



RD naar ETRS89

Wat betekent het en waarom zouden we het willen of moeten?

Lennard Huisman – Kadaster

Jantien Stoter – Geonovum

Rogier Broekman – Rijkswaterstaat

Leendert Dorst – Dienst der Hydrografie

Inhoud

- Aanleiding
- Traject
- Huidige knelpunten
- Scenarios

Aanleiding

- Regelmatig vragen / discussie / statements over instandhouden RD of overgaan op ETRS89
 - Er is geen duidelijk standpunt en argumentatie
 - Achtergrond discussie vaak verschillend?
- Wat wordt bedoeld met instandhouden en overgaan?
- Huidige relatie tussen RD en ETRS89
 - ‘complex’

RD uitfaseren en overgaan op ETRS89

- Vergelijkbare discussie is rond 2000 ook gevoerd, wat waren toen de argumenten:
 - Kosten, kosten, kosten, kosten, kosten, kosten
 - maar
 - Kosten/baten niet gekwantificeerd/gespecificeerd
 - Hoe is de verhouding nu

- Geo-info 2008

**Moeten we RD niet
afschaffen?**

- VI-Matrix 2008

**Europees
coördinatensysteem**
is voor Nederland vooral een kans

Quote geo-info 2012-3

Afschaffen RD-stelsel

nder.”

egt eerlijk

Dirk haalde

kundigen

i NL) leerde

een groep

enigend.”

En persoonlijk ben ik enorm voorstander van het afschaffen van het Rijksdriehoeksstelsel. Dat klinkt wat heftig, maar ik denk dat we daar als **geosector enorm veel profijt van hebben.** Het RD was een mooie uitvinding en oplossing, destijds in 1932. Maar ik denk dat we toe zijn aan een nieuw systeem, gebaseerd op ETRS89. En de **projectie daarop maakt dan niet eens zo veel uit.** Gauss Krüger? Lambert? Mijn stelling is: het is een behoorlijk zure appel om doorheen te bijten, maar als BV Nederland gaat ons dat enorm **veel besparen!**”

Reactie geo-info 2012-4

teem. Als eerste: het RD-stelsel is al in 1885 ingevoerd en ten tweede: in 2000 is door het Kadaster en Rijkswaterstaat **ETRS89 al ingevoerd als het nationale 3D-stelsel.**

Vervolgens is het RD-stelsel geherdefinieerd op basis van ETRS89.

alle bestaande bestanden met geografische informatie zijn gerelateerd aan RD of NAP.

Je moet er niet aan denken wat het zal

kosten om dat allemaal te converteren, nog

markante terreinpunten. RD is echter meer: het is ook en vooral een systeem en bepaalt de keuze van de **projectie in ons land.** Ik zou

Afblijven dus!! 

Inhoud

- Aanleiding
- **Traject**
- Huidige knelpunten
- Scenarios

Traject i.s.m. 'het werkveld'

- In verkenningstudie antwoord krijgen op vragen als:
 - Wat willen we?
 - Wat moeten we (ook wettelijk)?
 - Wat kunnen we?
- Duidelijkheid over de consequenties van de overstap.
- Resultaat
 - Richting geven aan het vraagstuk òf de overstap van RD naar ETRS89 gewenst is.
 - Zo ja, advies mbt implementatierichting en wat de impact hiervan is.

Verschillende invalshoeken

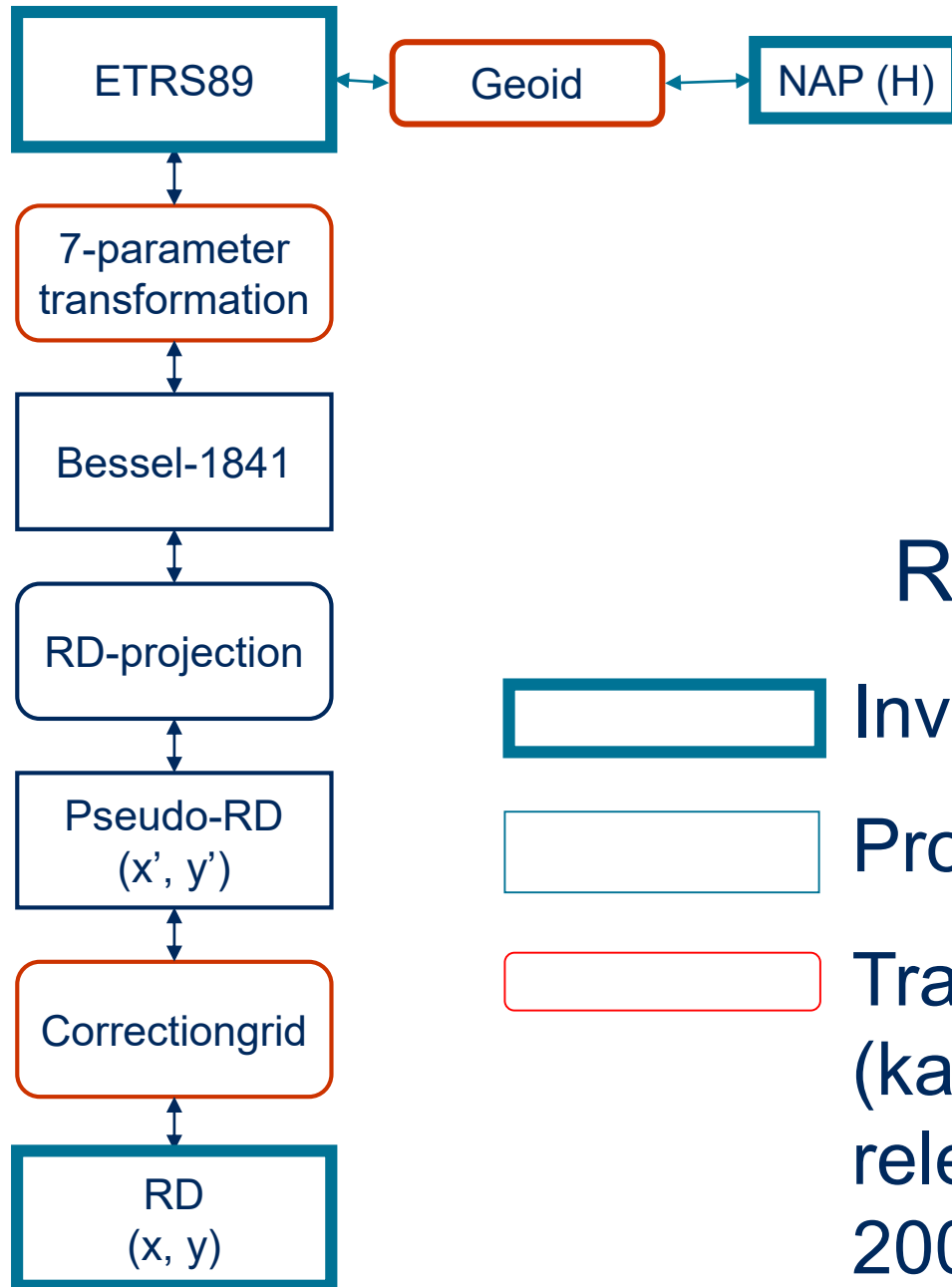
- Wat is eigenlijk overgaan?
 - Opslag en uitwisseling in ongeprojecteerde ETRS89-coördinaten in plaats van RD-coördinaten?
 - Wat doe je dan met de projectie
 - 1 projectie voor Nederland?
 - Gebruiker laten kiezen?
- Welke landen in Europa zijn al over / hebben besloten over te gaan?
 - Oostenrijk, België, Duitsland, Noorwegen, Polen, Zweden?
 - Wat zijn hun ervaringen / overwegingen en zijn die relevant voor Nederland?
- Hoe is RD (realisatie en gebruik) wettelijk vastgelegd?

