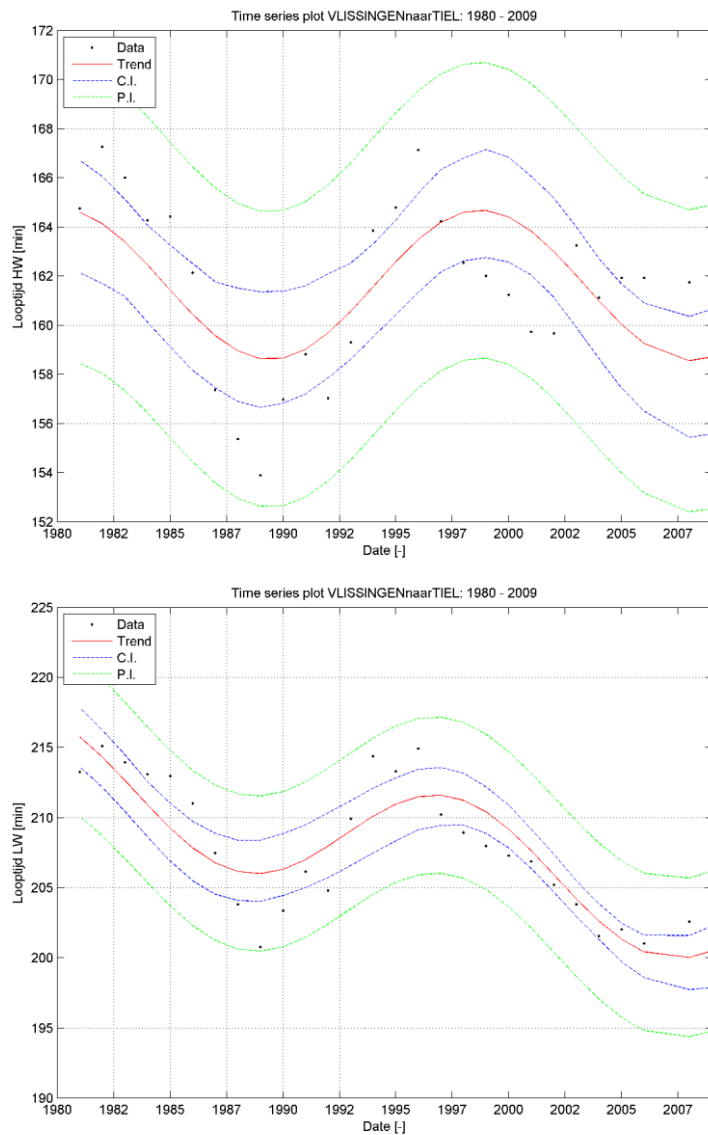
Figuur 5-41: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Schelde.



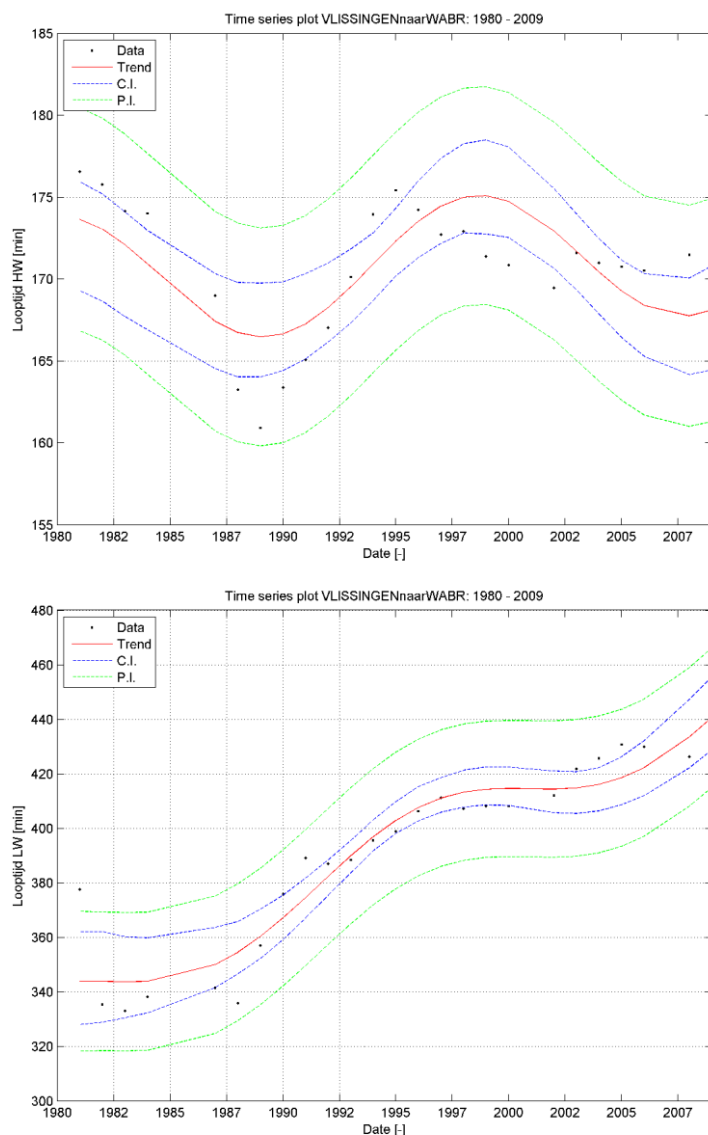
Figuur 5-42: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Walem.



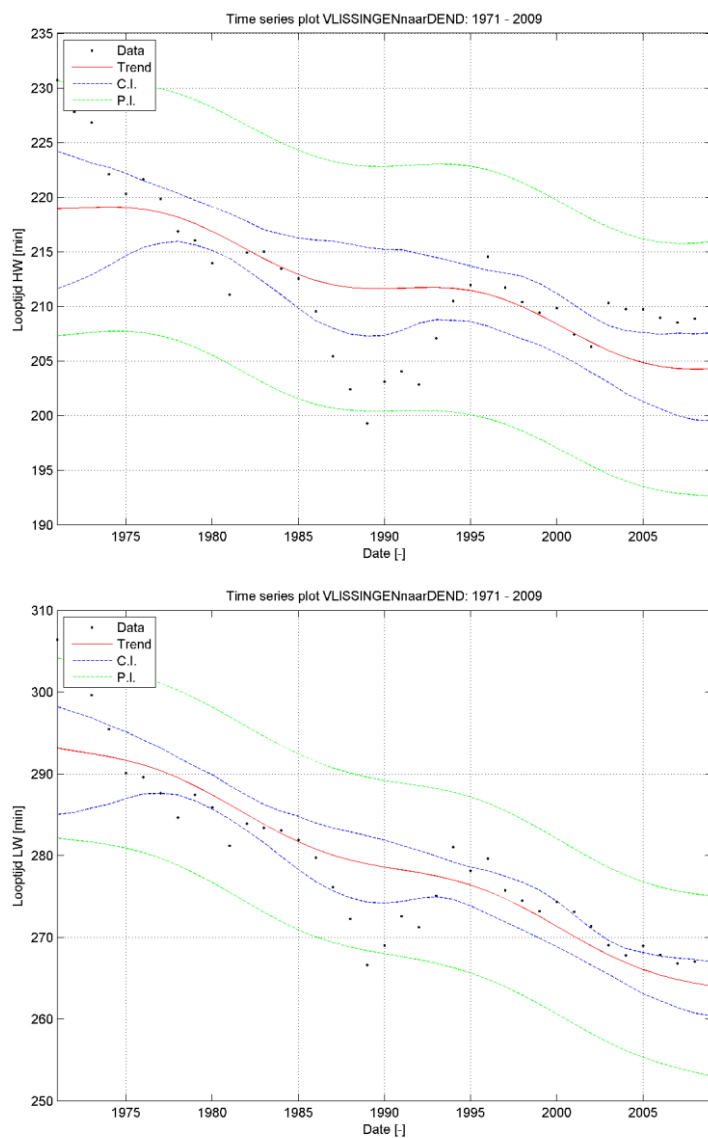
Figuur 5-43: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Duffel-Sluis.



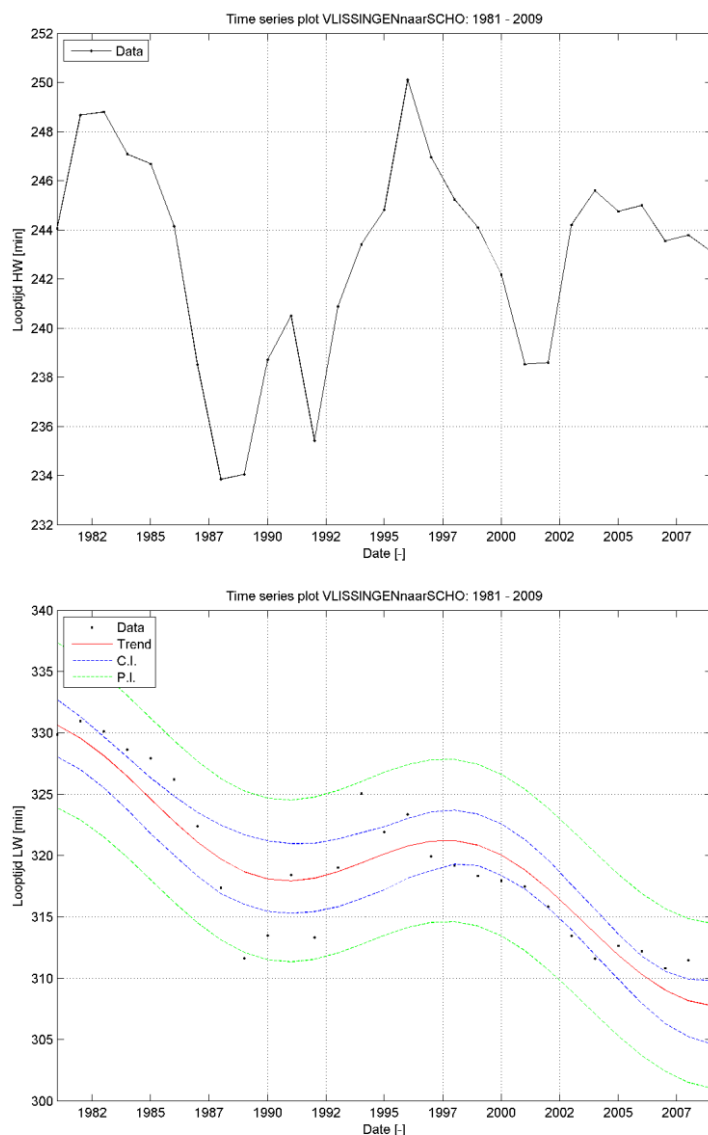
Figuur 5-44: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Tielrode.



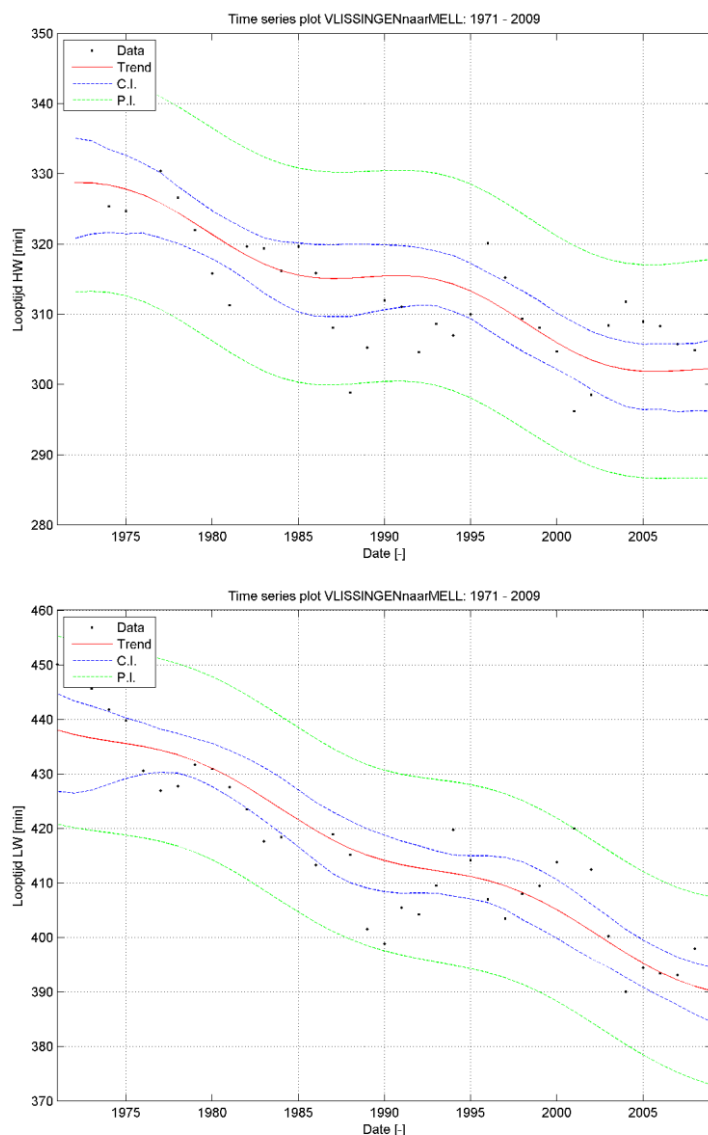
Figuur 5-45: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Waasmunsterbrug.



Figuur 5-46: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Dendermonde.



Figuur 5-47: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Schoonaarde.



Figuur 5-48: Regressiemodel gekalibreerd op de datareeks jaargemiddelde looptijd hoogwater (boven) en laagwater (onder) tussen Vlissingen en Melle.

5.4 VERKLARENDE PARAMETERS

5.4.1 HYDRODYNAMISCHE RANDVOORWAARDEN

Voor bijkomende gegevens over de hydrodynamische randvoorwaarden, wordt verwezen naar de digitale bijlage van het hoofdstuk “Dynamiek Waterbeweging”.

5.4.2 BATHYMETRIE & GEOMETRIE

Voor bijkomende gegevens over de bathymetrie en geometrie, wordt verwezen naar de digitale bijlage van het hoofdstuk “Dynamiek Waterbeweging”.

5.4.3 SEDIMENTEIGENSCHAPPEN

Op de volgende pagina's worden grafieken en kaarten weergegeven die de korrelgrootteverdeling weergeeft op verschillende baggerlocaties in het estuarium, voor verschillende jaren.

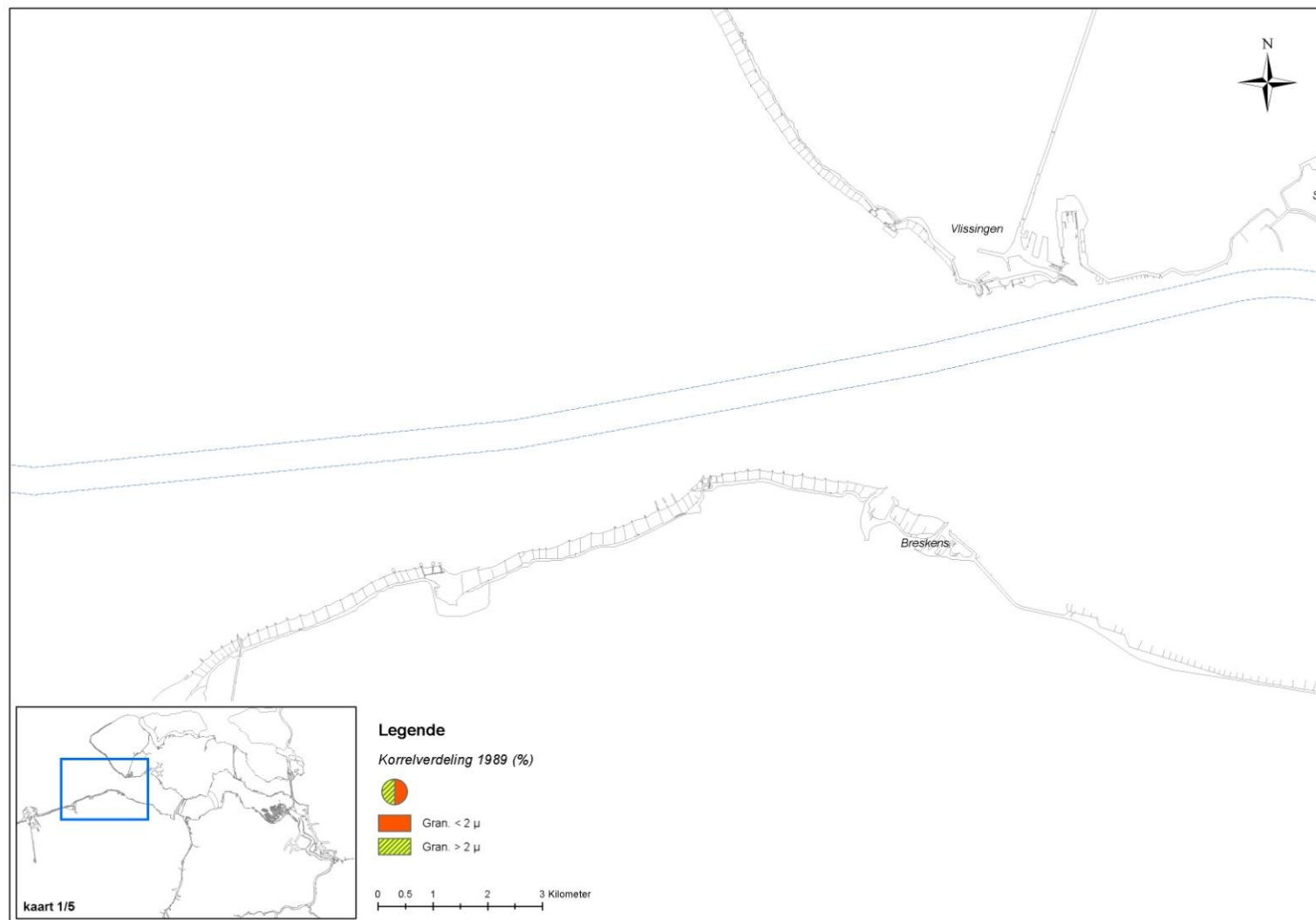
Als basis voor de analyse van het sediment werd gebruik gemaakt van de monsternames en bijhorende laboratoriumanalyses die de VMM sinds 1989 uitvoert op de Westerschelde en de Beneden-Zeeschelde.

5.4.4 MORFOLOGISCHE DYNAMIEK

Voor dit onderdeel wordt verwezen naar het hoofdstuk “Plaat- en Geulsysteem”.

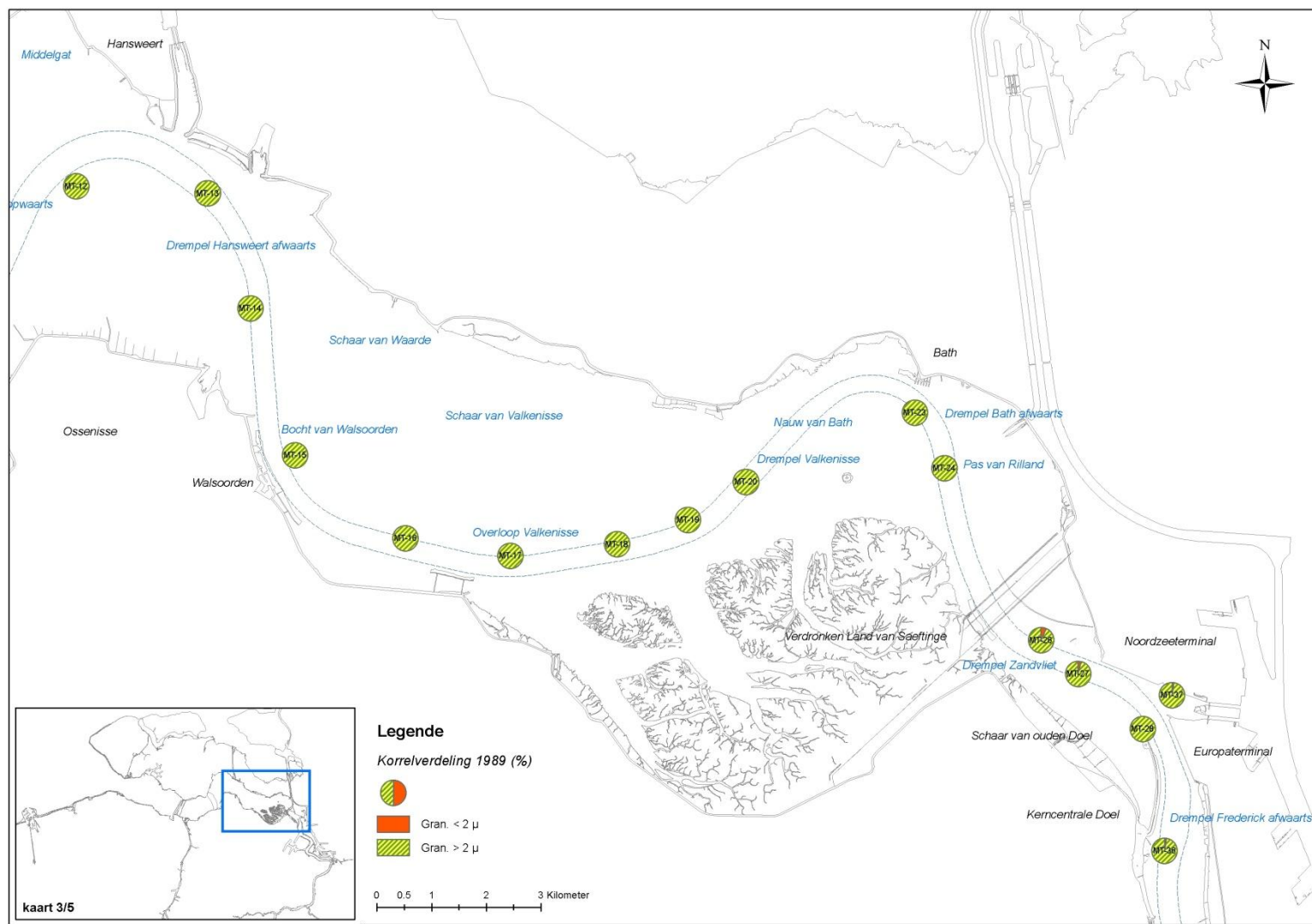
Kaarten

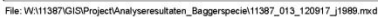
1989

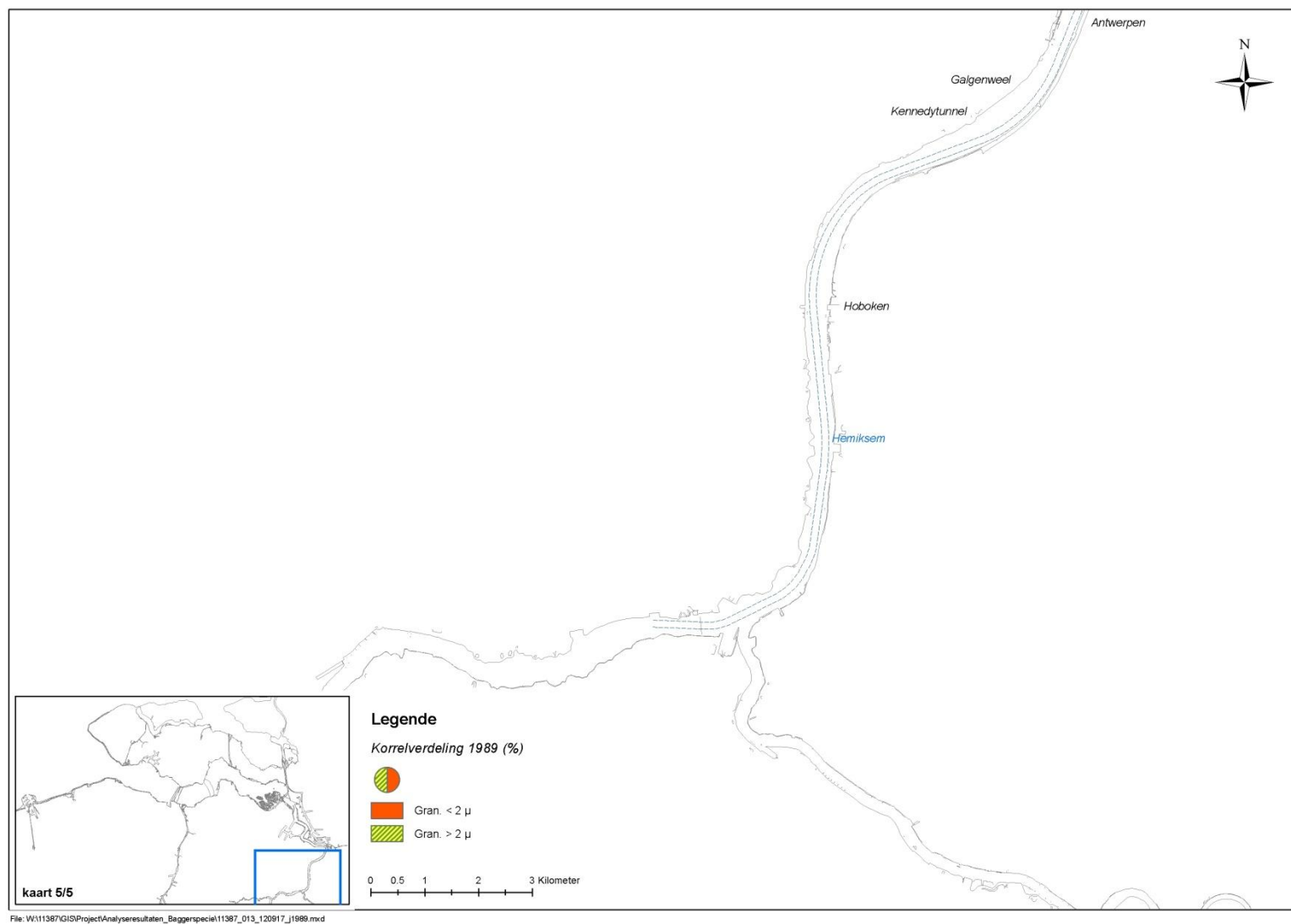


File: W:\11387\GIS\Project\Analyseresultaten_Beggerspecie\11387_013_120817_11989.mxd

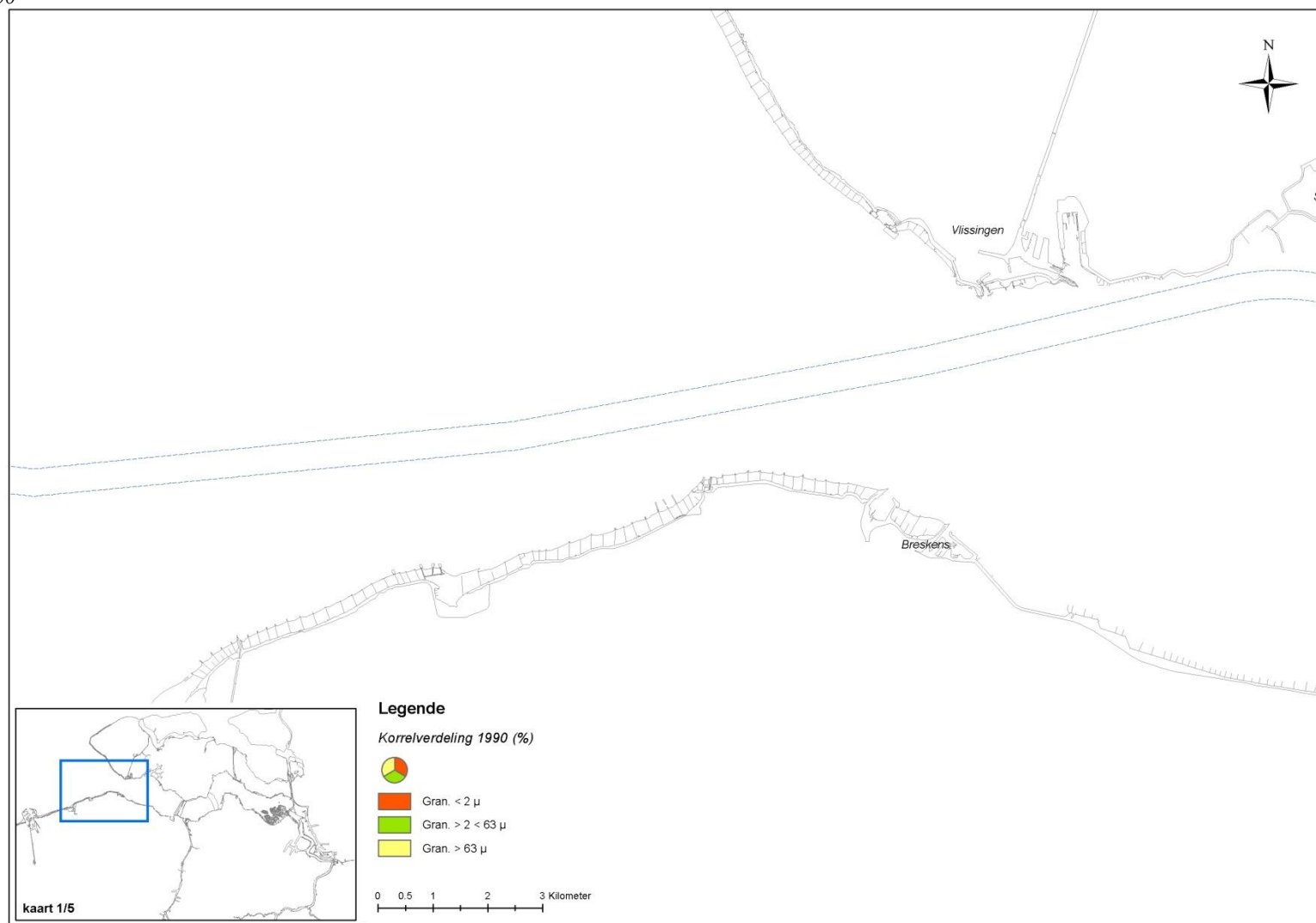




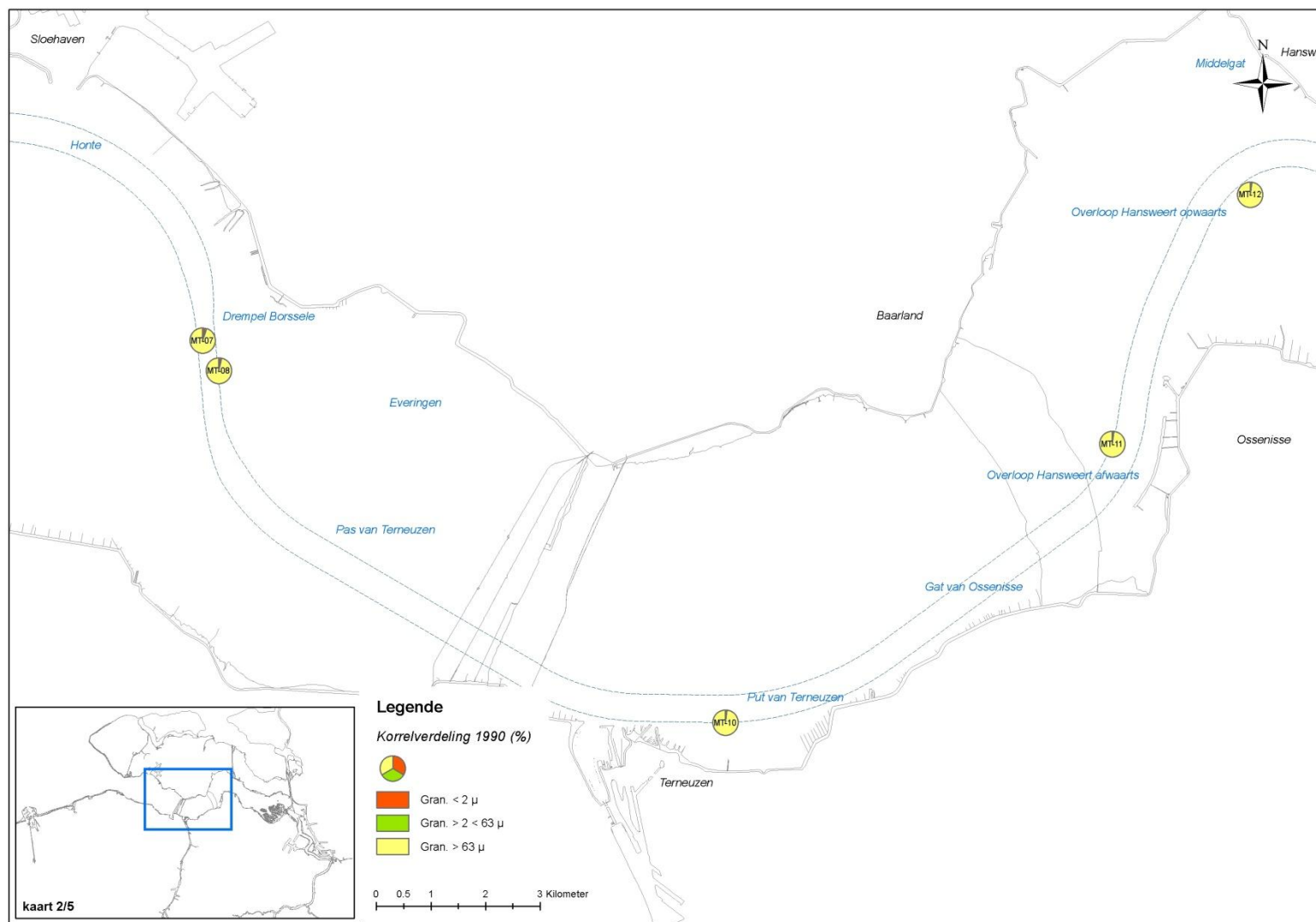


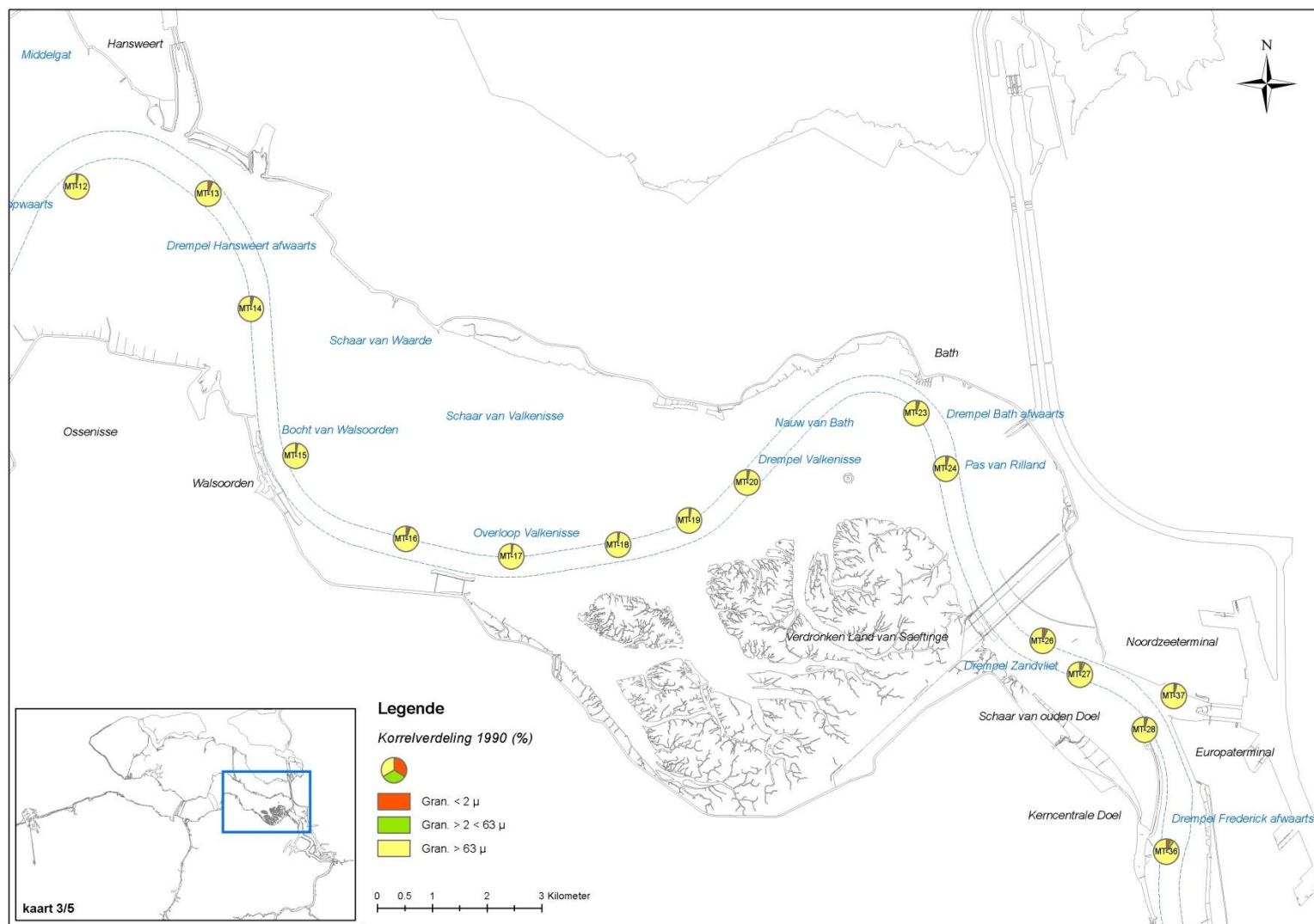


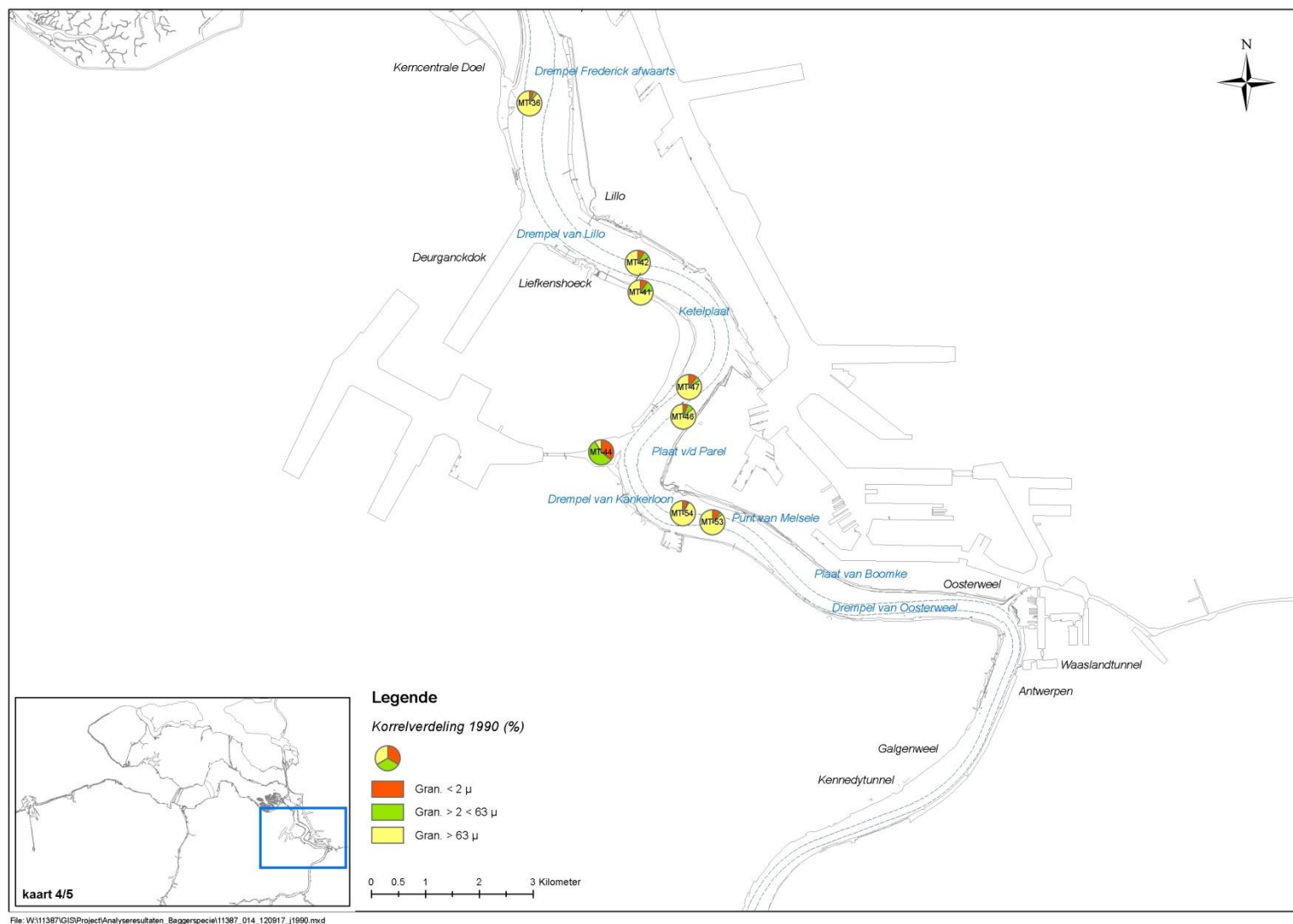
1990

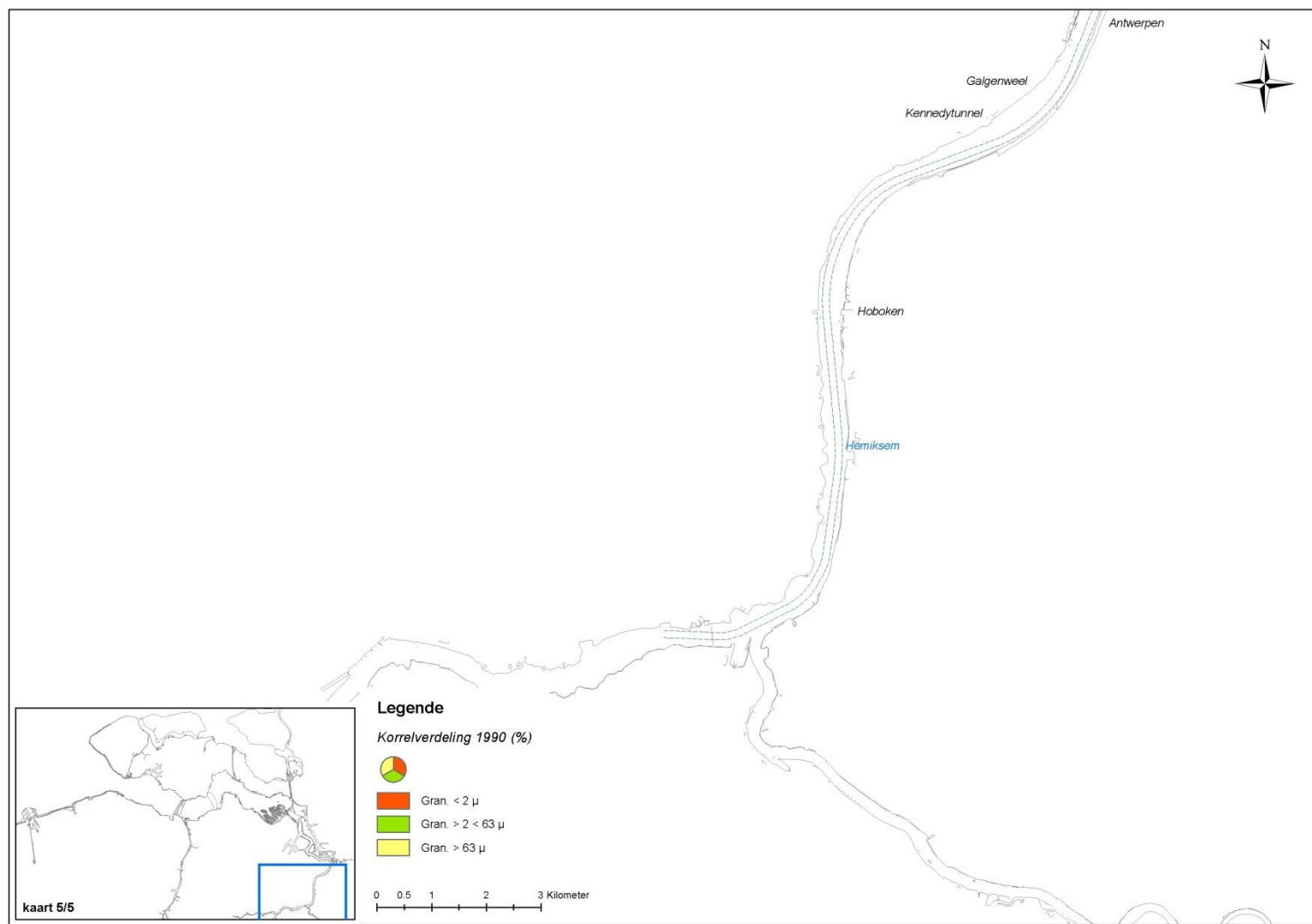


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_014_120917_1990.mxd









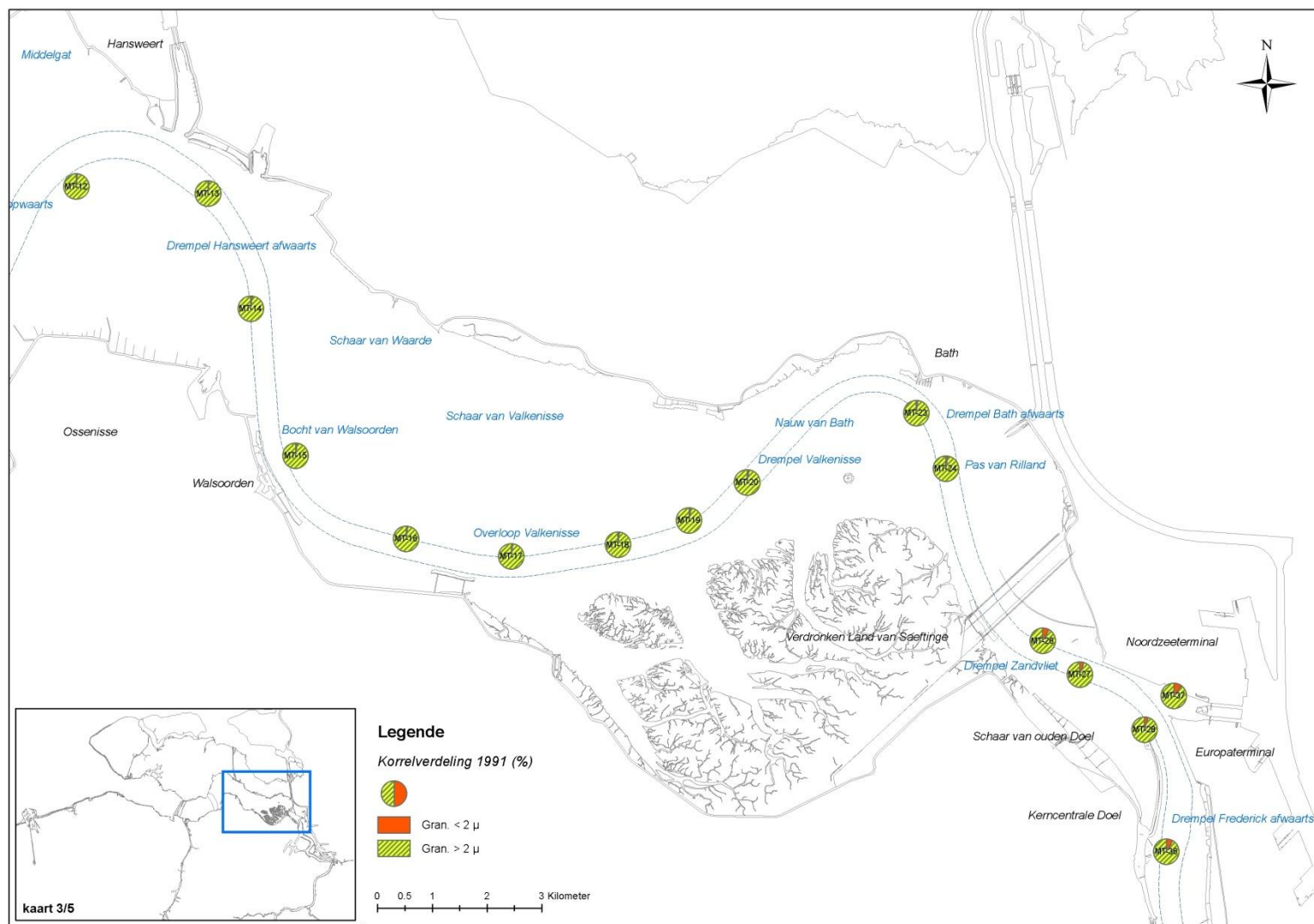
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_014_120817_1990.mxd

