

Landelijke interbeoordelaarsbetrouwbaarheid PRISMA-RT analisten, 2025

Voor het goed en systematisch analyseren van de PRISMA meldingen en het trekken van conclusies is het van belang dat de analisten op eenzelfde wijze analyseren. Om hen te scholen en te toetsen is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bepaald. Landelijk is nu voor de tiende maal dit interbeoordelaarsbetrouwbaarheidsonderzoek uitgevoerd.

Coderingen basisoorzaken

Binnen de Prisma methodiek worden vier hoofdcategorieën basisoorzaken onderscheiden namelijk: **T**echnische, **O**rganisatorische en **M**enselijke basisoorzaken aangevuld met de **P**atiënt gerelateerde factor. De **M**enselijke basisoorzaken worden onderverdeeld in drie subcategorieën : vaardigheden (**S**kill based), regelgeving(**R**uler based) en kennis (**K**nowledge based), verder genoemd **SRK**.
Zie tabel I voor details.

TABEL I Codering basisoorzaken

Technische factoren

Beschrijving	Code	Definitie van voorbeeld
Extern	T-EX	Technische fouten die buiten de verantwoordelijkheid en controle van de organisatie staan
Ontwerp	TD	Fouten ontstaan door een slecht ontwerp
Constructie	TC	Het ontwerp was wel goed, maar de constructie is niet volgens de specificaties uitgevoerd
Materiaal	TM	Materiaaldefecten die niet onder TD of TC vallen

Organisatorische factoren

Beschrijving	Code	Definitie van voorbeeld
Extern	O-EX	Organisatorische fouten die buiten de verantwoordelijkheid en controle van de organisatie staan
Kennisoverdracht	OK	Fouten veroorzaakt door het nemen van onvoldoende maatregelen om het doorgeven van situatie- of domeingebonden kennis of informatie aan nieuwe of onervaren medewerkers te garanderen
Protocollen	OP	De kwaliteit van de bestaande procedures is niet goed genoeg, niet compleet of juist te specifiek
Management prioriteiten	OM	Fouten veroorzaakt door het verschuiven van veiligheid naar een lagere prioriteit als er conflicten in vraag of doelen optreden
Cultuur	OC	Fouten veroorzaakt door een collectieve benadering en de bijbehorende vormen van gedrag bij risico's in de organisatie

Menselijke factoren

Beschrijving	Code	Definitie van voorbeeld
Extern	H-EX	Menselijke fouten ontstaan buiten de controle en de verantwoordelijkheid van de organisatie
Knowledge-based Redeneren	HKK	Fouten veroorzaakt door, in nieuwe situaties, beschikbare kennis niet of verkeerd toe te passen
Ruler-based Kwalificaties	HRQ	Er is een niet toegestaan verschil tussen iemands kwalificaties, training of opleiding en de taak
Coördinatie	HRC	Fouten veroorzaakt door te weinig coördinatie met betrekking tot de taak binnen een team
Verificatie	HRV	Fouten ontstaan door een verkeerde beoordeling van de relevante voorwaarden voor de gebruiker van de gebruikte materialen voordat gestart wordt met de interventie
Interventie	HRI	Fouten die ontstaan door een verkeerde planning en uitvoering van de taak
Bewaken	HRM	Fouten opgetreden tijdens het bewaken van het proces of de status van de patiënt
Skill-based Fijne motoriek	HSS	Fouten veroorzaakt door storing in de fijne motoriek
Grove motoriek	HST	Fouten veroorzaakt door storing in de grove motoriek