Inhoud

- Aanleiding
- Traject
- **Huidige knelpunten**
- Scenarios

Huidige situatie

- ETRS89 is sinds 2000 het officiële referentiestelsel van Nederland
- RD is een afgeleide van ETRS89
- Relatie ETRS89 en RD/NAP in procedure RDNAPTRANS™
- Opslag, uitwisseling en analyse van geo-informatie vaak in RD



RDNAPTRANS™



Invoer/uitvoer (gebruiker)



Projectie (definitie)



Transformatie/correctie
(kan verschillen tussen
releases (2000, 2004,
2008))

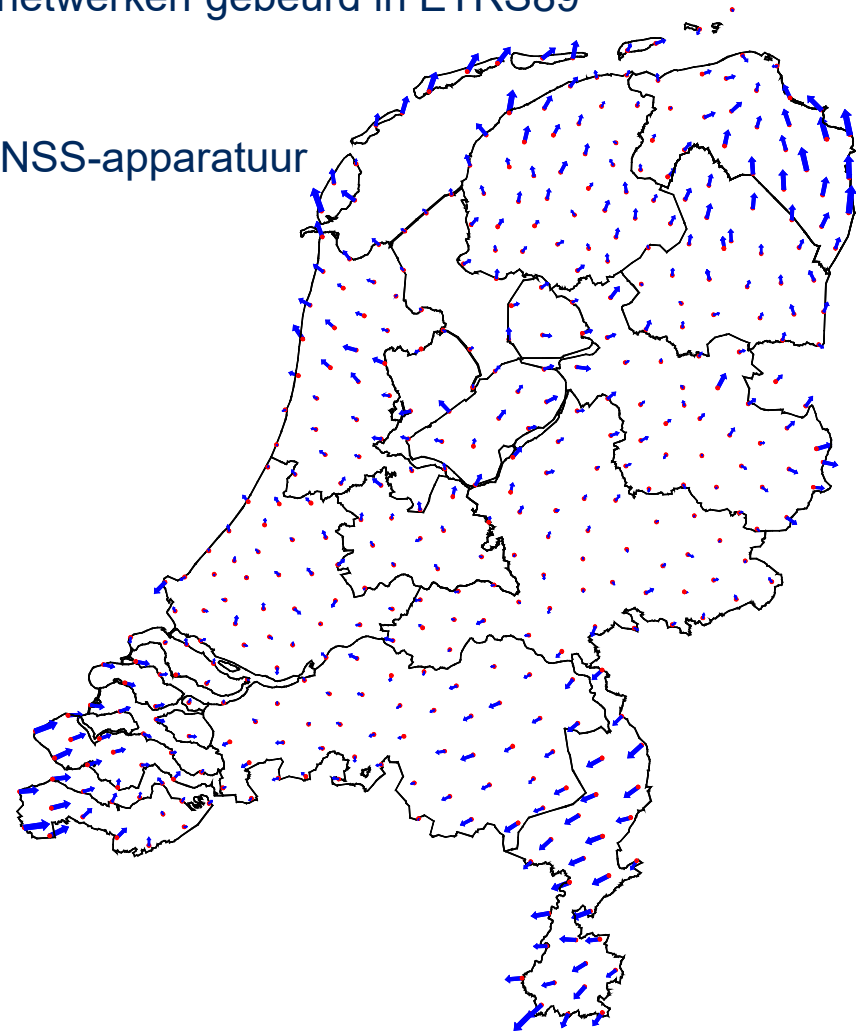
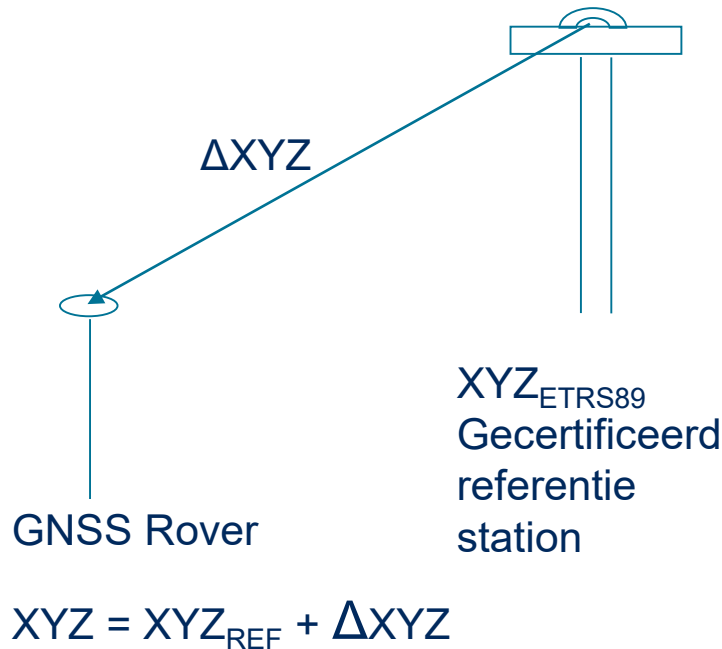
kadaster

Knelpunten RD + ETRS89

- Inwinning op basis van GNSS-referentienetwerken gebeurt in ETRS89
- Procedure RDNAPTRANS™ niet altijd juist geïmplementeerd in GIS/CAD
 - Heen en weer transformaties geeft beheersrisico en kwaliteitsverlies
- RD-projectie (en correctiegrid) is een vreemde eend
 - INSPIRE vraagt uitwisseling in ETRS89
 - Behoefte consistent systeem grensoverschrijdende projecten
- RD(-correctiegrid) niet gedefinieerd voor volledig Nederlandse Continentaal Plat (NCP) / Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ)
 - Behoefte consistent systeem op land en zee