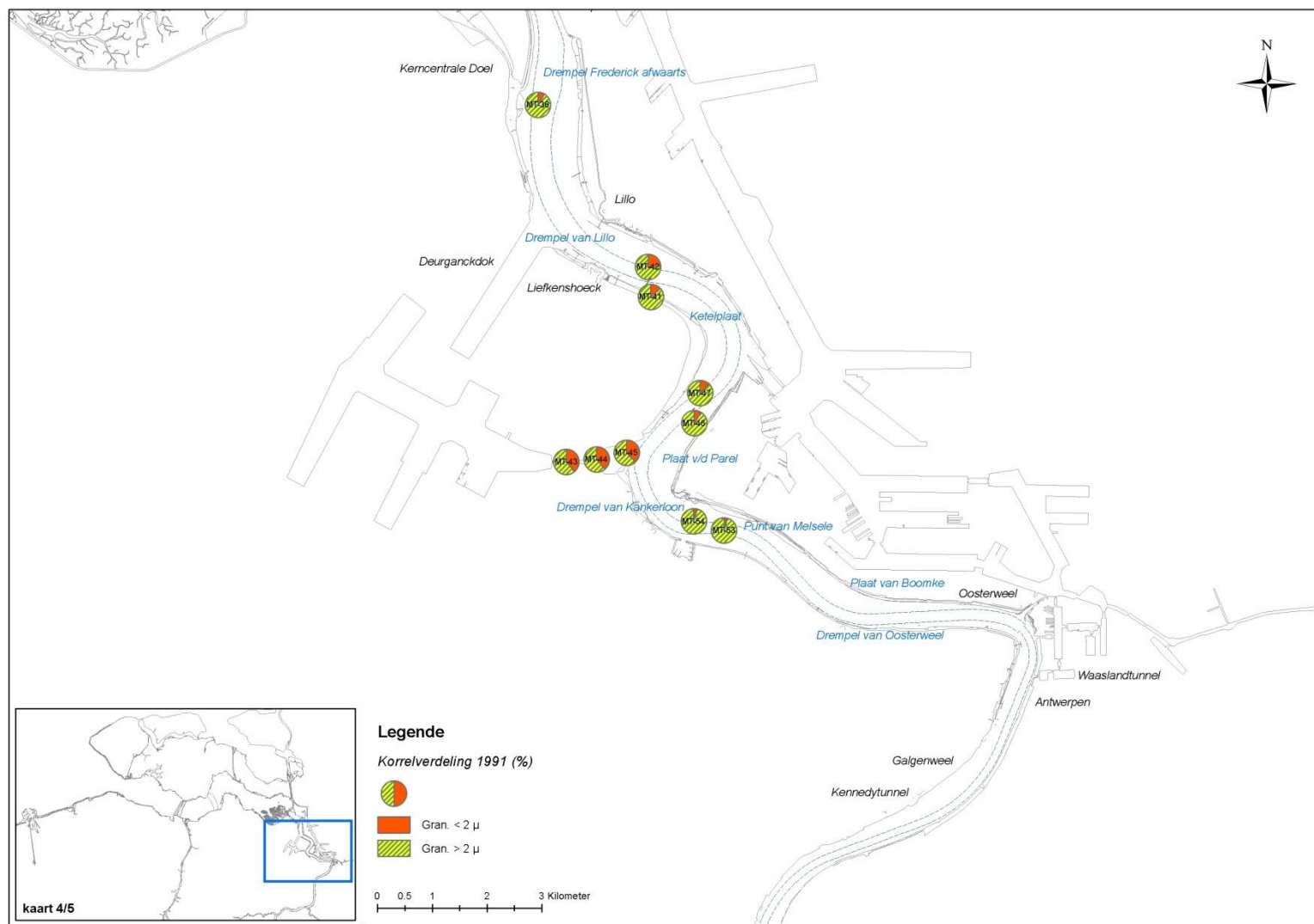
1991

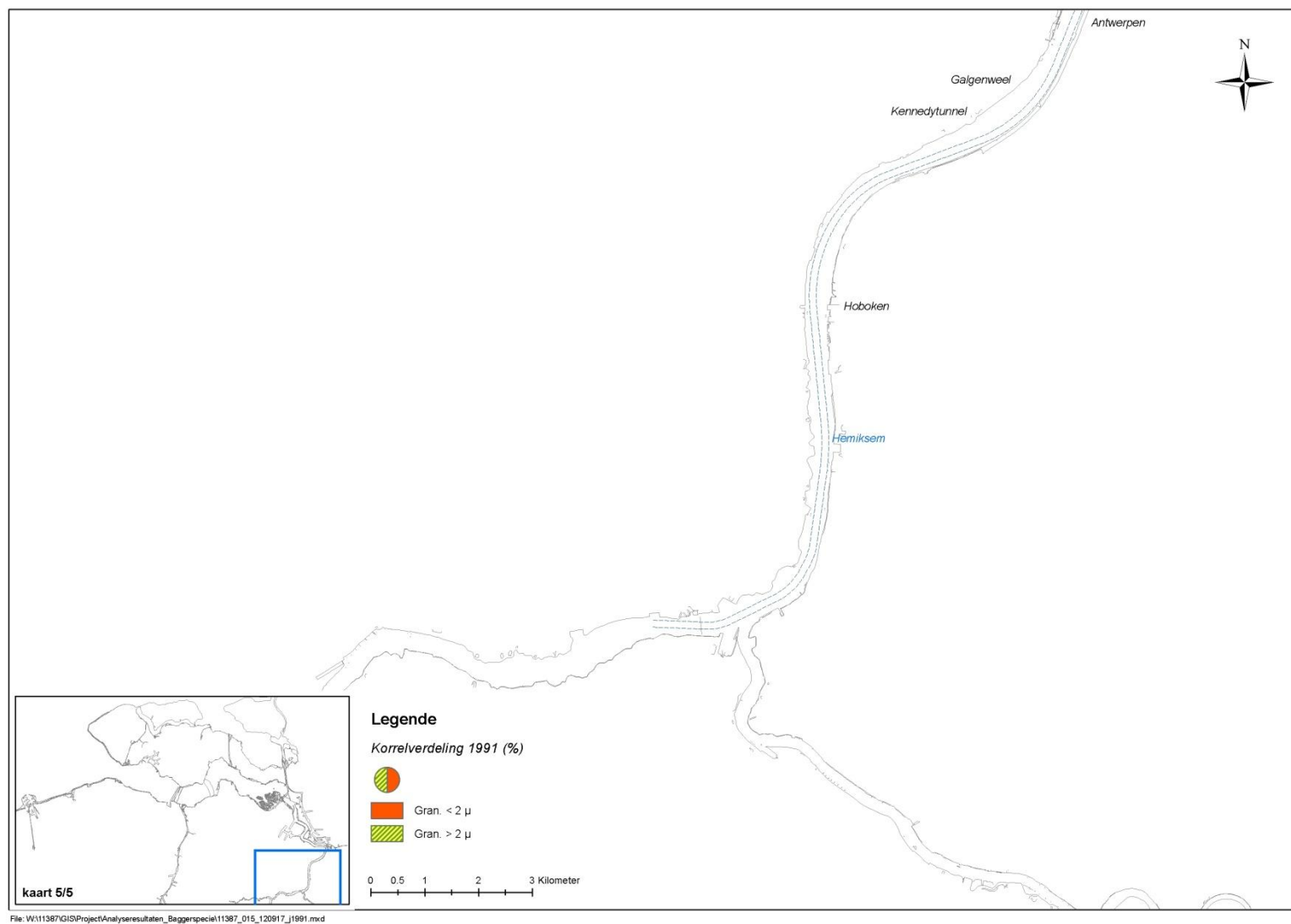


File: W:\11387\GIS\Project\Analyseresultaten_Baggerspecie\11387_015_120917_1991.mxd

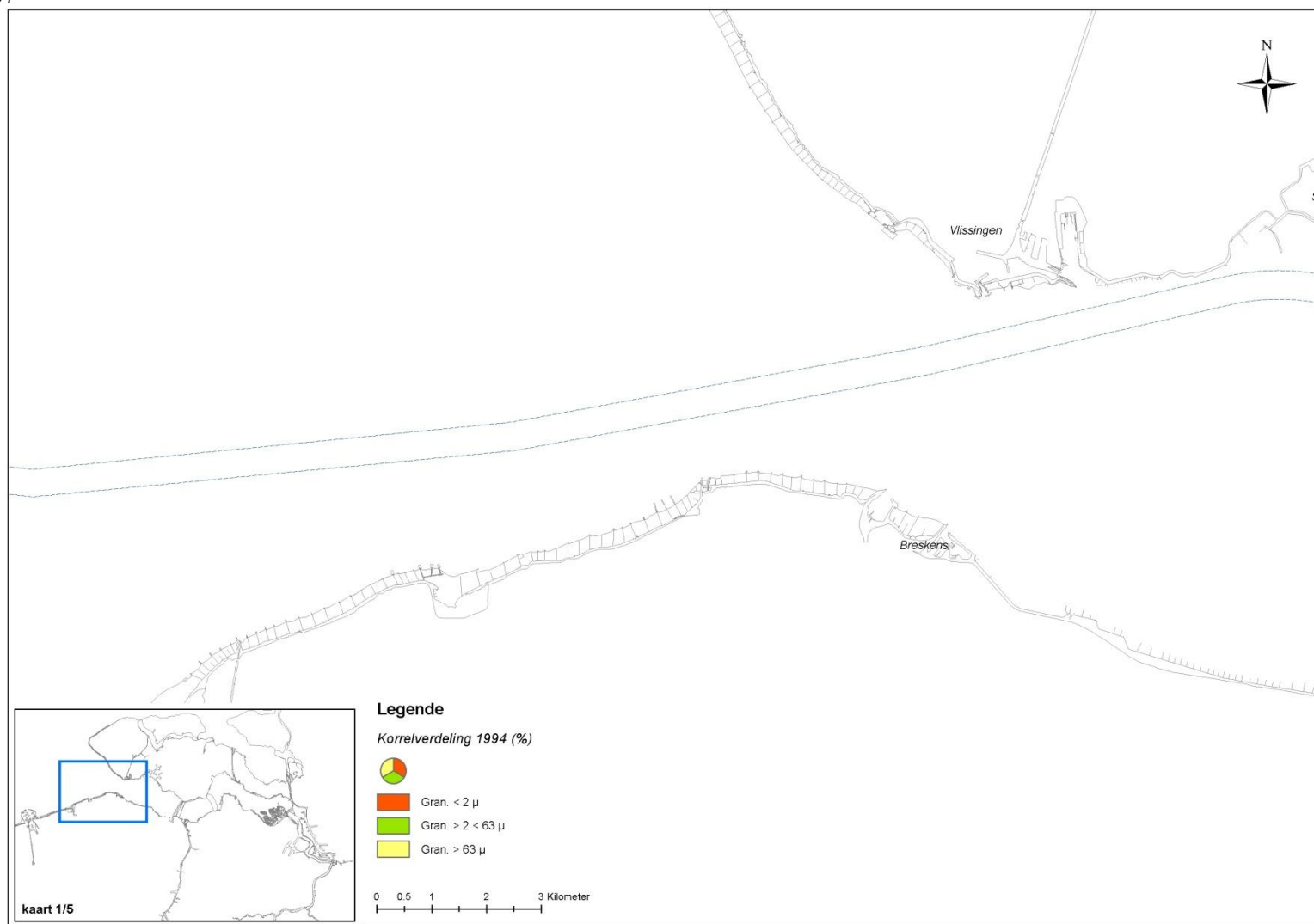




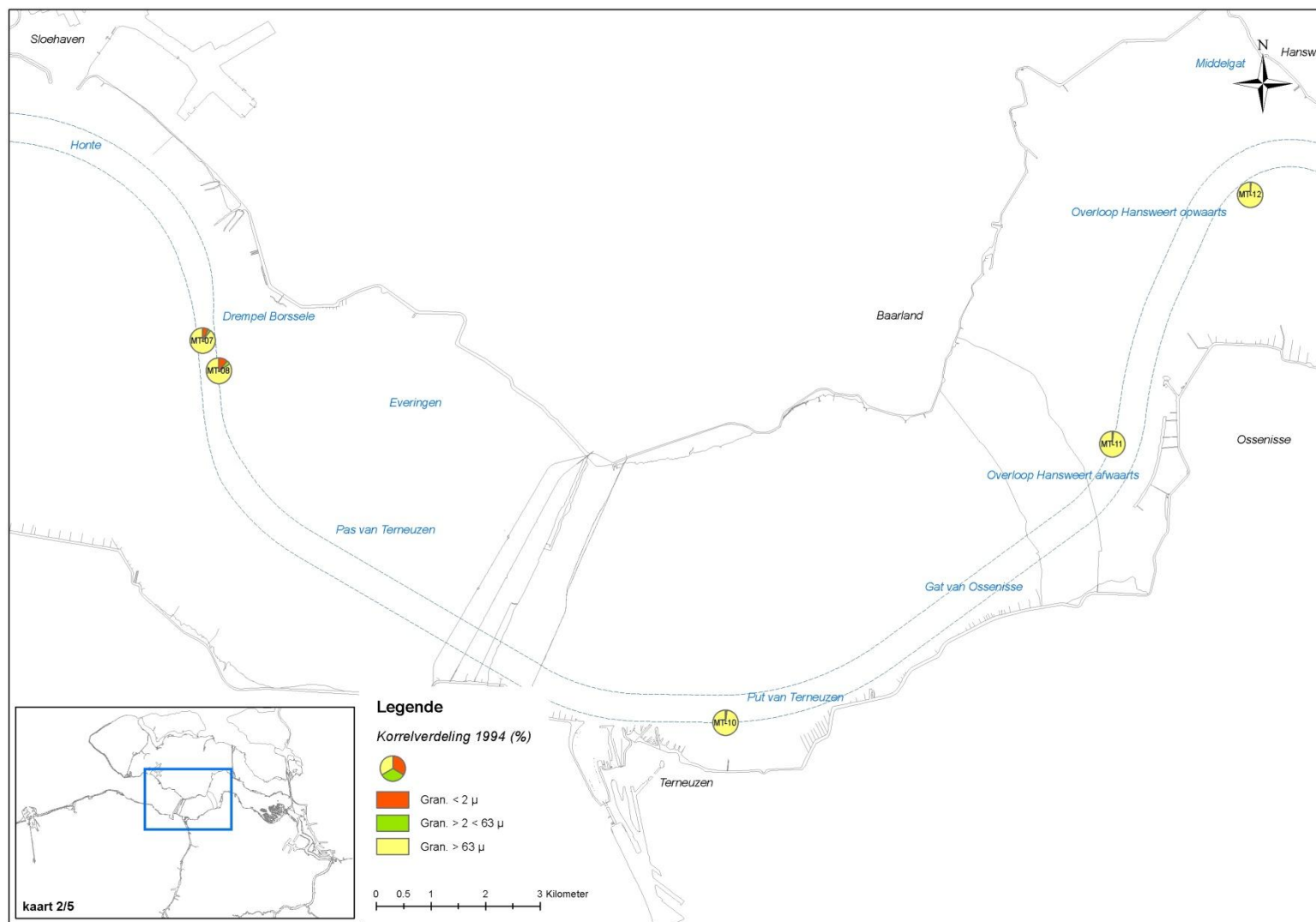


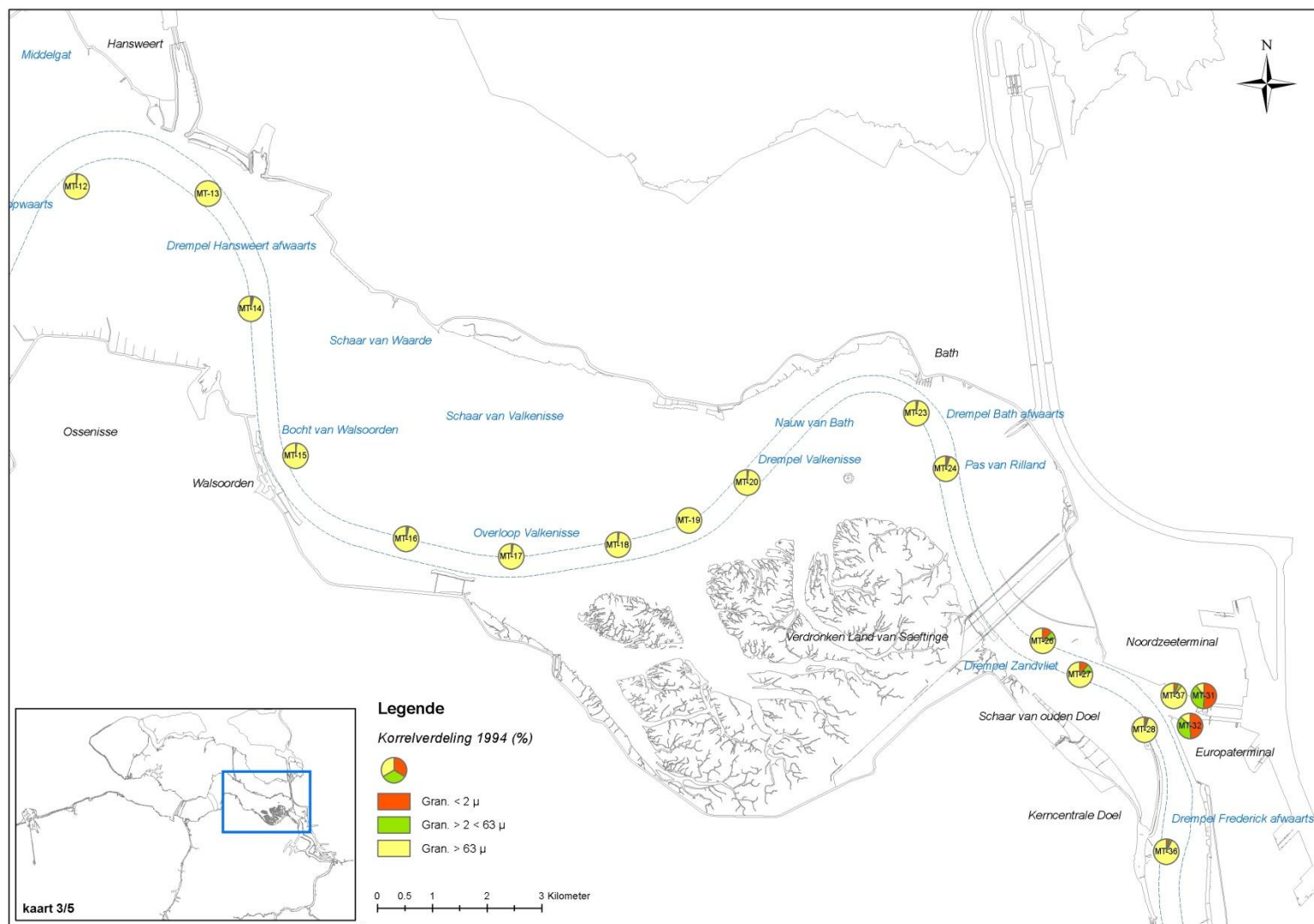


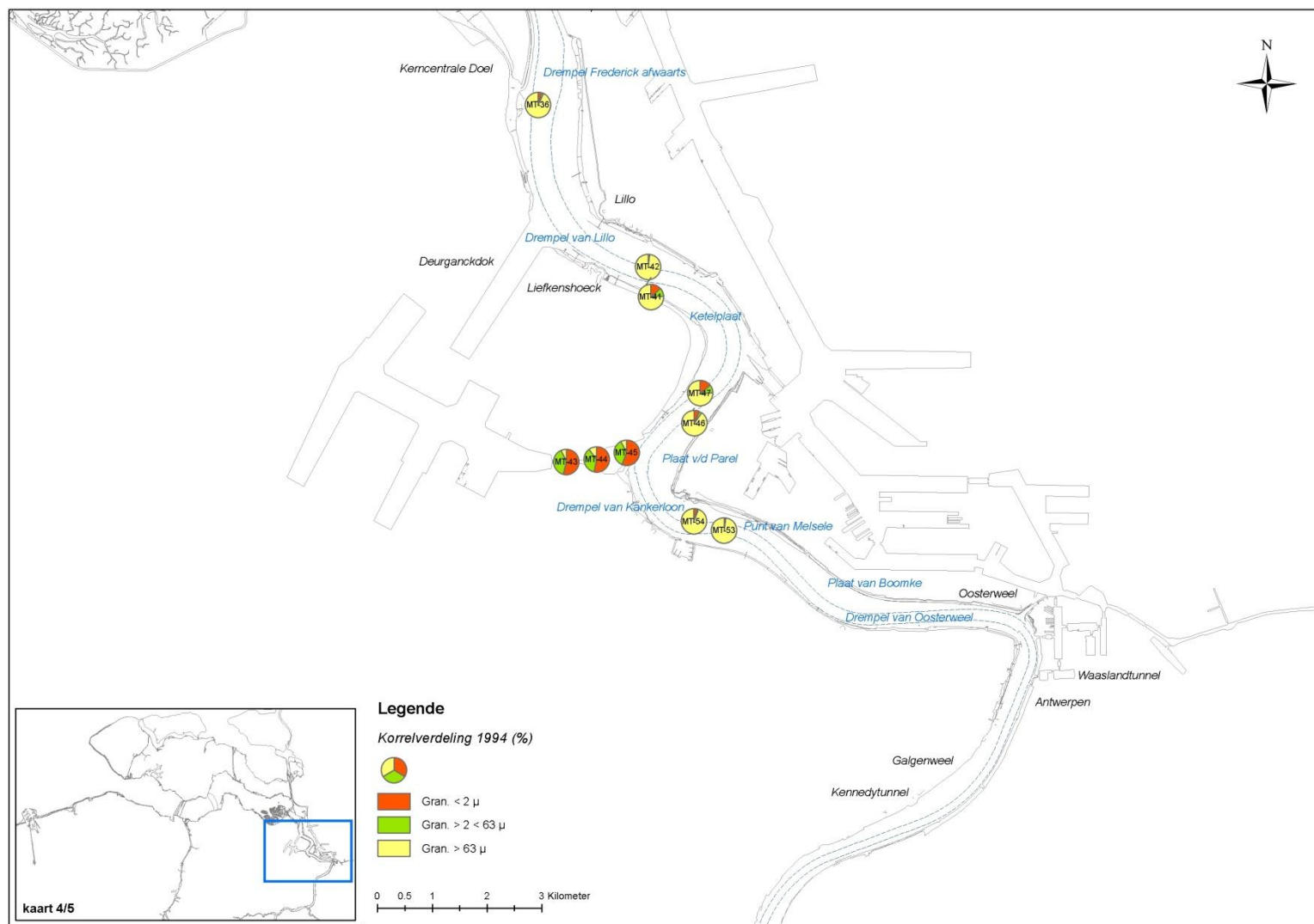
1994

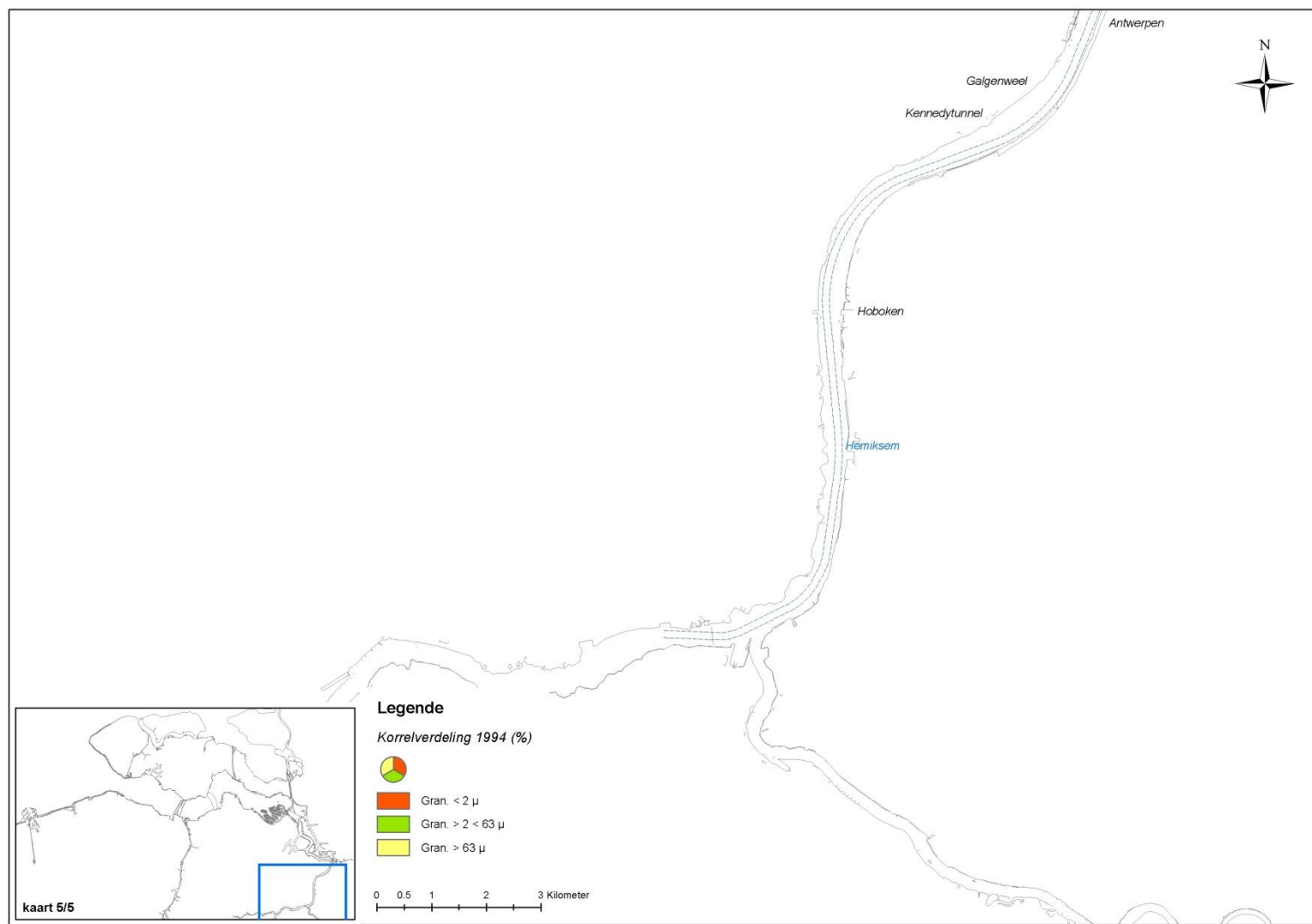


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_016_120917_1994.mxd







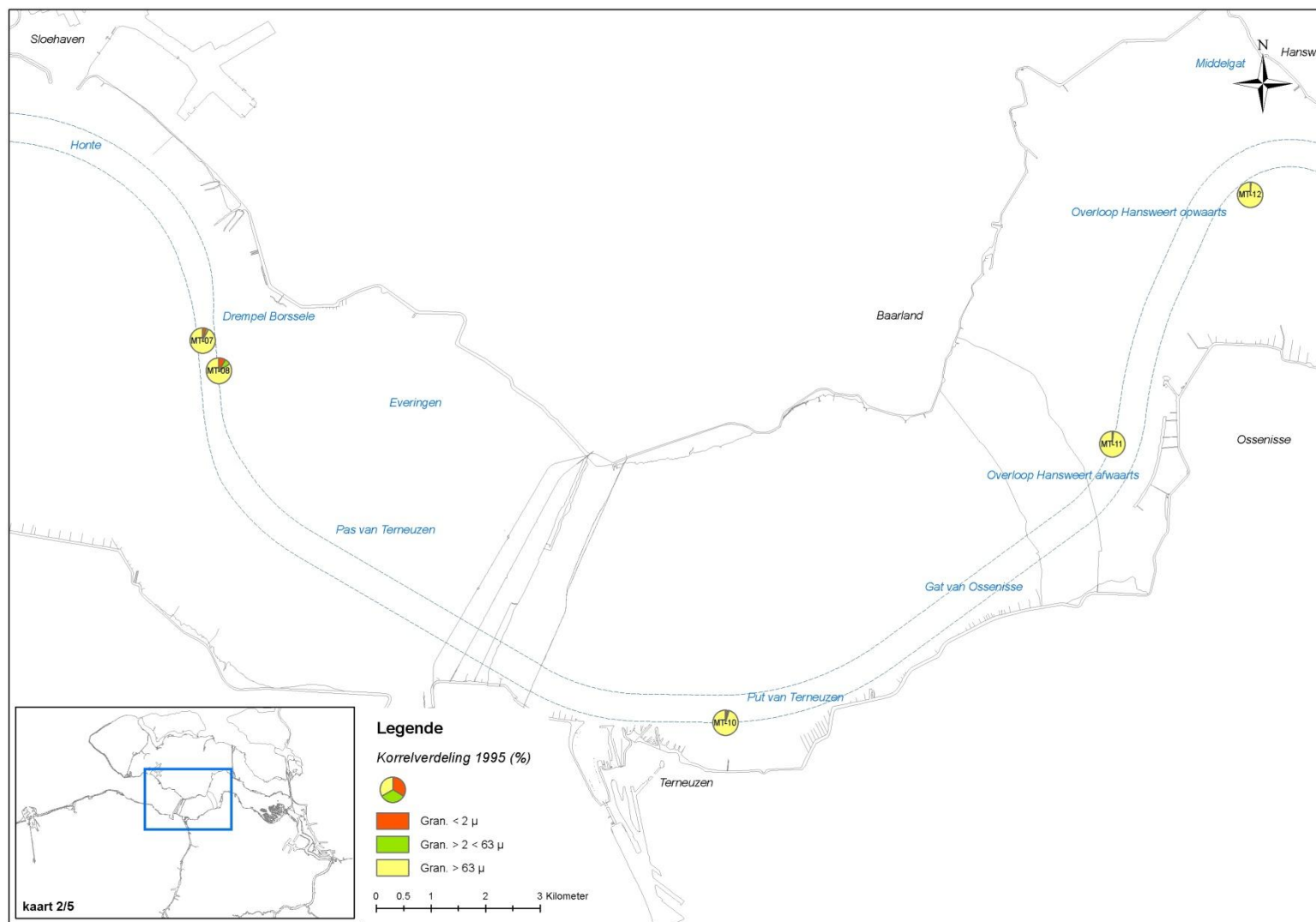


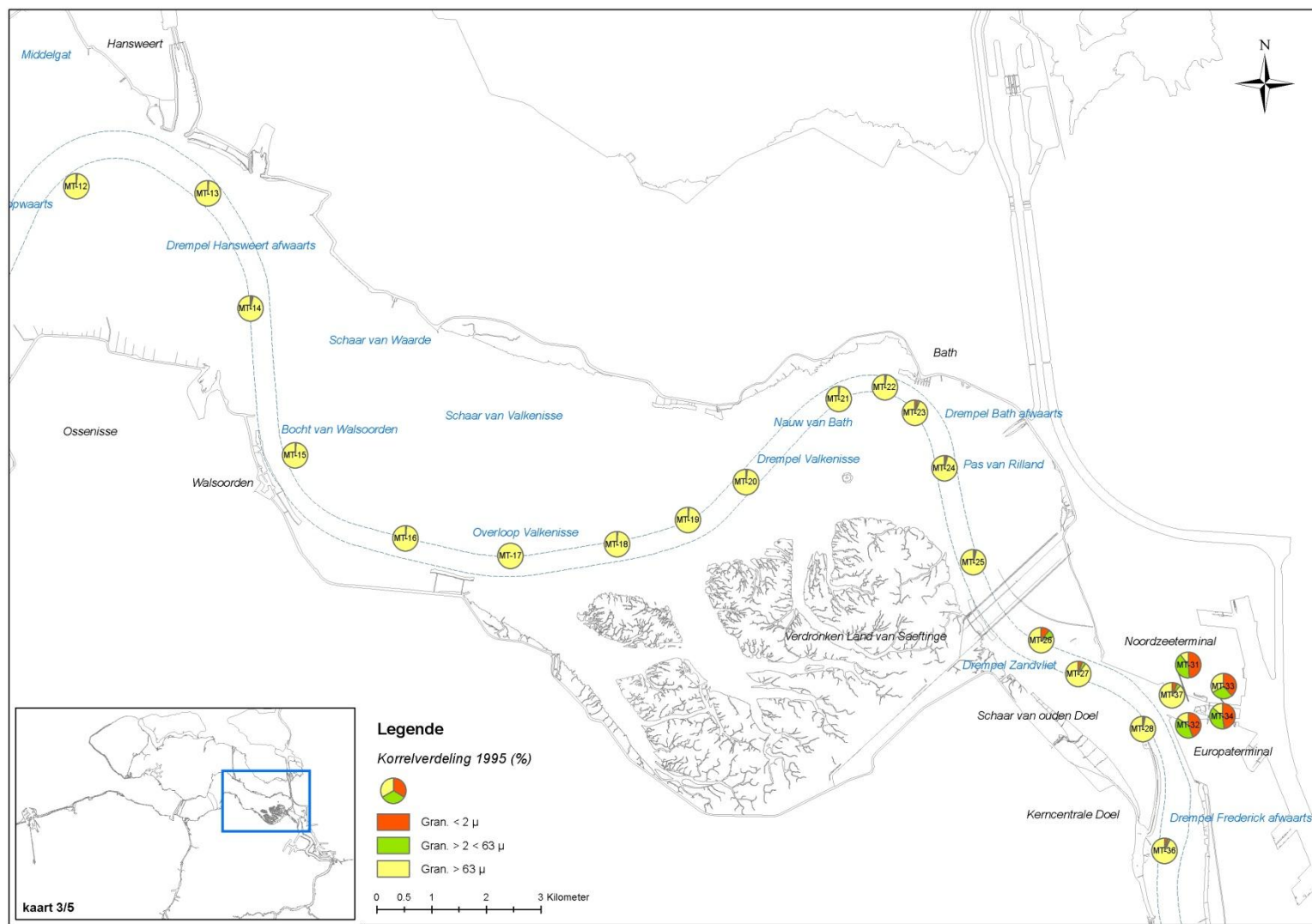
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_016_120817_1994.mxd

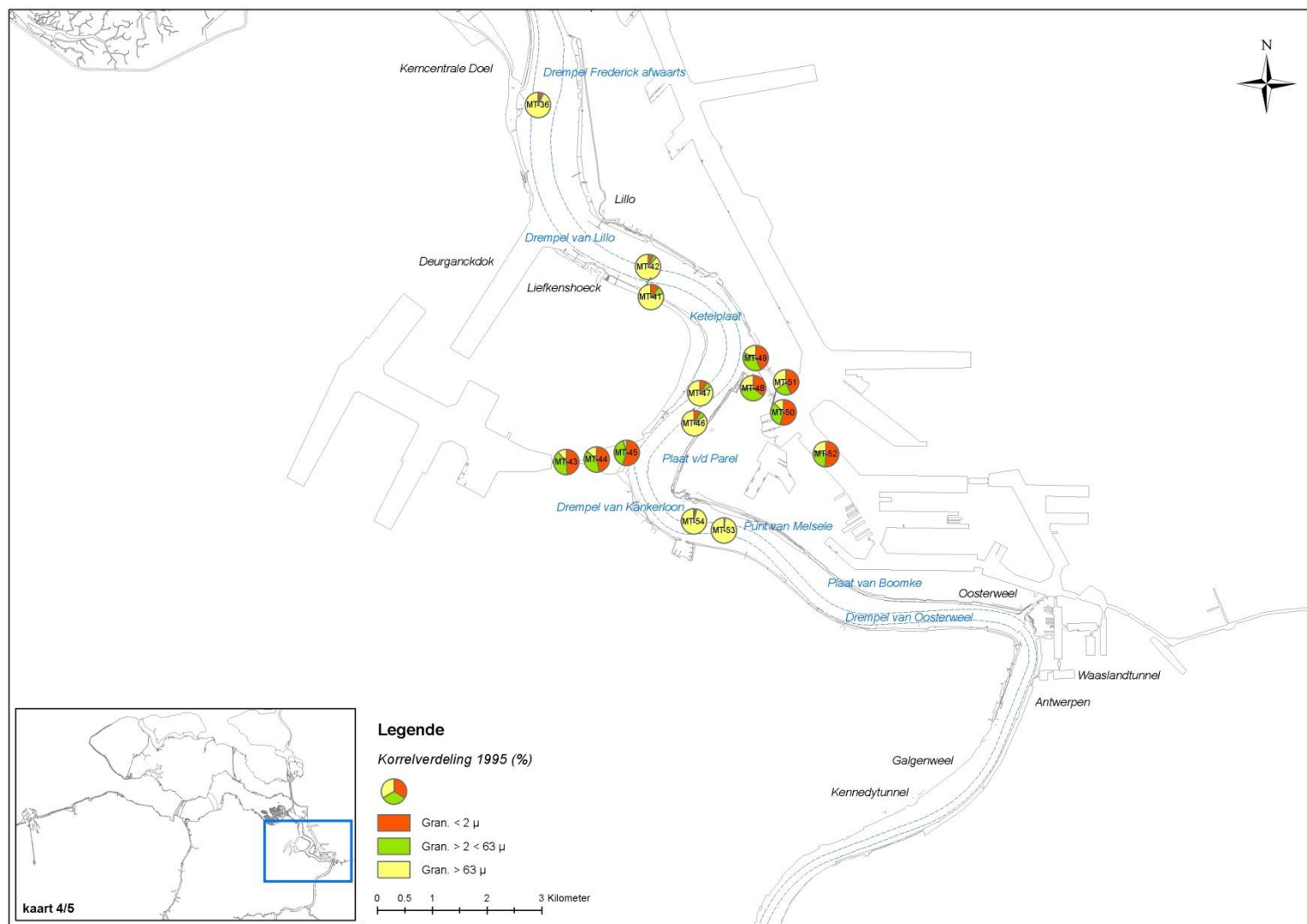
1995



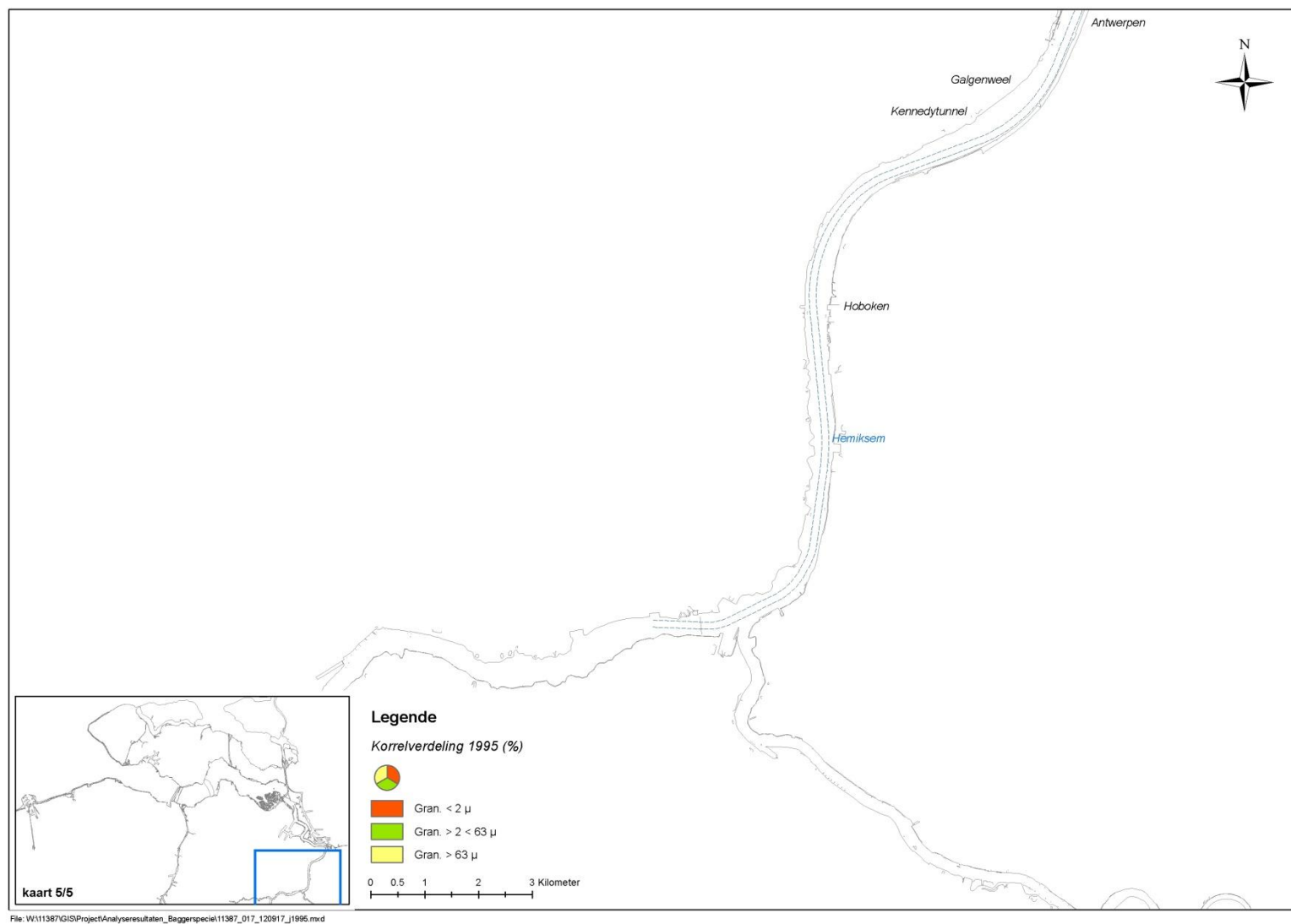
File: W:\11387\GIS\Project\Analyseresultaten_Baggerspecie\11387_017_120917_1995.mxd







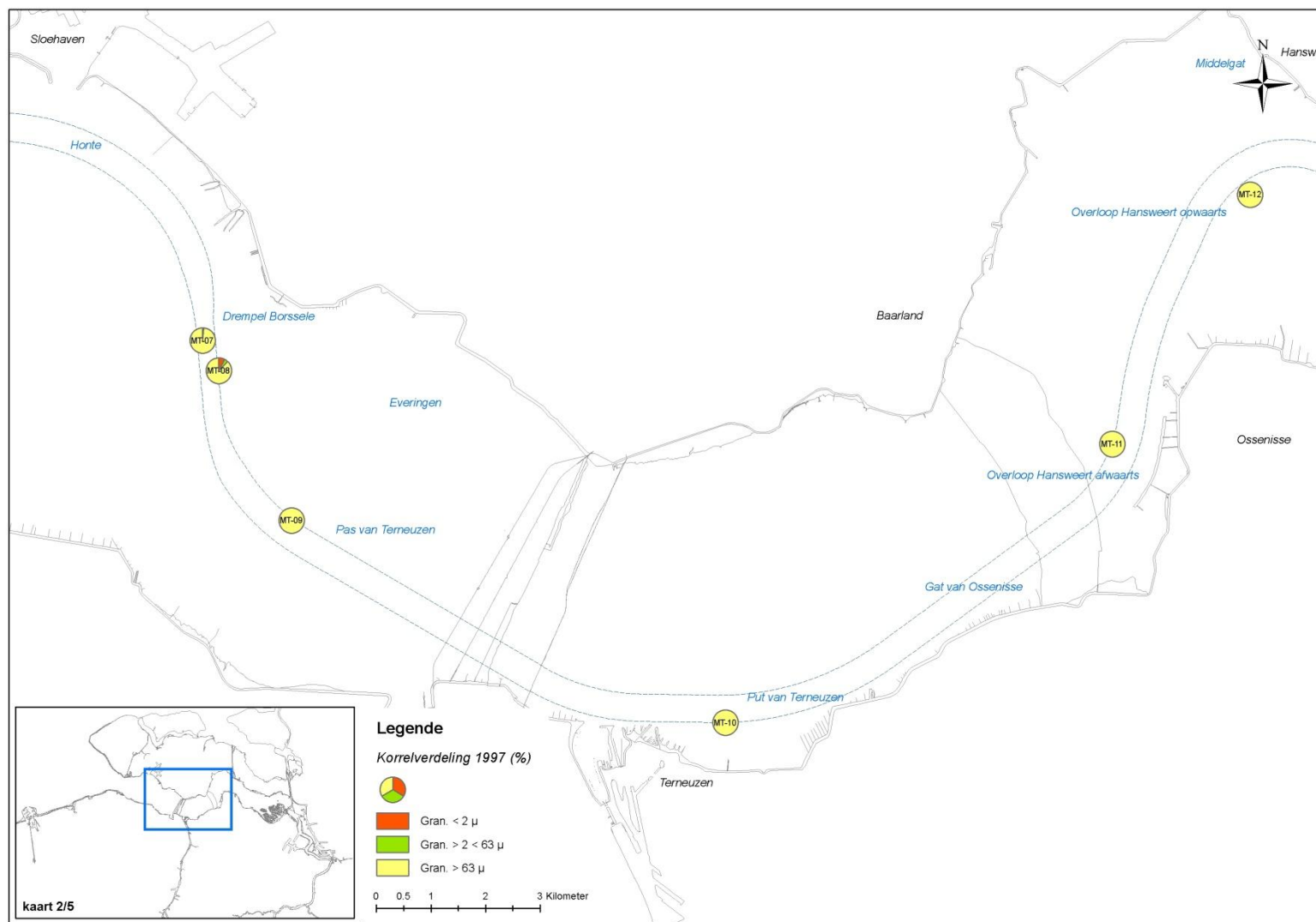
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_017_120817_1995.mxd