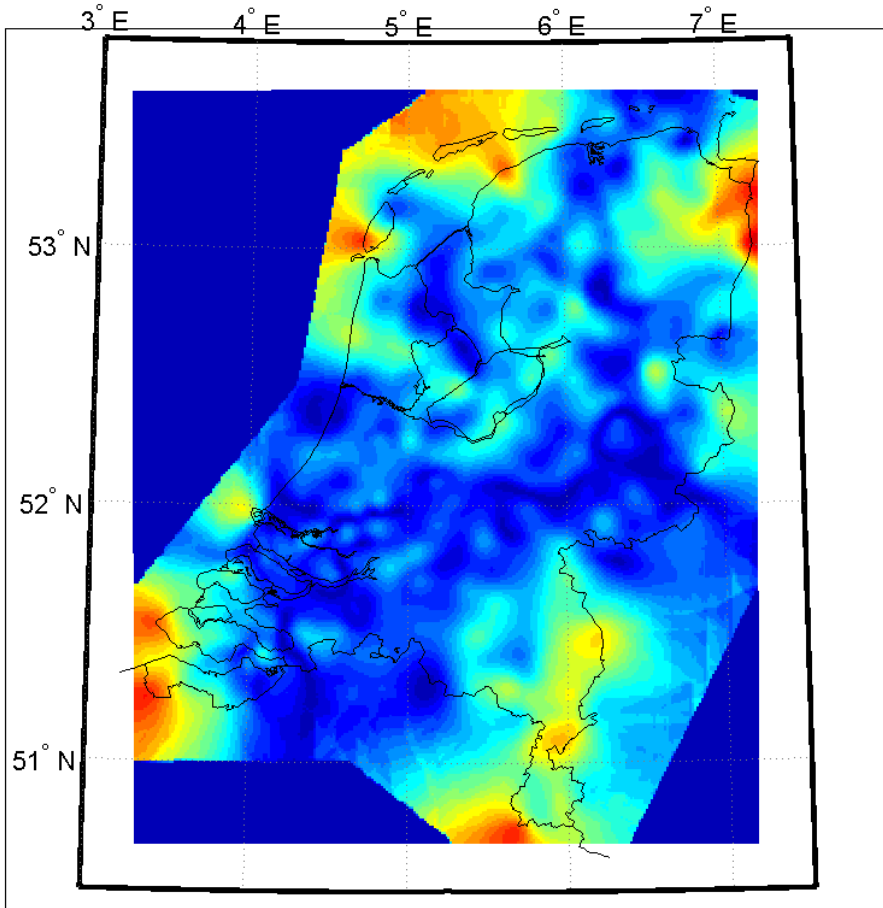
Knelpunten

- Inwinning op basis van GNSS-referentienetwerken gebeurd in ETRS89
 - Systematische verstoringen in RD
 - RDNAPTRANS™ ingebouwd in GNSS-apparatuur



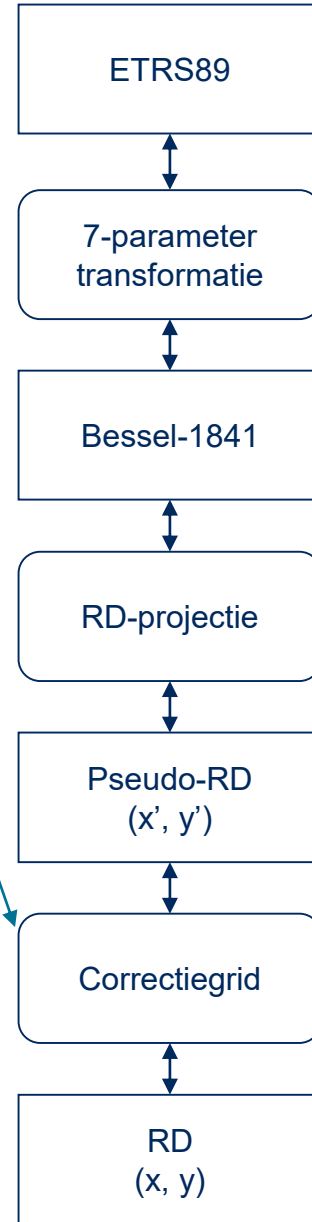
Knelpunten

Verschillen wel/niet toepassen correctiegrid



RDNAPTRANS™

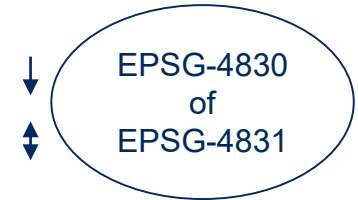
stappen



Corresponderende

EPSG-codes

EPSG-4258 (μ , λ)



EPSG-4289 (μ , λ)

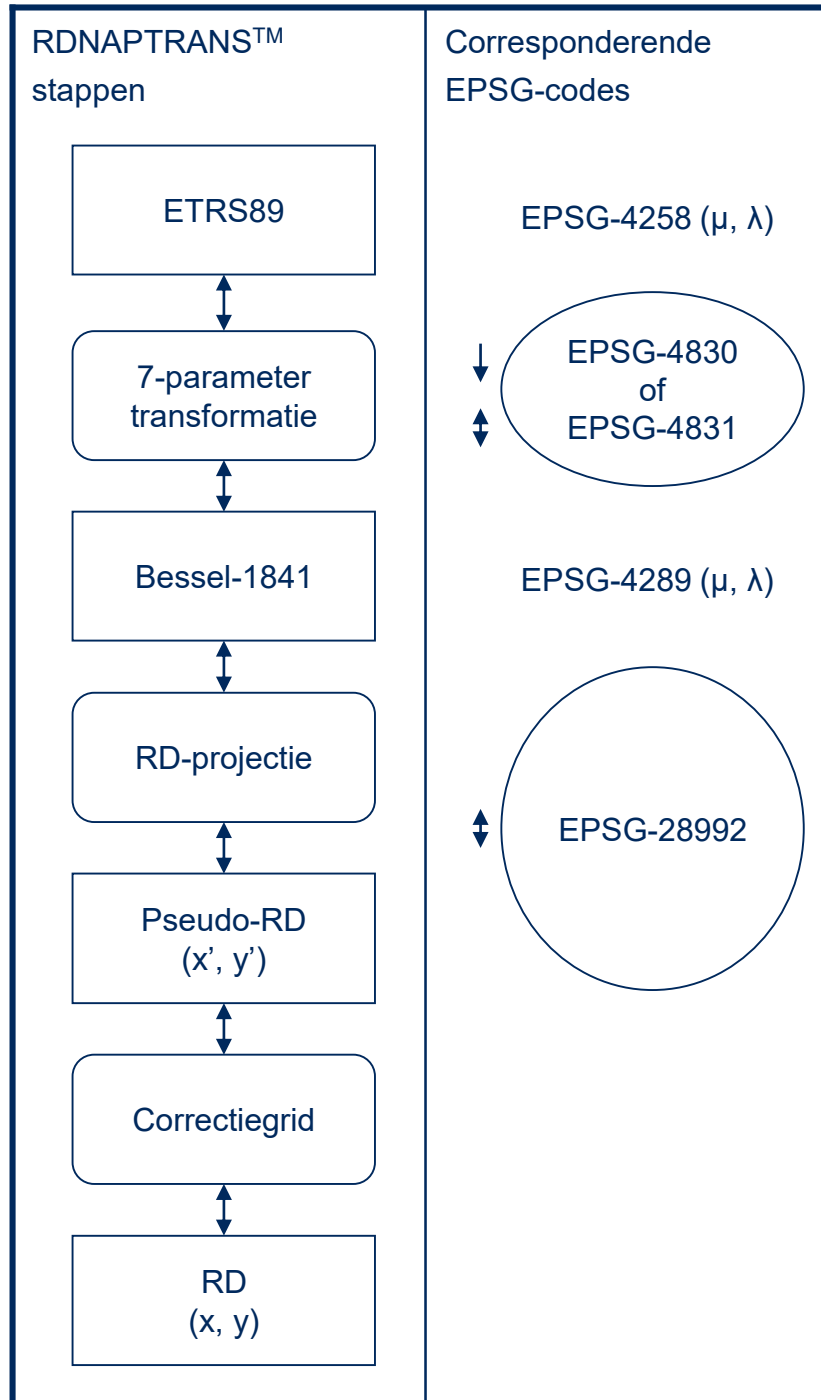


[m]