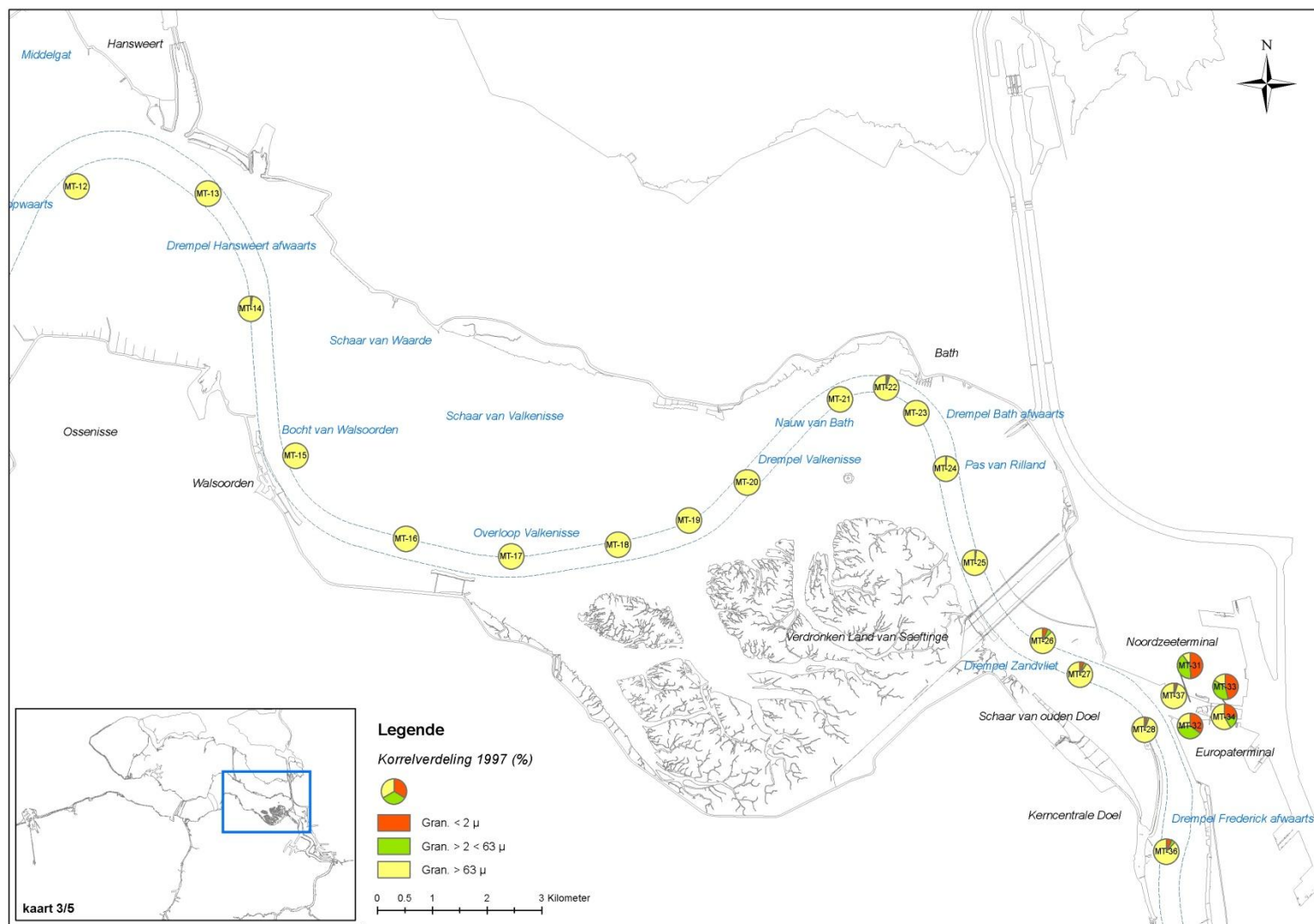
1997

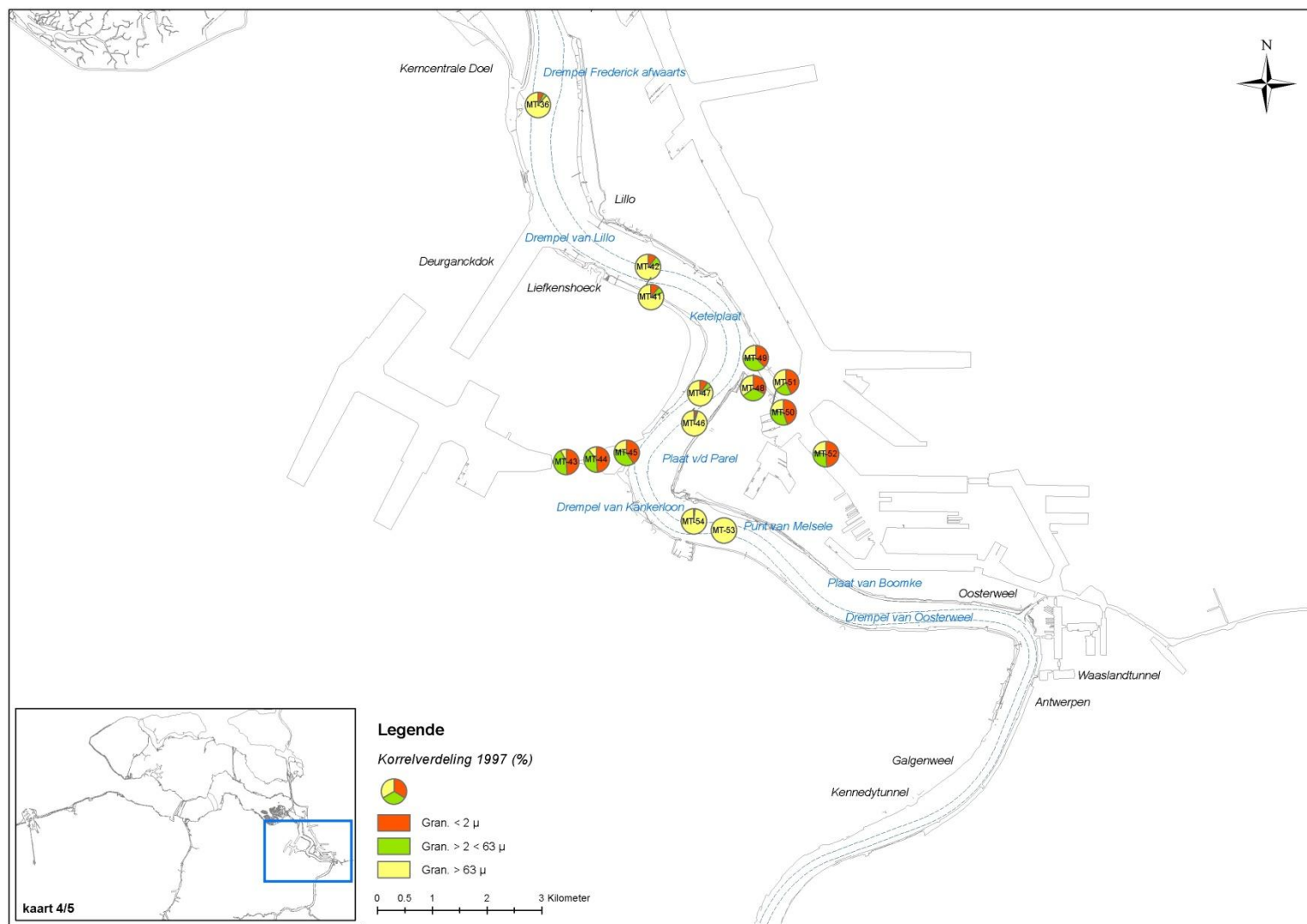


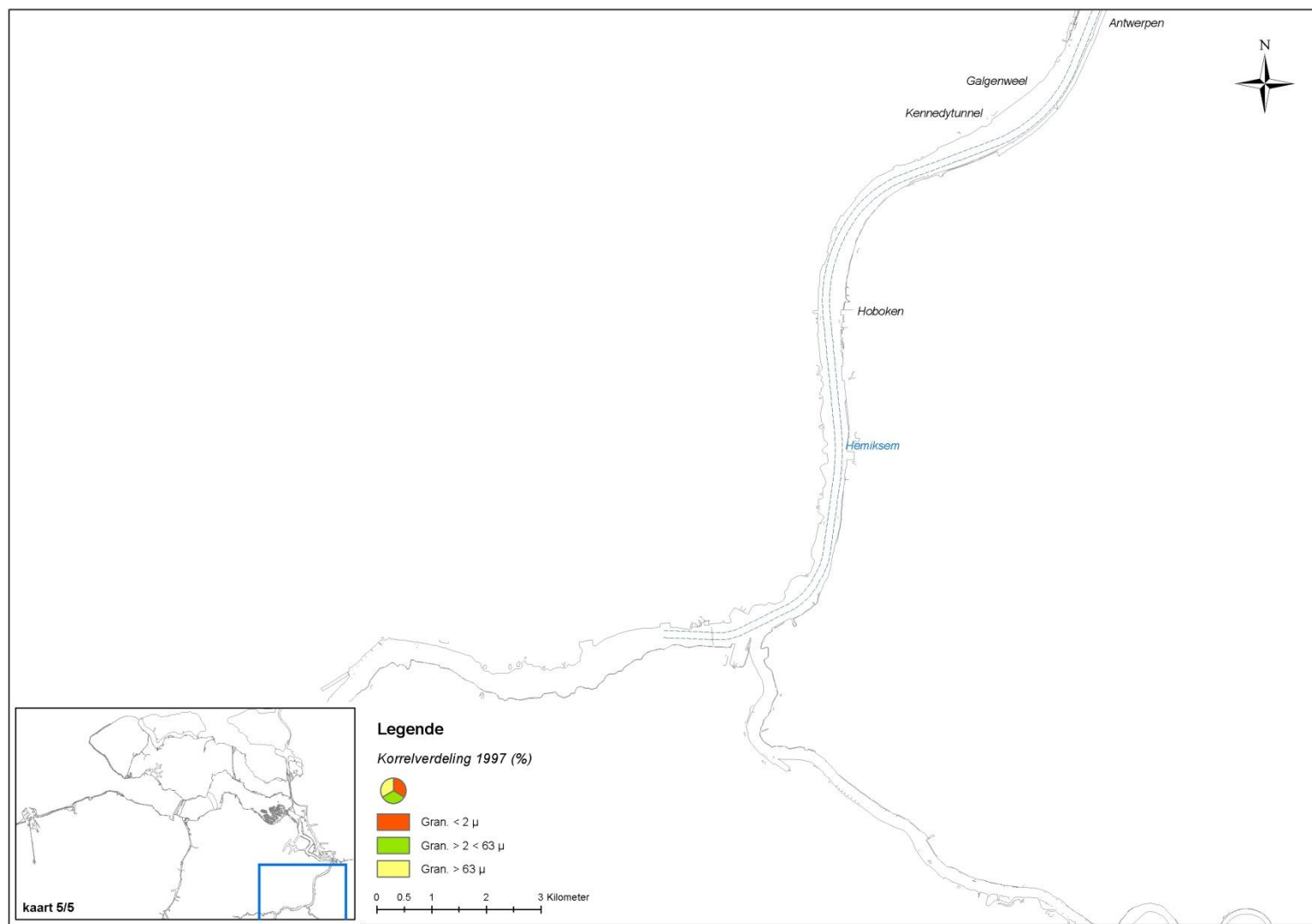
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_019_120917_1997.mxd



File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_019_120817_11997.mxd





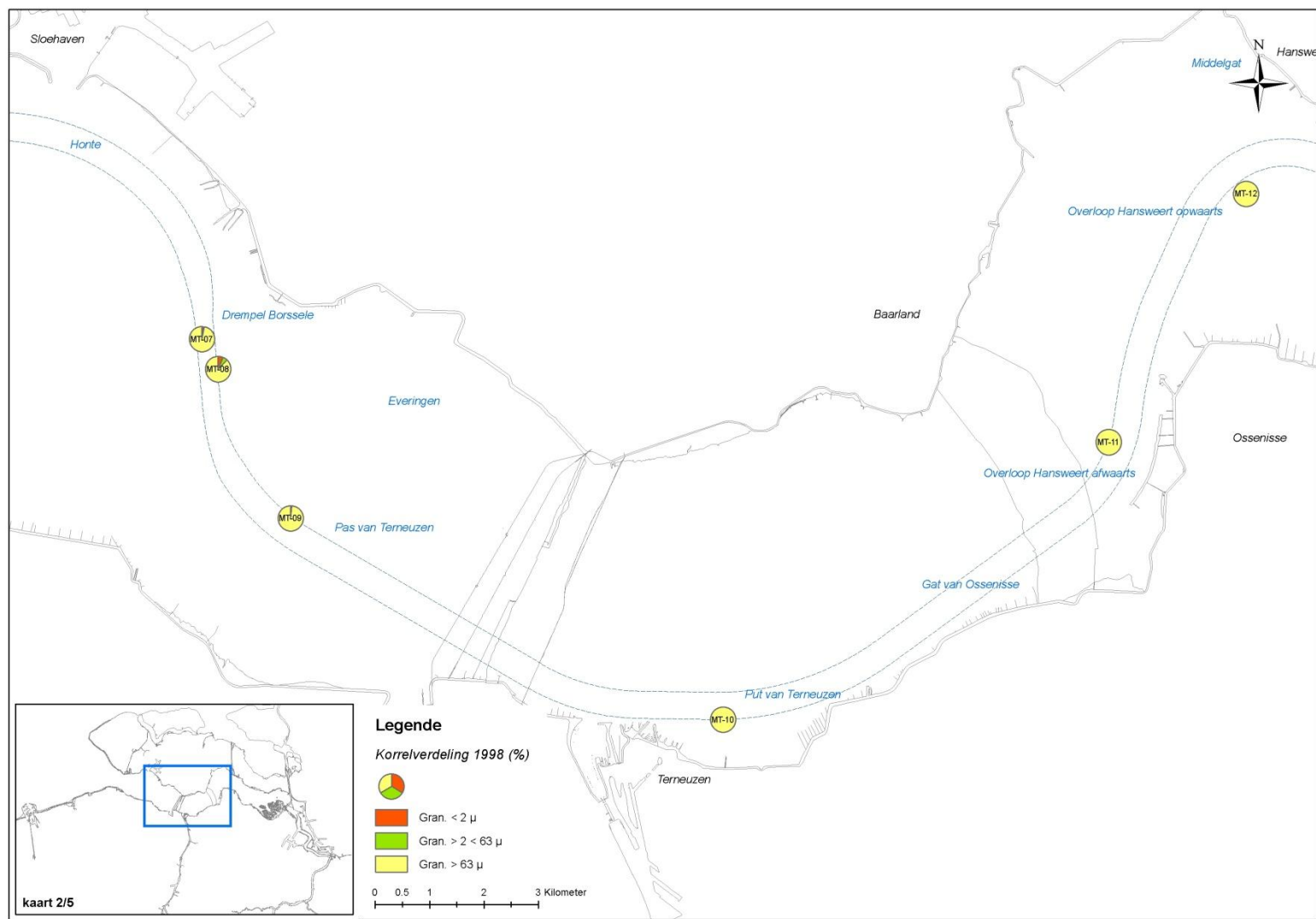


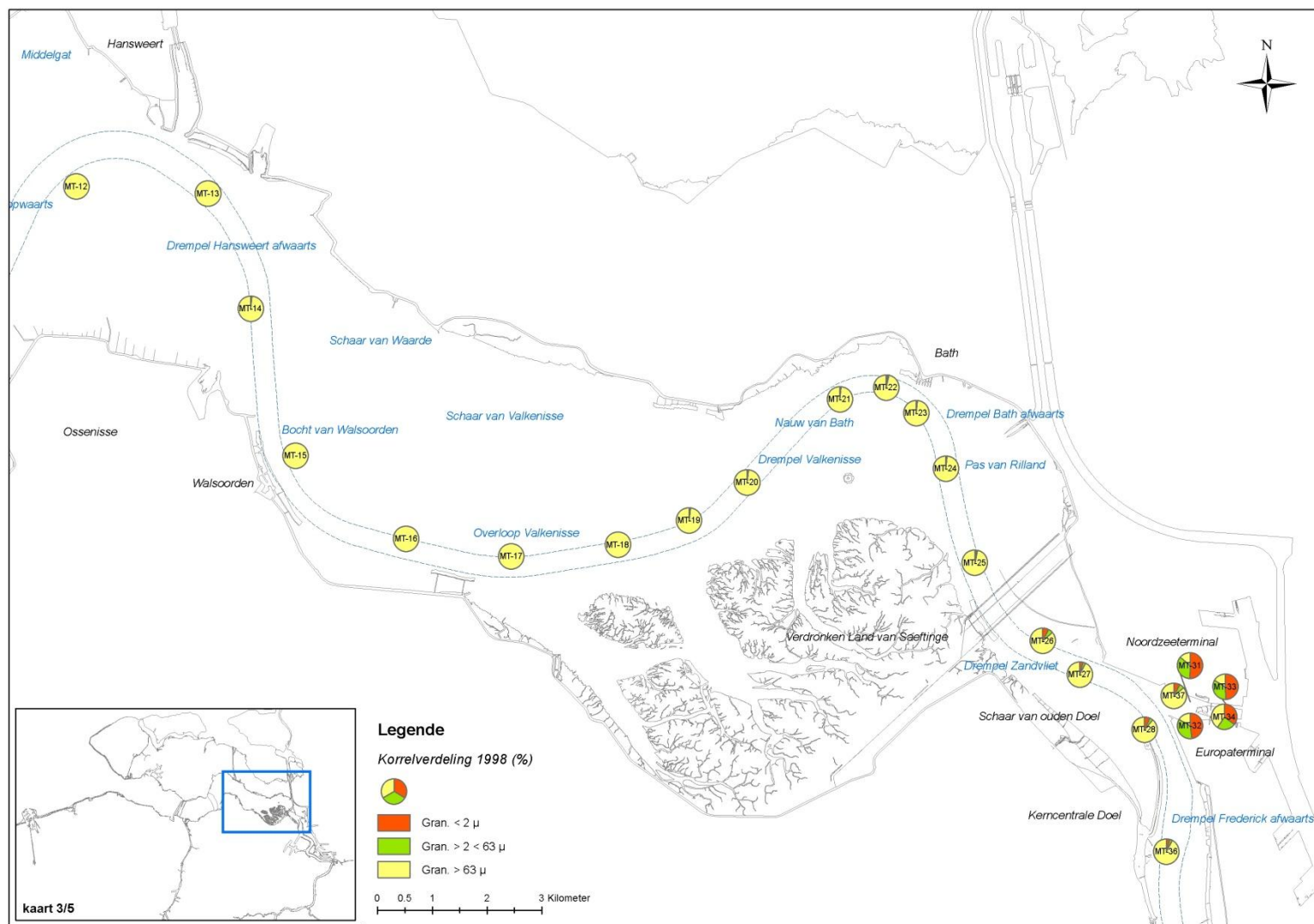
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_019_120817_11997.mxd

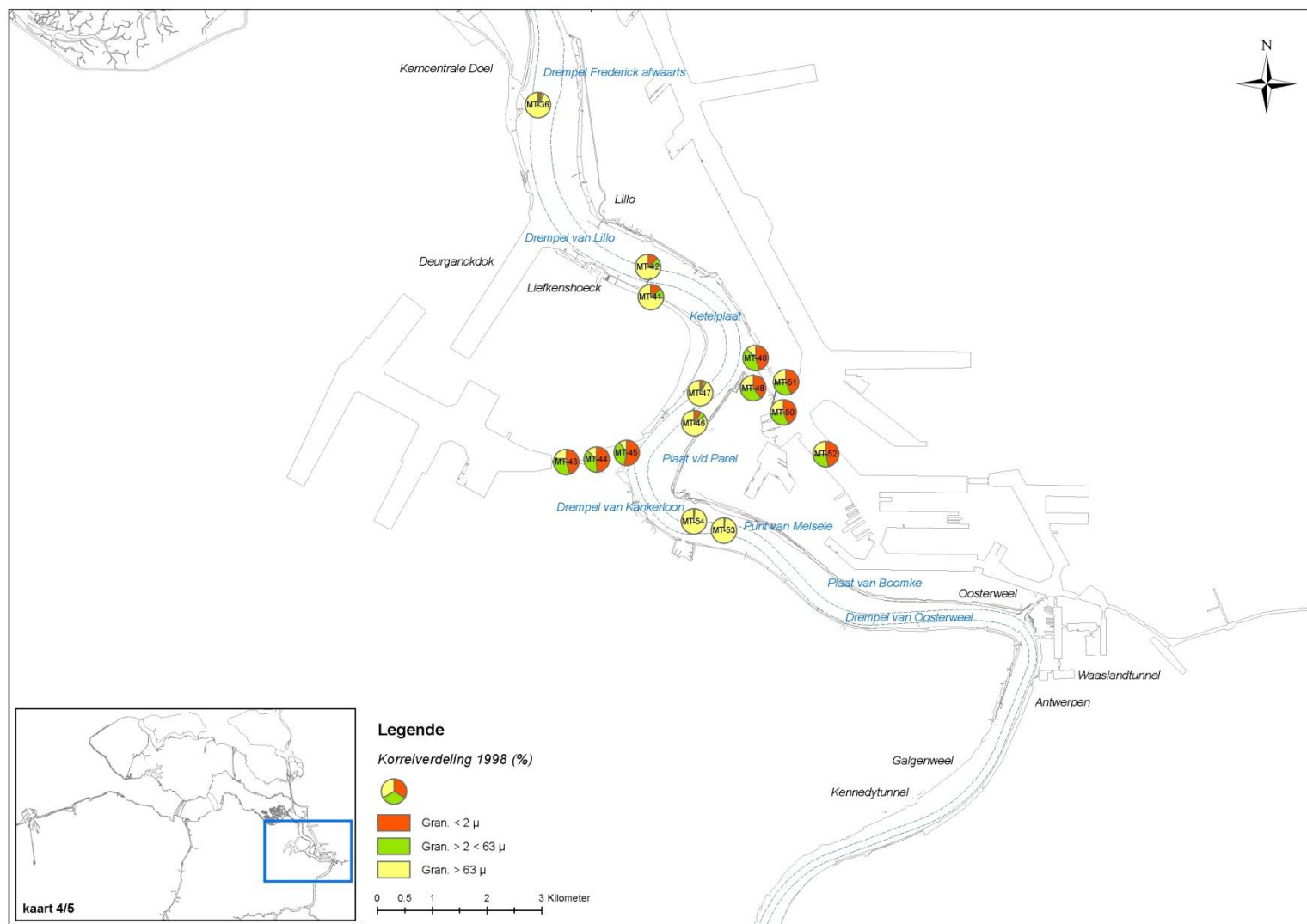
1998



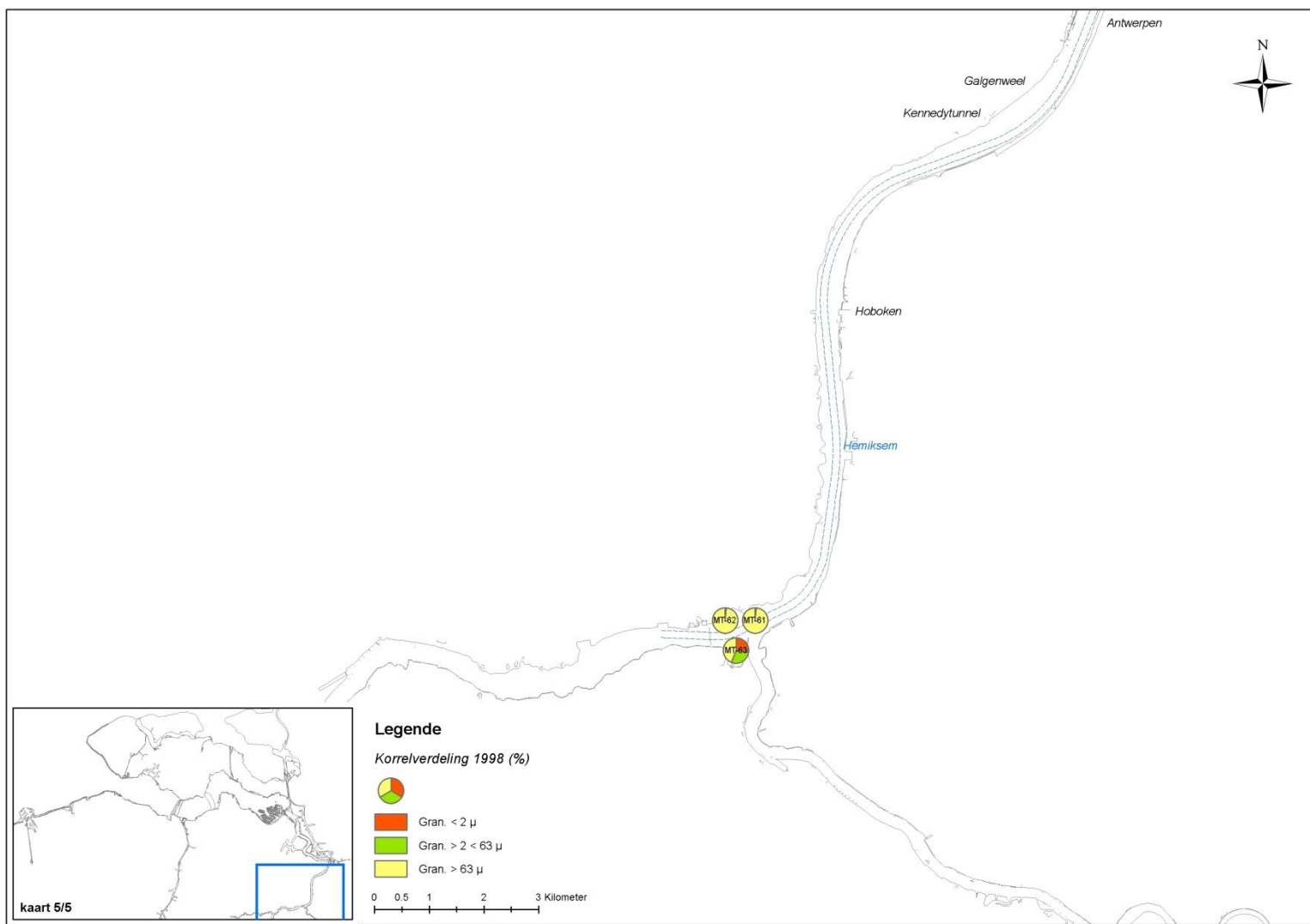
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_020_120917_1998.mxd







File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_020_120817_1998.mxd

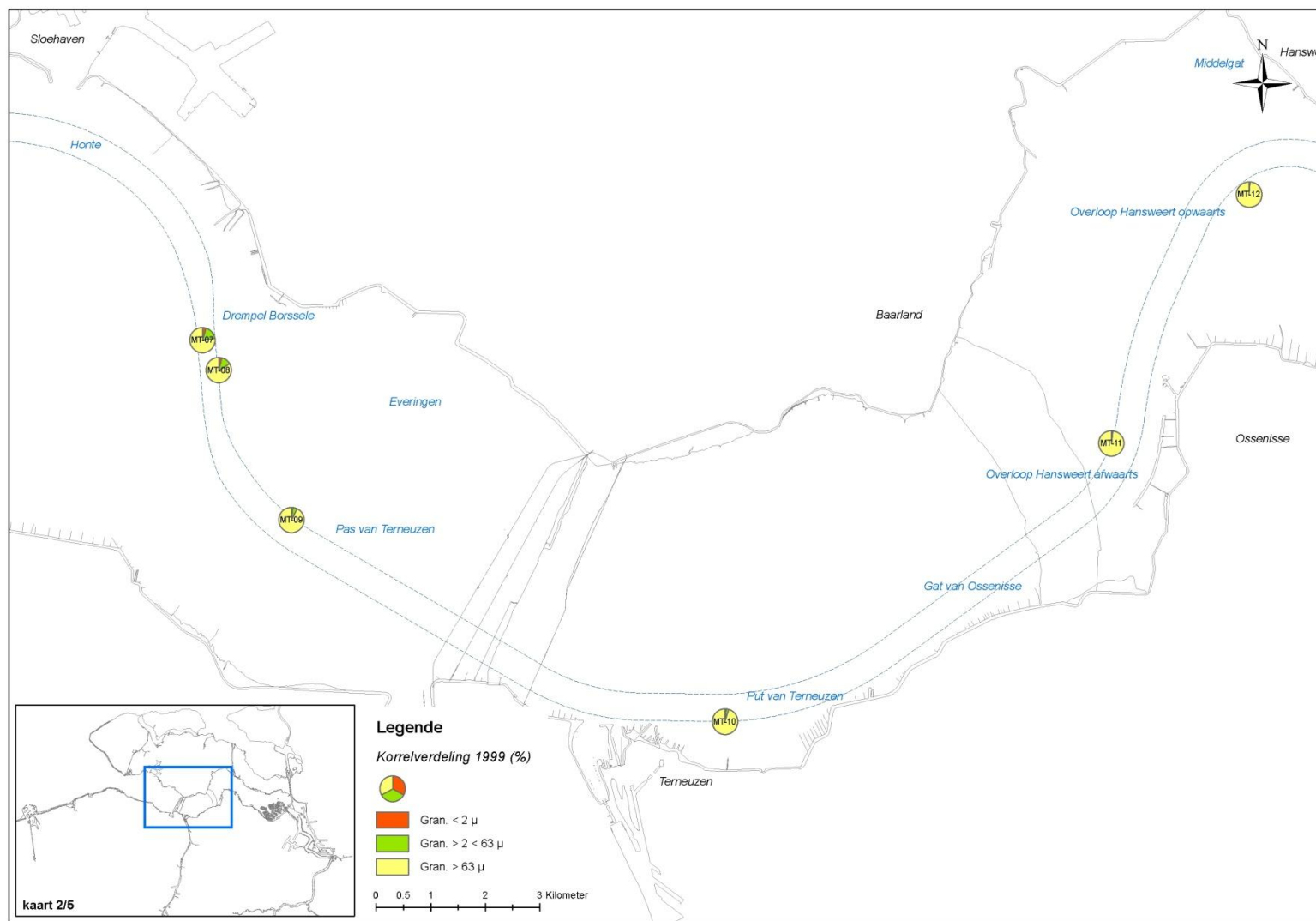


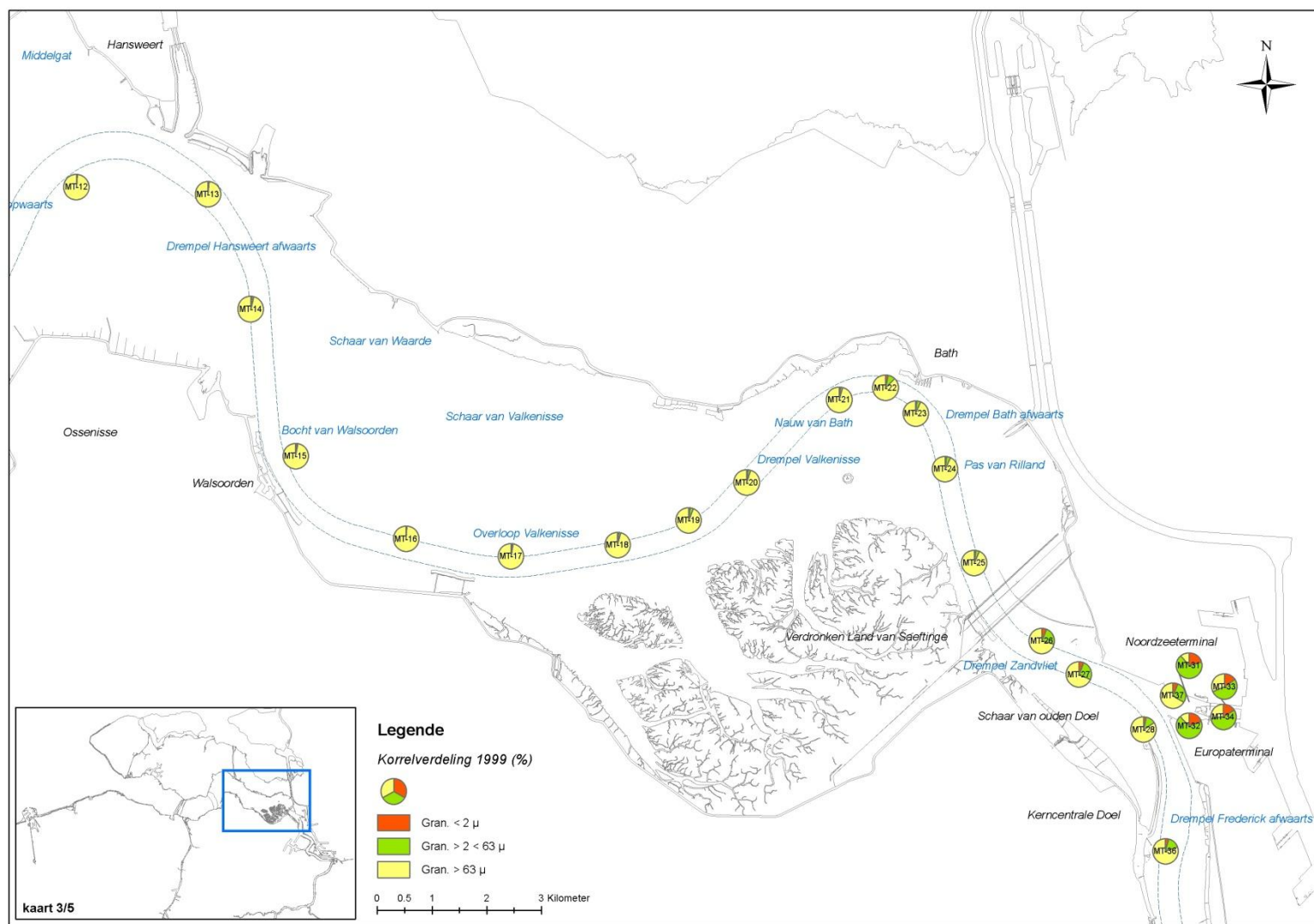
File: W:\11387\GIS\Project\Analyseresultaten_Baggerspecie\11387_020_120817_11998.mxd

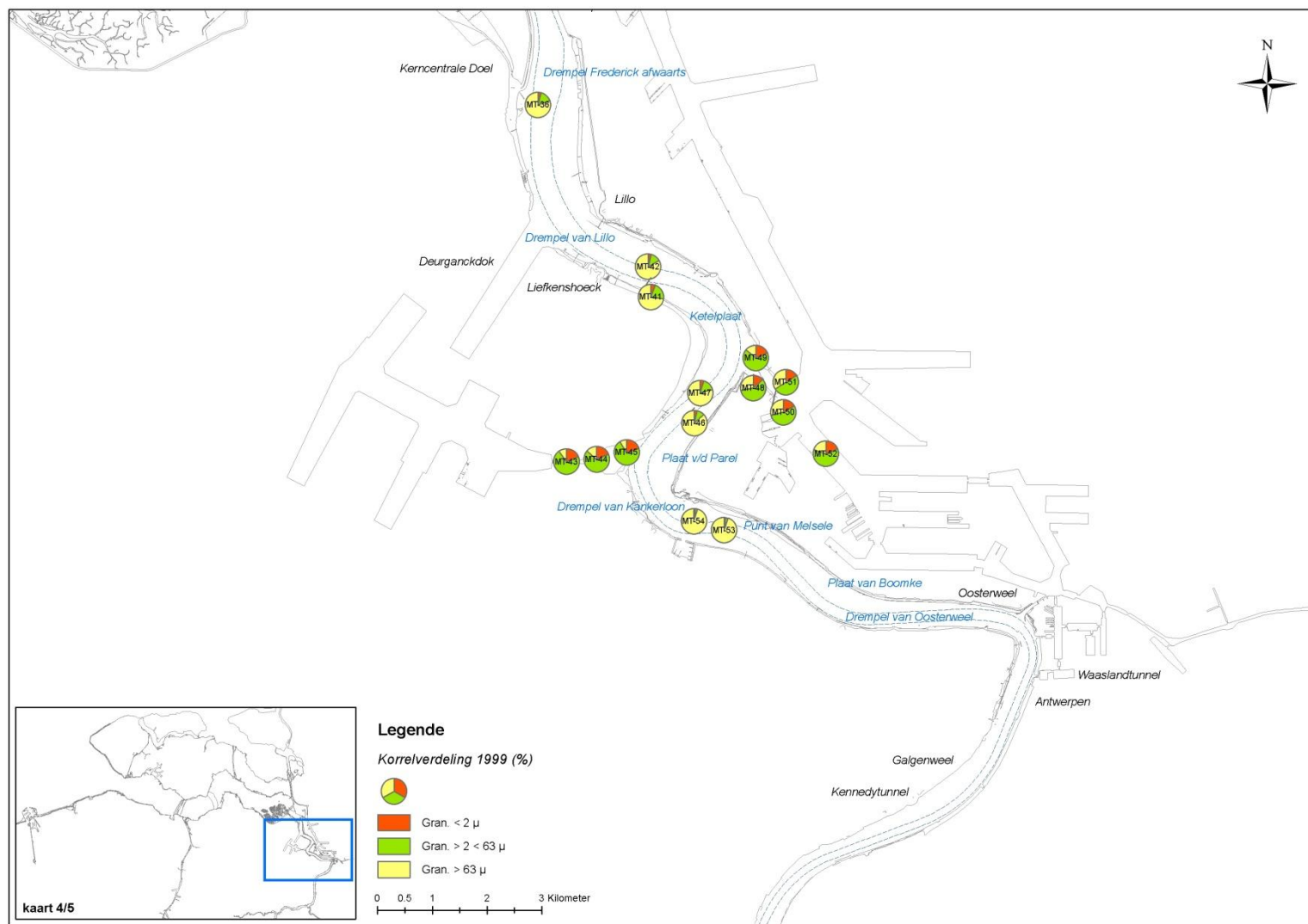
1999

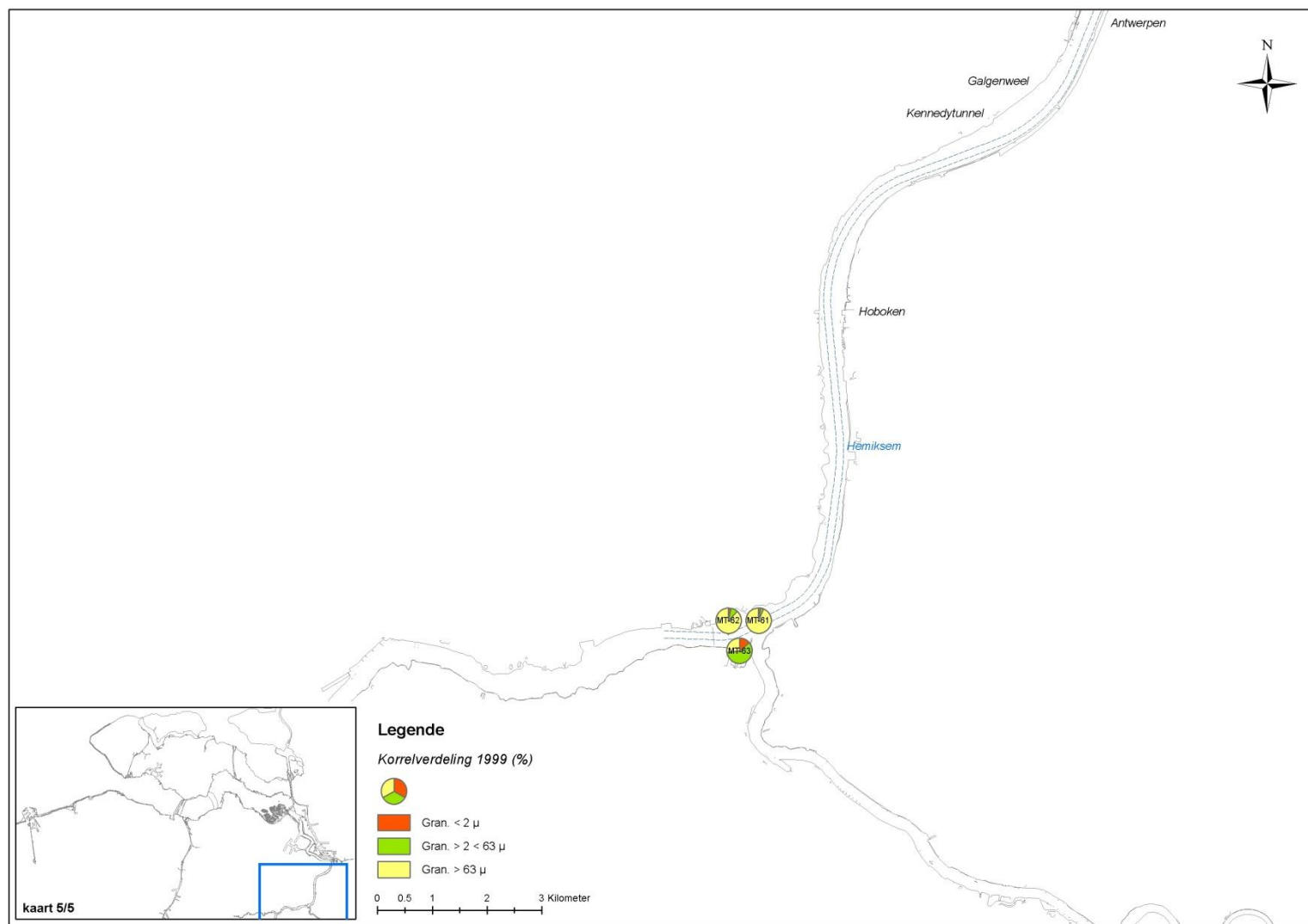


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_021_120817_11999.mxd



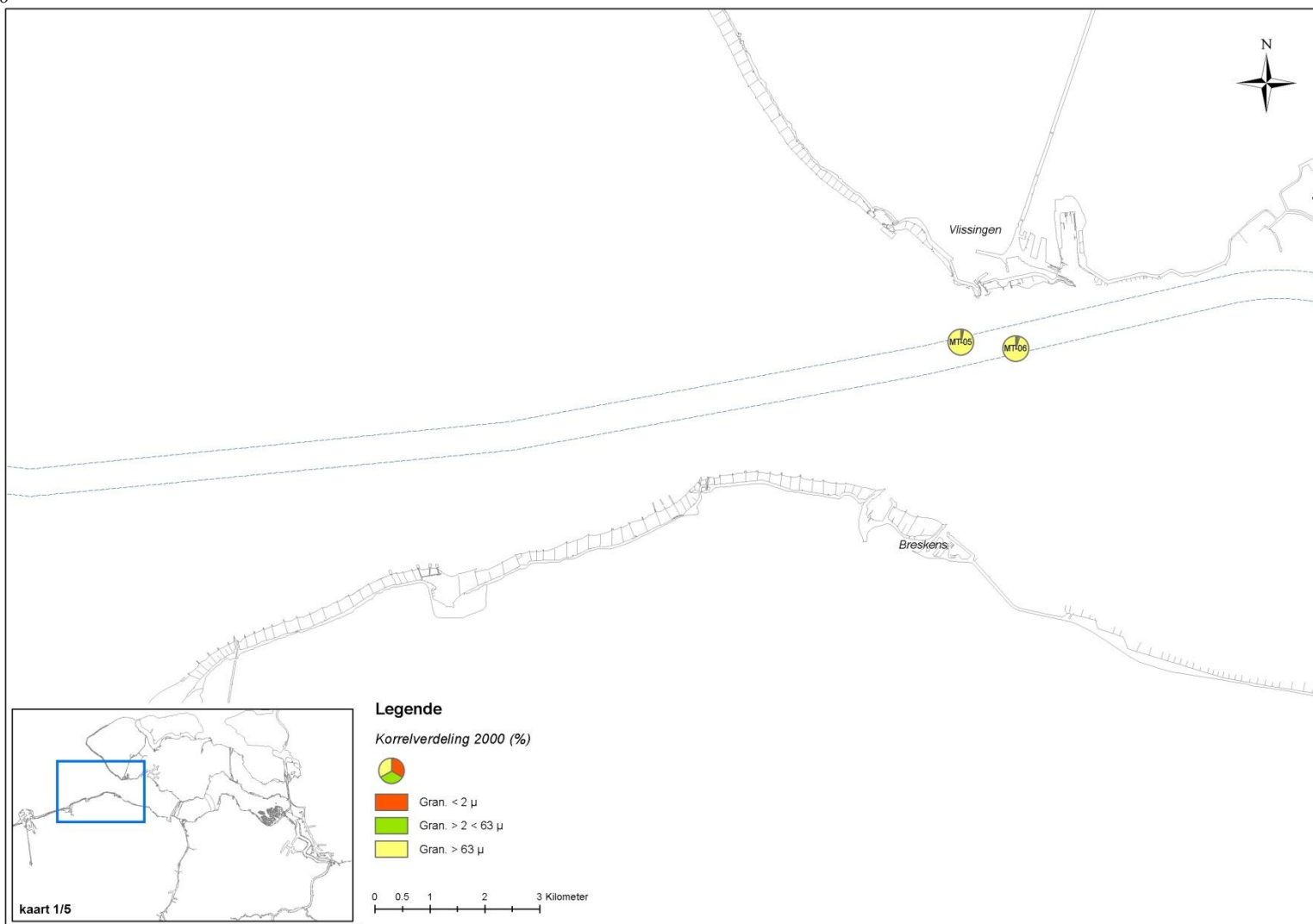


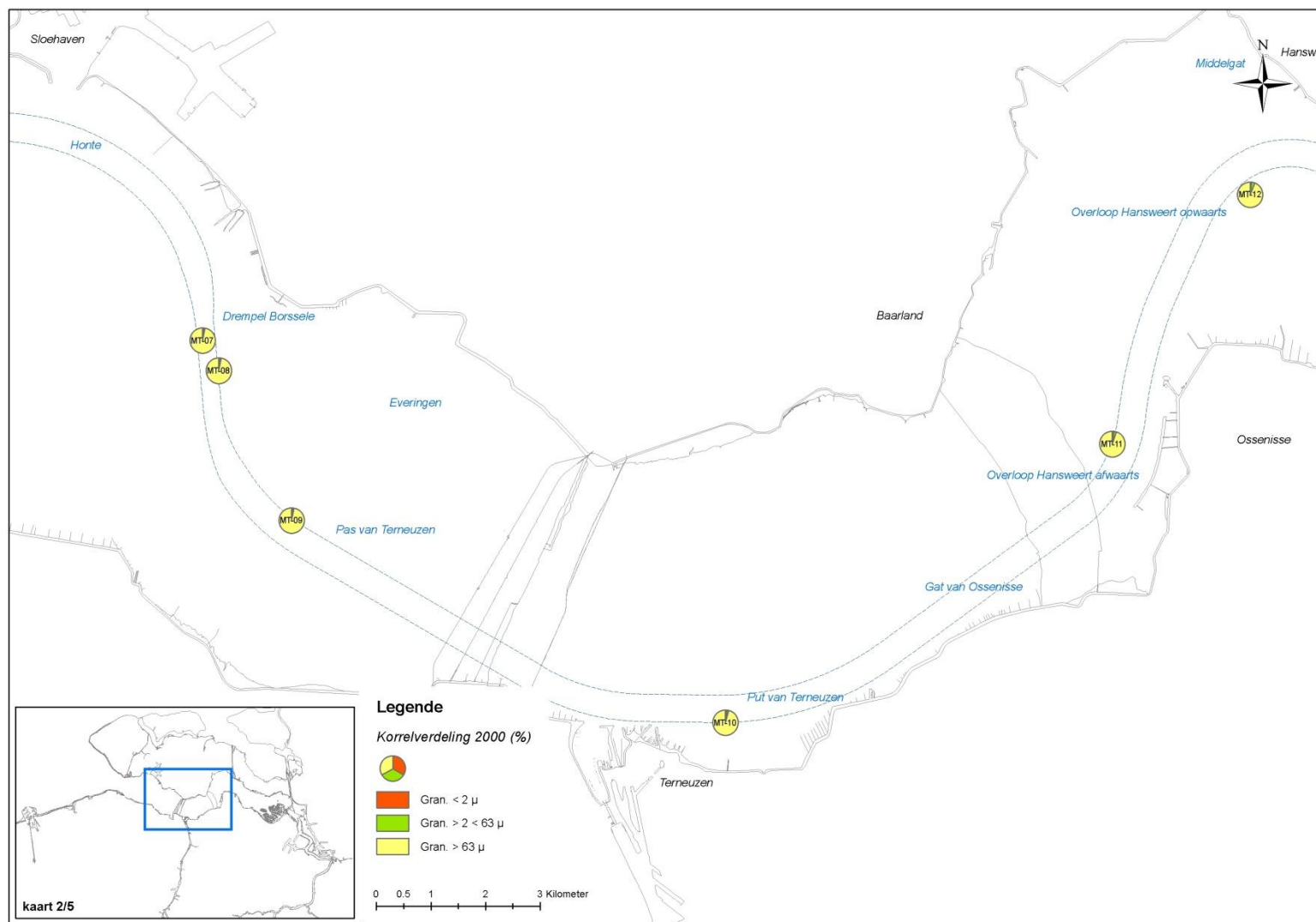


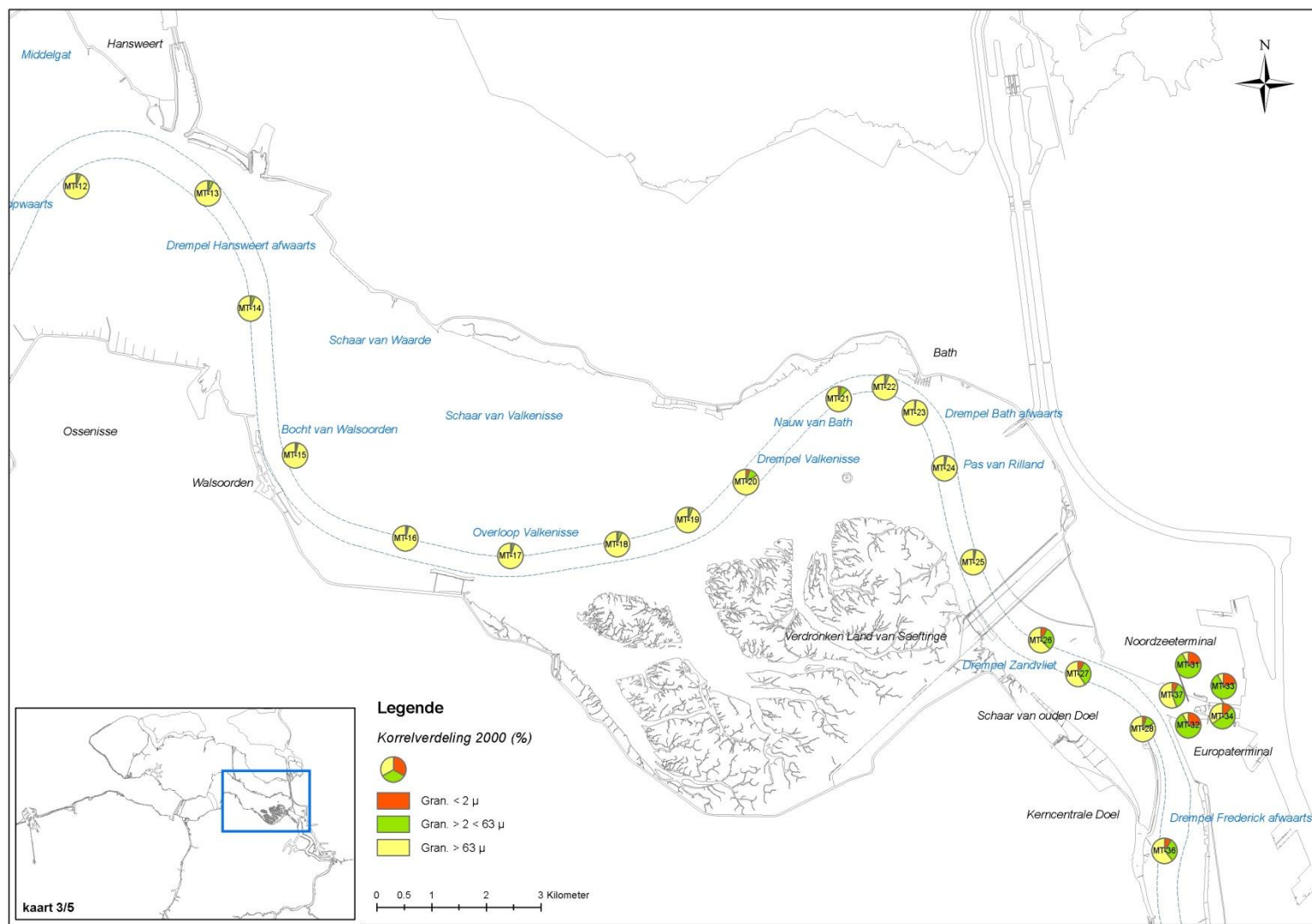


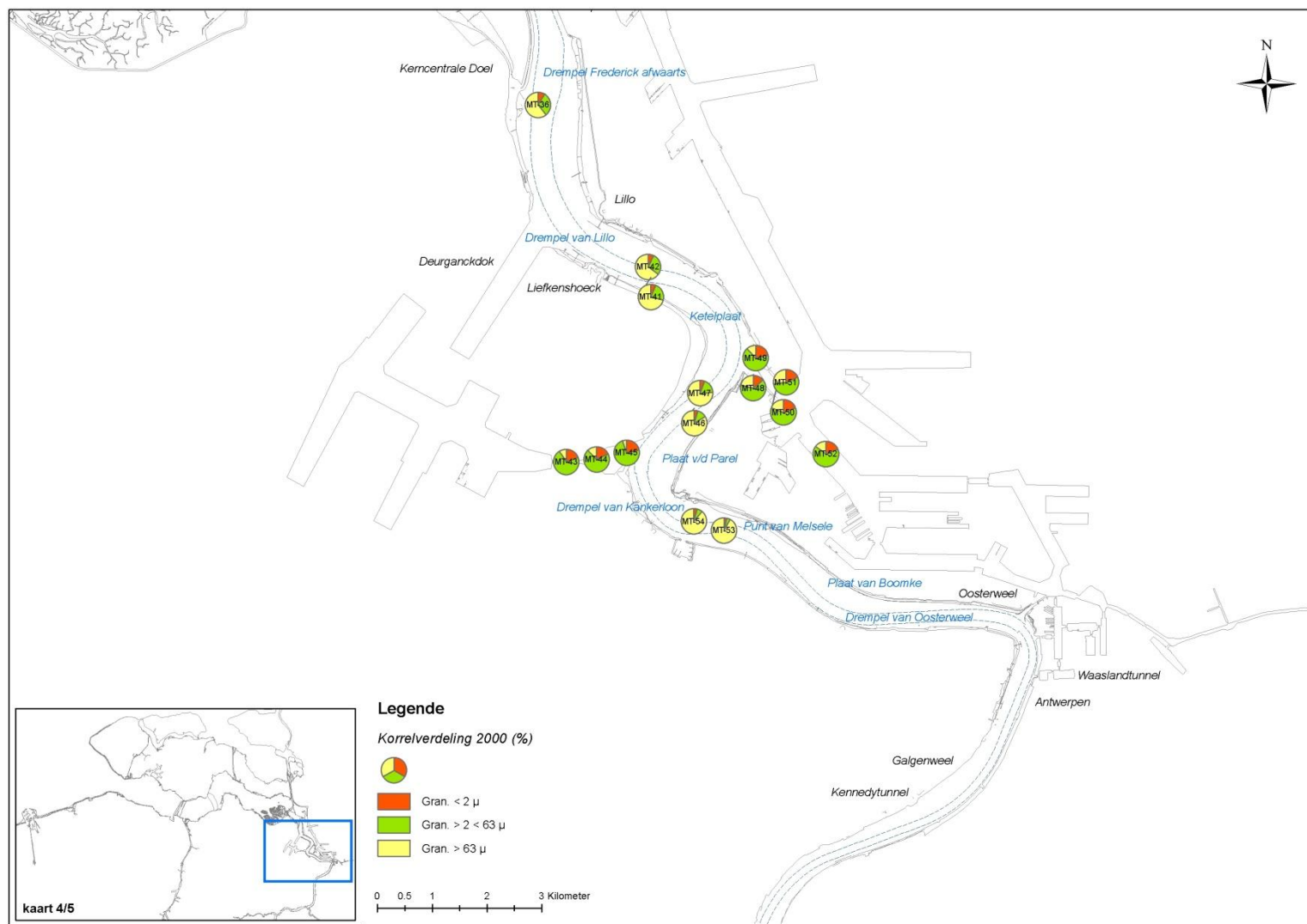
File: W:\11387\GIS\Project\Analyseresultaten_Baggerspecie\11387_021_120917_1999.mxd

2000

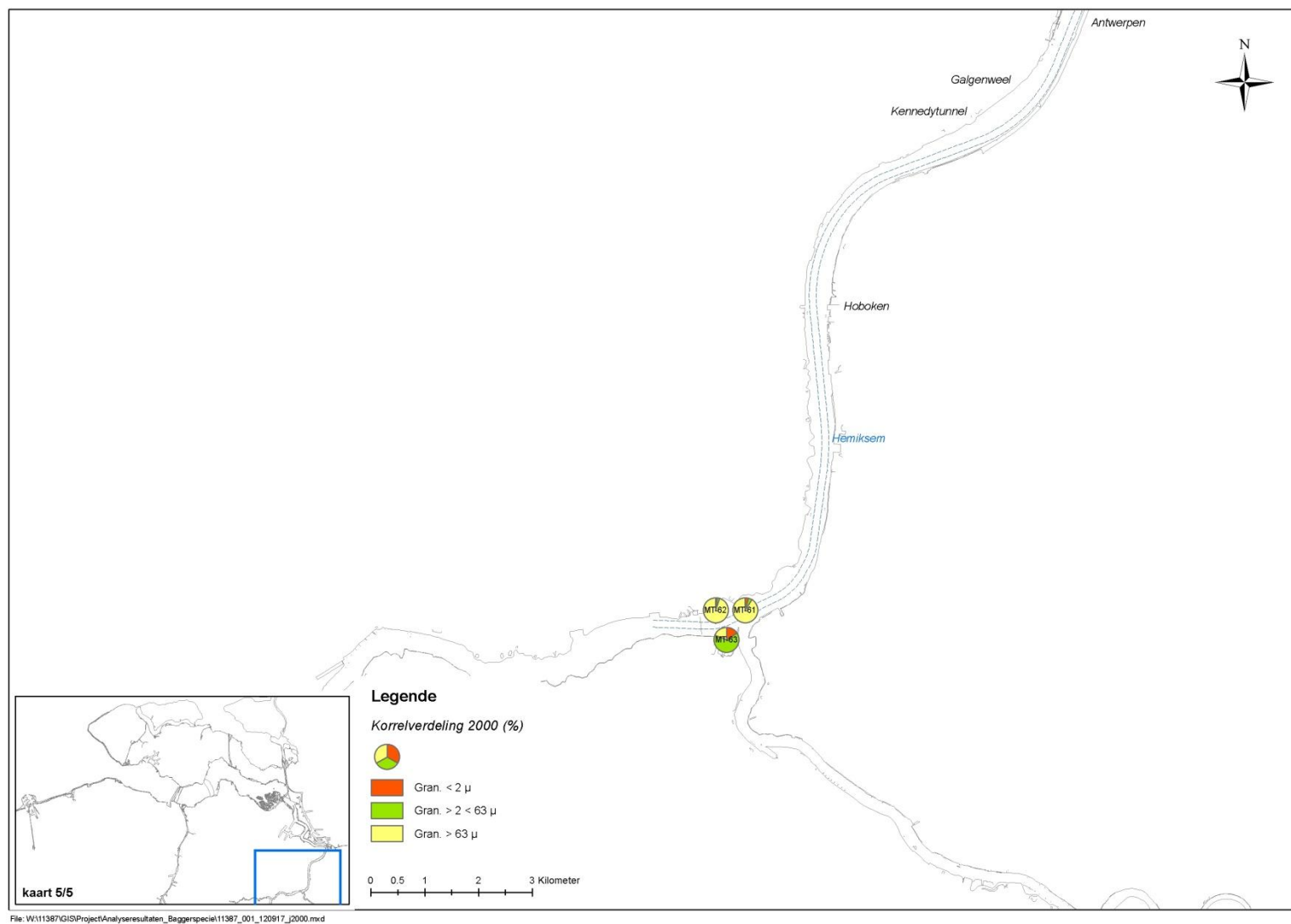








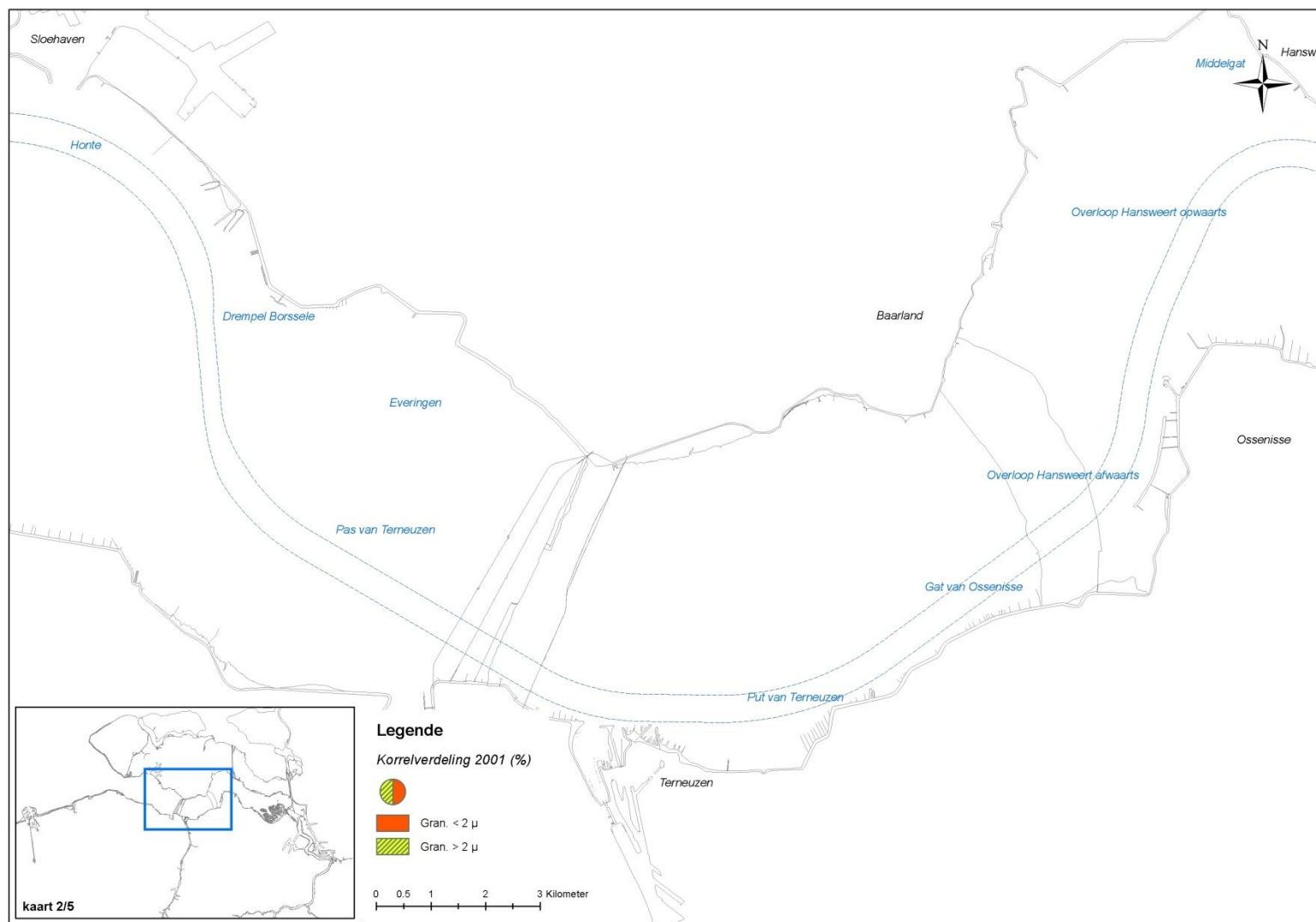
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_001_120817_2000.mxd

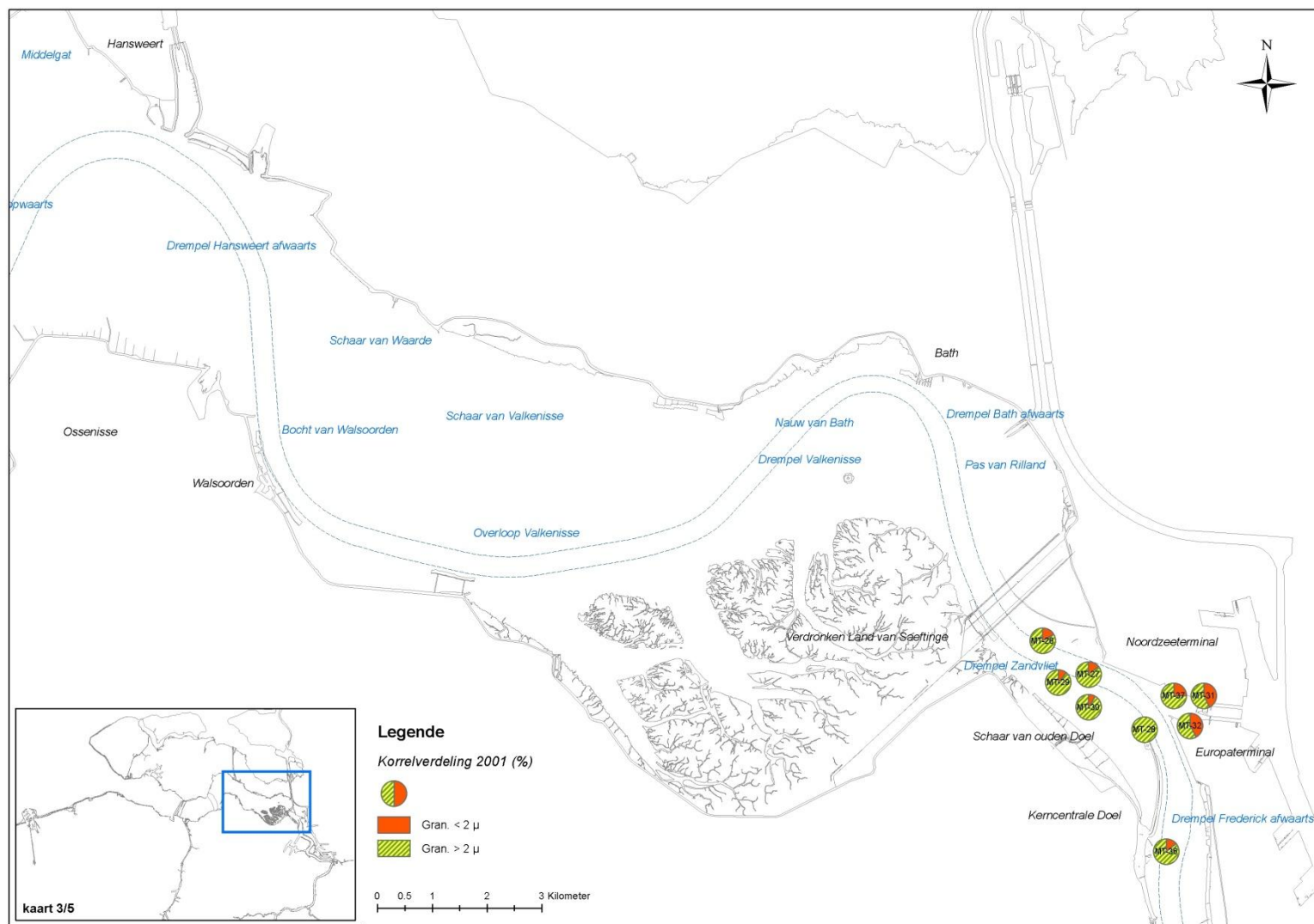


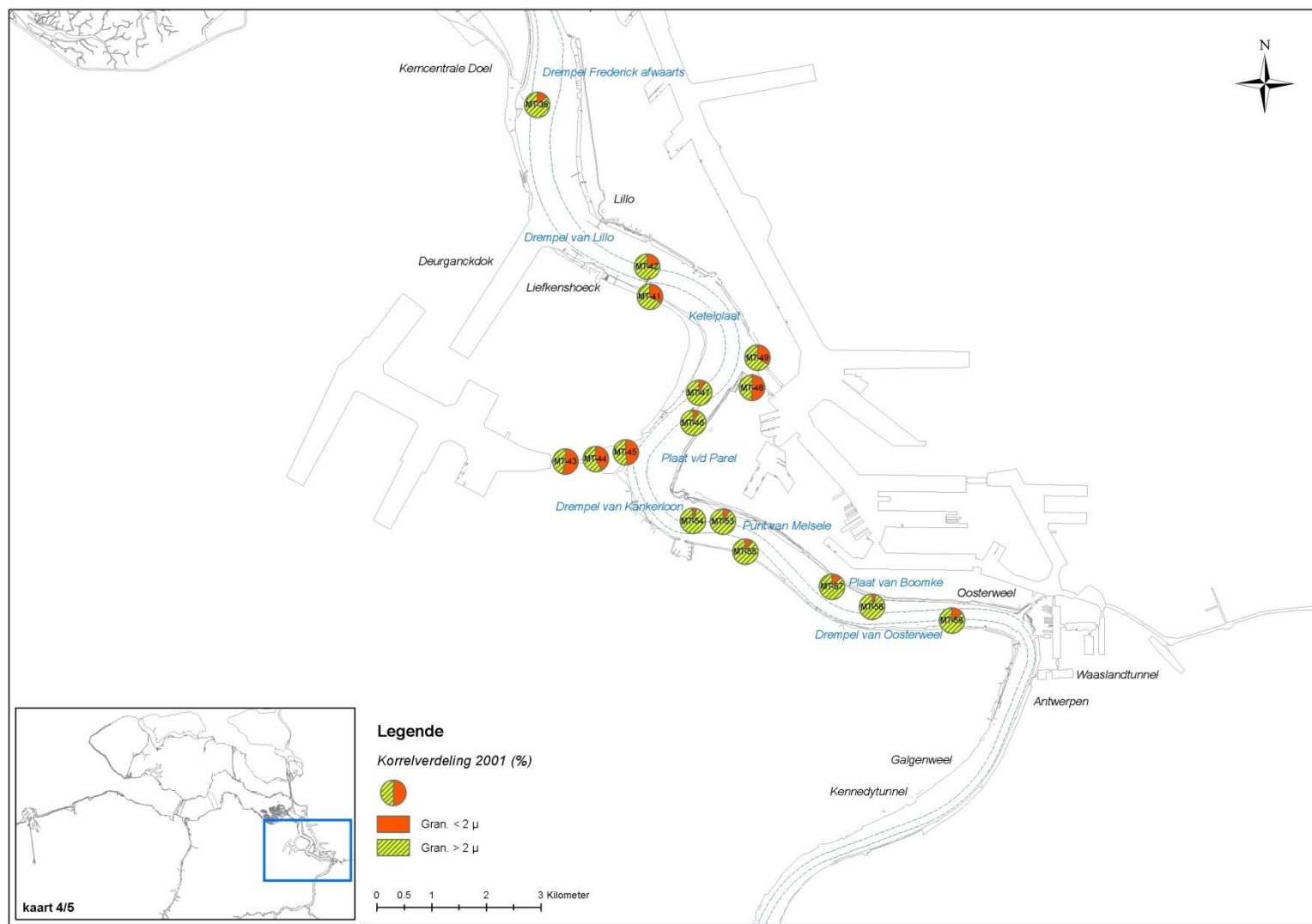
2001



File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_002_120917_2001.mxd









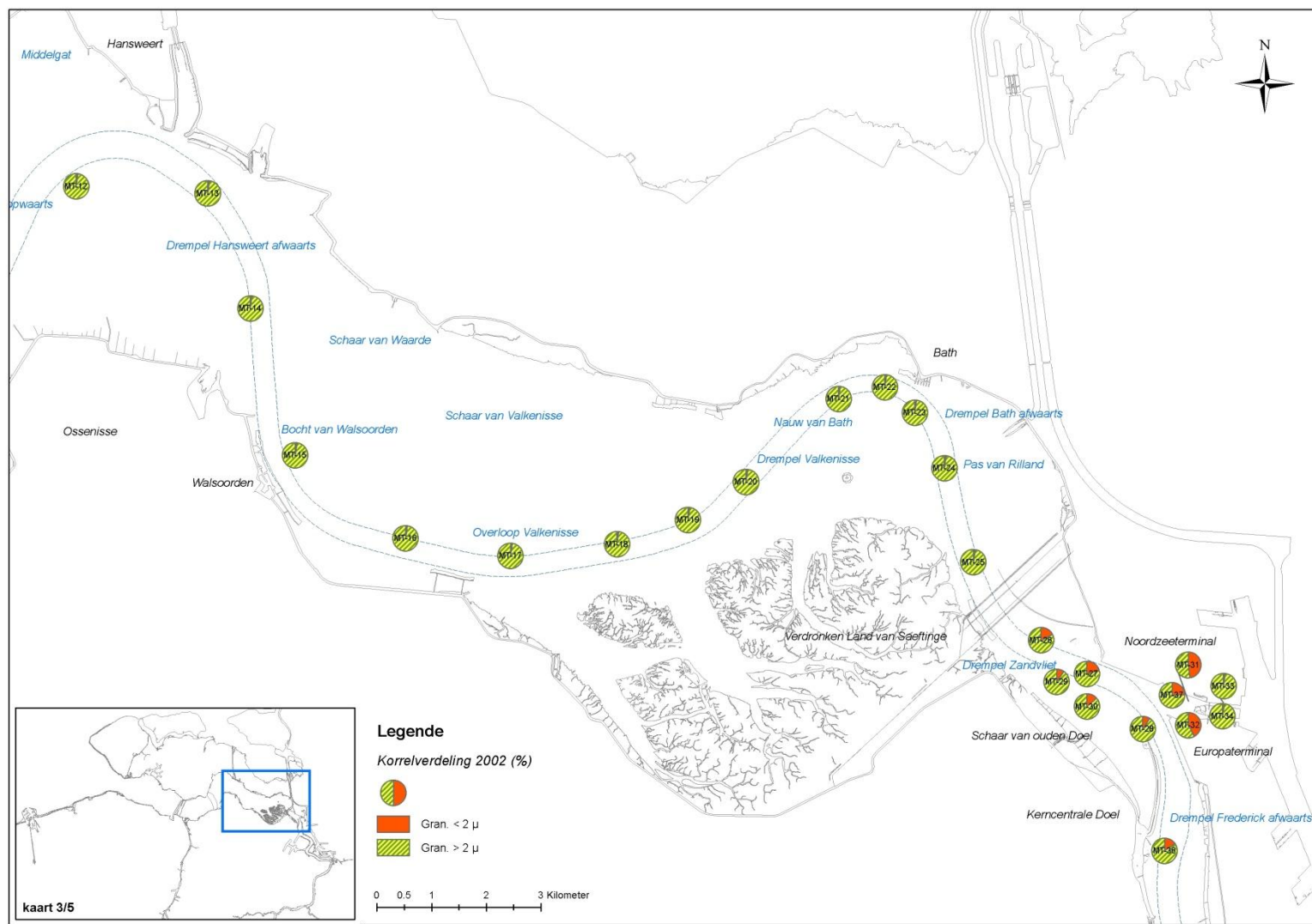
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_002_120817_2001.mxd