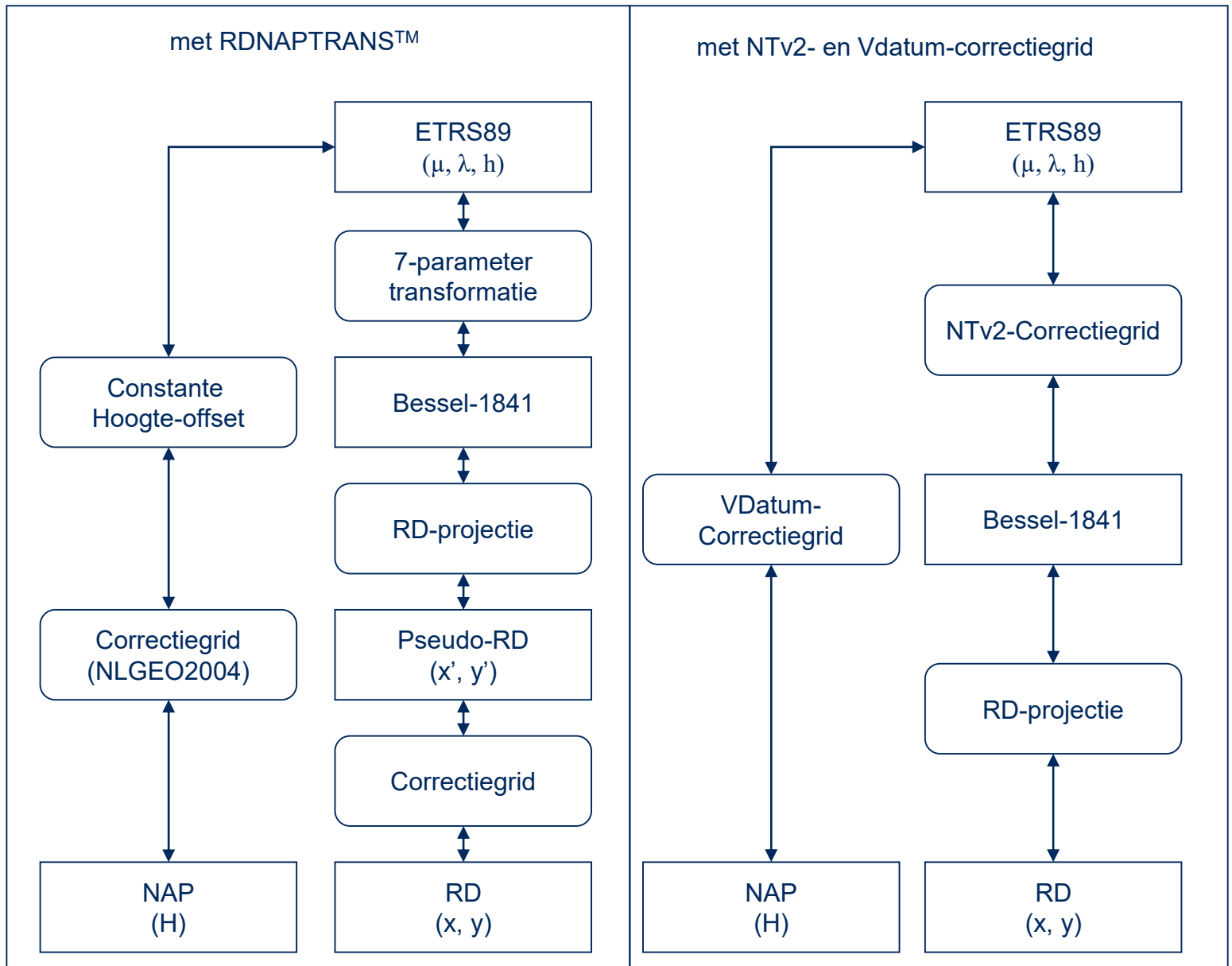
Knelpunten

- Procedure RDNAPTRANS™ niet altijd juist geïmplementeerd in GIS/CAD
 - Heen en weer transformaties geeft beheersrisico en kwaliteitsverlies
- NTV2+VDatum alternatieve procedure
 - Ondersteund in GIS
 - Internationaal in gebruik

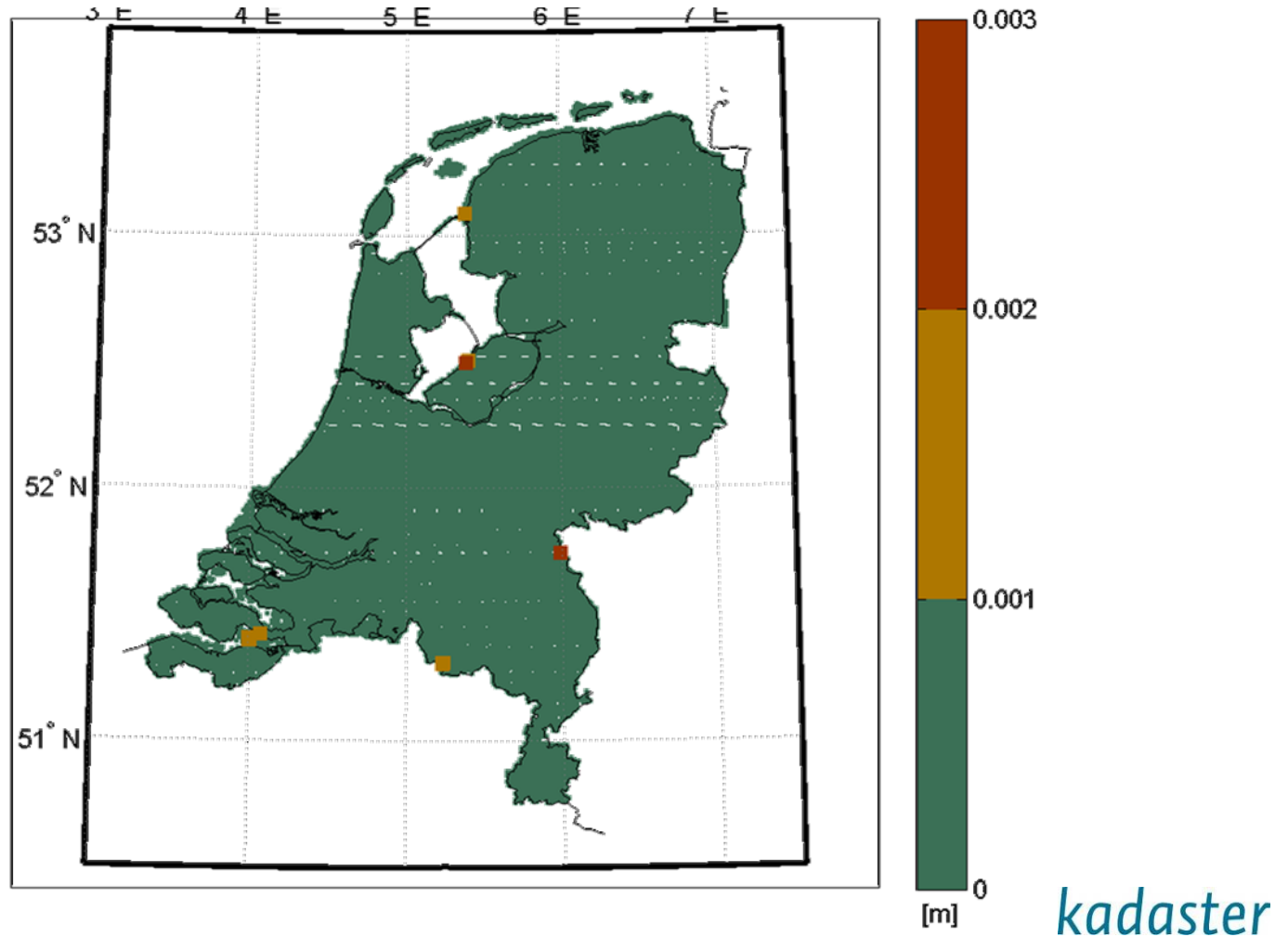
Australië	Oostenrijk
Brazilië	Portugal
Canada	Spanje
Duitsland	Verenigde Staten
Groot-Brittannië	Zuid-Afrika