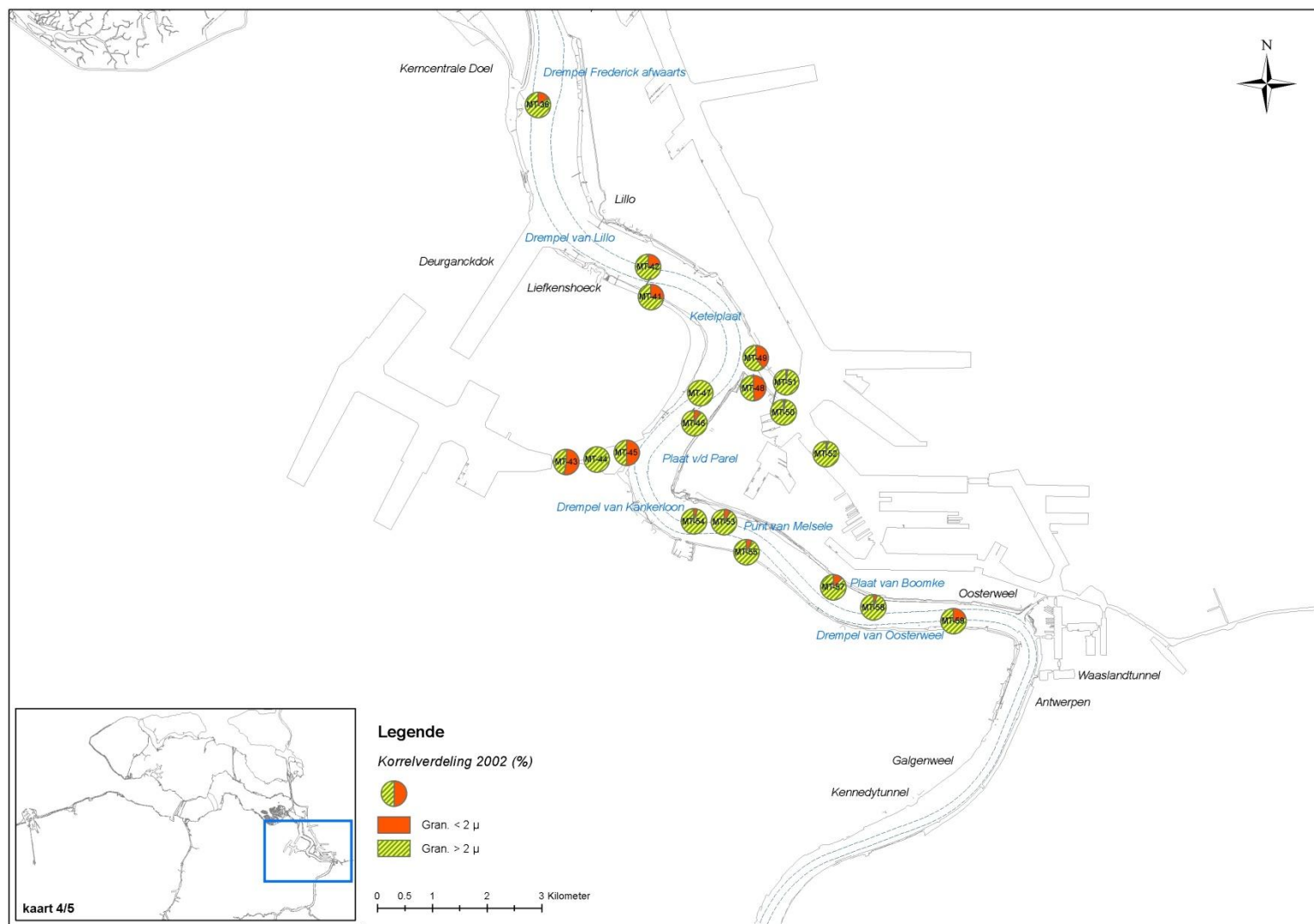
2002



File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_003_120817_2002.mxd

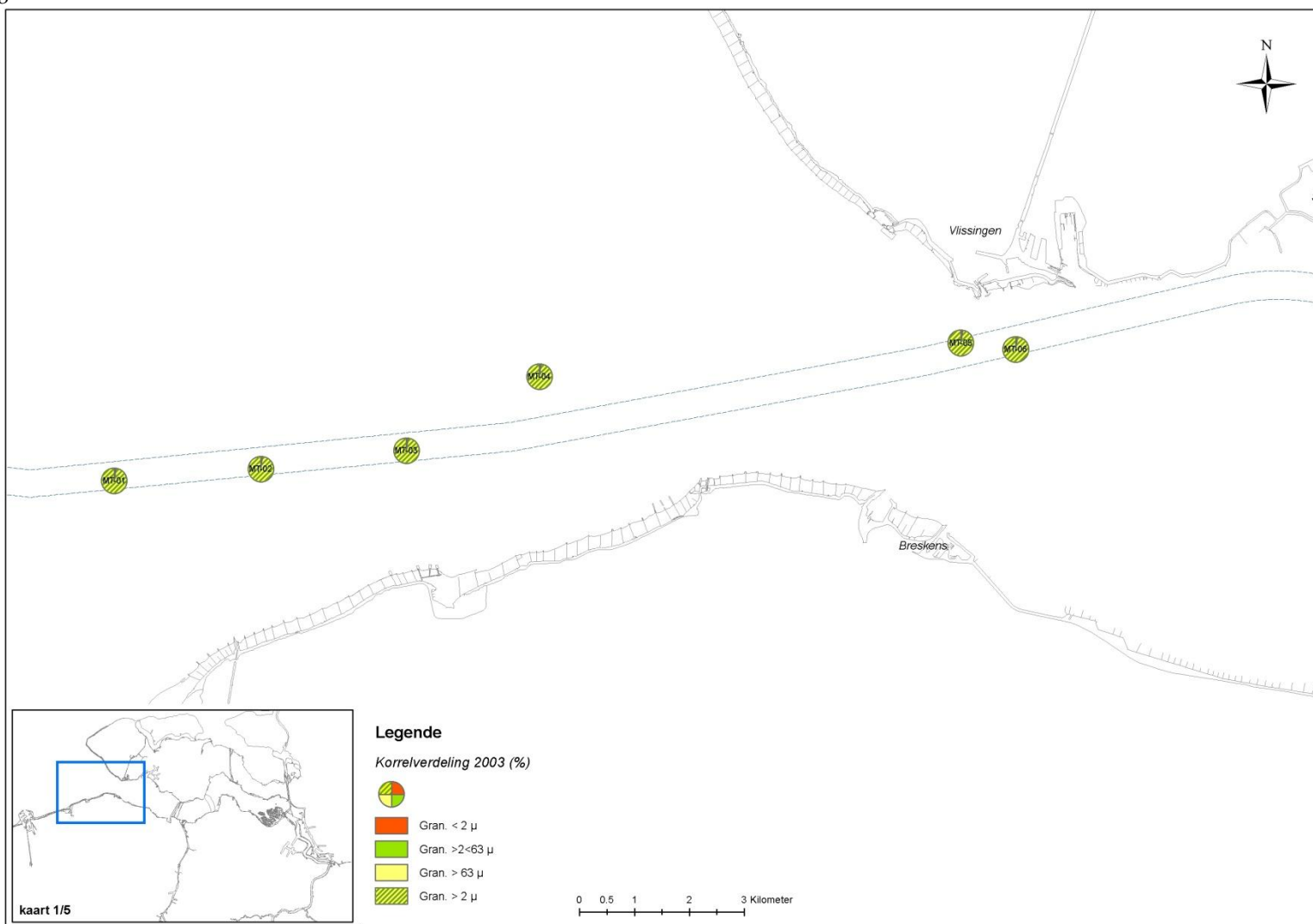




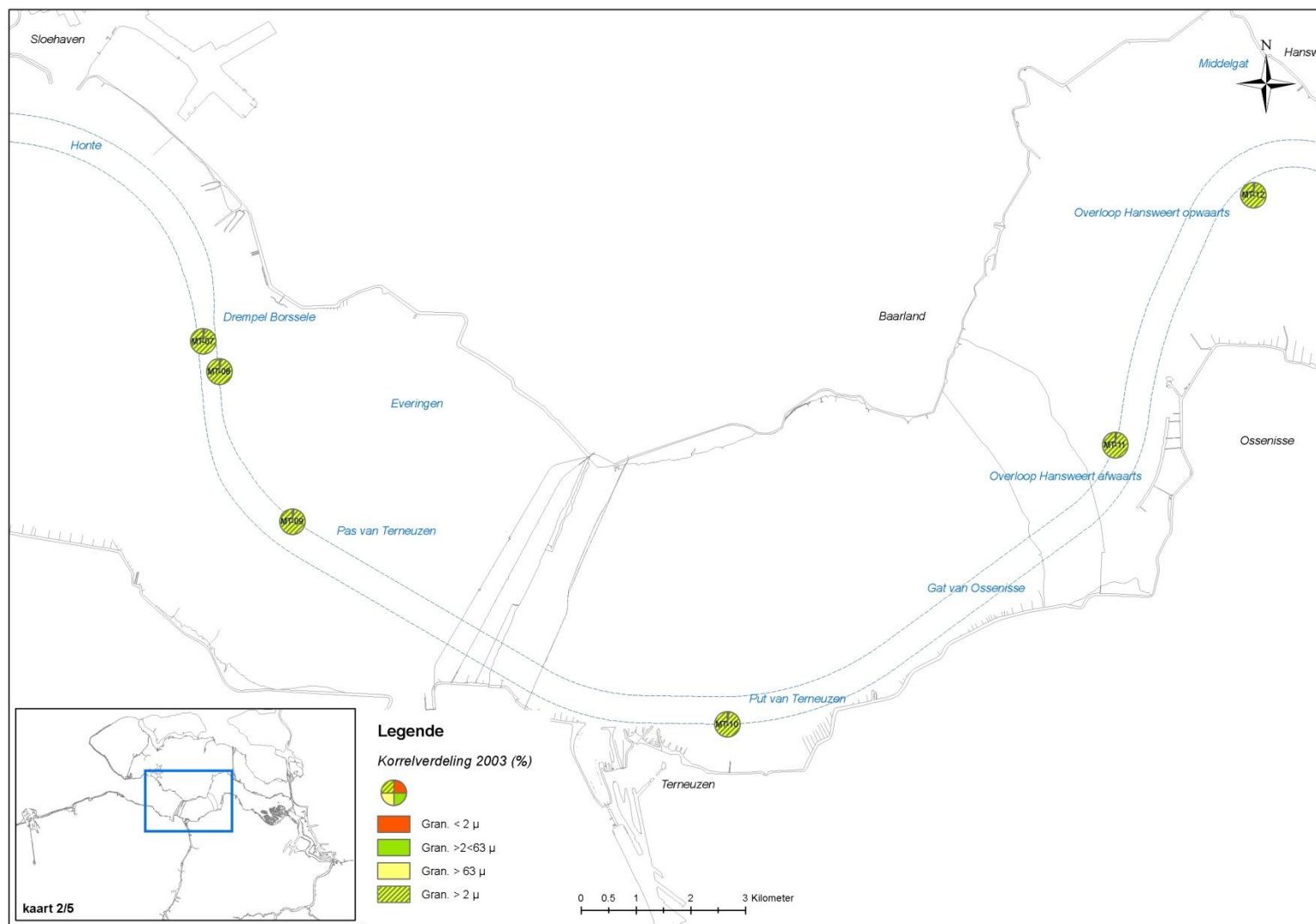


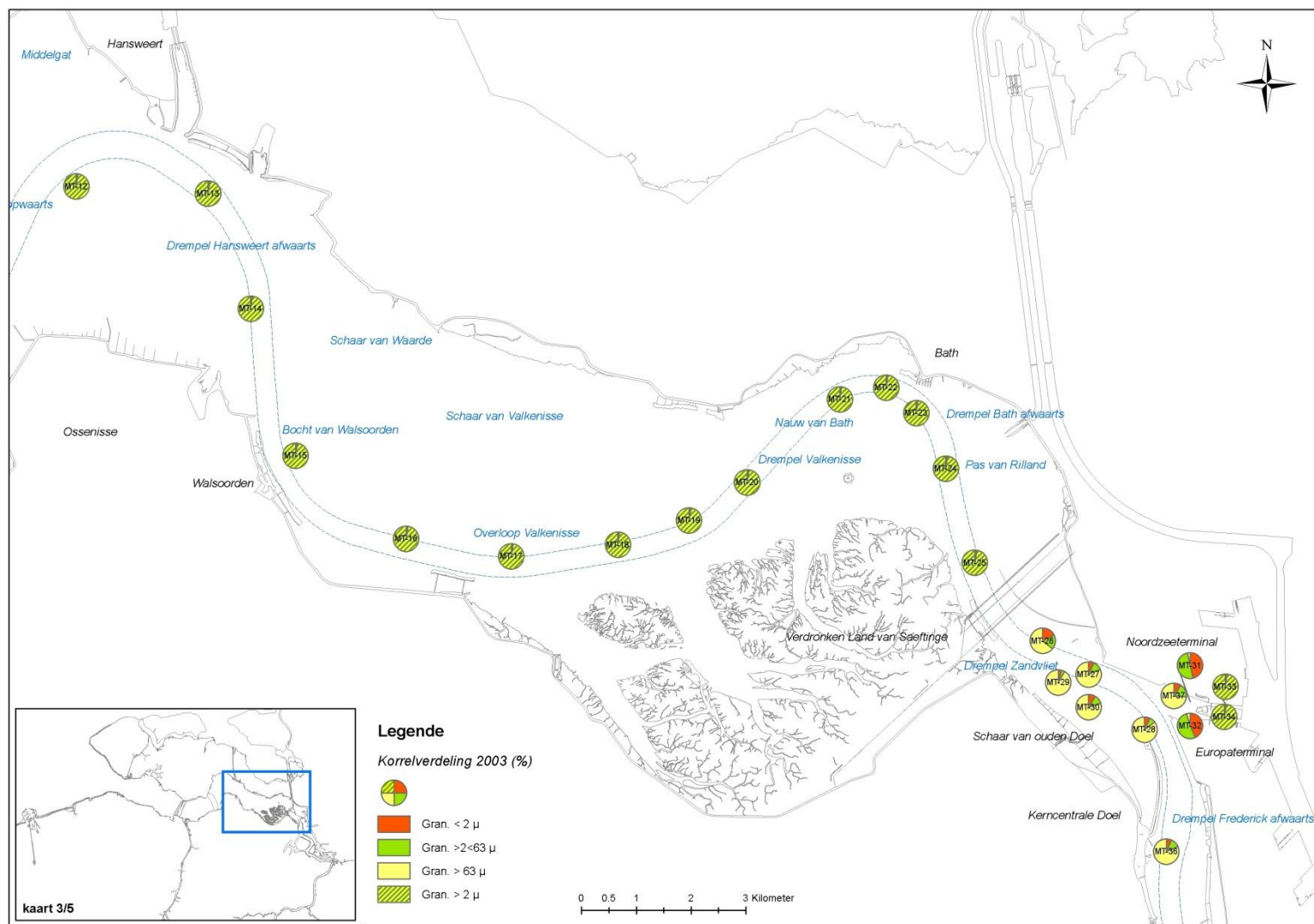


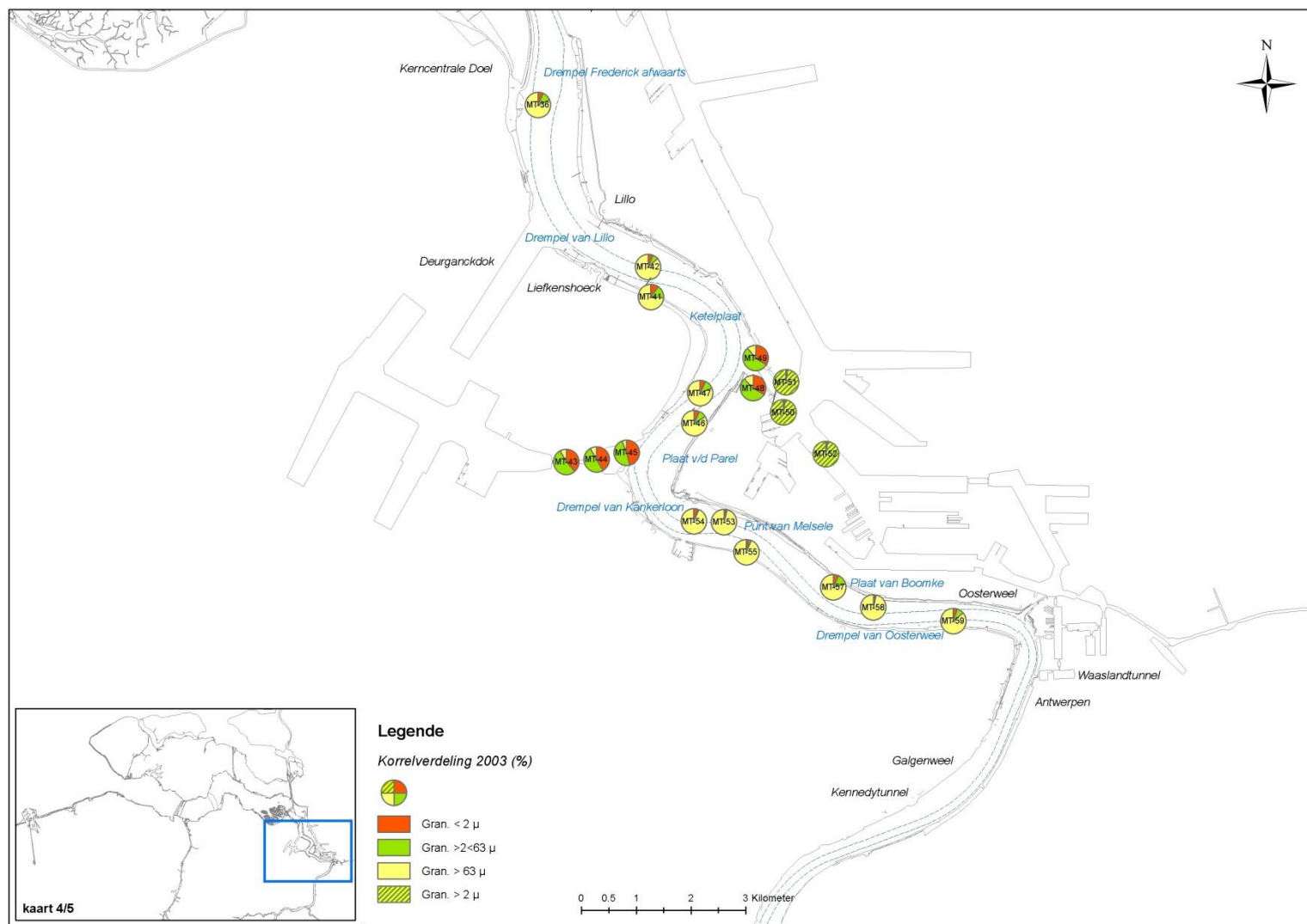
2003

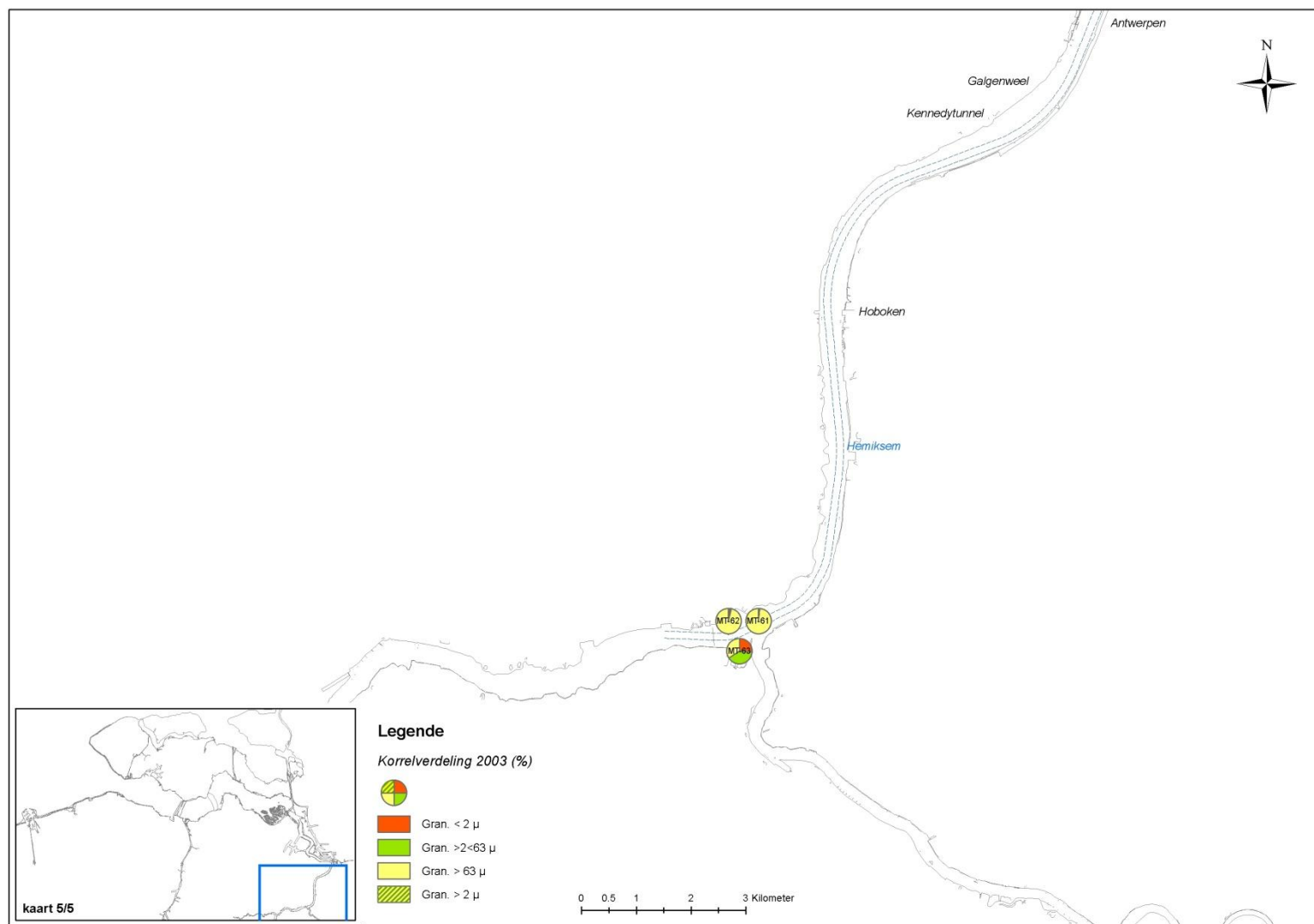


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_004_120917_2003.mxd

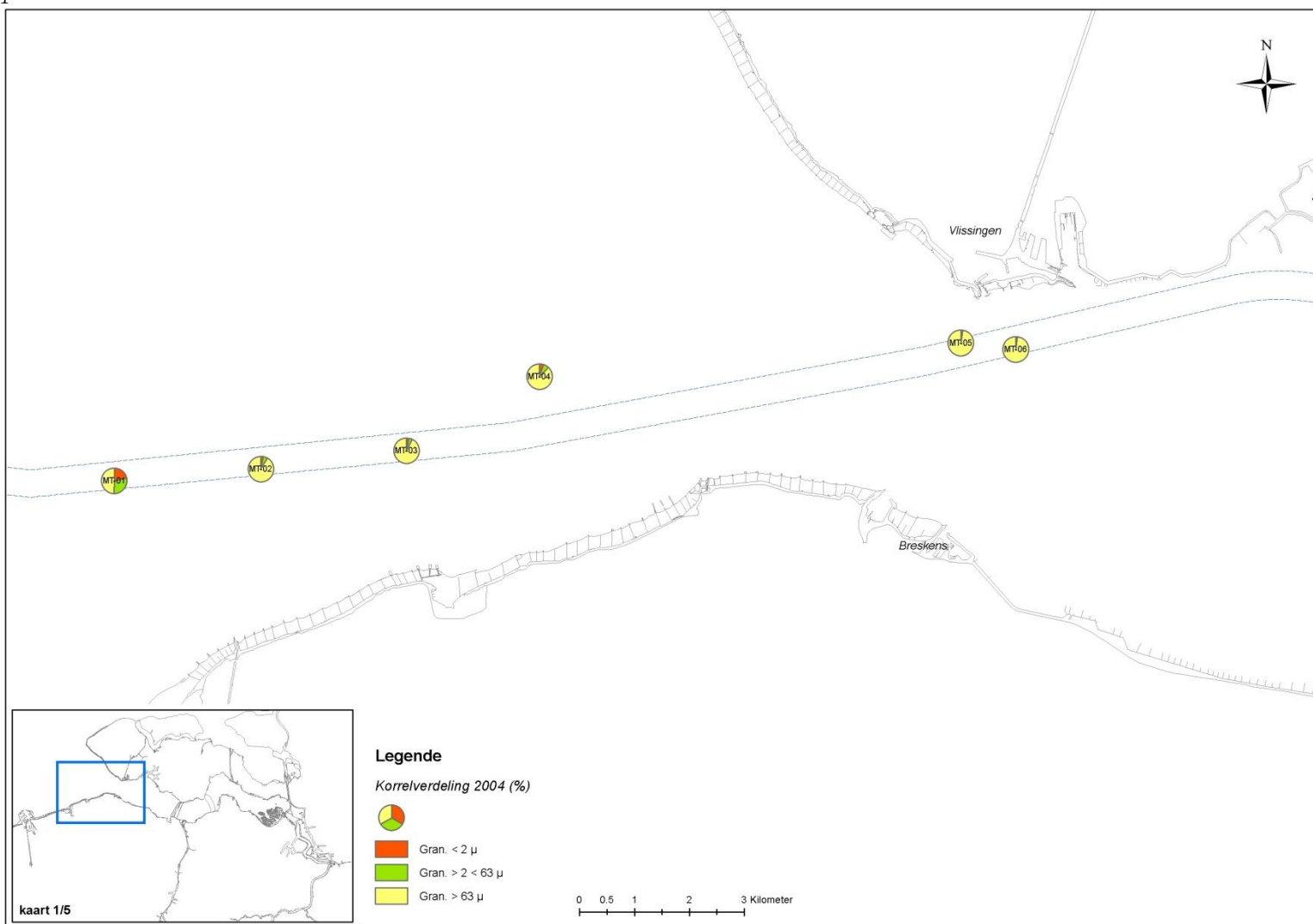


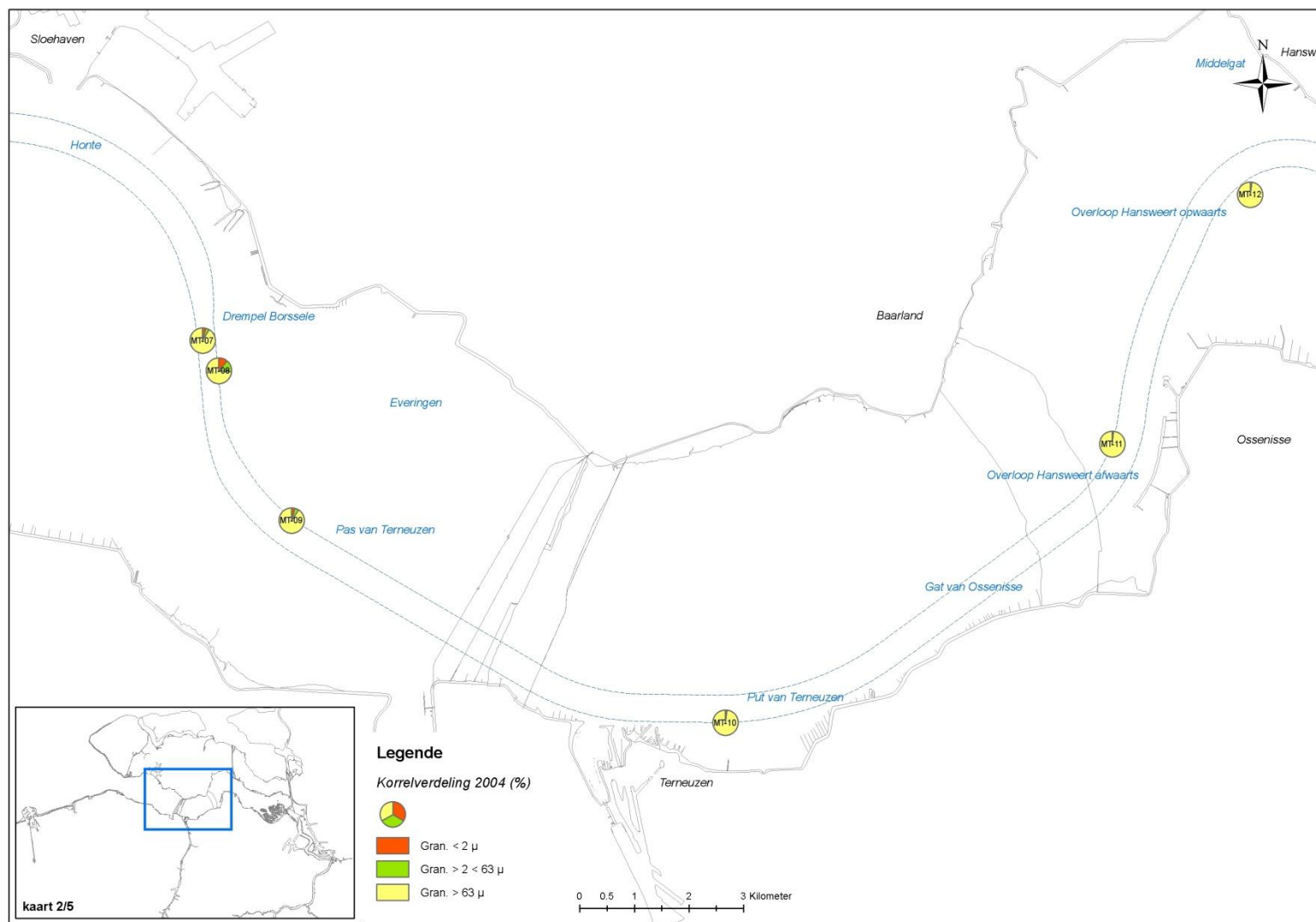


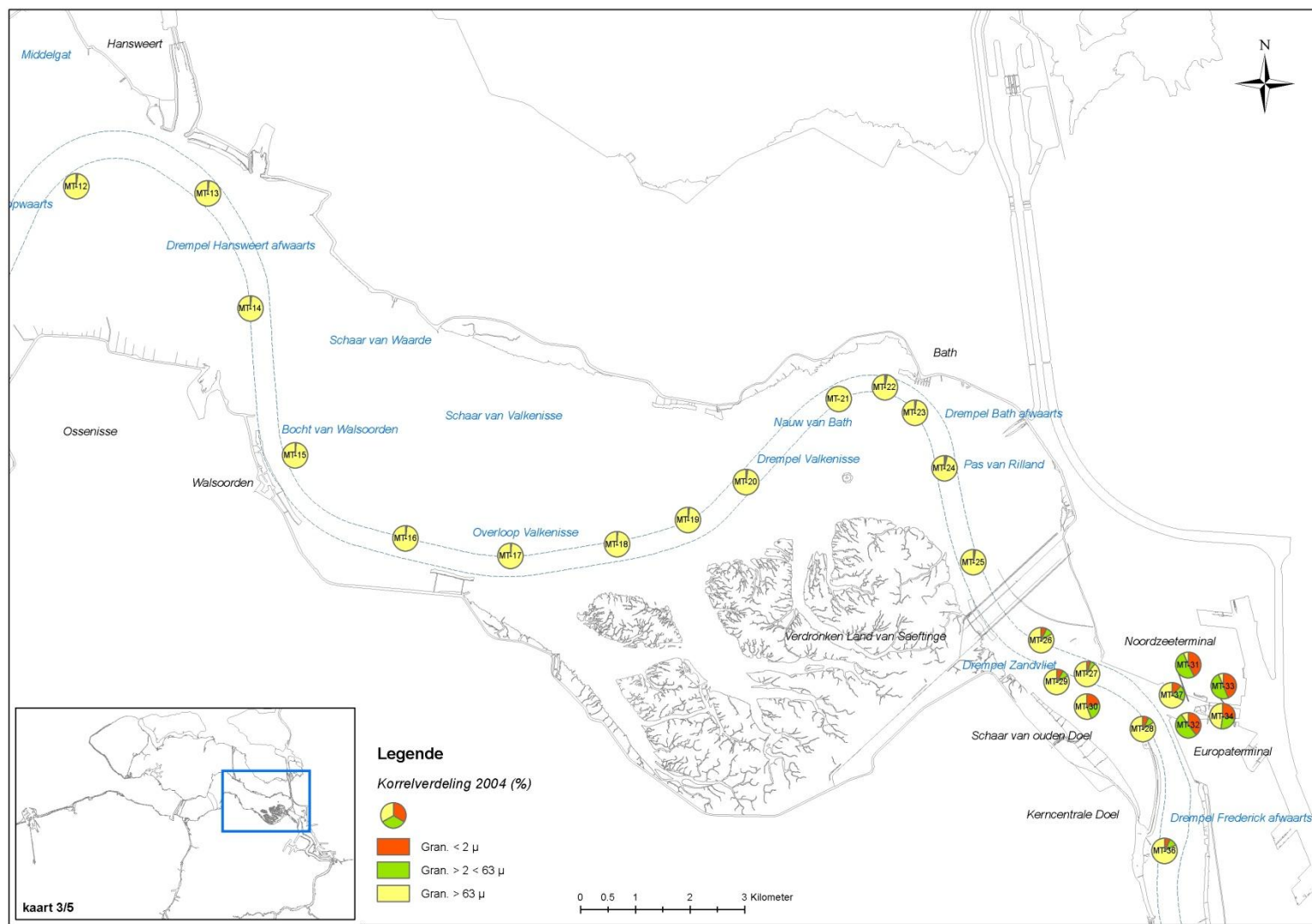


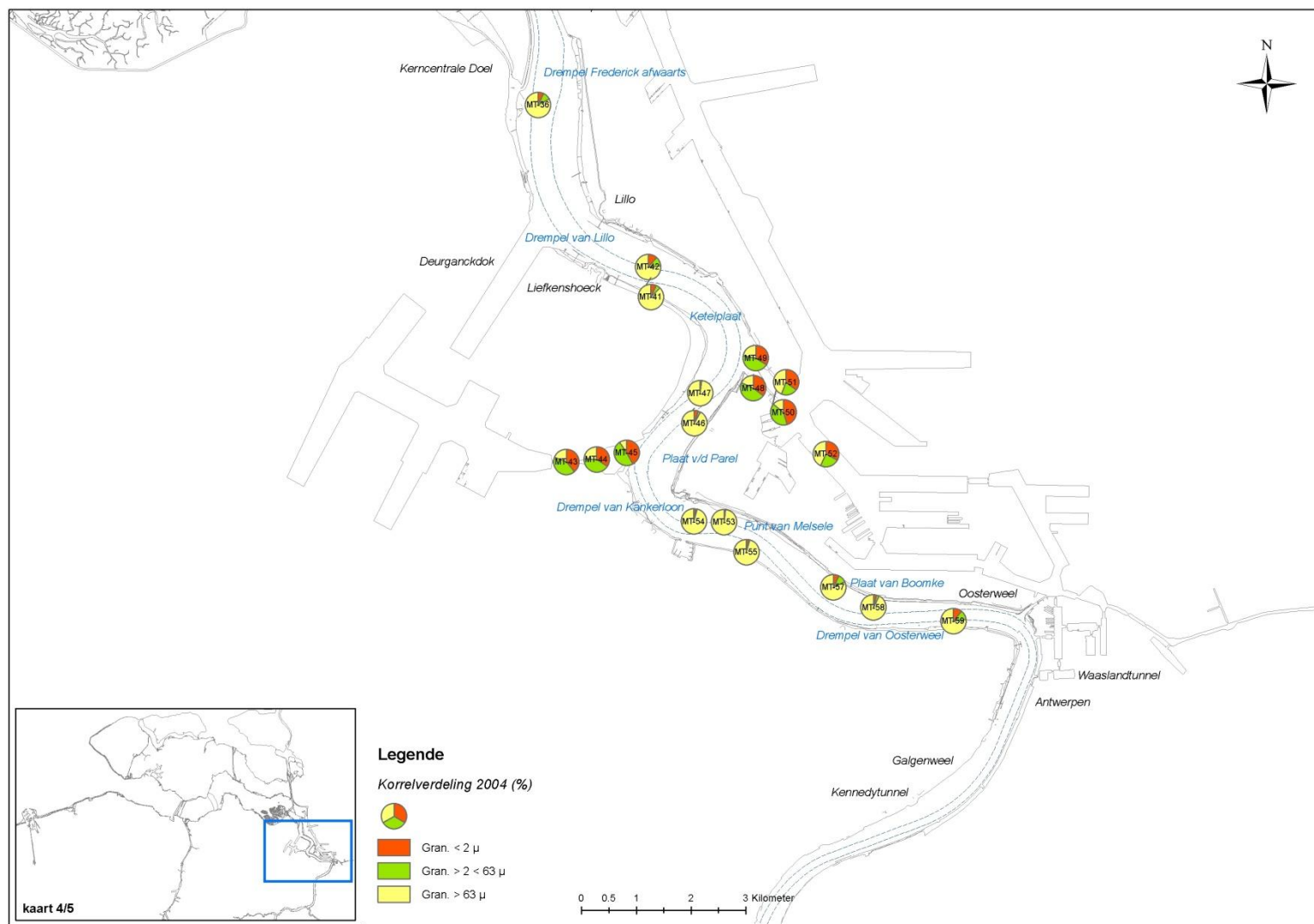


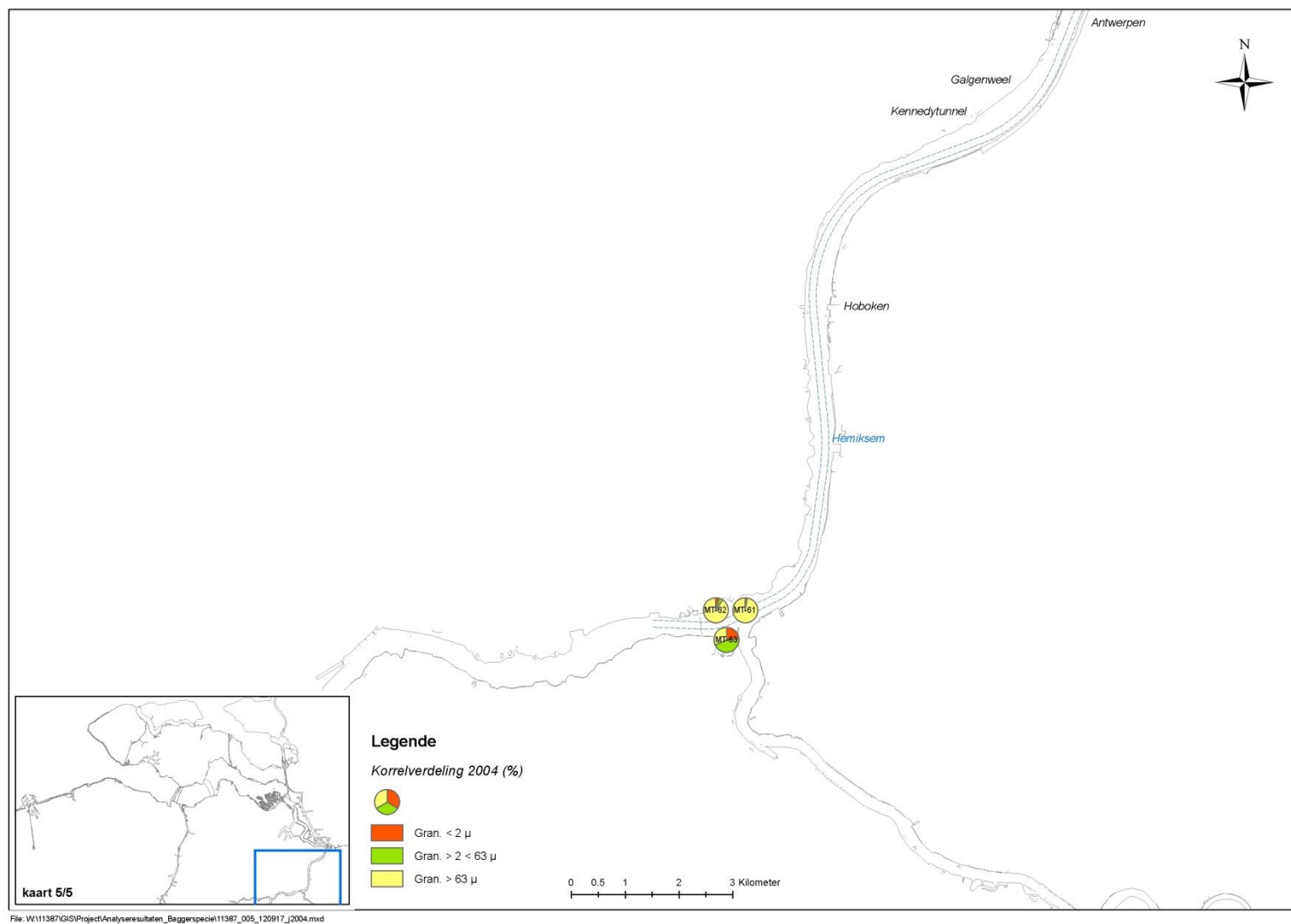
2004



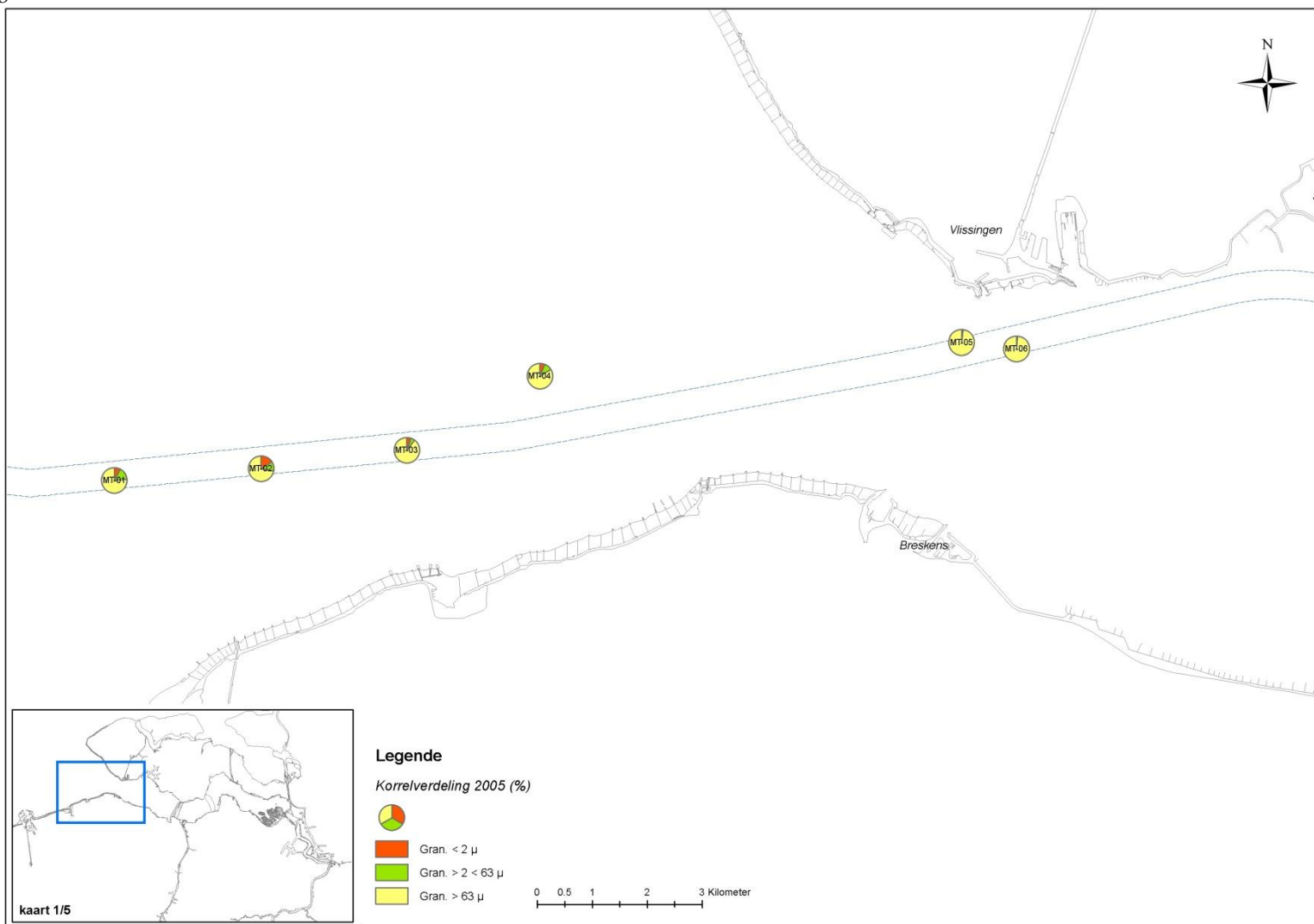




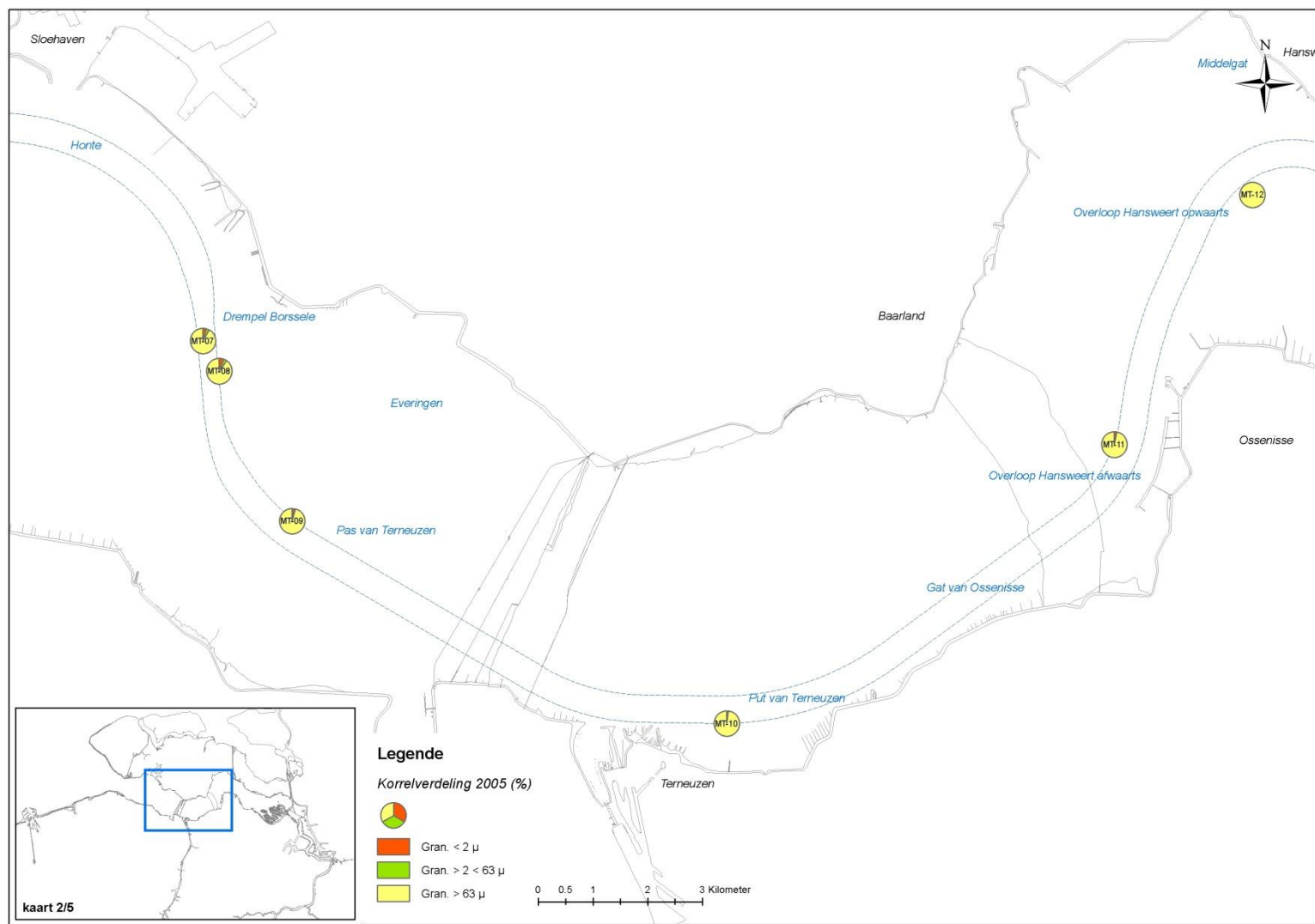




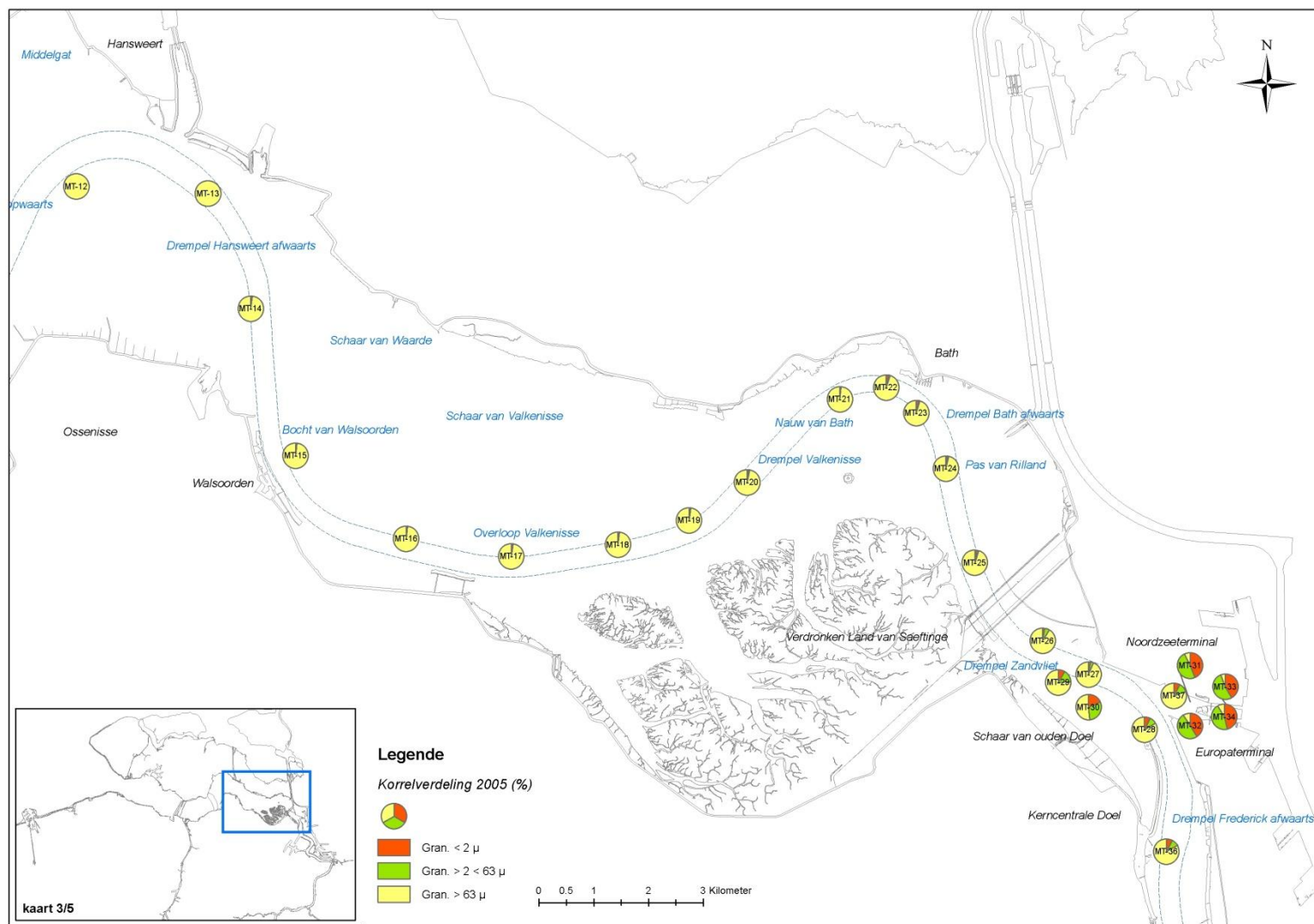
2005

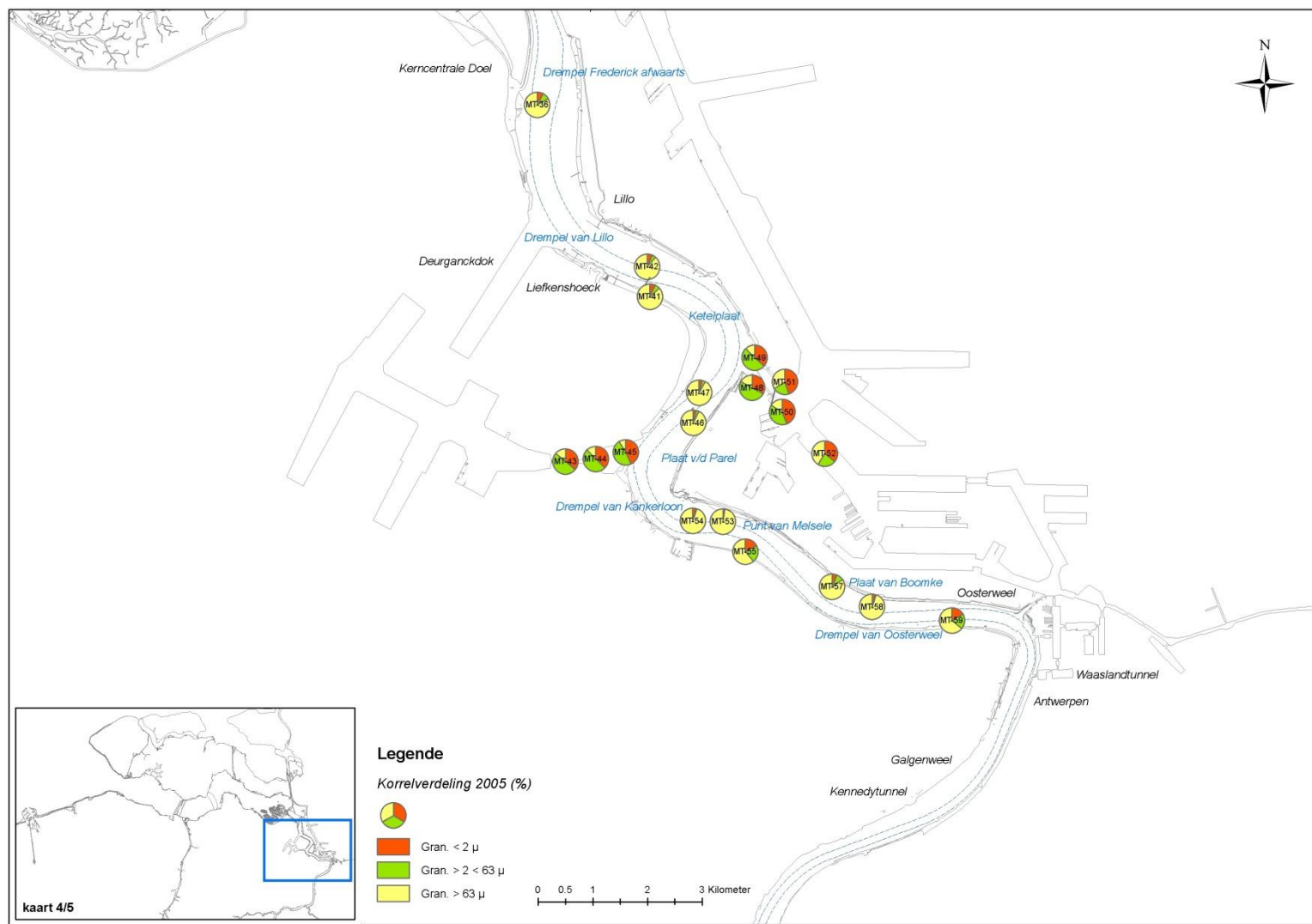


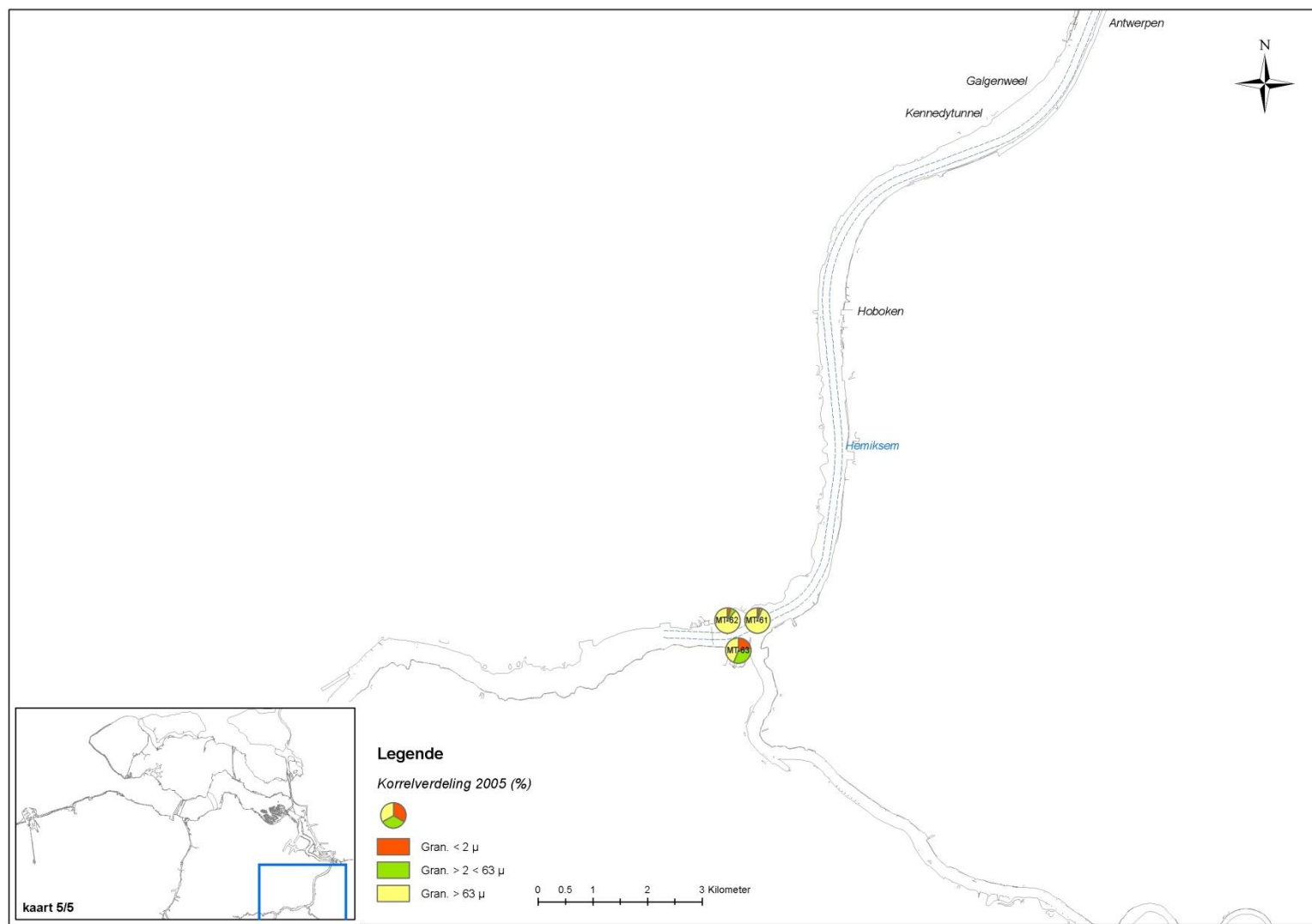
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_005_120917_2004.mxd



File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_005_120917_2004.mxd

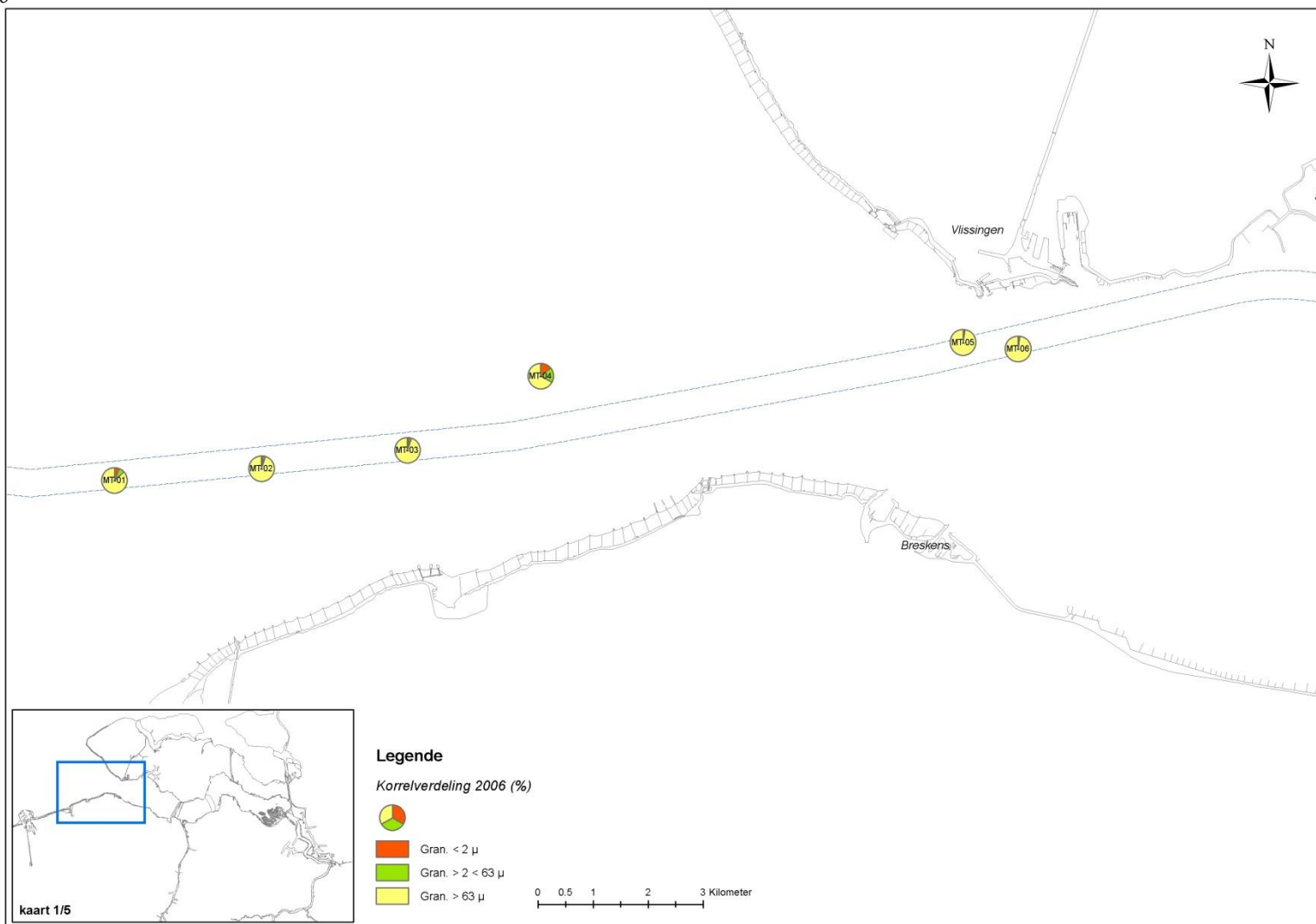


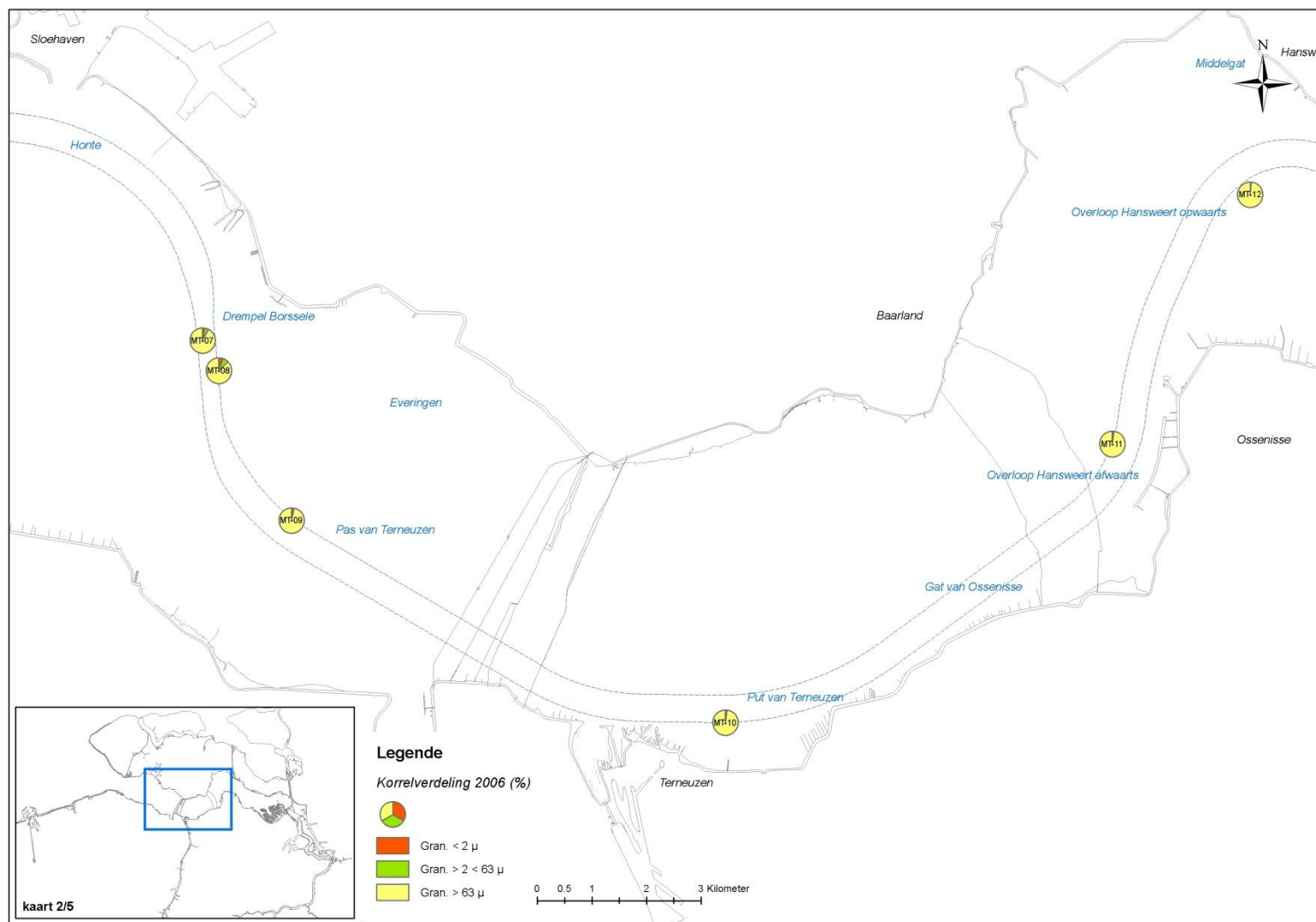


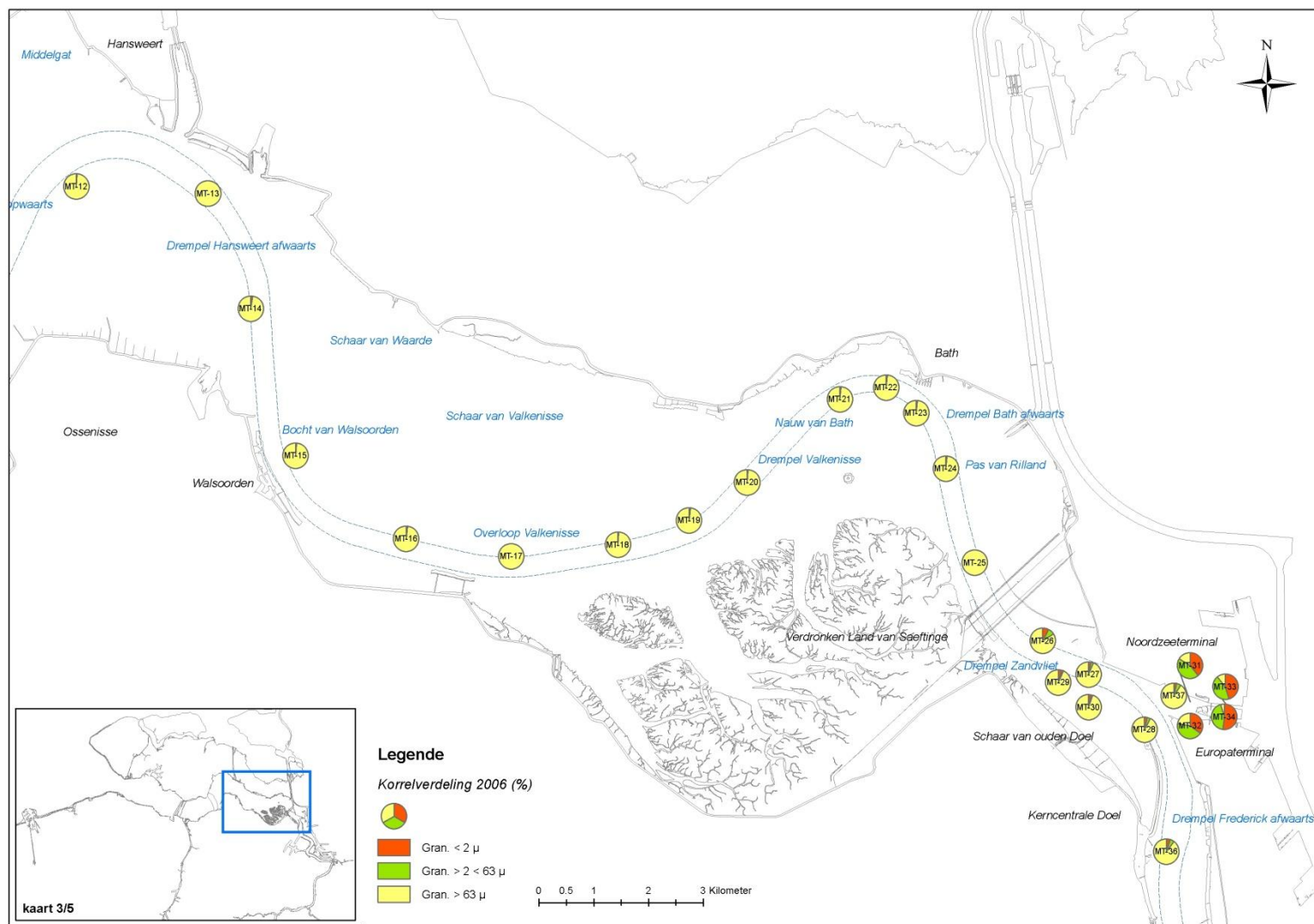


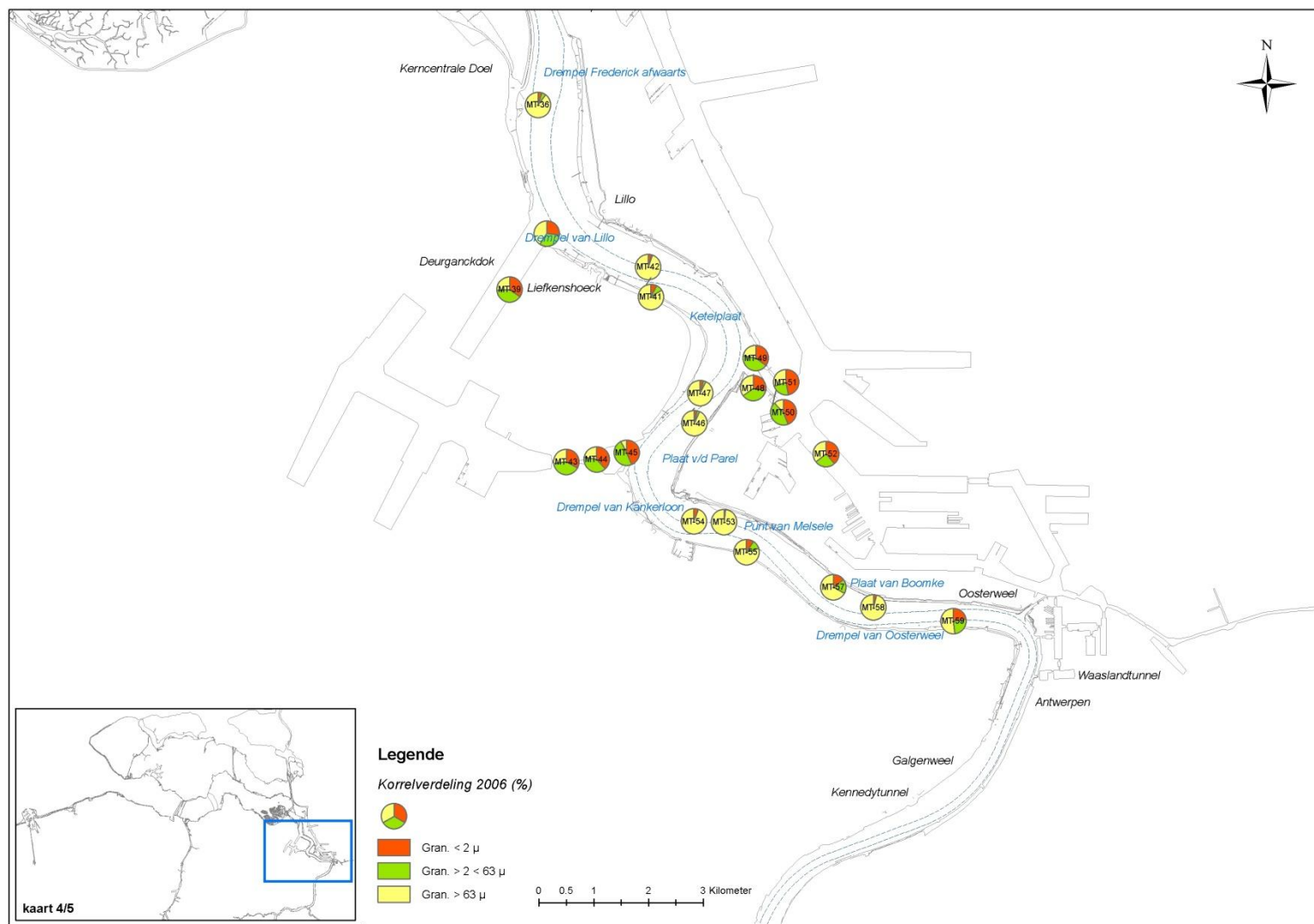
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_005_120917_2004.mxd