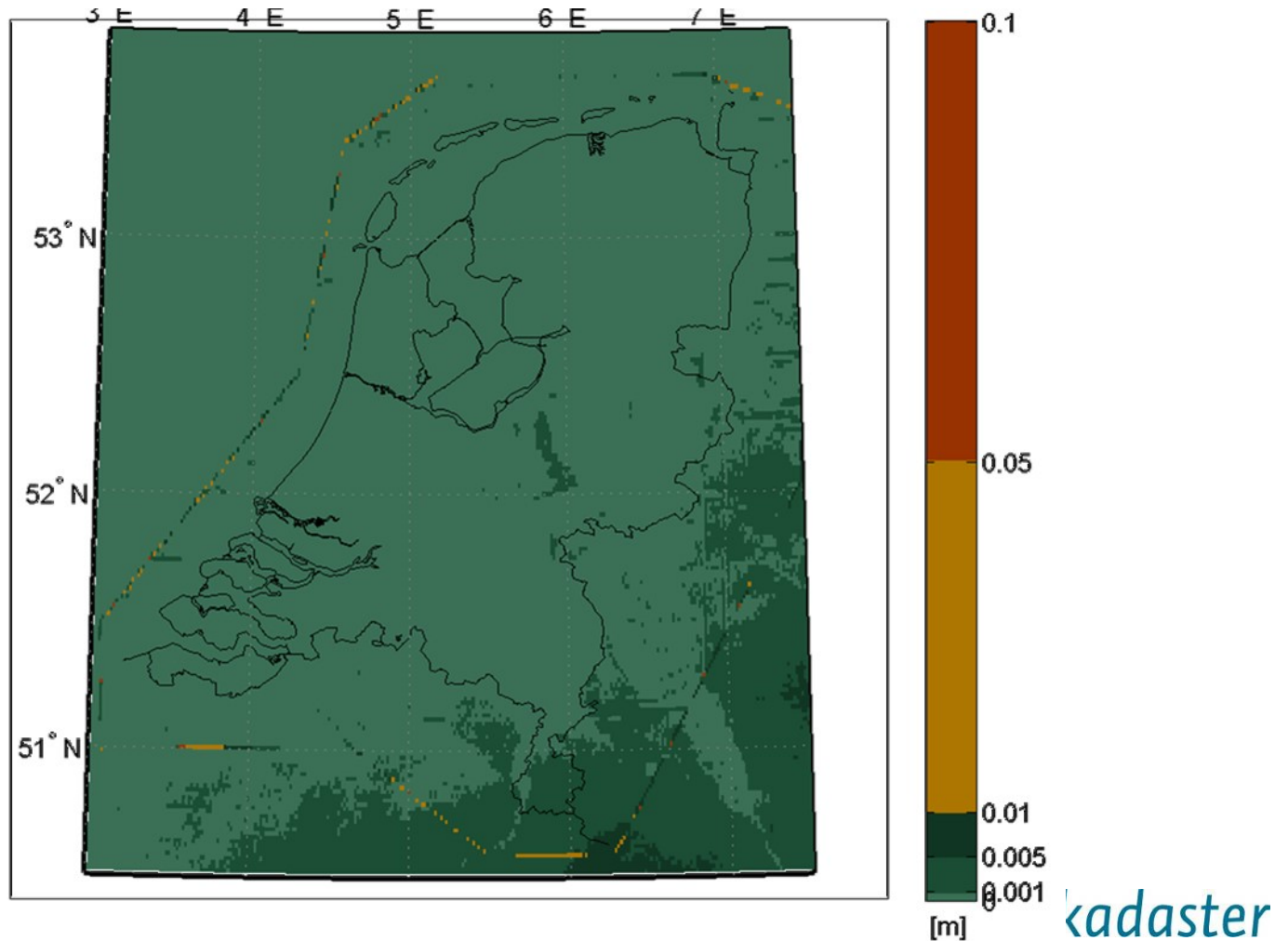
Transformatie tussen ETRS89 en RD/NAP



Verskil RDNAPTRANS en NTv2 procedure voor AHN 25 meter grid



Verskil RDNAPTRANS en NTv2 procedure voor NAP \approx 0 meter



Beperkingen NTV2 t.o.v. RDNAPTRANS

- 1) Het NTV2-grid geeft alleen binnen 1 millimeter gelijke resultaten als RDNAPTRANS™2008 op maaiveld niveau voor het vaste land en 0 meter NAP voor wateroppervlakken. De afwijking ten opzichte van RDNAPTRANS™2008 is circa 1 millimeter per 50 meter hoogteverschil.
- 2) De uitzondering op 1) is de contour van het RD-correctiegrid, op en in de directe nabijheid van deze contour, zijn er afwijkingen tot twintig centimeter in ligging.
- 3) Het VDatum-grid kan niet worden gebruikt voor het bepalen van schietloodafwijkingen, zoals het NLGEO2004 grid van RDNAPTRANS™.
- 4) Het VDatum-grid geldt ten opzichte van de Bessel1841-ellips, hierdoor kan het alleen worden gebruikt in combinatie met het NTV2-grid.