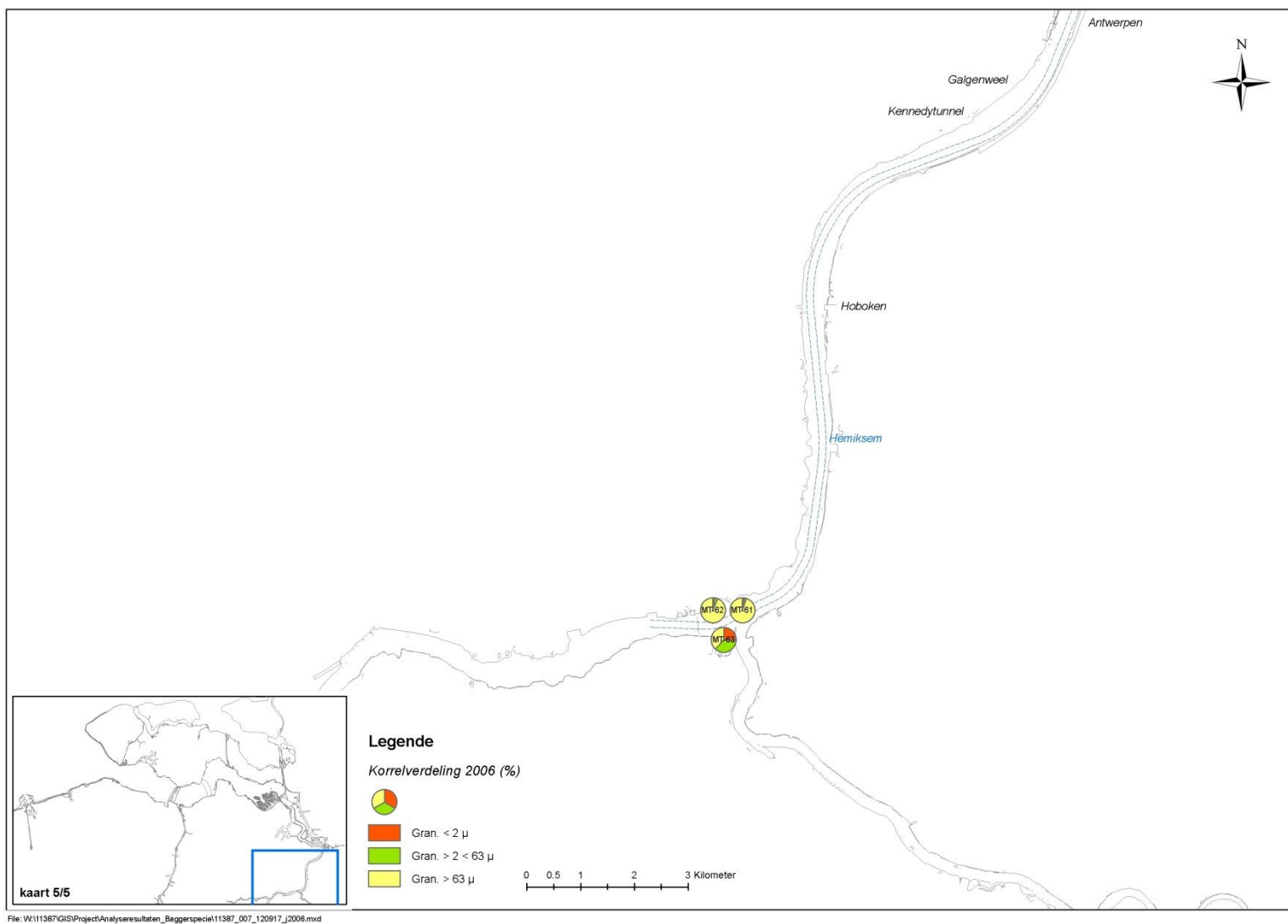
2006



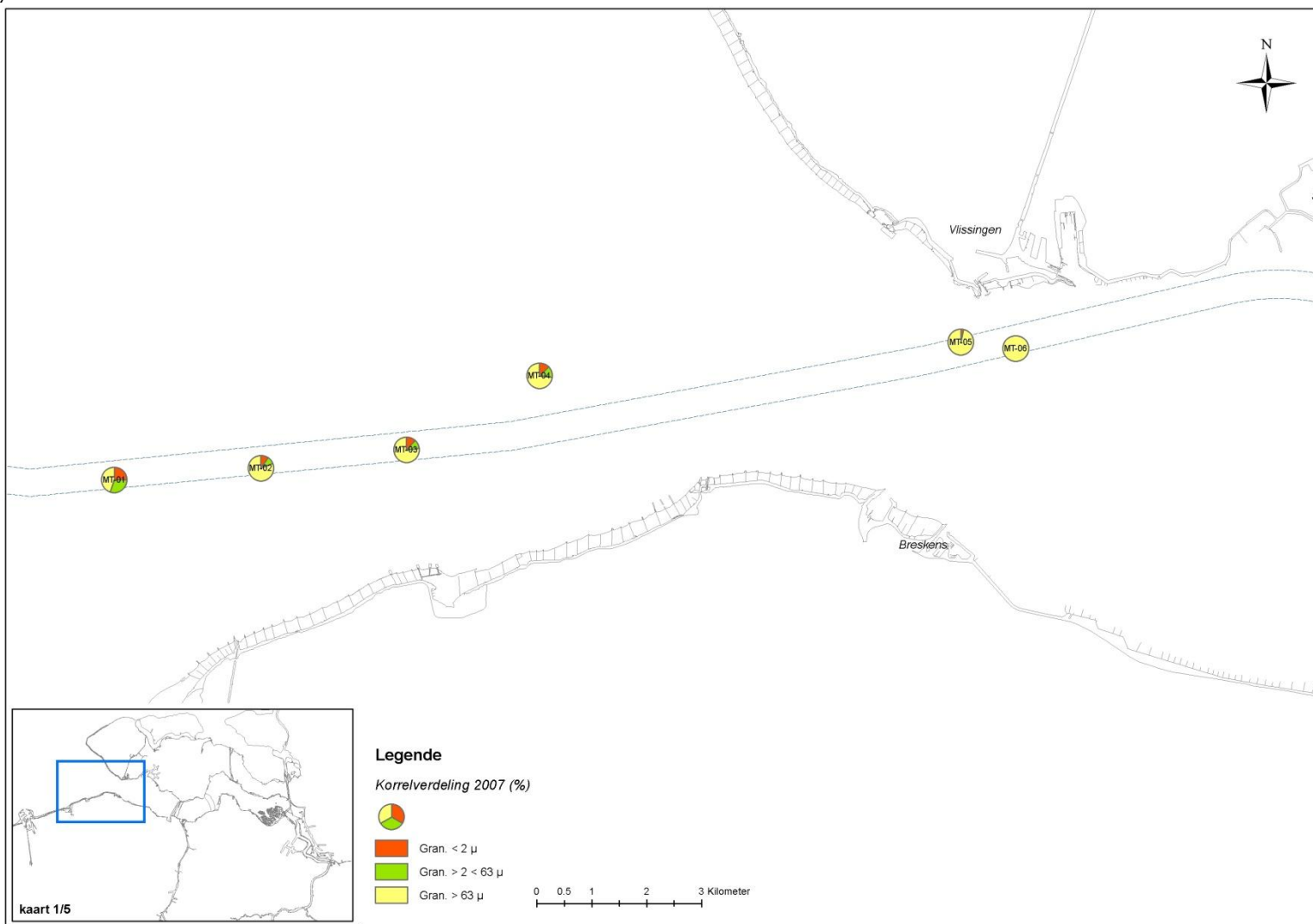




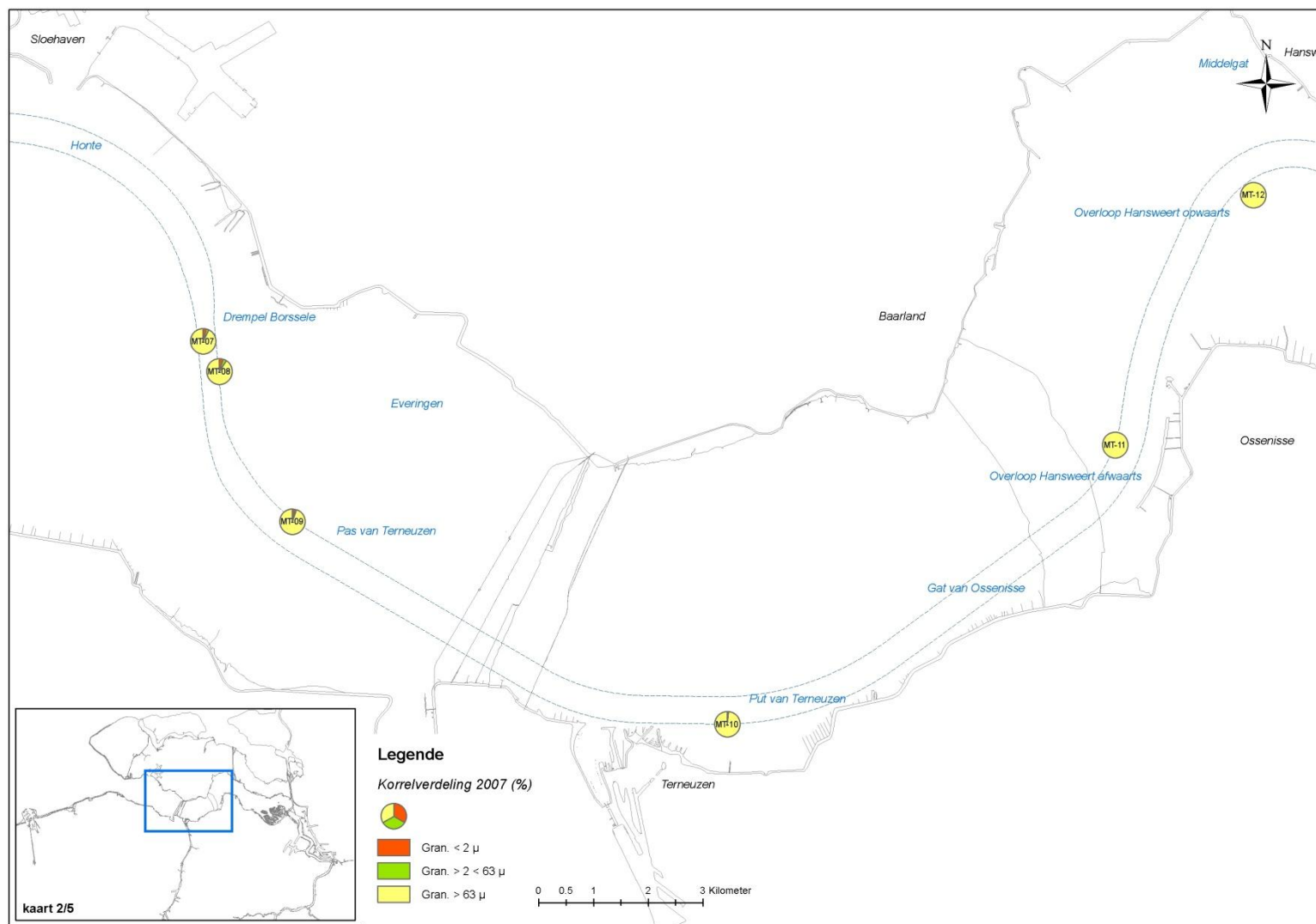




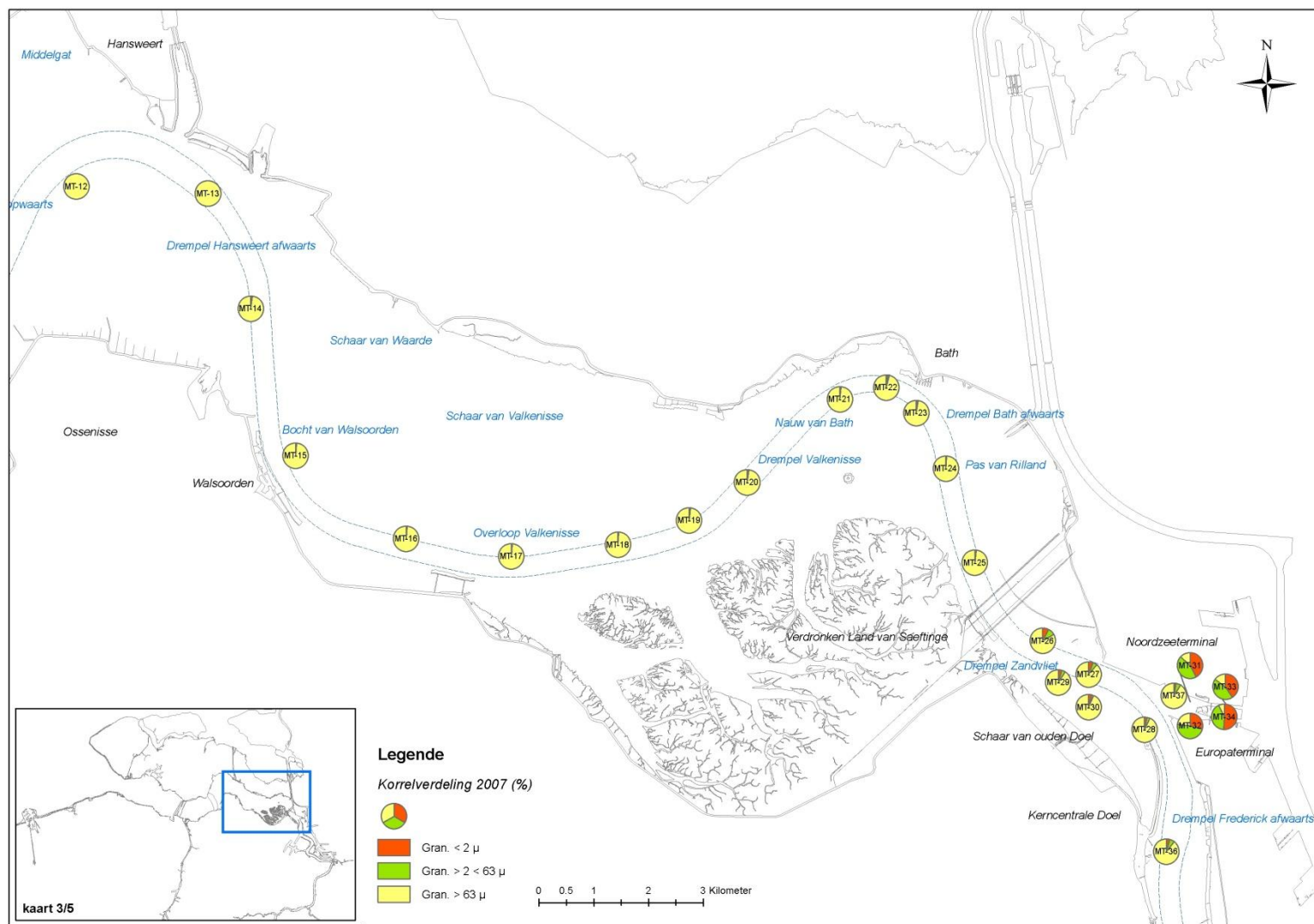
2007

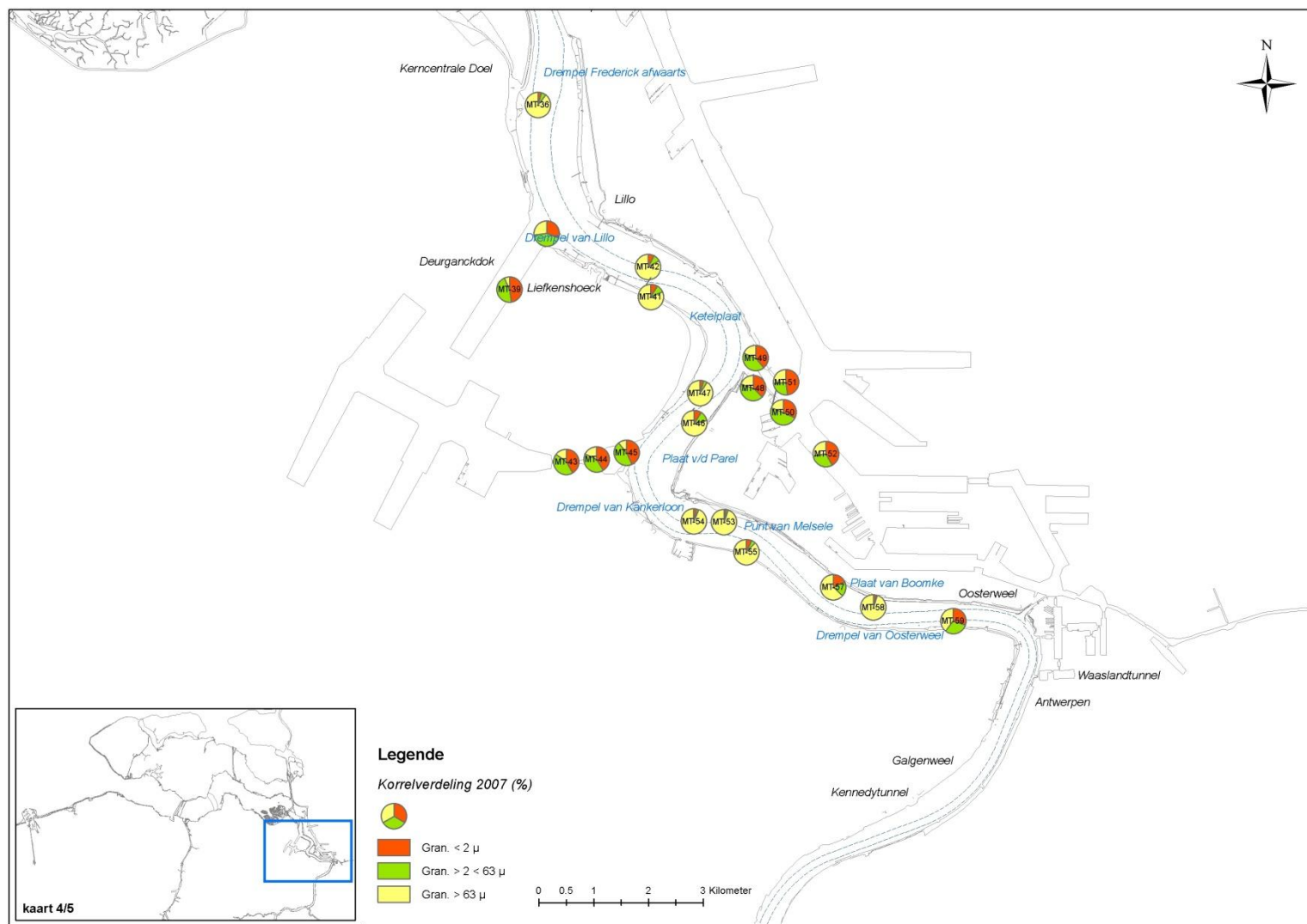


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_007_120917_2008.mxd

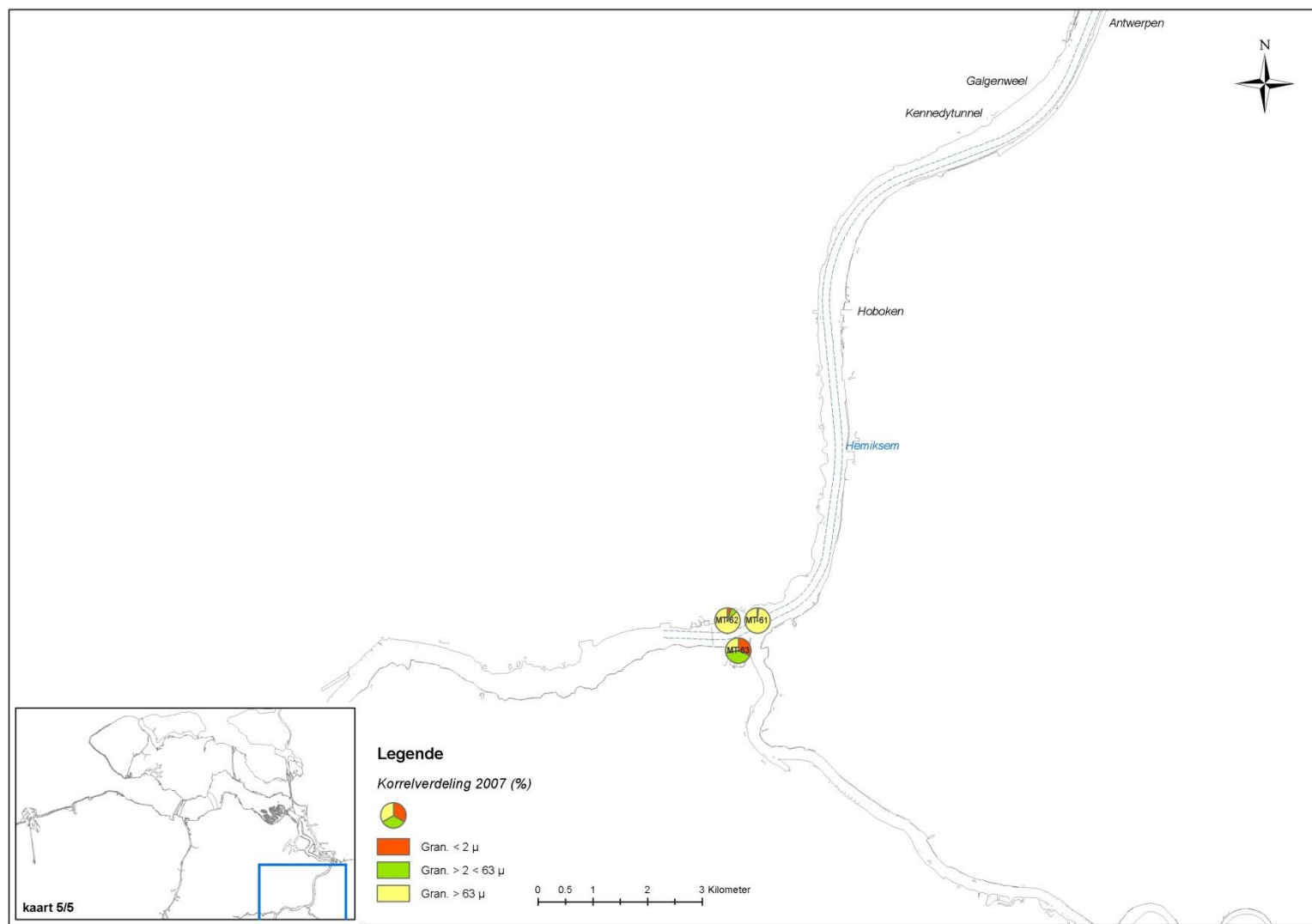


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_007_120917_2006.mxd



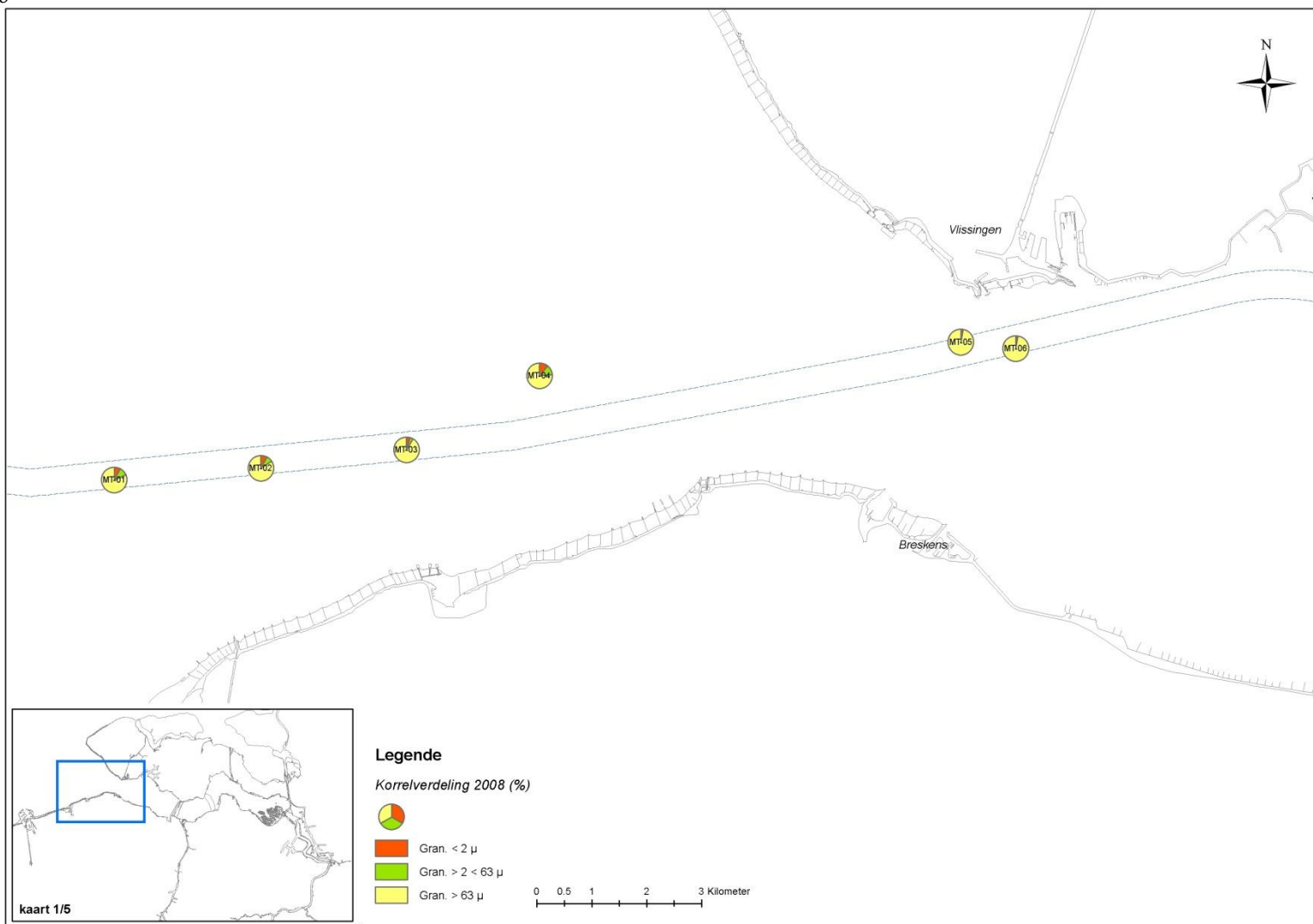


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_007_120917_2006.mxd

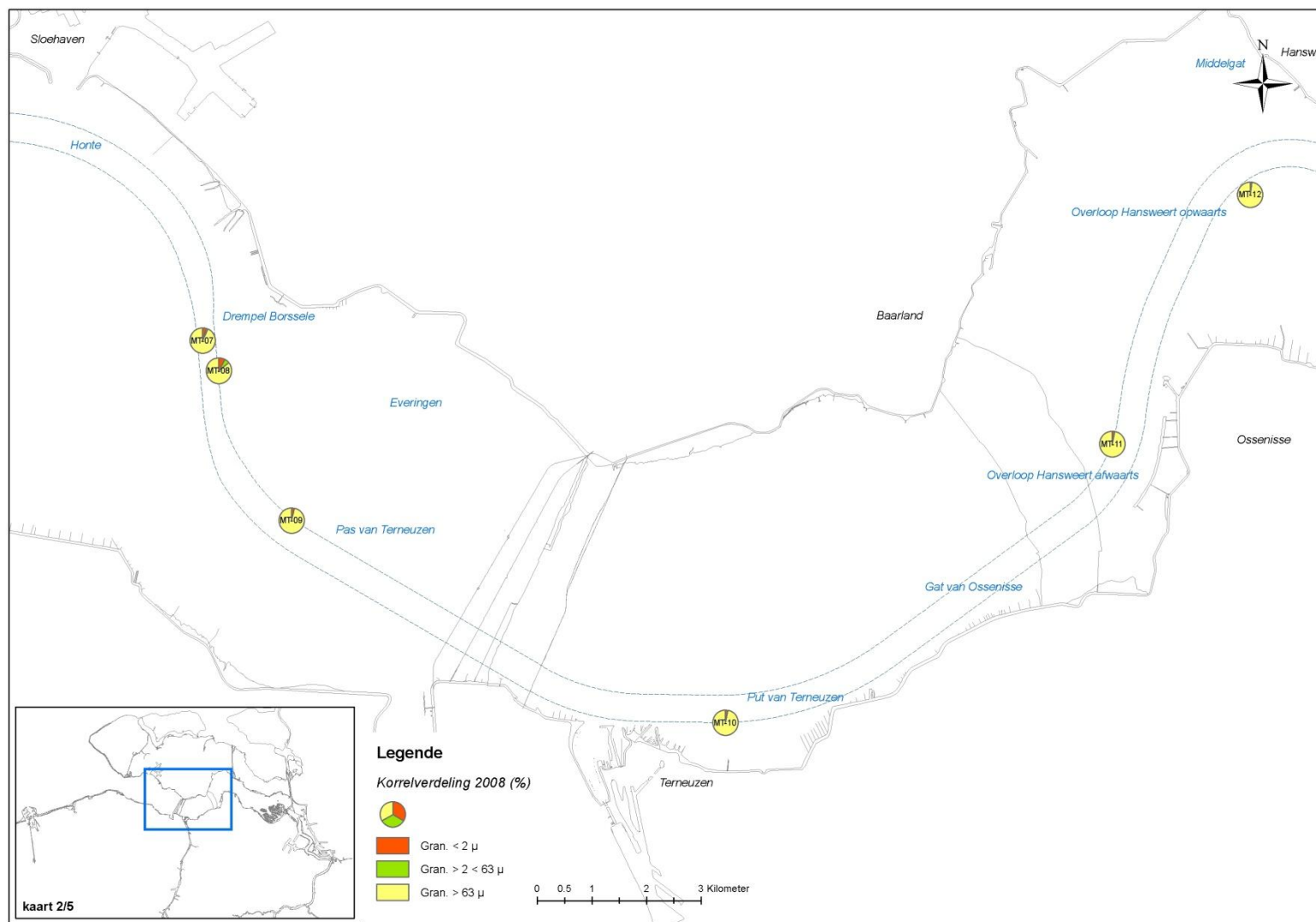


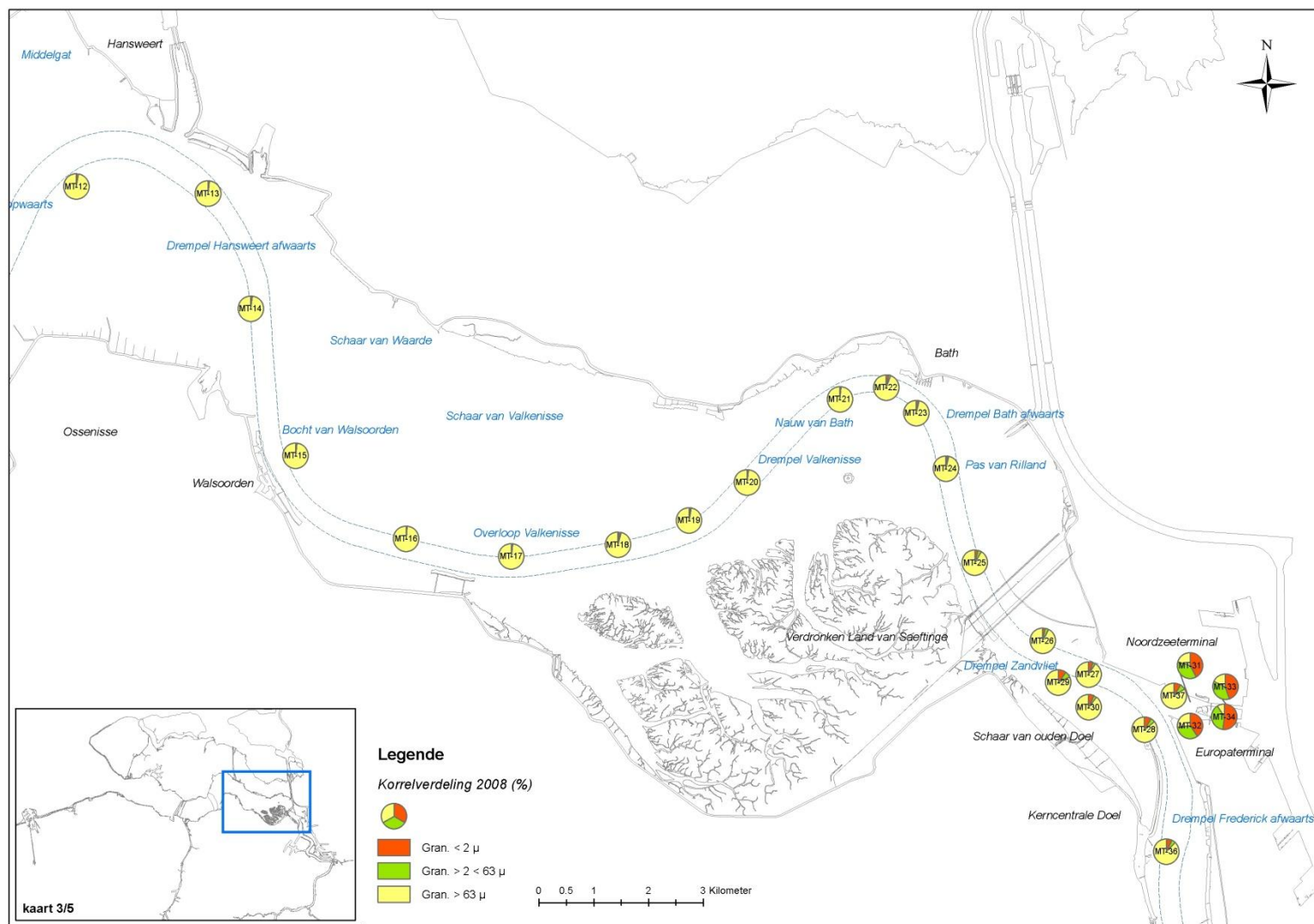
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_007_120917_2006.mxd