Knelpunten

- RD-projectie (en correctiegrid) is een vreemde eend
 - Voorbeeld inlezen GeoTiff in ArcGIS 10 of ArcGIS 9

Spatial Reference Properties

XY Coordinate System

Name: Amersfoort_RD_New

Details:

Projection: Stereographic
false_easting: 155000,000000
false_northing: 463000,000000
central_meridian: 5,387639
scale_factor: 0,999908
latitude_of_origin: 52,156161
Linear Unit: Meter (1,000000)

Geographic Coordinate System: GCS_Amersfoort
Angular Unit: Degree (0,017453292519943295)
Prime Meridian: Greenwich (0,00000000000000000000)
Datum: D_Amersfoort
Spheroid: Bessel_1841

Select... Select a predefined coordinate system.

Spatial Reference Properties

XY Coordinate System

Name: RD_New

Details:

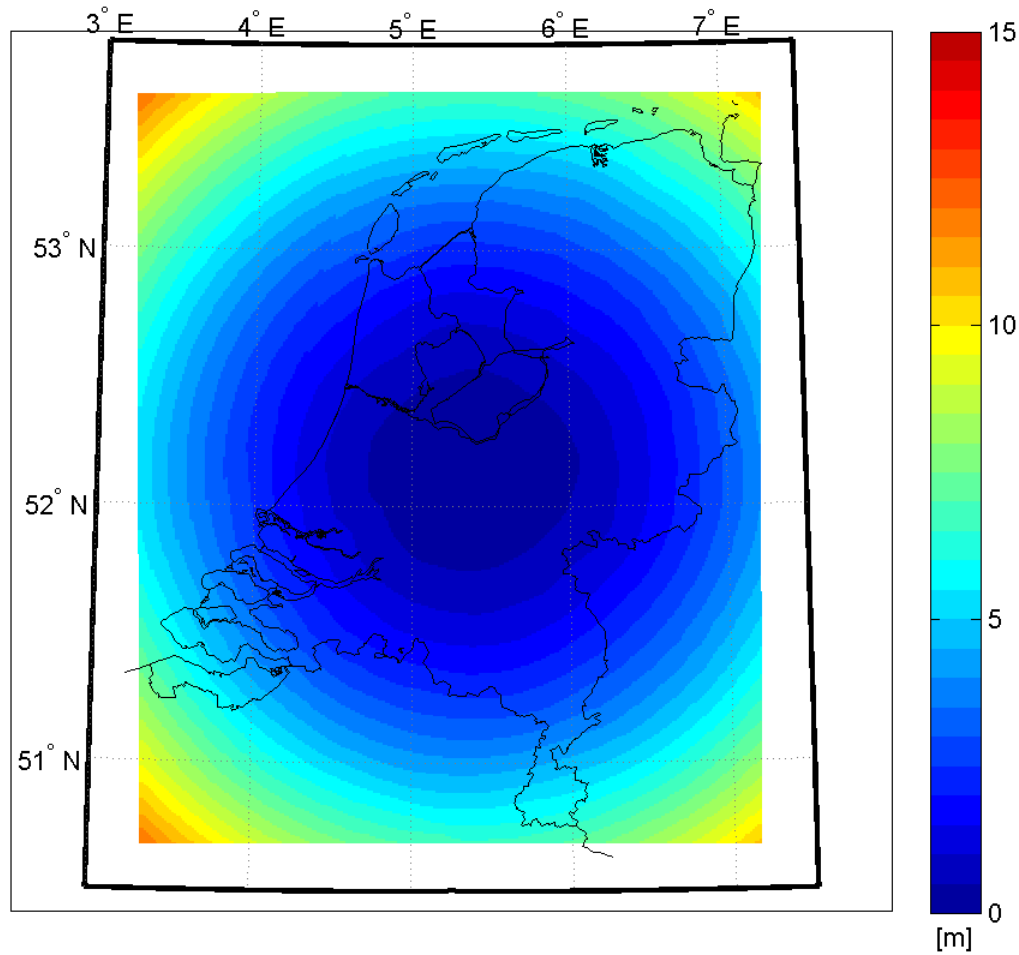
Projection: Double_Stereographic
False_Easting: 155000,000000
False_Northing: 463000,000000
Central_Meridian: 5,387639
Scale_Factor: 0,999908
Latitude_Of_Origin: 52,156161
Linear Unit: Meter (1,000000)

Geographic Coordinate System: GCS_Amersfoort
Angular Unit: Degree (0,017453292519943295)
Prime Meridian: Greenwich (0,00000000000000000000)
Datum: D_Amersfoort
Spheroid: Bessel_1841

Select... Select a predefined coordinate system.

Knelpunten

- RD-projectie (en correctiegrid) is een vreemde eend
 - Verschil Stereografisch - Dubbel Stereografisch (volgens EPSG definitie)



Knelpunten

- RD-projectie (en correctiegrid) is een vreemde eend
 - Voorbeeld test transformaties (*Bron: Quack et al., 2011)

RD original RD new EPSG:28992	transformed coords ETRS89 2D EPSG:4258	software	Xdiff (deg)	Ydiff (deg)	XYdiff (m)
1 14150, 369250	3.36765157, 51.29499241	RDNAPtrans			
	3.3676485, 51.2949921	ESRI	-0.00000307	-0.00000031	0.216
	3.36764843, 51.29499219	FME (CS-Map)	-0.00000314	-0.00000022	0.220
	3.36780279, 51.29498997	Oracle	0.00015122	-0.00000244	10.551
	3.3677955, 51.2958743	Proj.4	0.00014393	0.00088189	98.626

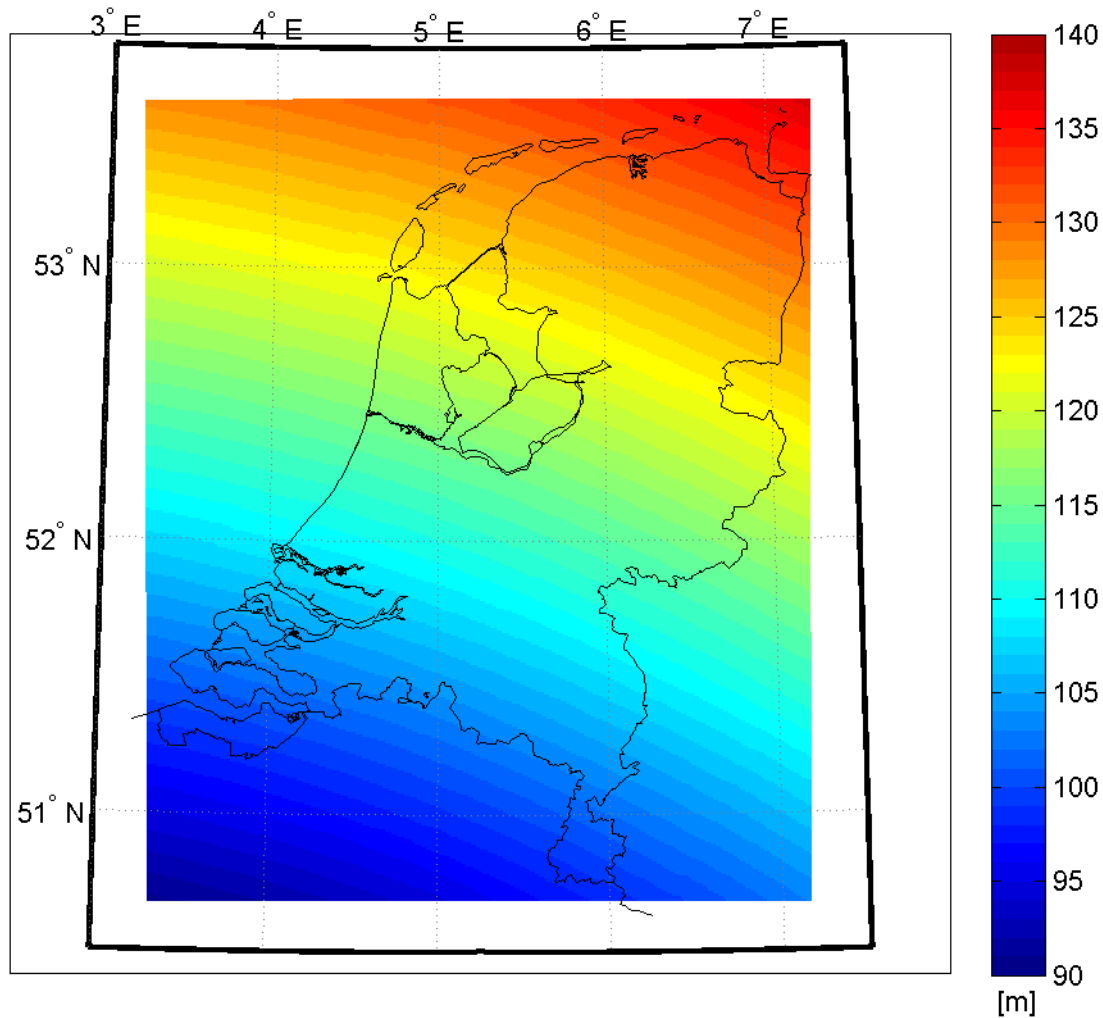
Geen correctiegrid

Onbekend

Geen transformatie van Bessel naar ETRS89 (en geen correctiegrid)

Knelpunten

- RD-projectie (en correctiegrid) is een vreemde eend
Voorbeeld niet toepassen Bessel naar ETRS89 transformatie



Knelpunten

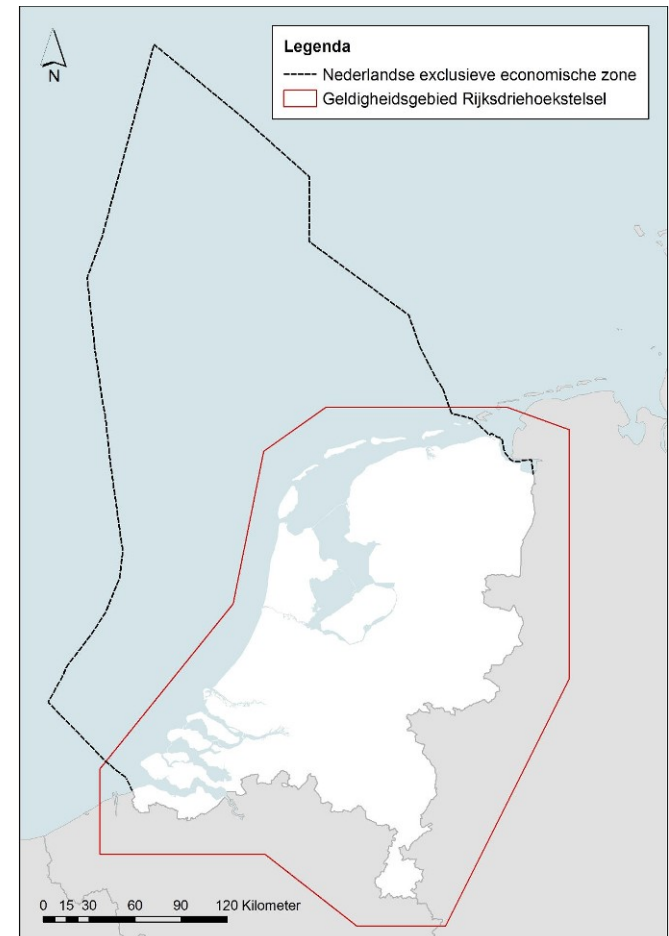
- RD(-correctiegrid) niet gedefinieerd voor volledig Nederlandse Continentaal Plat (NCP) / Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ)

Korte termijn oplossing 2008:

“... Voor de korte termijn wordt het gebruik van RD binnen de gehele Nederlandse EEZ toegestaan door het Kadaster. ...”

Voorgestelde structurele oplossing 2008:

“... Er is eigenlijk maar één structurele oplossing denkbaar, en dat is het vastleggen van coördinaten in het ETRS89 stelstel. ...”



Inhoud

- Aanleiding
- Traject
- Huidige knelpunten
- **Scenarios**

Mogelijke scenarios

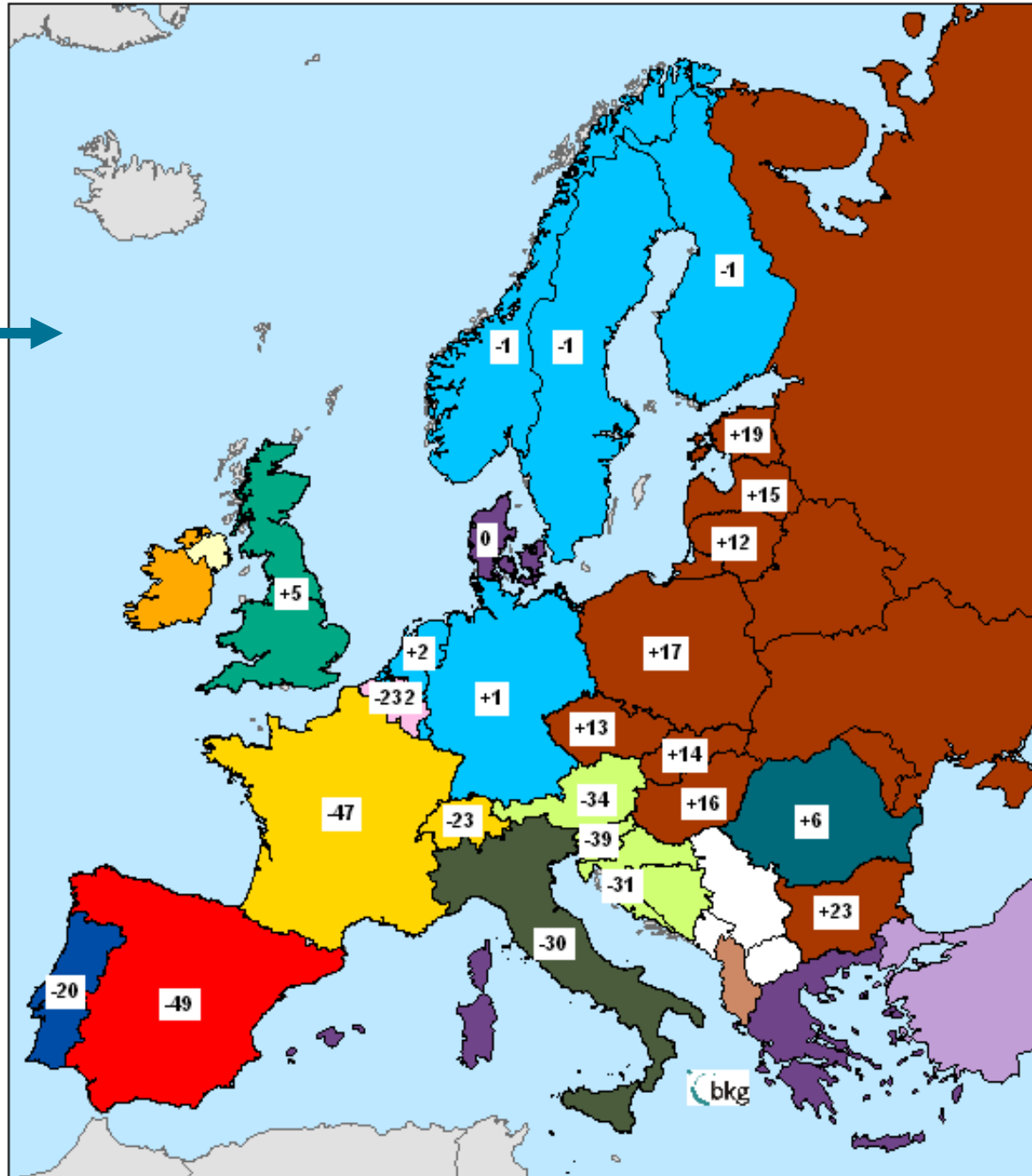
1. RD en NAP handhaven zoals het nu is
2. RD uitfaseren en overgaan op ETRS89, NAP handhaven
3. RD uitfaseren en overgaan op ETRS89, NAP uitfaseren en overgaan op EVRS (>10 jaar)
4. RD handhaven, NAP uitfaseren en overgaan op EVRS