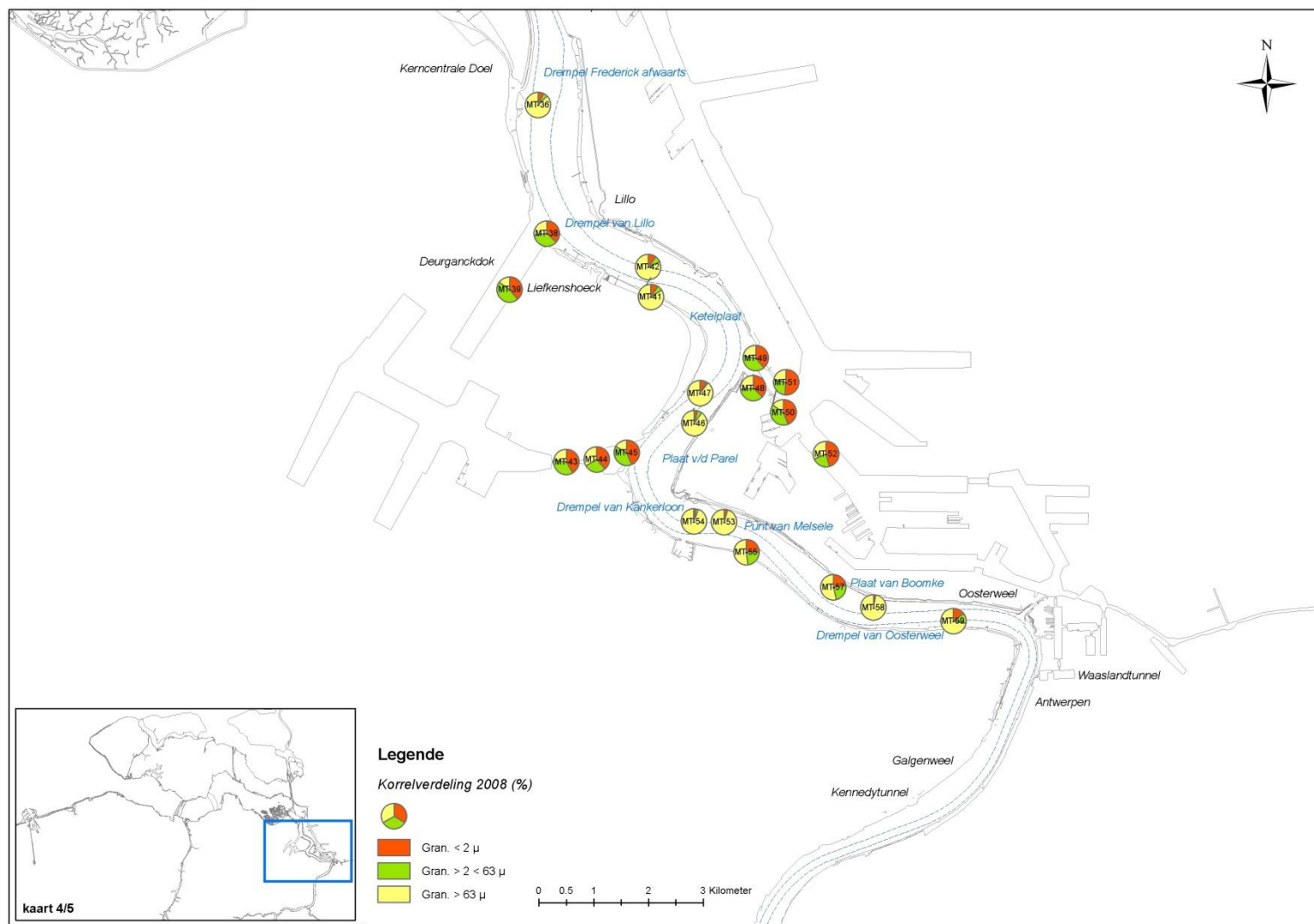
2008

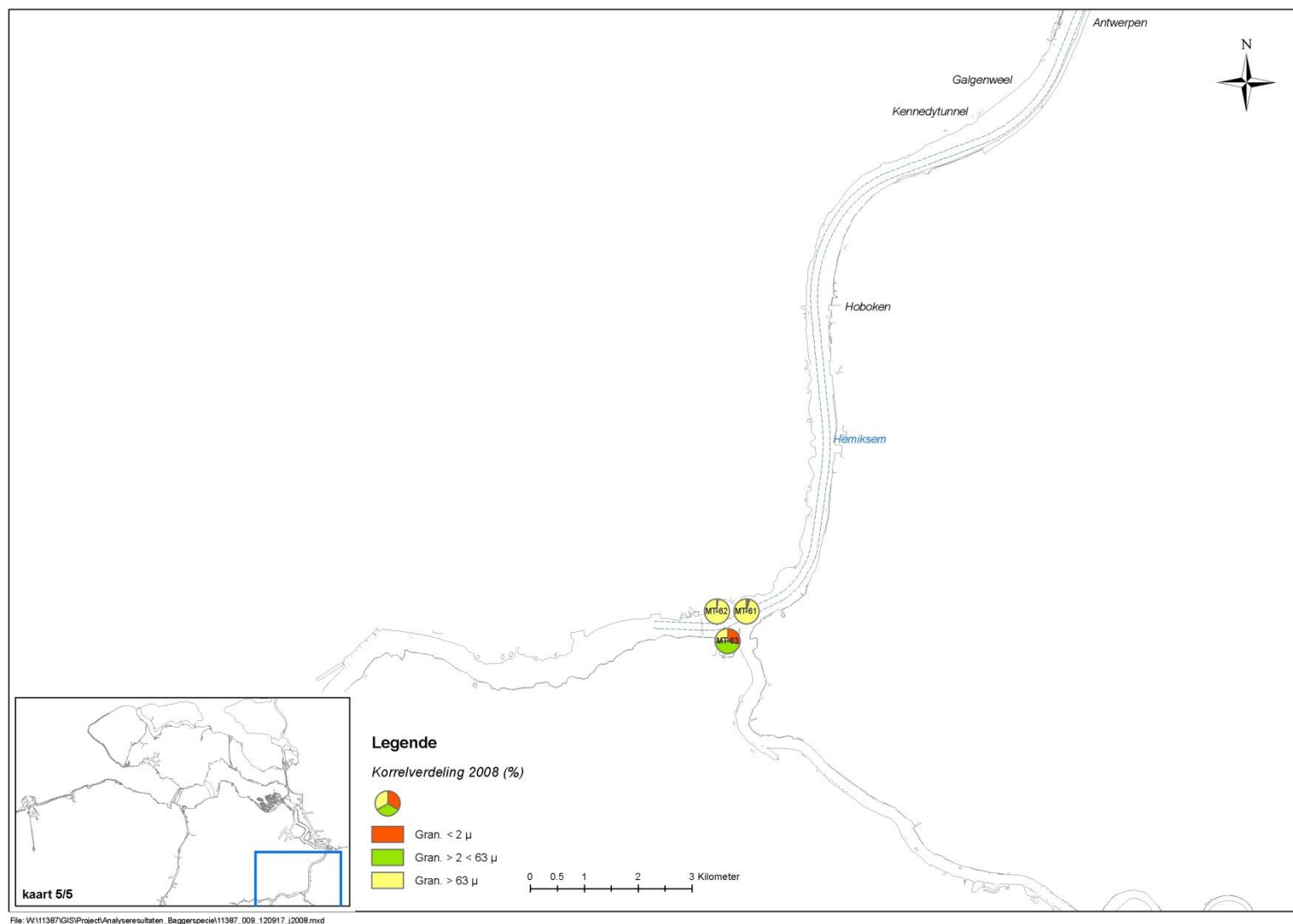


File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_008_120917_2008.mxd

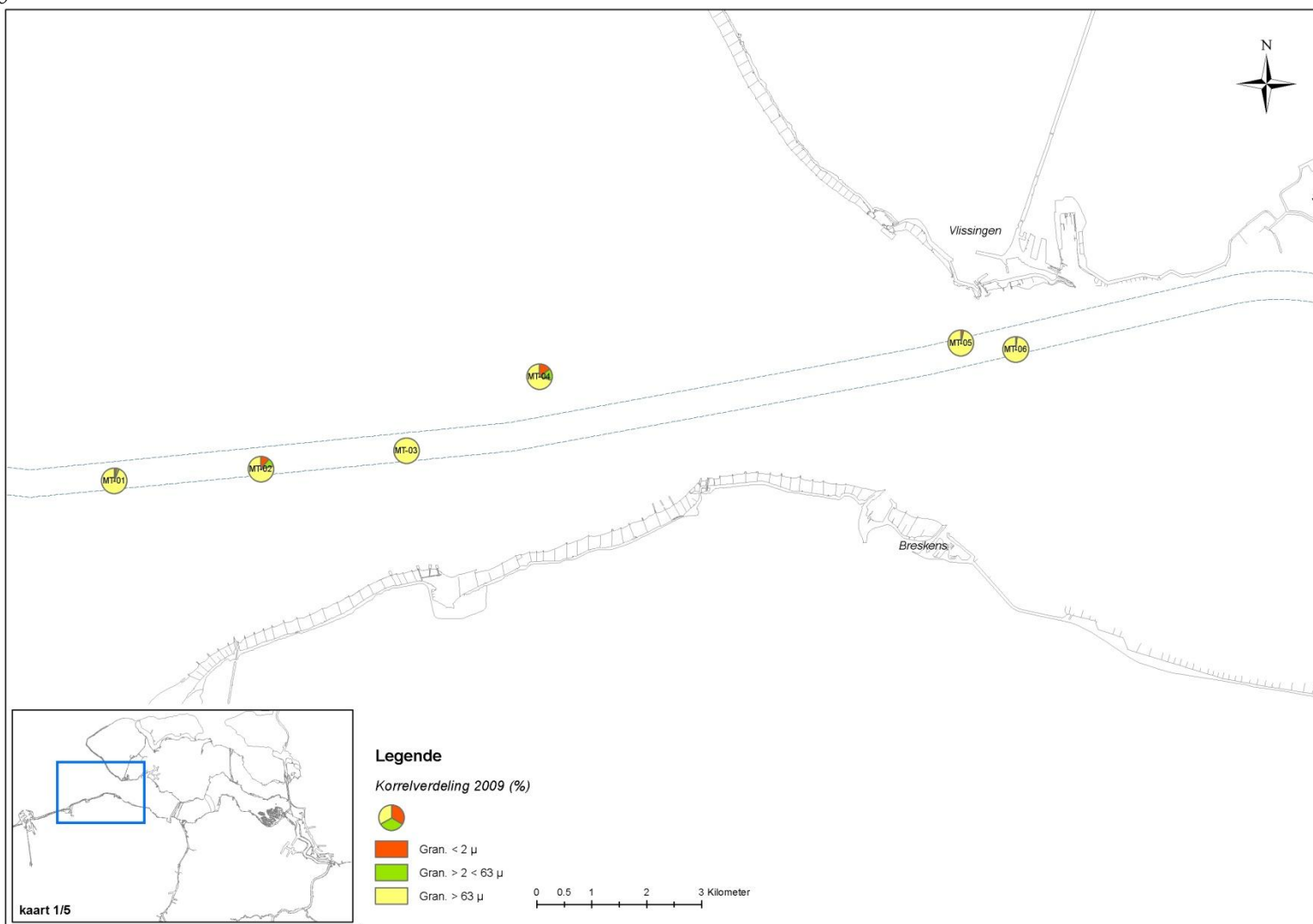




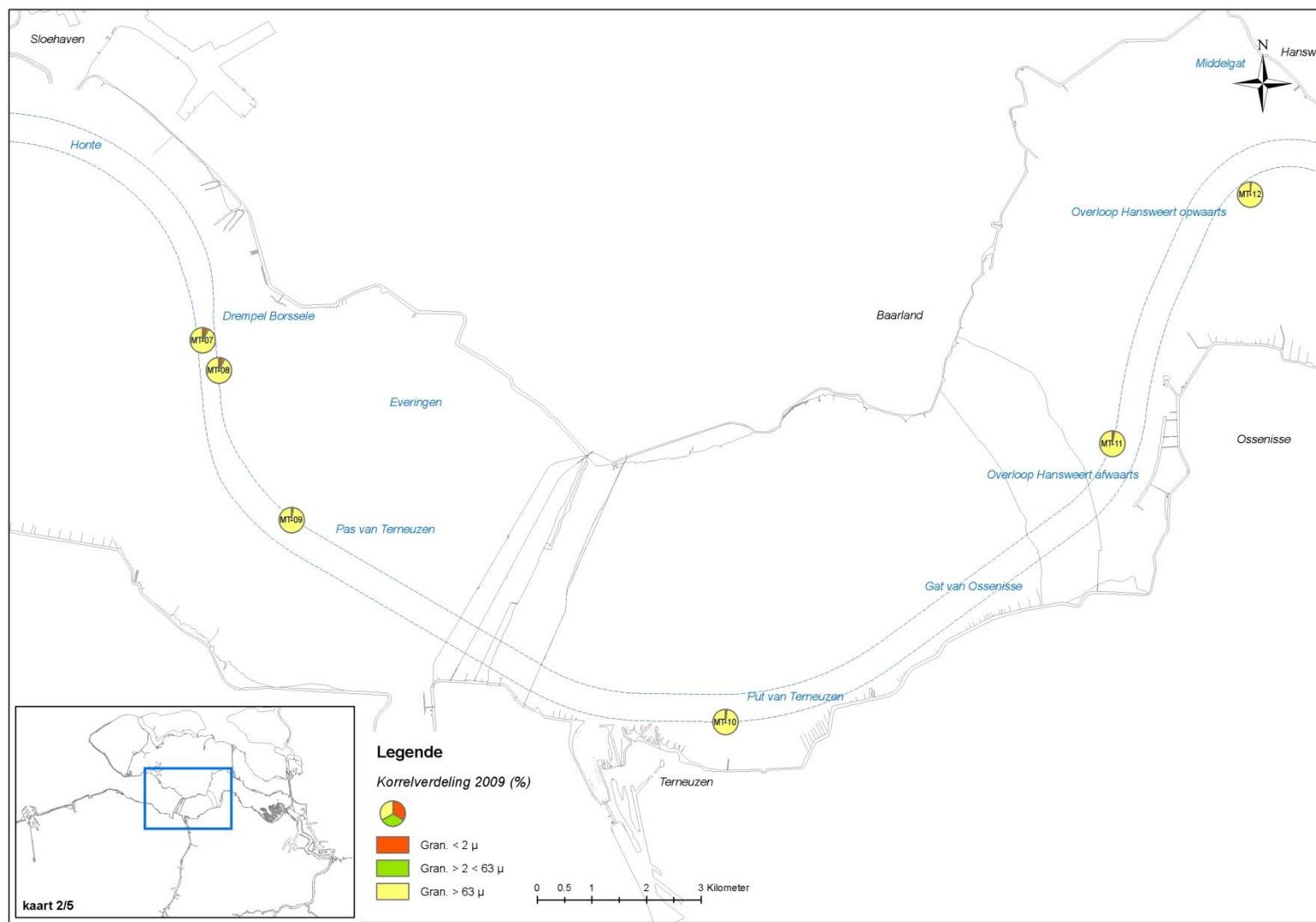




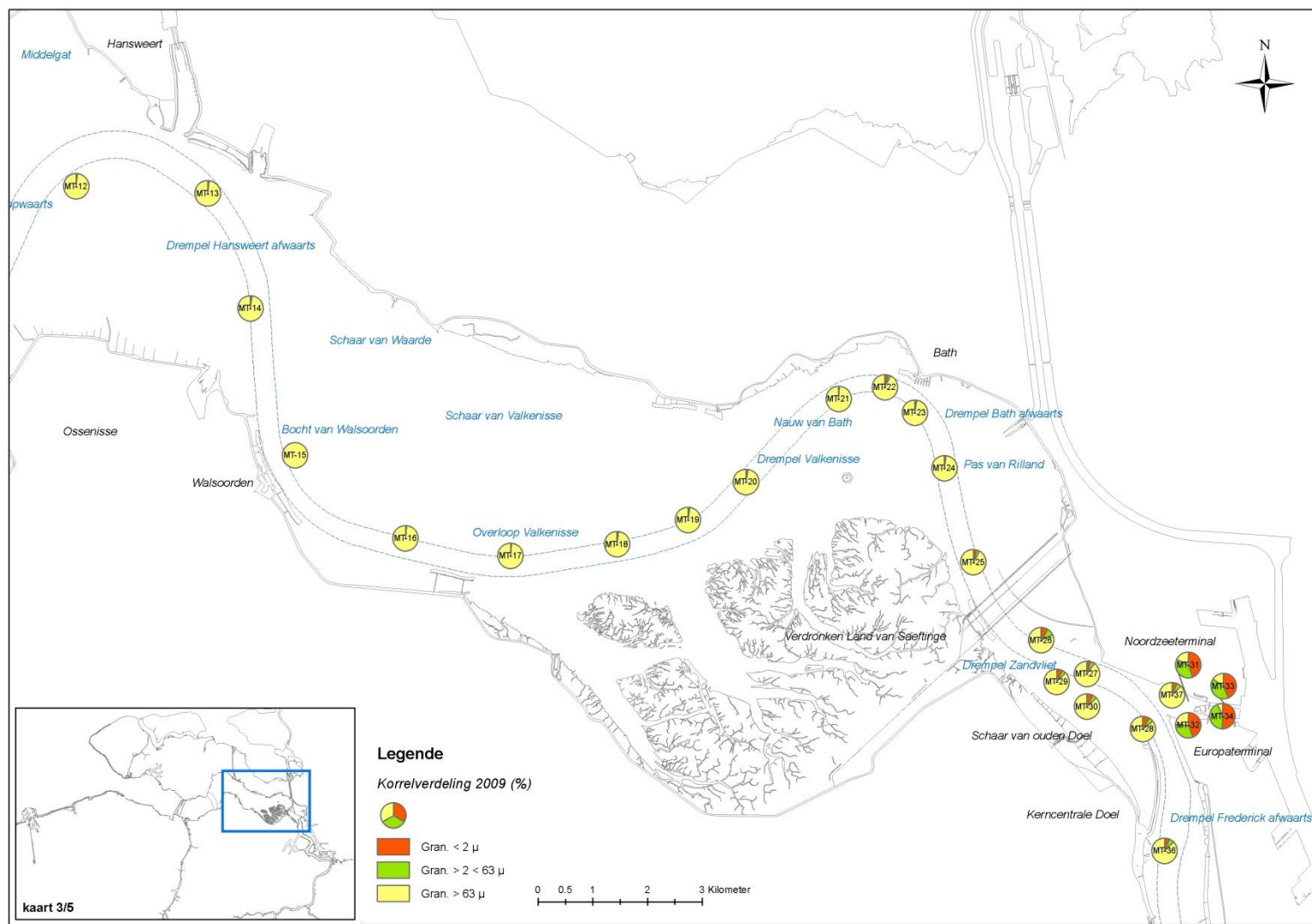
2009

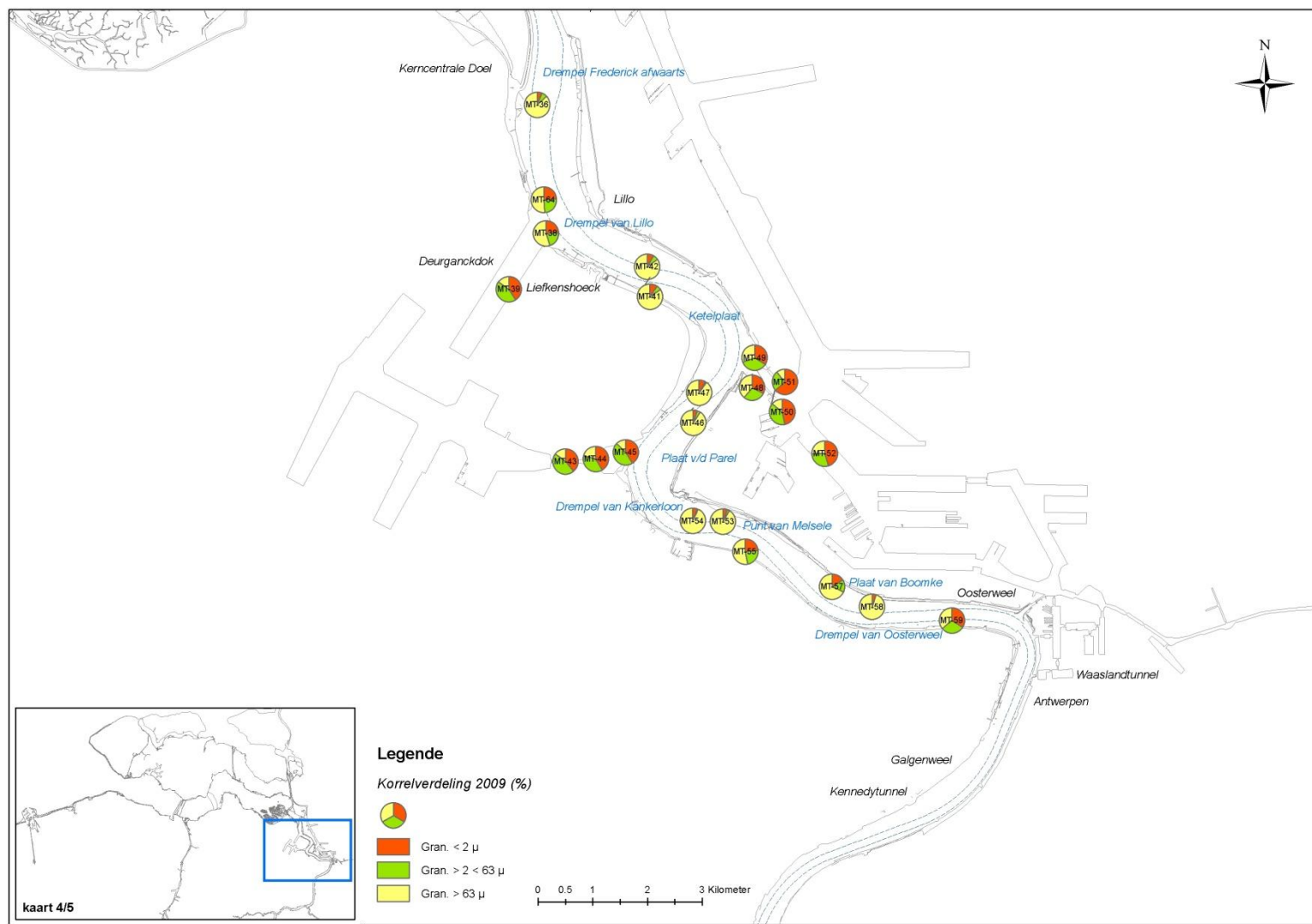


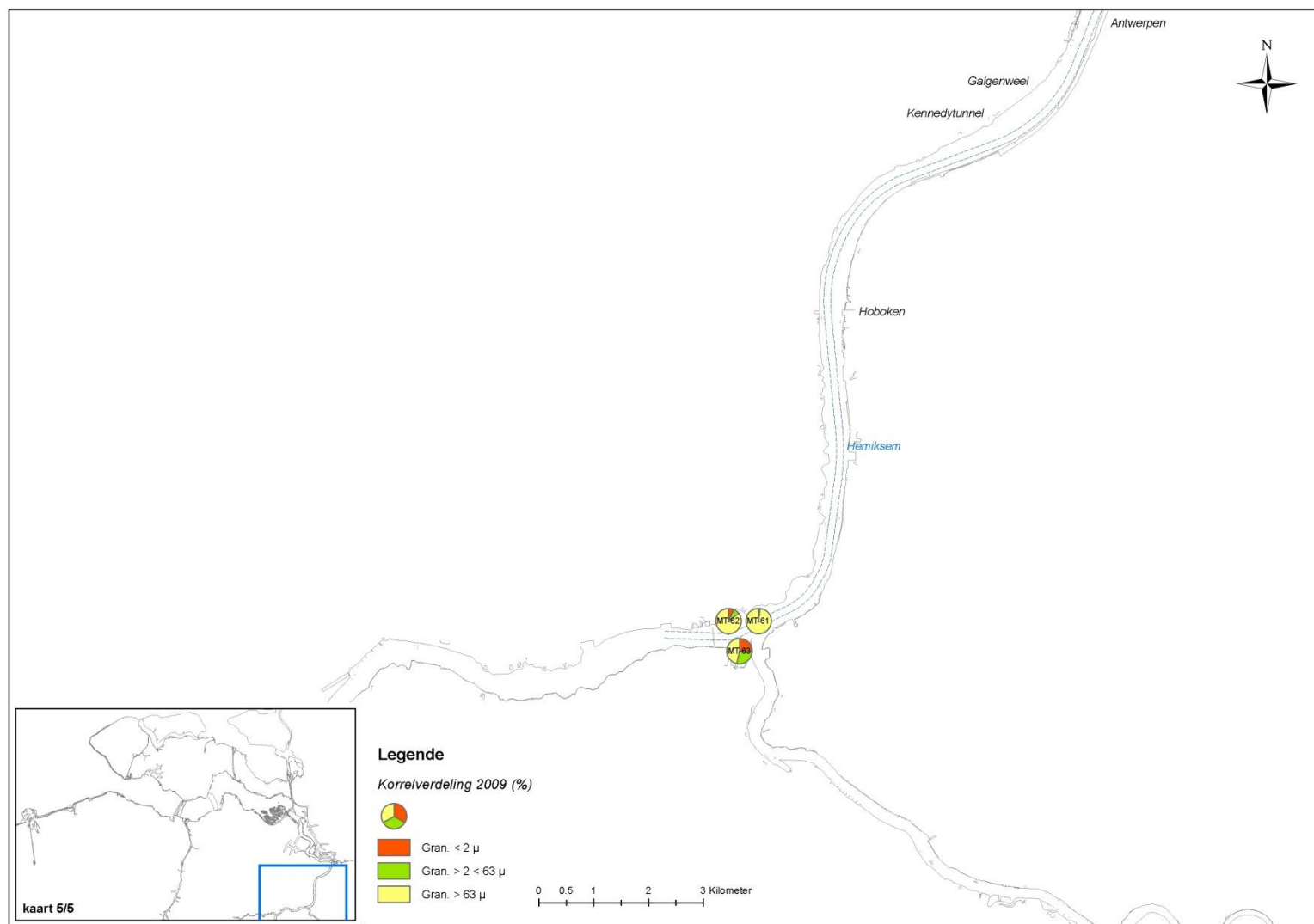
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_010_120917_2009.mxd



File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_010_120917_2009.mxd



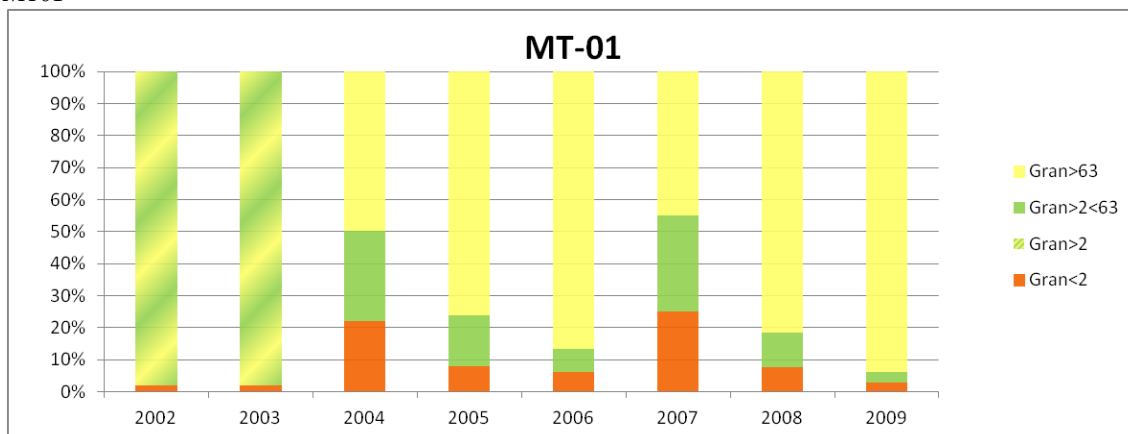




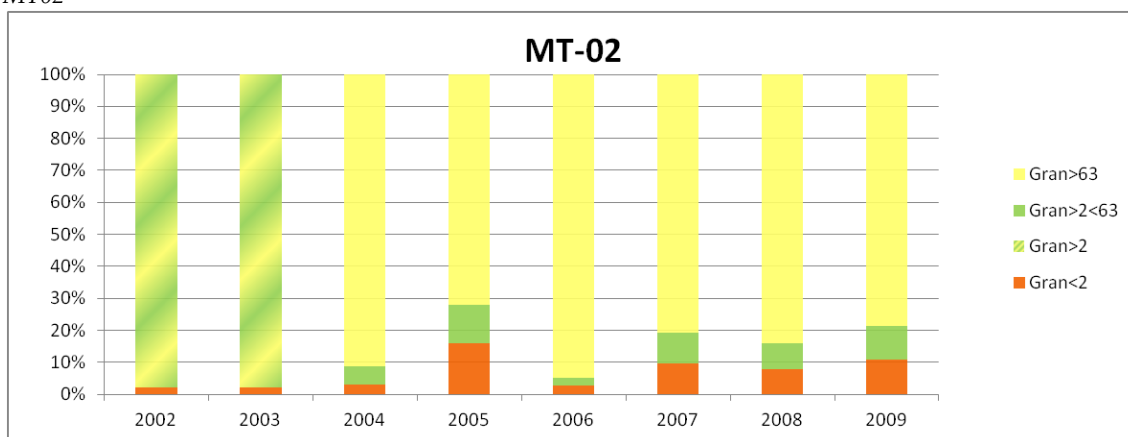
File: W:\11387\GIS\Project\Analysesresultaten_Baggerspecie\11387_010_120917_J2009.mxd