NAP/EVRS

Verschillende referentiehoogten



Contourlijnen
lopen niet door



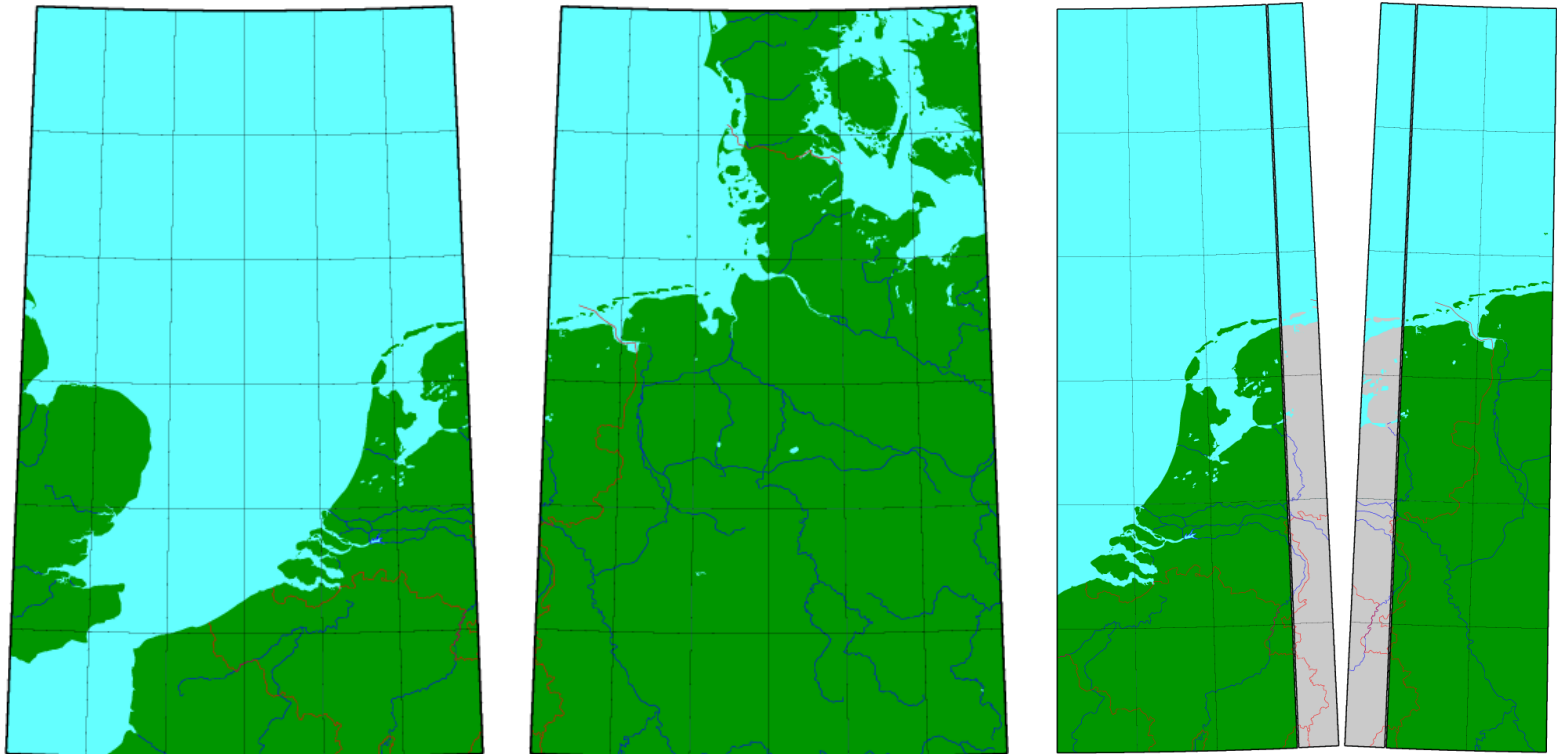
INSPIRE Kaartprojecties

- INSPIRE geeft 3(+1) opties voor Nederland
- Kleinschalig materiaal
 - Lambert Conical Conformal
 - Conformal mapping $\leq 1:500\ 000$
 - Lambert Equal Area
 - Spatial analysis and display
- Grootschalig materiaal
 - Conformal mapping $> 1: 500\ 000$
 - TM Zone 31
 - TM Zone 32

Nederland past niet in één ETRS89-TM zone

- ETRS89-TM31 en 32

met $\frac{1}{2}$ graad overlap in grijs



kadaster

ETRS89 + RD	
+	-
Geen grote conversie van bestaande bestanden	Voortdurende kosten voor transformatie
	Risico op fouten
	Bijzondere eisen bij aanbestedingen van hard- en software

ETRS89	
+	-
Eenvoudiger en betrouwbaarder processen	Enmalige grote conversie van bestaande bestanden
Bij aanbestedingen van hard- en software meer keus van 'mainstream' ETRS89 producten	

Traject i.s.m. 'het werkveld'

- In verkenningstudie antwoord krijgen op vragen als:
 - Wat willen we?
 - Wat moeten we (ook wettelijk)?
 - Wat kunnen we?
- Duidelijkheid over de consequenties van de overstap.
- Resultaat
 - Richting geven aan het vraagstuk òf de overstap van RD naar ETRS89 gewenst is.
 - Zo ja, advies mbt implementatierichting en wat de impact hiervan is.