Tijdsreeksen

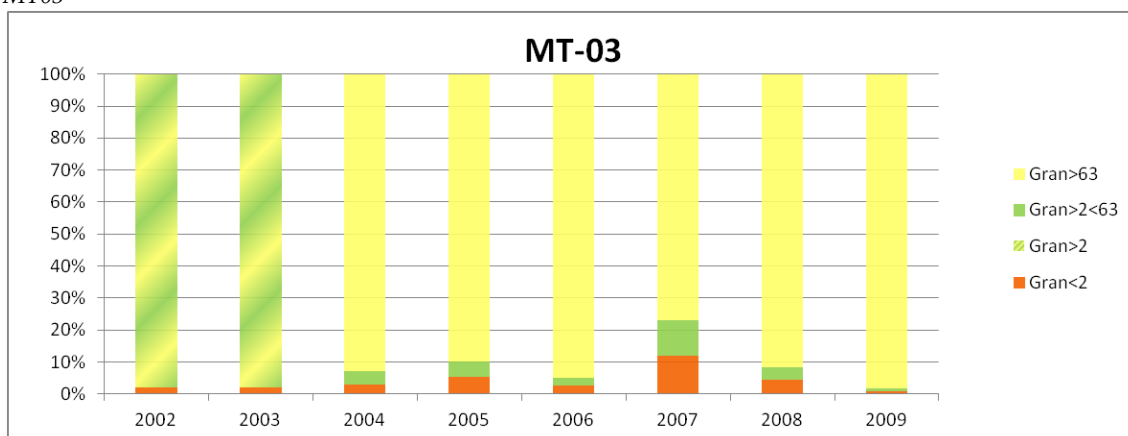
MT01



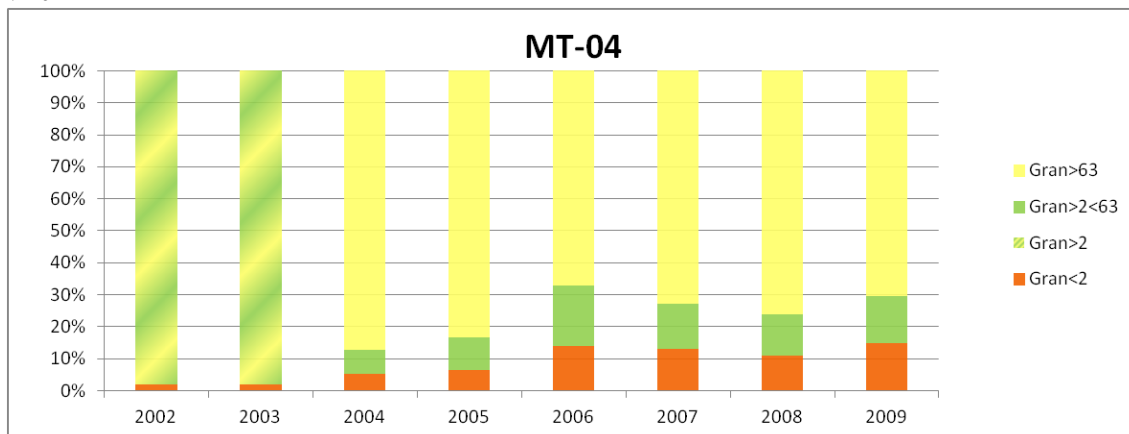
MT02



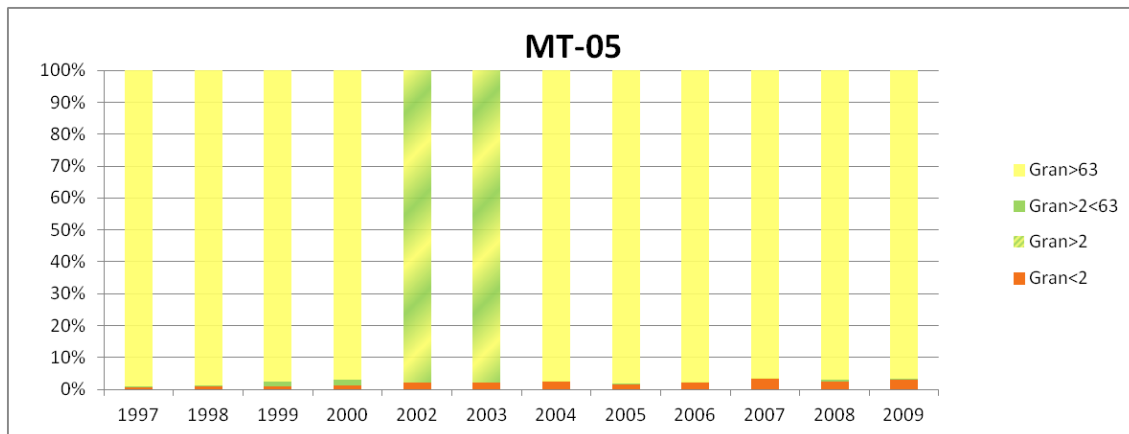
MT03



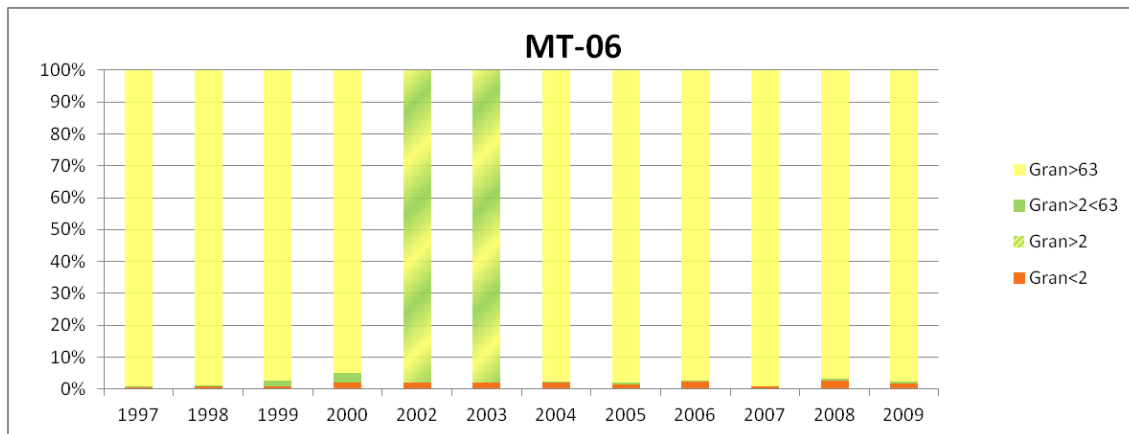
MT04



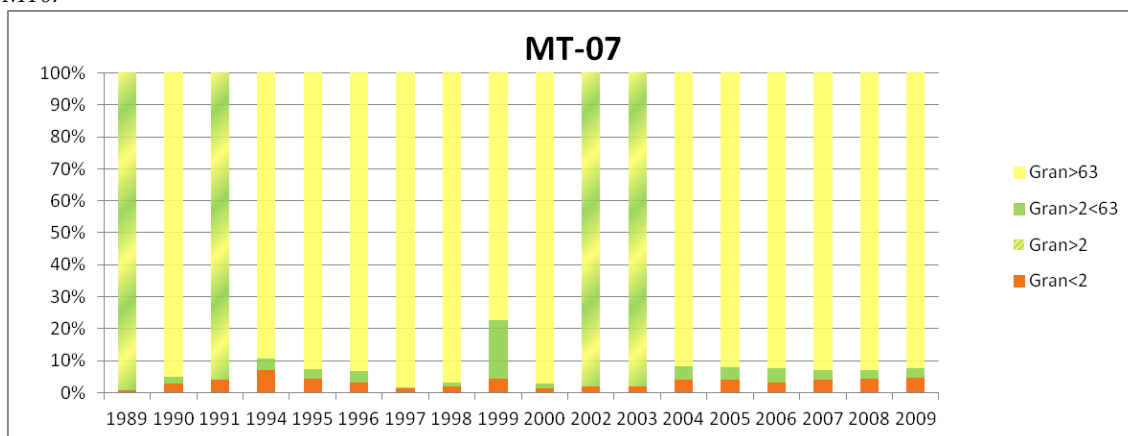
MT05



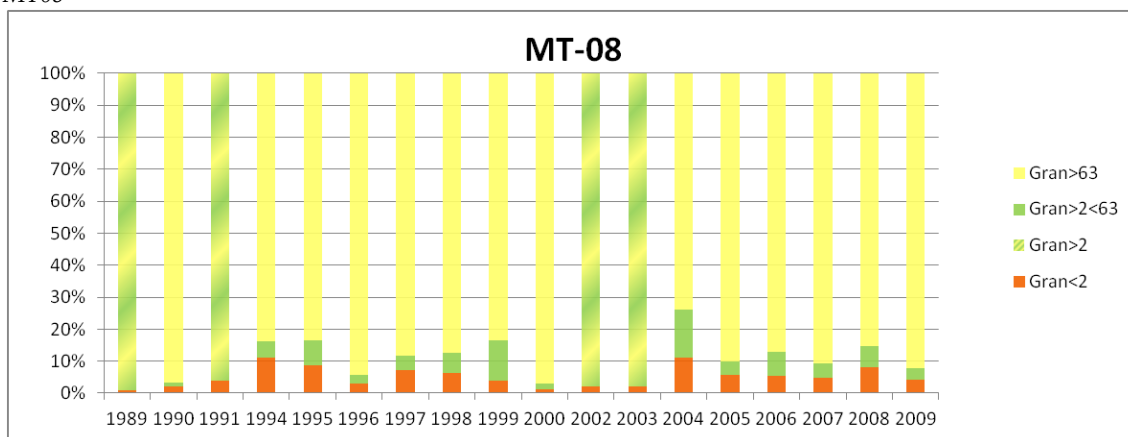
MT06



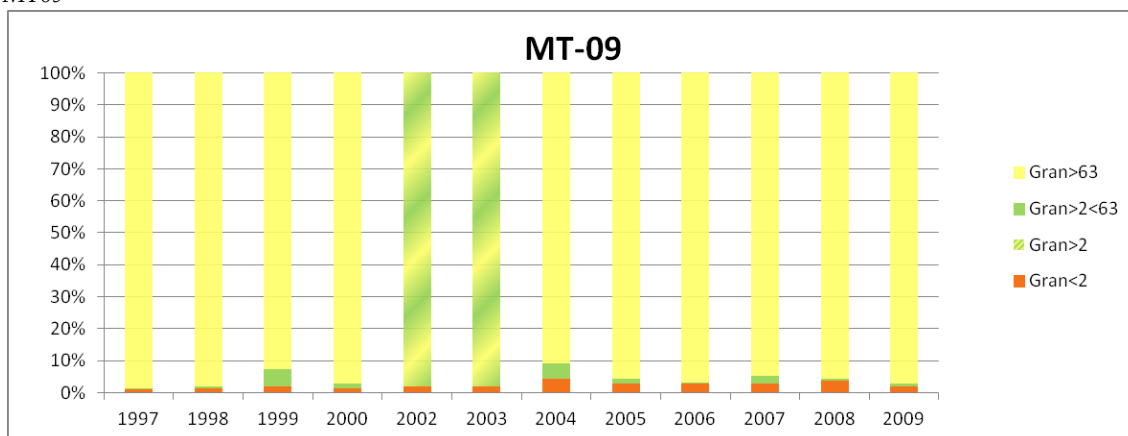
MT07



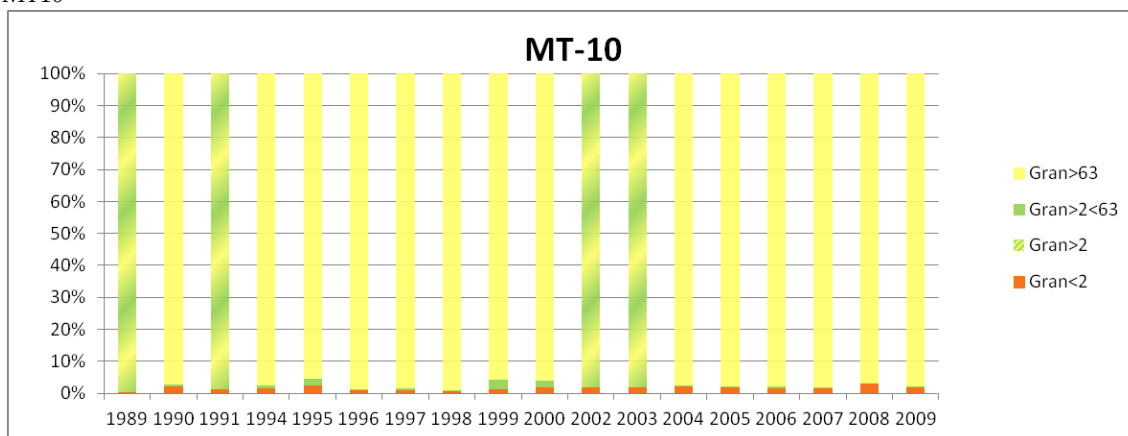
MT08



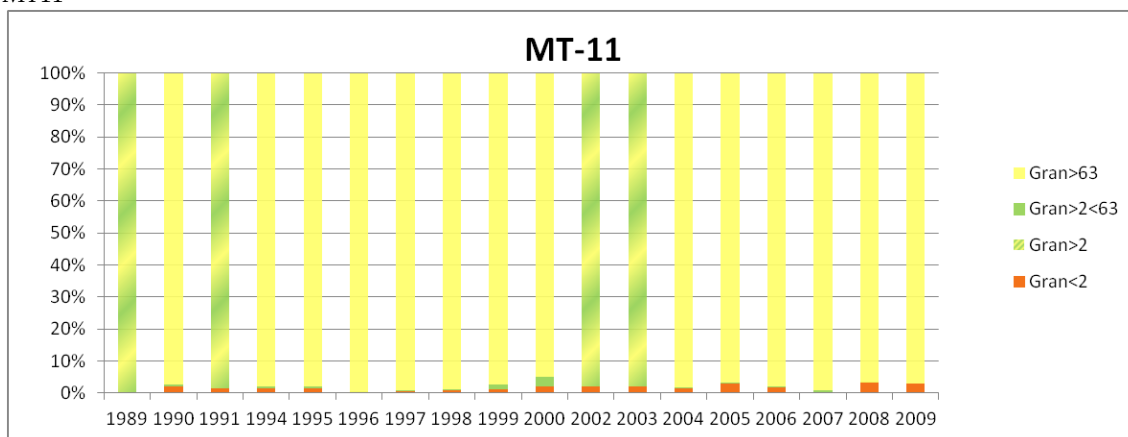
MT09



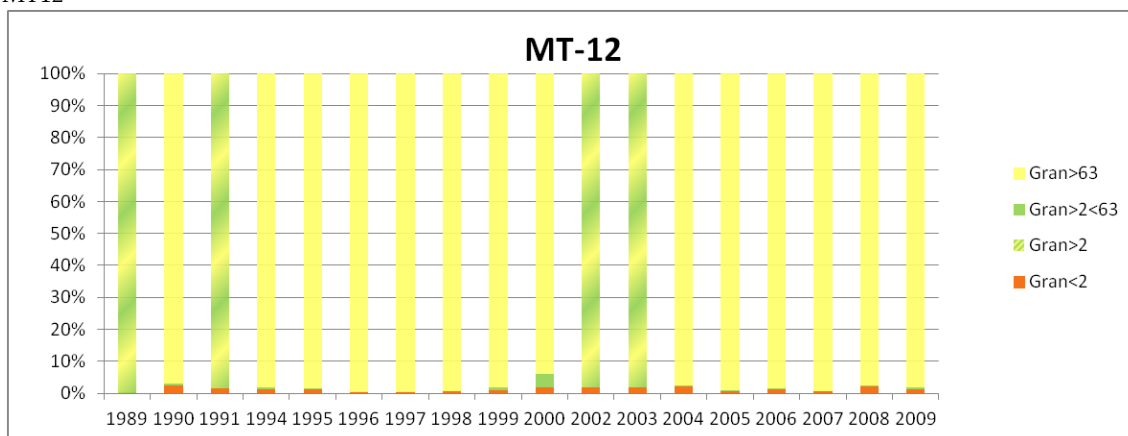
MT10



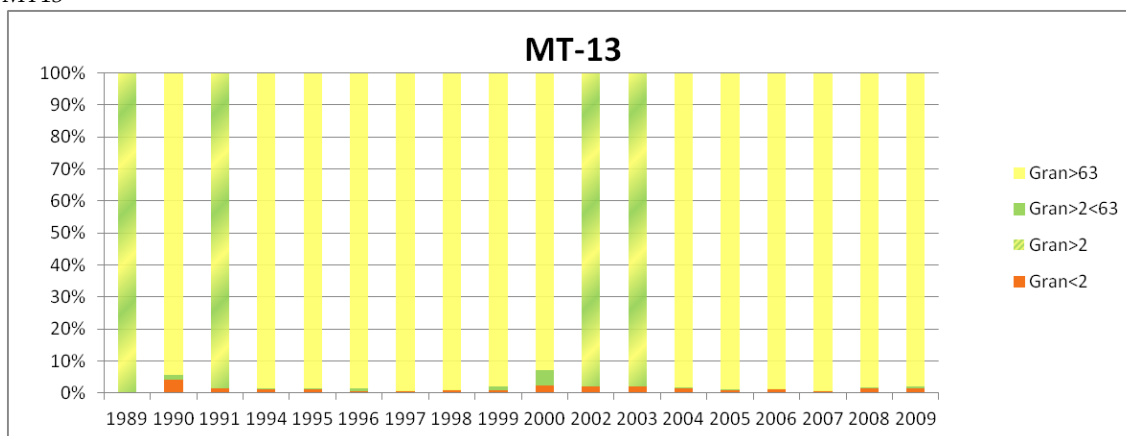
MT11



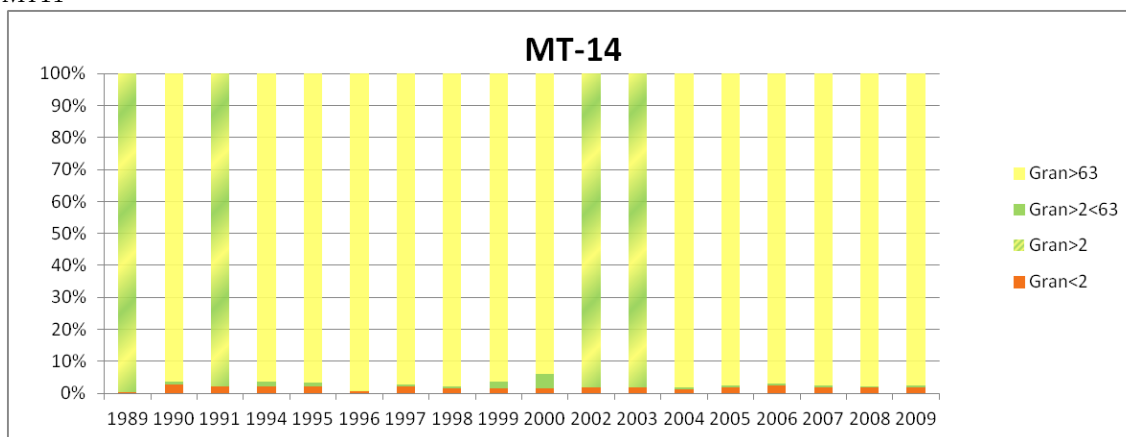
MT12



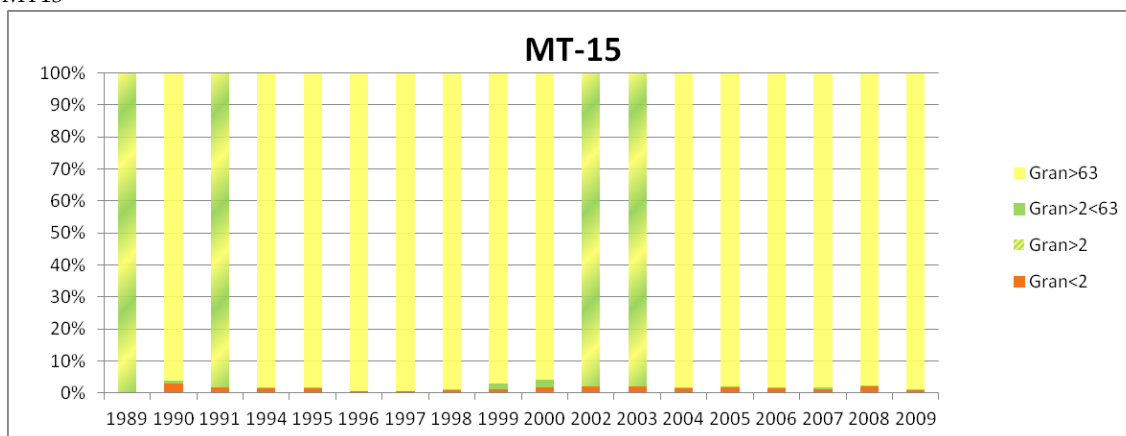
MT13



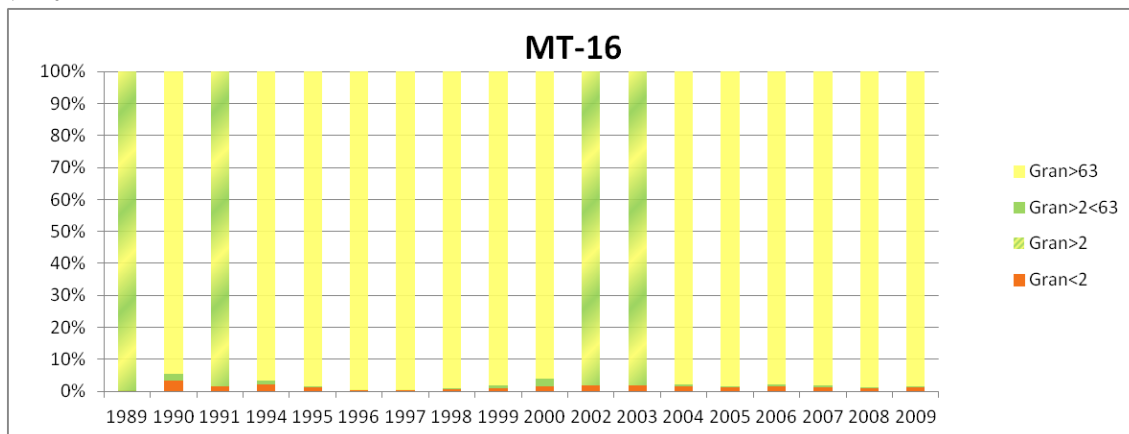
MT14



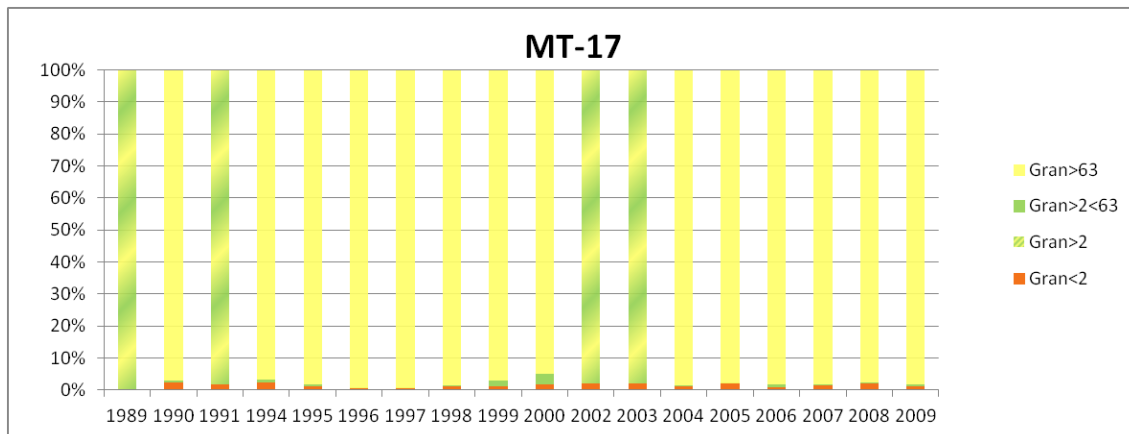
MT15



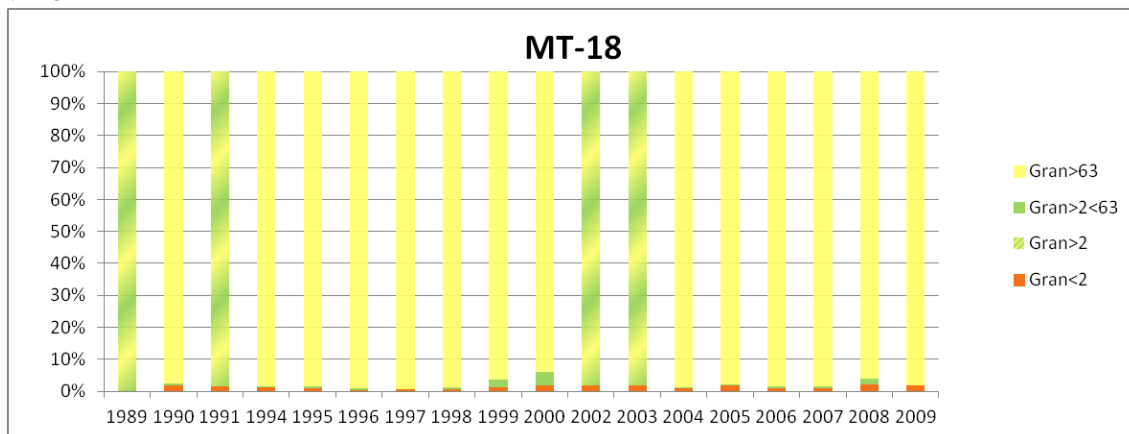
MT16



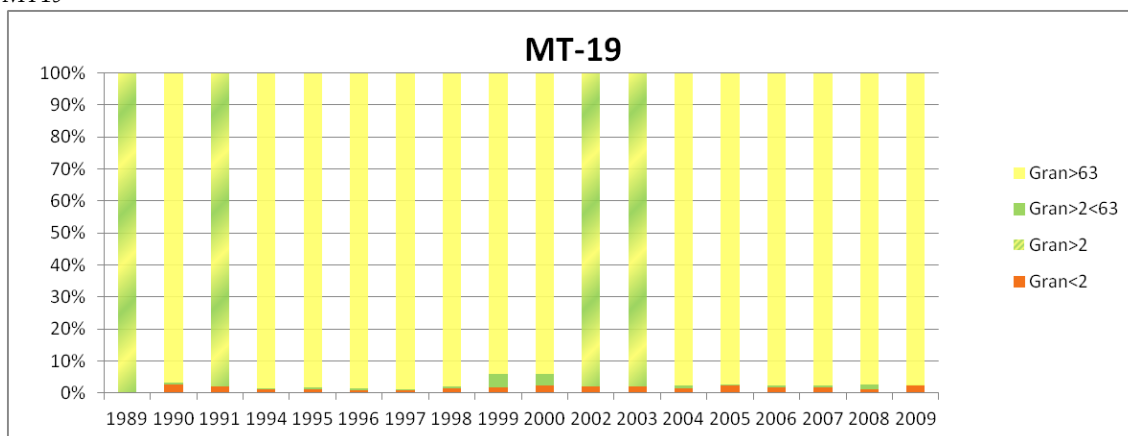
MT17



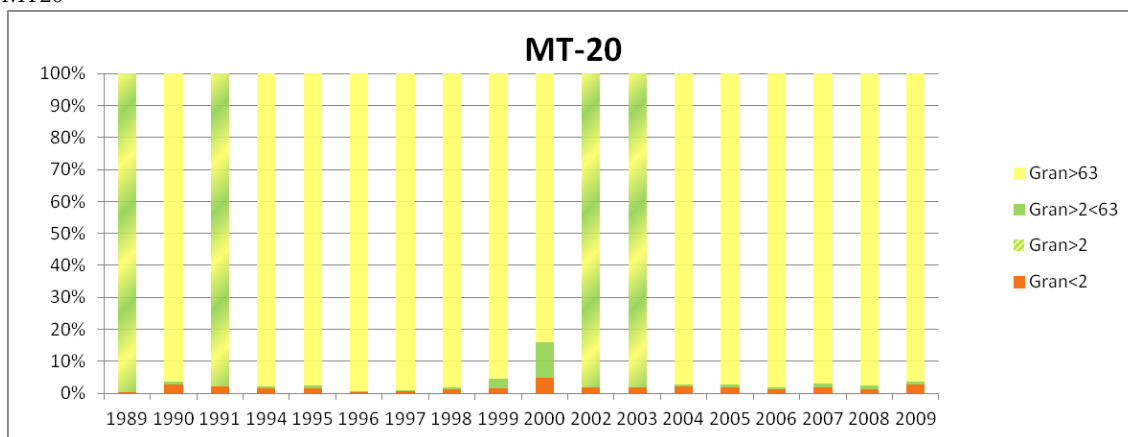
MT18



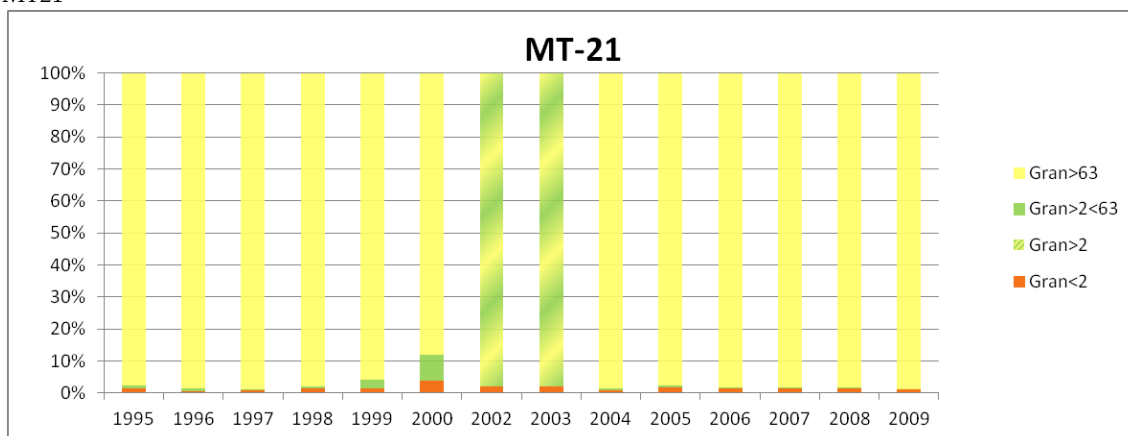
MT19



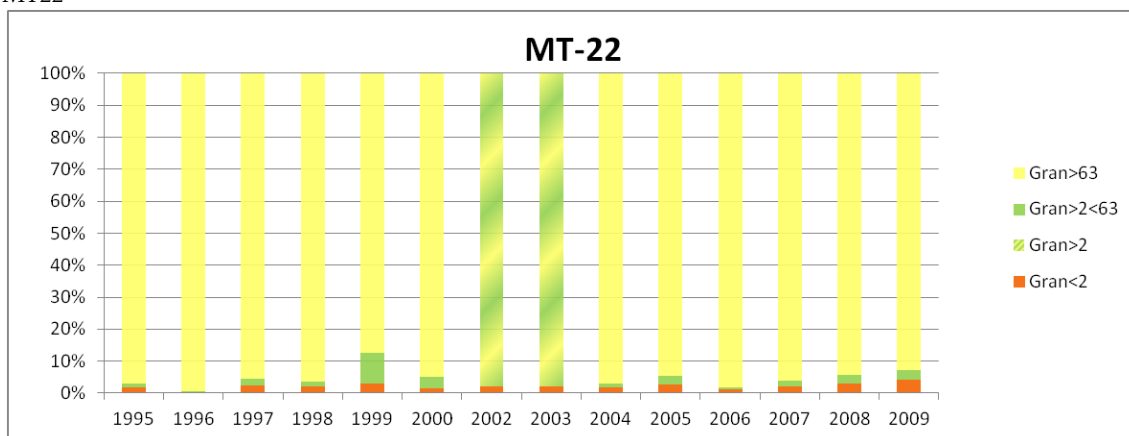
MT20



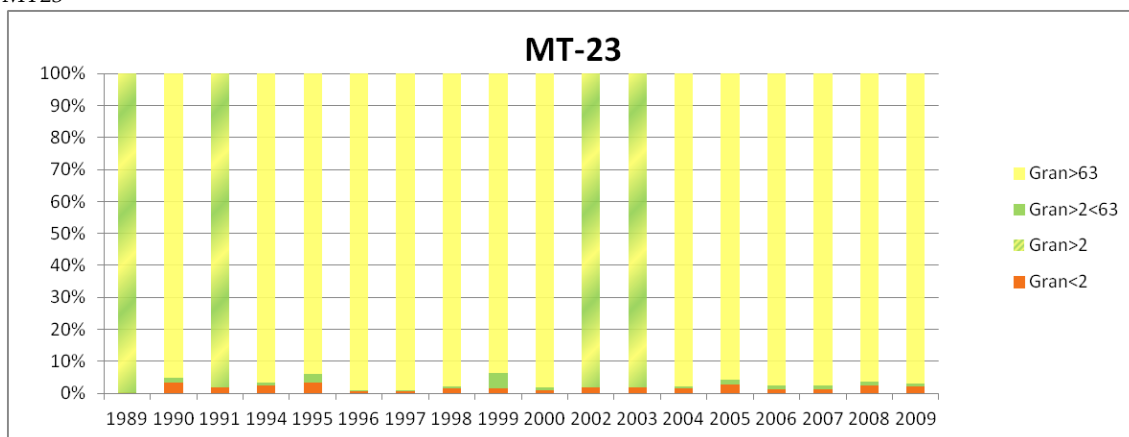
MT21



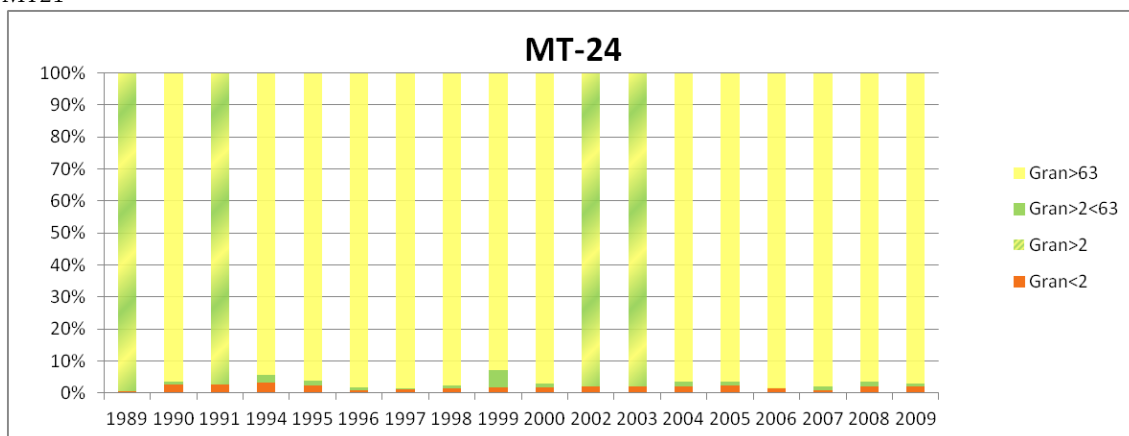
MT22



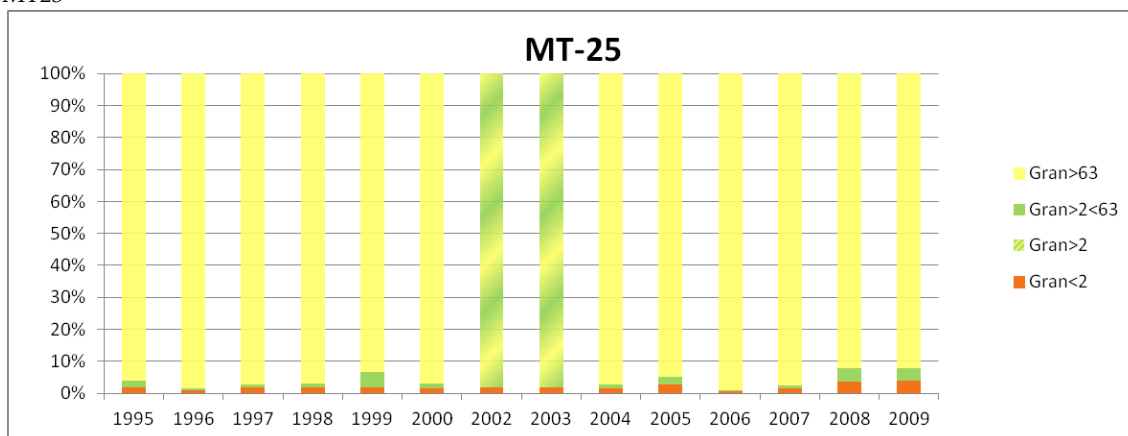
MT23



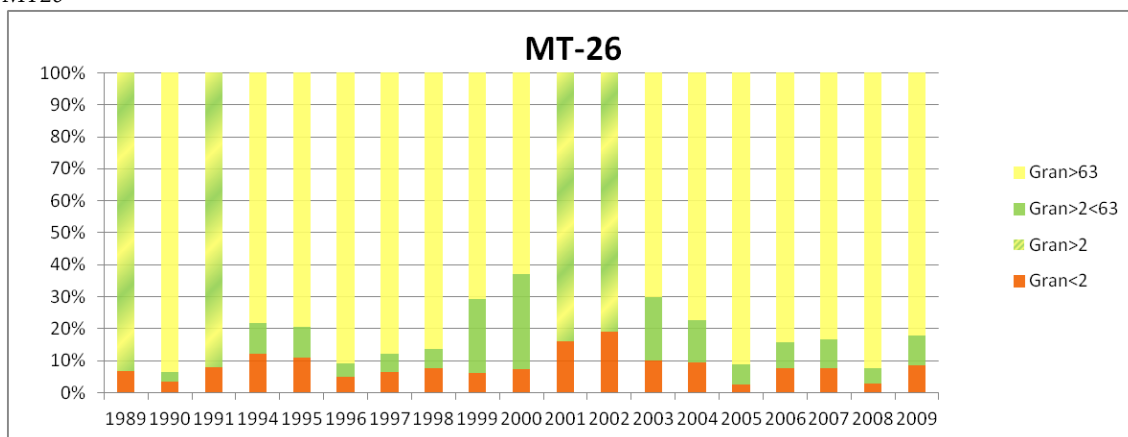
MT24



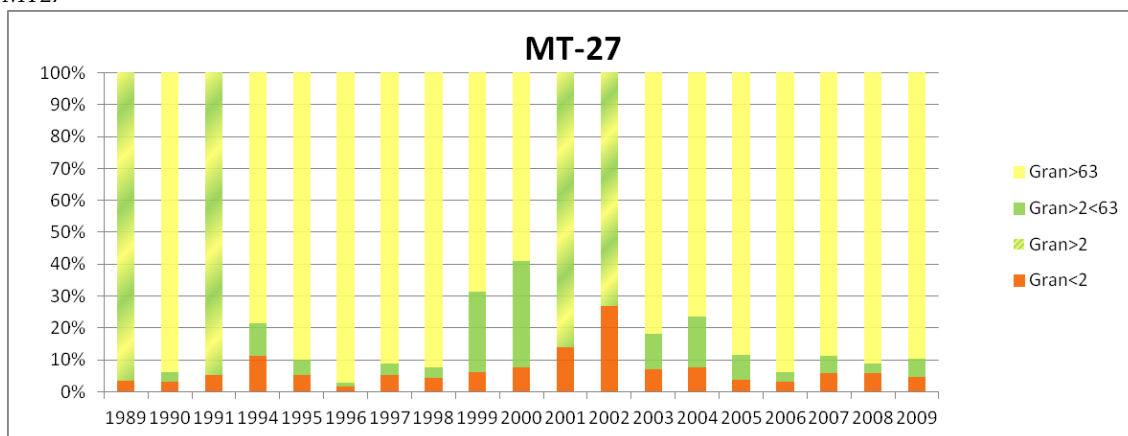
MT25



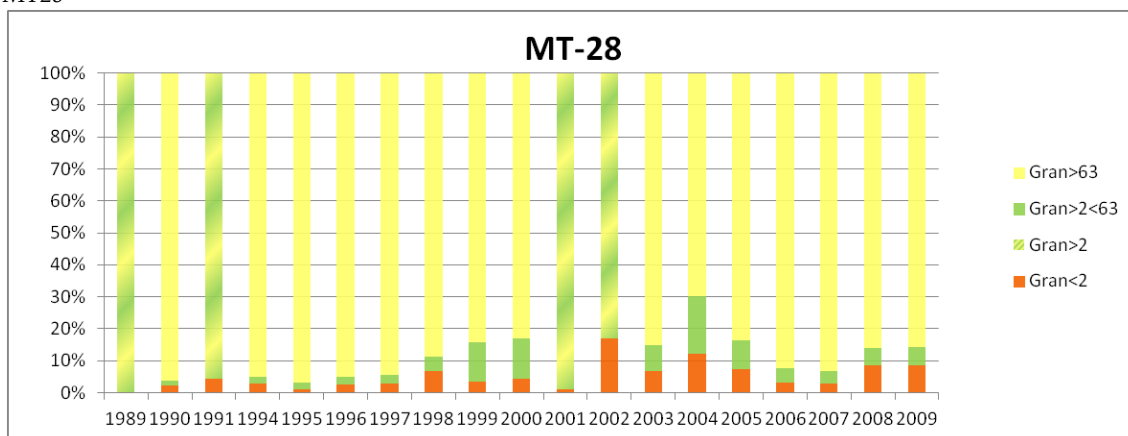
MT26



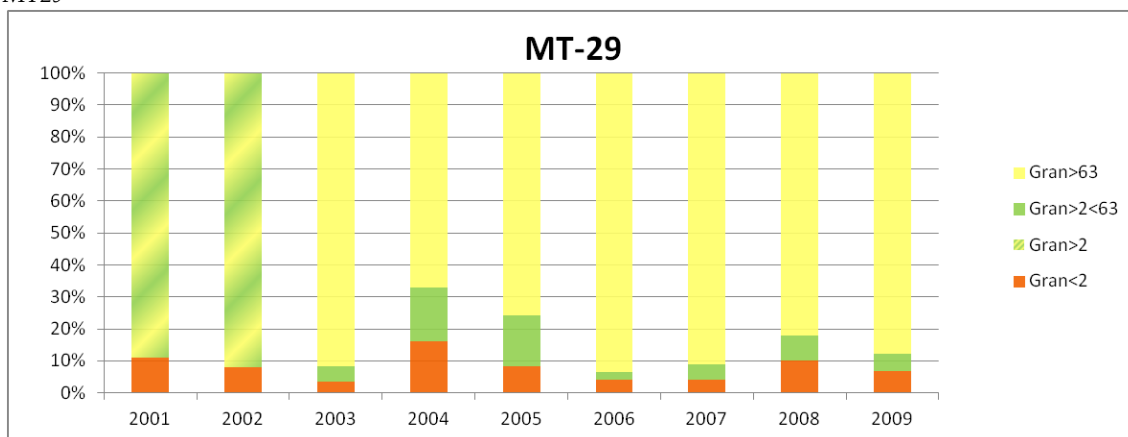
MT27



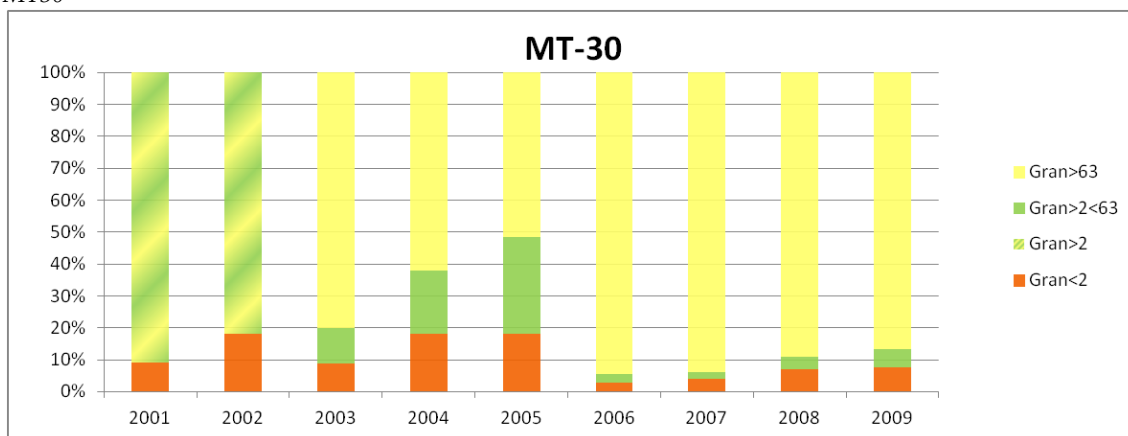
MT28



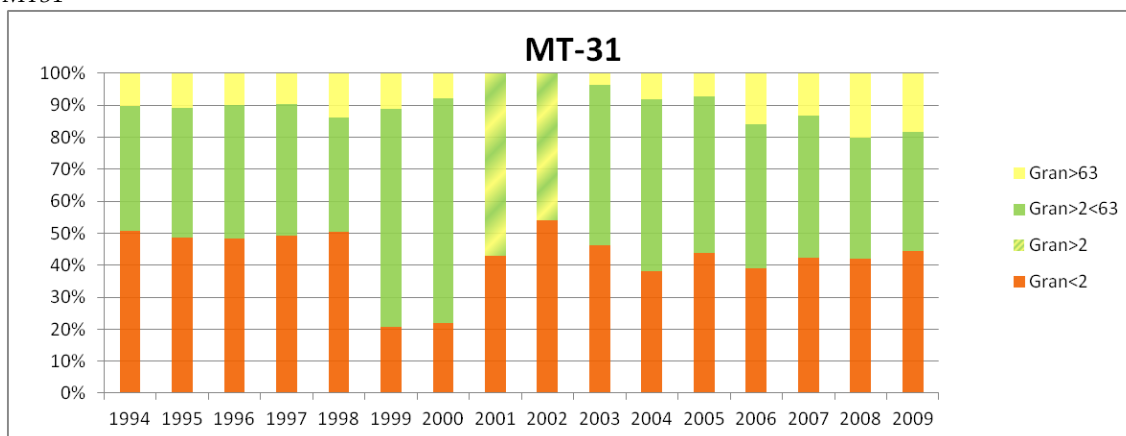
MT29



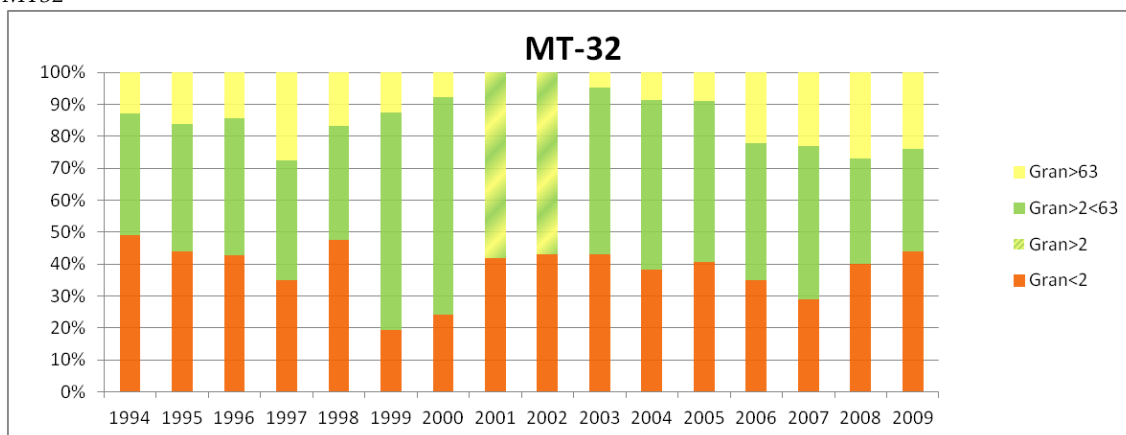
MT30



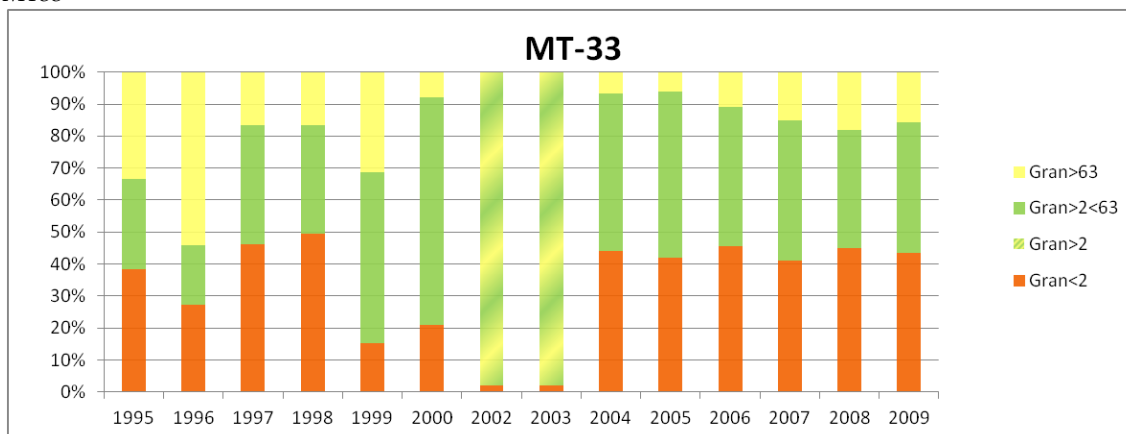
MT31



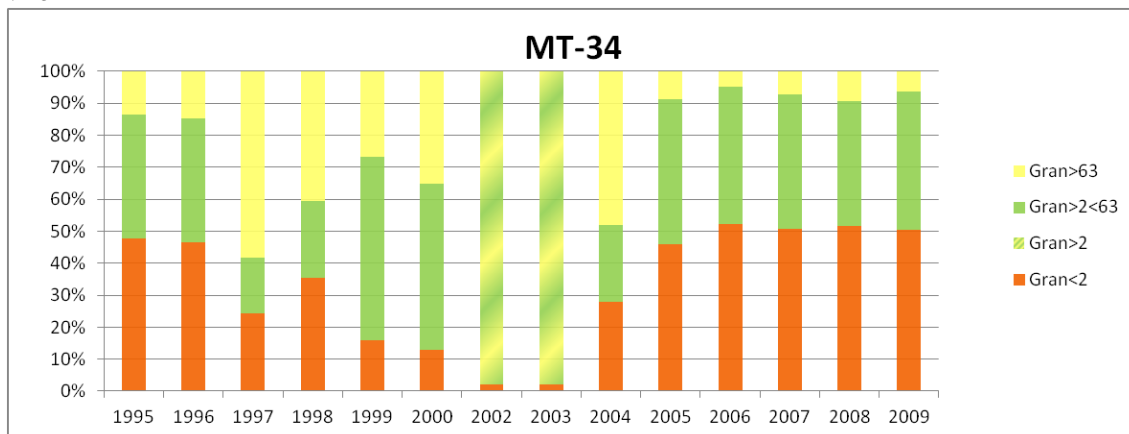
MT32



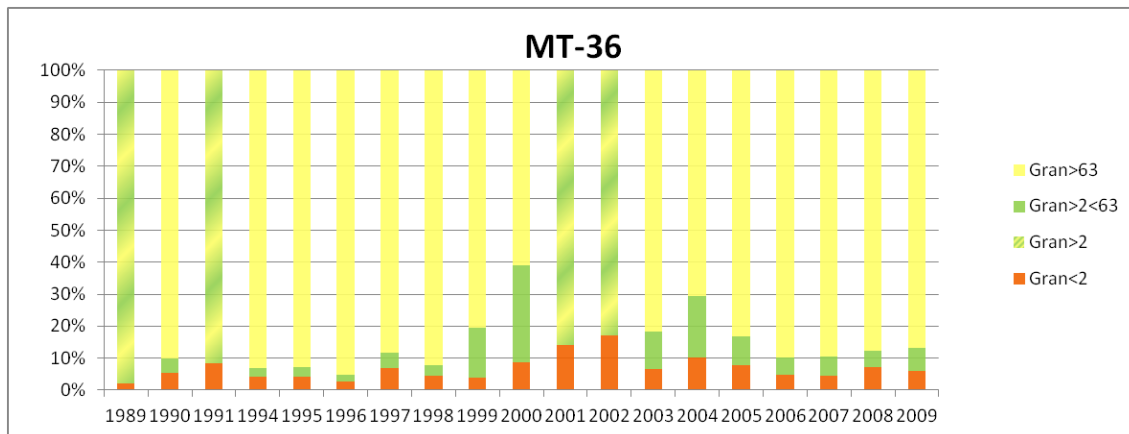
MT33



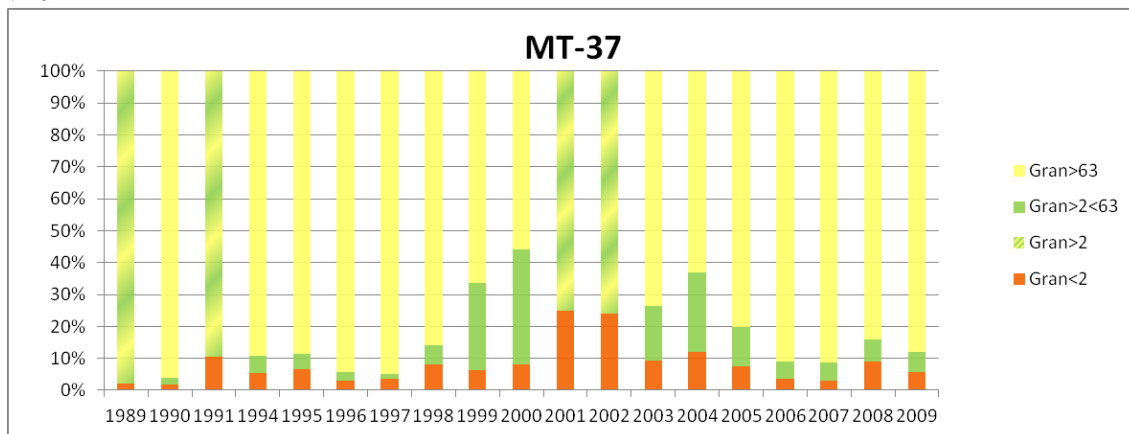
MT34



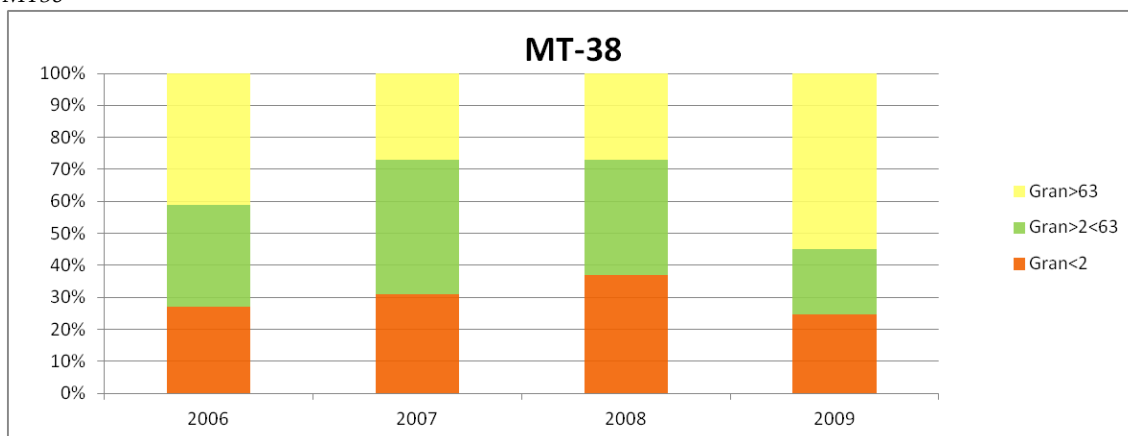
MT36



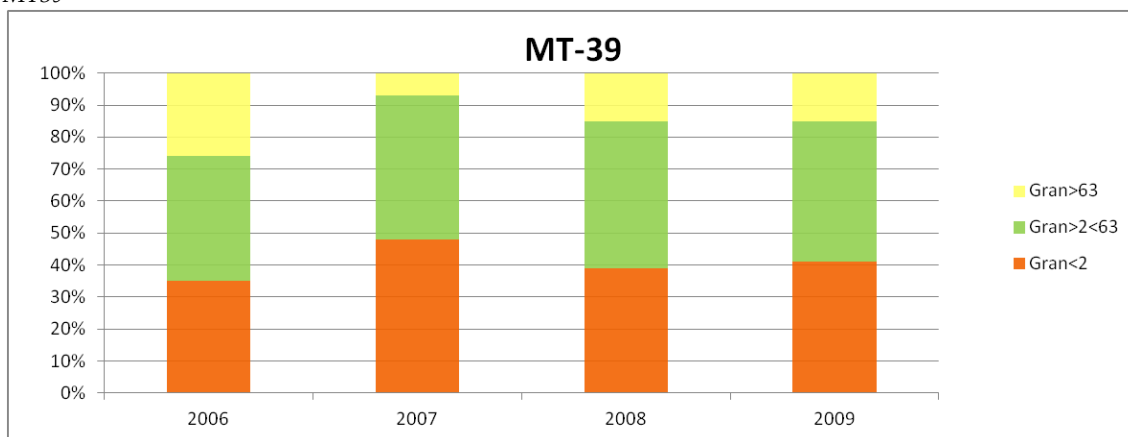
MT37



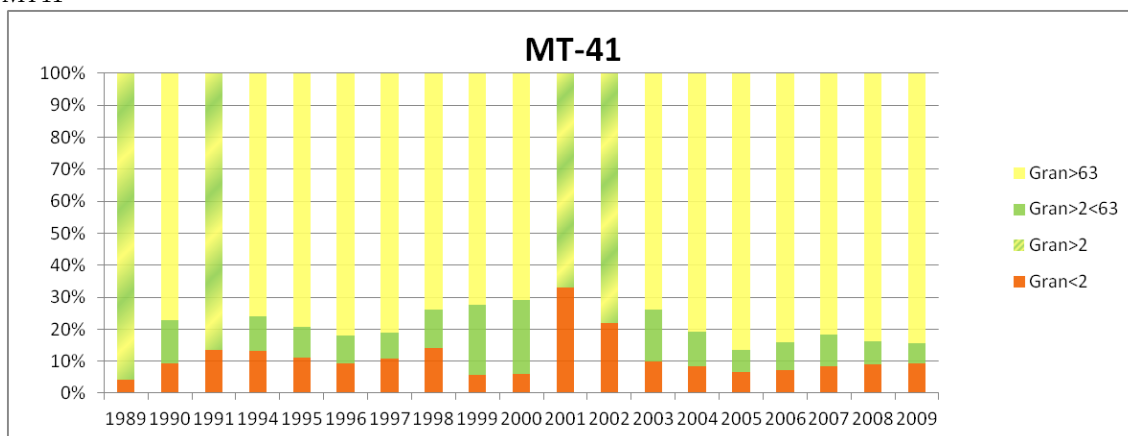
MT38



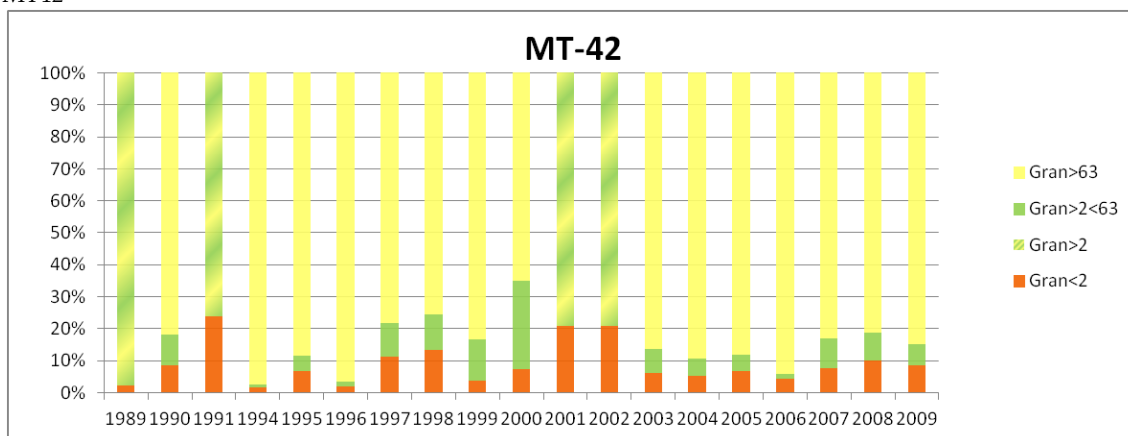
MT39



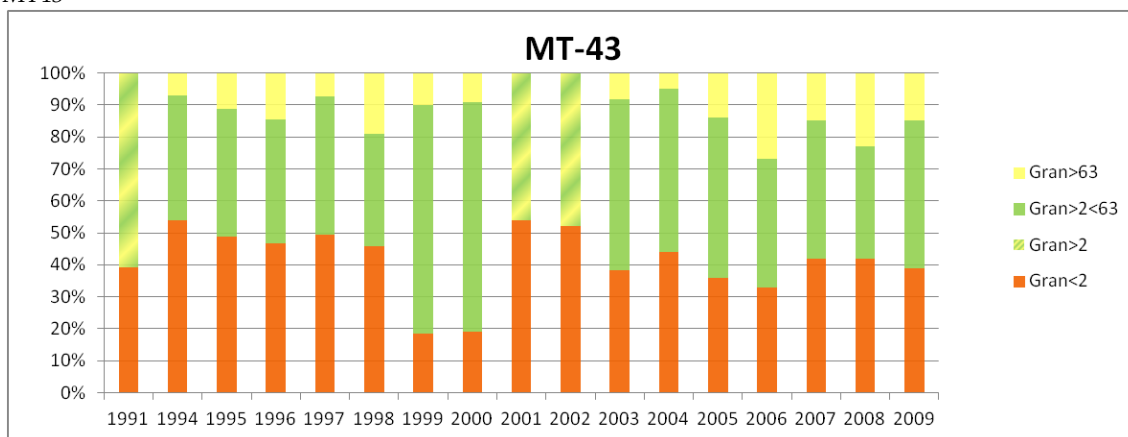
MT41



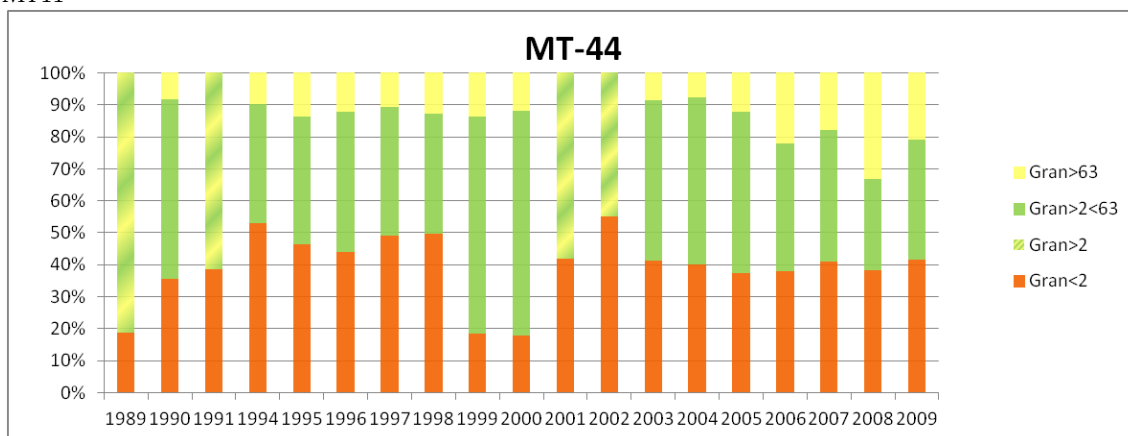
MT42



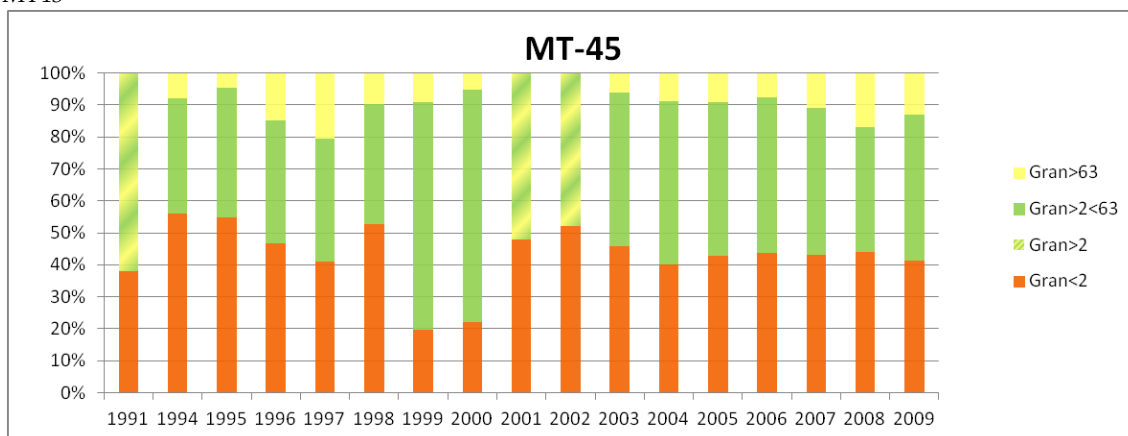
MT43



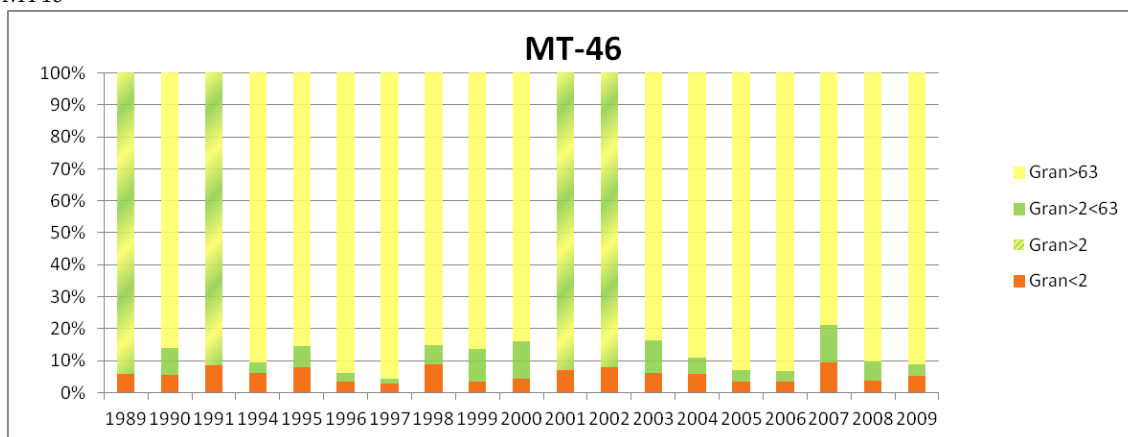
MT44



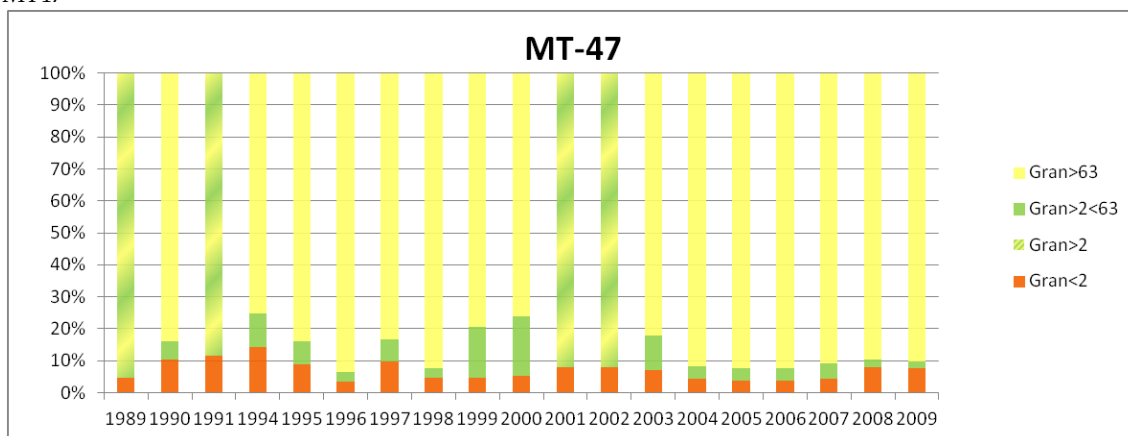
MT45



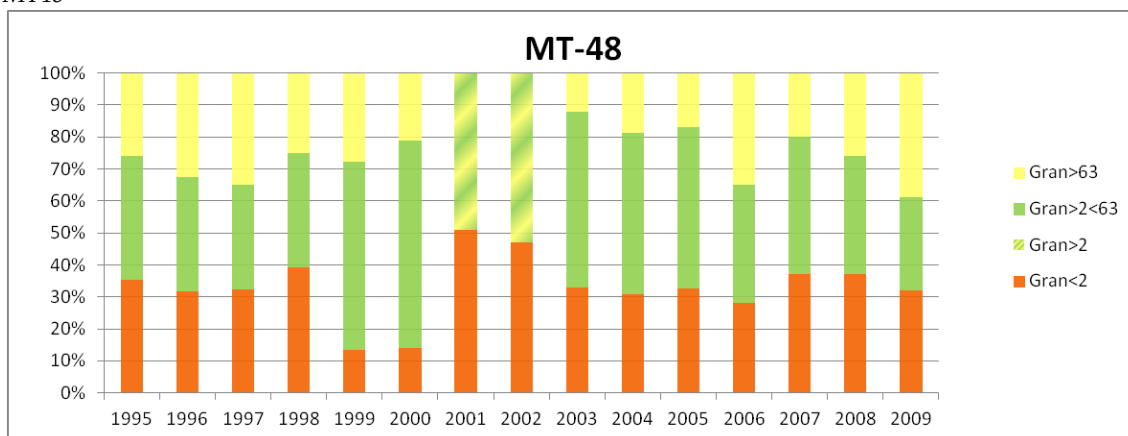
MT46



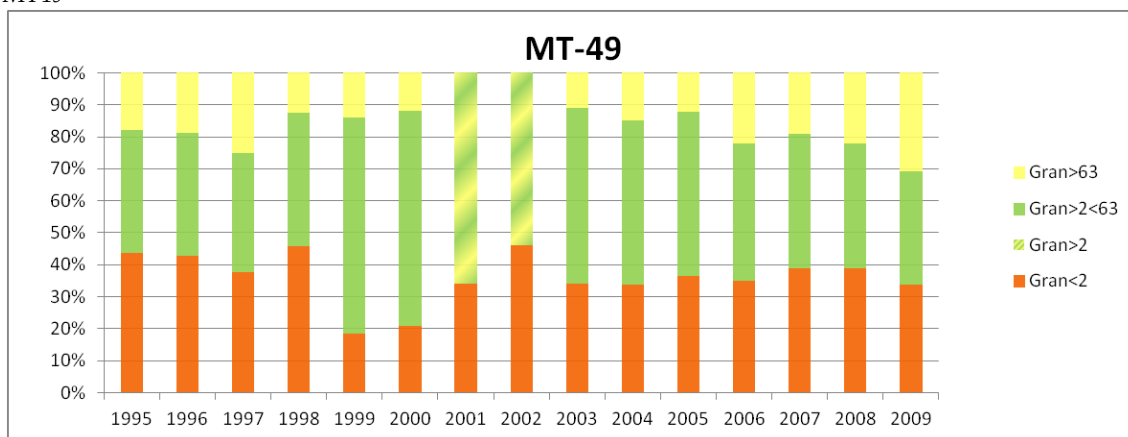
MT47



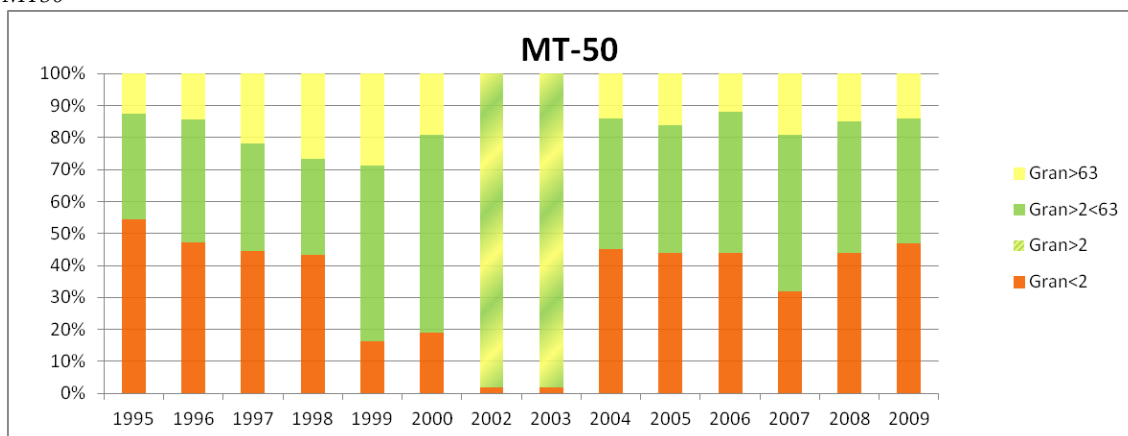
MT48



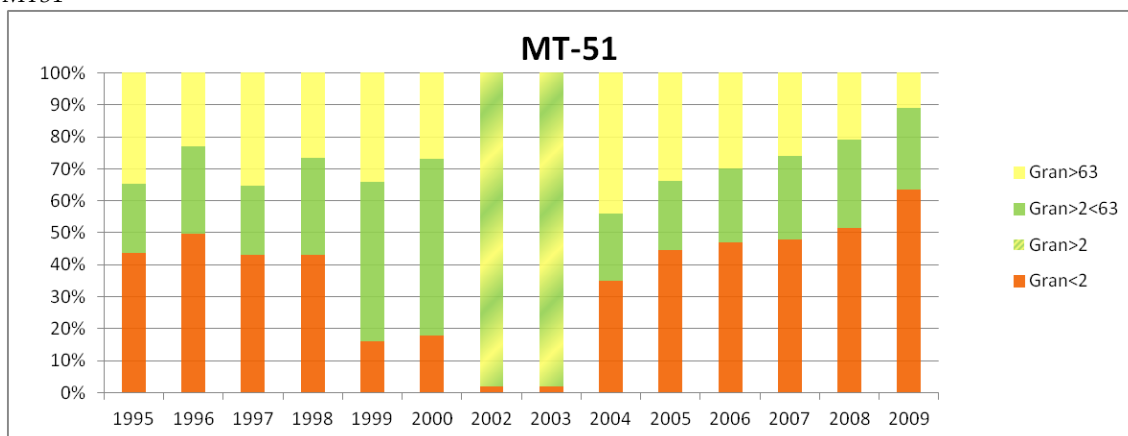
MT49



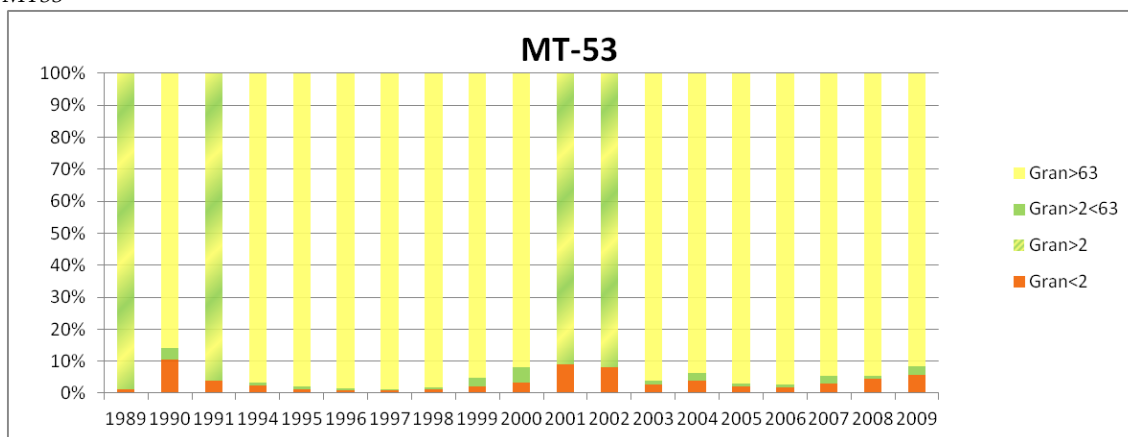
MT50



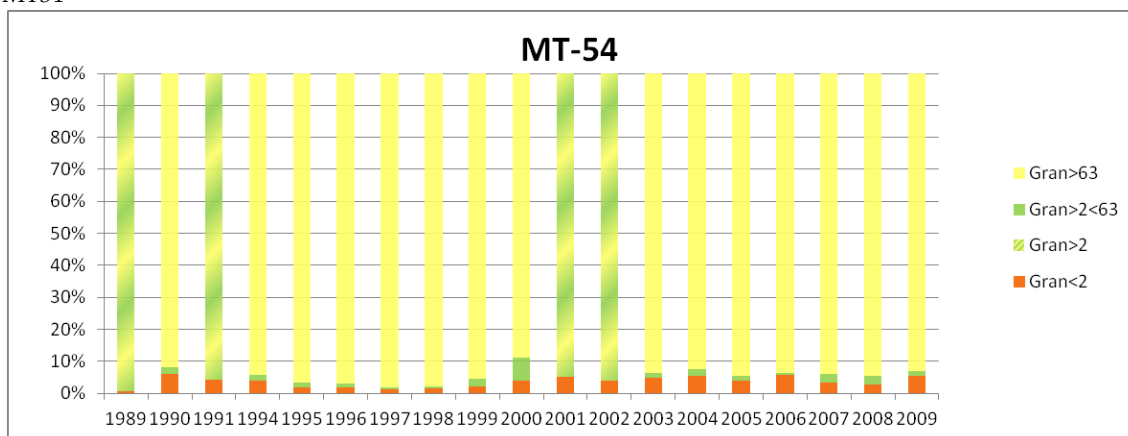
MT51



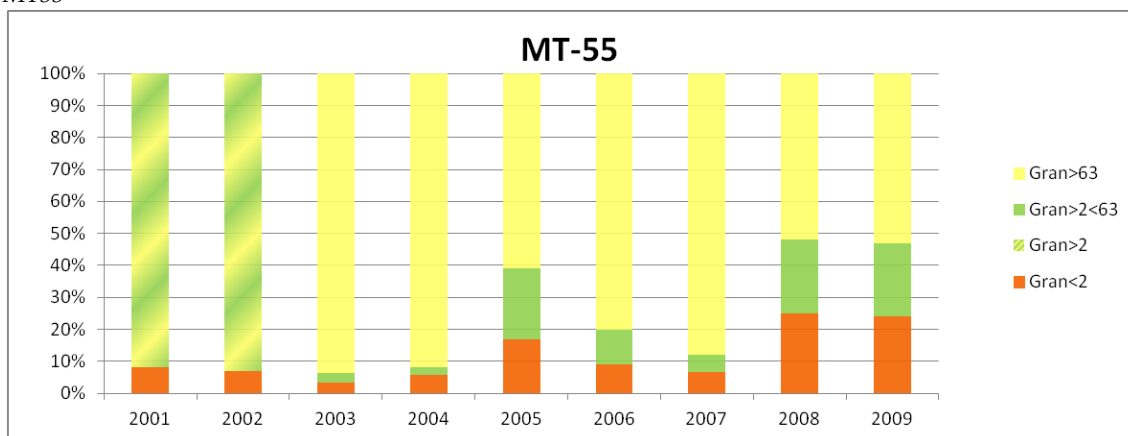
MT53



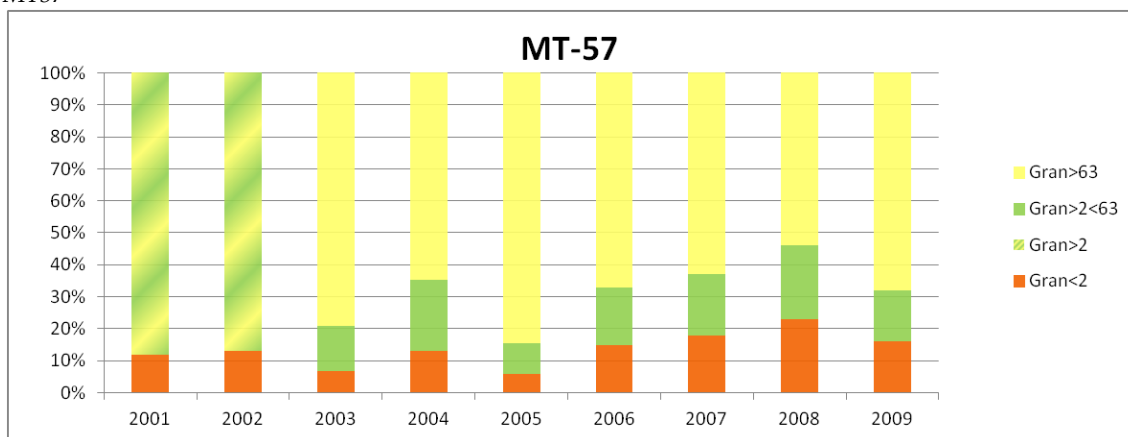
MT54



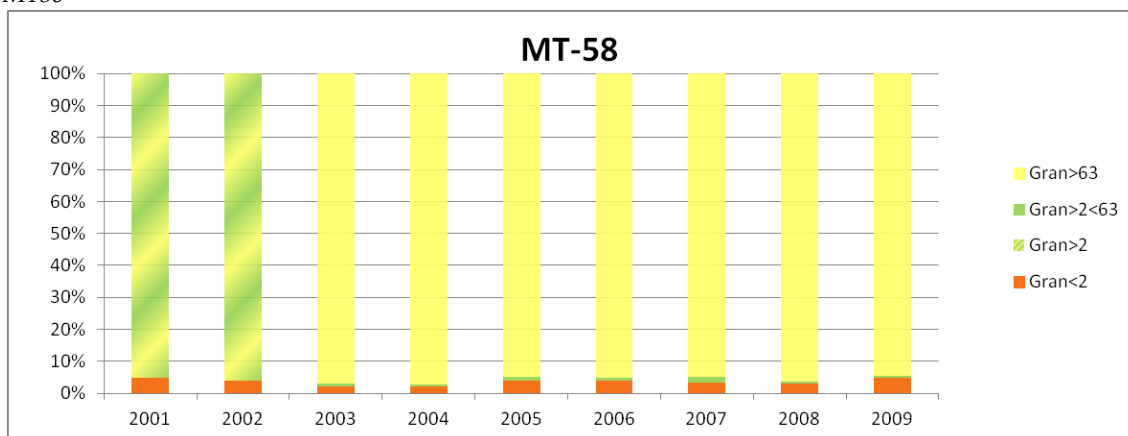
MT55



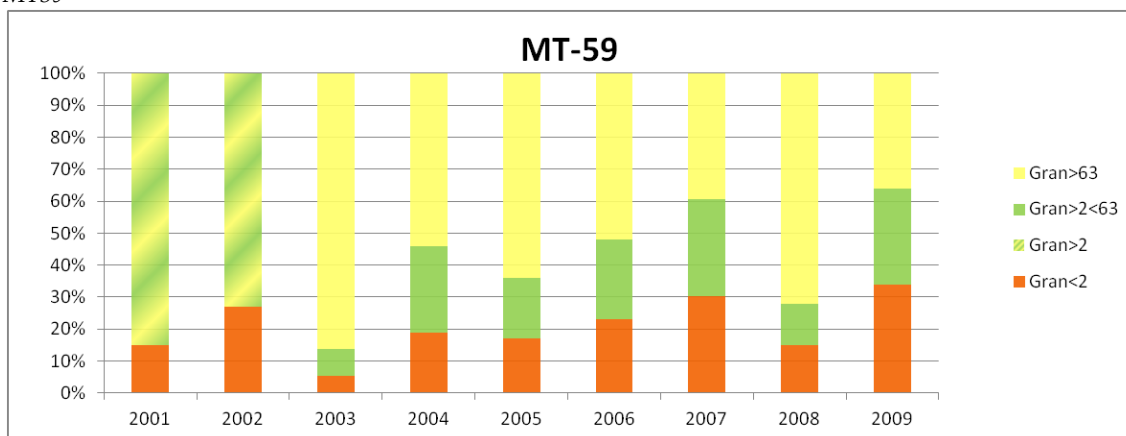
MT57



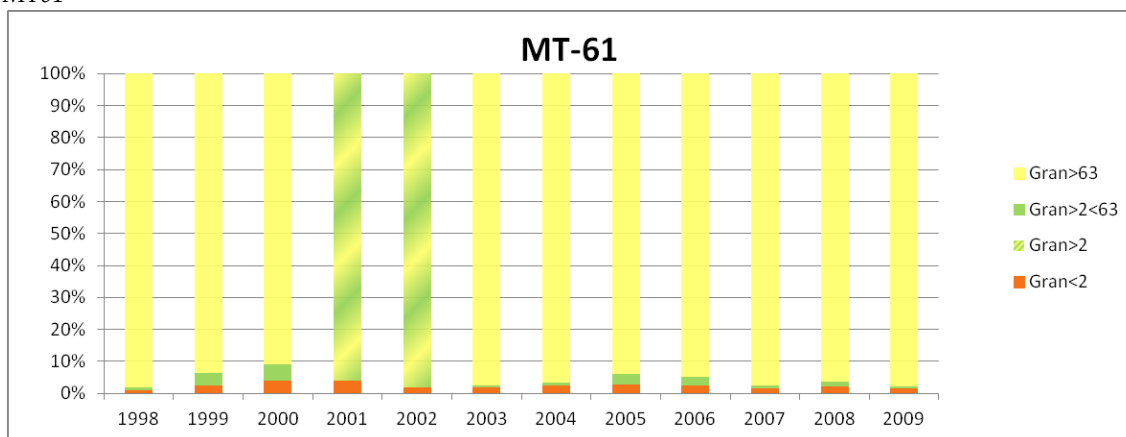
MT58



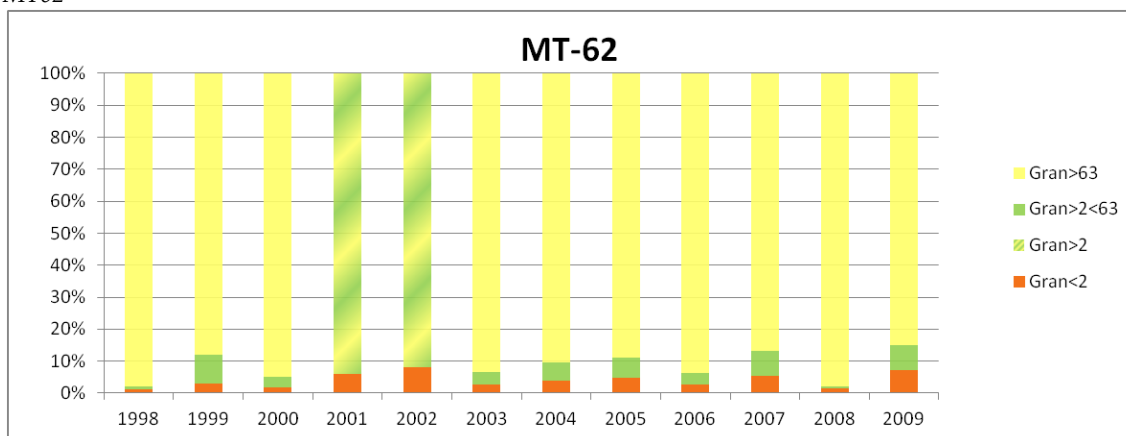
MT59



MT61



MT62



MT63