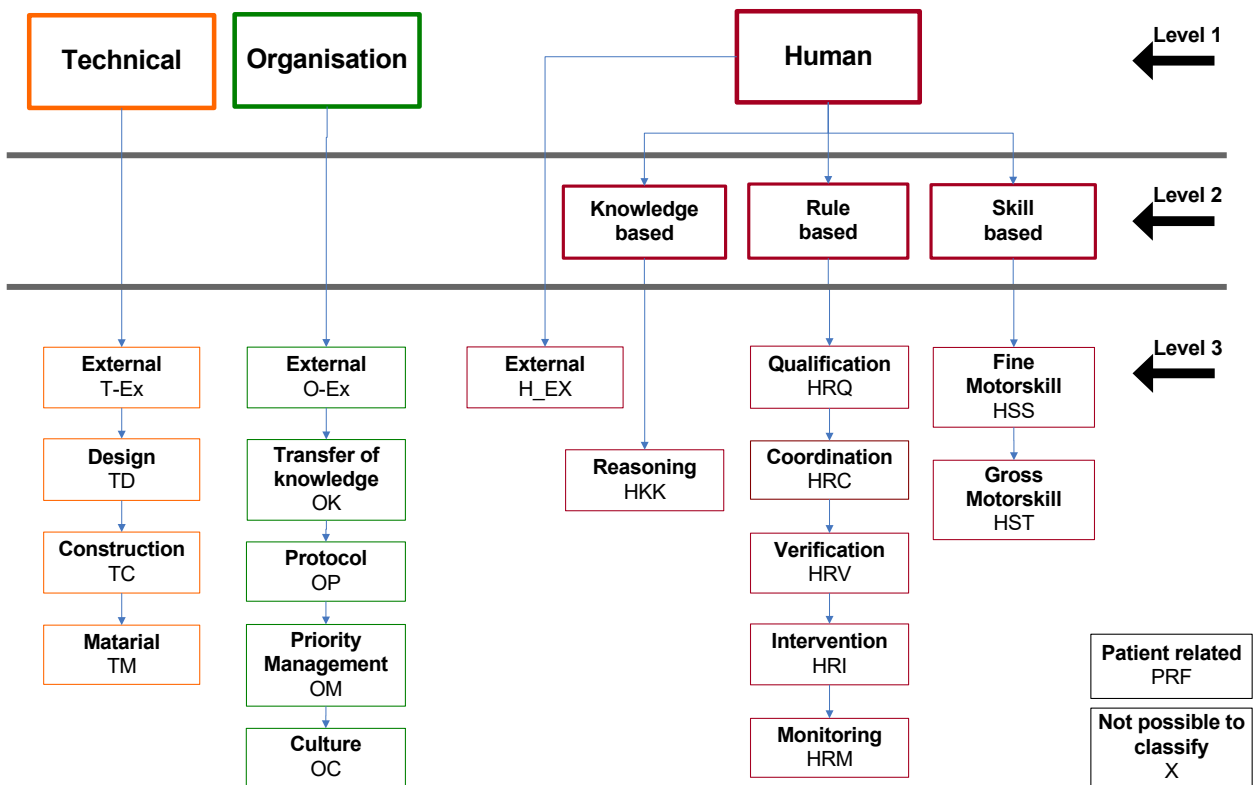
Overige factoren

Beschrijving	Code	Definitie van voorbeeld
Patiënt gerelateerde factor	PRF	Fouten gerelateerd aan kenmerkende eigenschappen van de patiënt die buiten de controle van de medewerkers vallen en die de behandeling beïnvloeden
Niet classificeerbaar	X	Categorie voor al de overige factoren

Methode toetsing interbeoordelaarsbetrouwbaarheid

De analisten van de verschillende radiotherapie instellingen hebben onafhankelijk van elkaar 50 (door de expertgroep gedefinieerde) basisoorzaken gecodeerd. De coderingslijsten zijn opgestuurd naar Maastrou voor statistische analyse. De uitkomsten zijn op drie manieren geanalyseerd (zie schema voor toelichting):

1. Percentage overeenstemming op niveau van hoofdcategorieën (level 1), op niveau van SRK subcategorieën (level 2) en op niveau van alle basisoorzaken (level 3)
2. Vergelijk met de gouden standaard op niveau van basisoorzaken (level 3).
3. Vergelijk met de modus (= meest gekozen codering) op niveau van basisoorzaken (level 3)



Ad.1. Percentage overeenstemming op alle 3 niveaus (levels 1, 2 en 3)

Voor alle individuele analisten zijn de percentages overeenstemming berekend van de hoofdcategorieën (niveau 1), de subcategorieën (niveau 2) en de afzonderlijke basisoorzaken (niveau 3). Daarnaast zijn dezelfde percentages berekend voor de afzonderlijke instituten op het derde niveau van de basisoorzaken.

Ad.2. Vergelijk met de gouden standaard en met de modus (niveau 3)

De gouden standaard is tot stand gekomen op grond van consensus tussen de 7 leden van het expertteam. De modus is die codering van de basisoorzaken die het meest voorkomt bij de analisten die deelgenomen hebben aan dit betrouwbaarheidsonderzoek. De individuele coderingen van de analisten zijn zowel met de gouden standaard als met de modus vergeleken.

RESULTATEN

Van 8 oktober t/m 16 december 2025 heeft Maastrou van 19 afzonderlijke PRISMA analisten (versus 21 in 2024 en 26 in 2023) coderingslijsten van de 50 basisoorzaken ontvangen. Deze analisten waren afkomstig van 7 radiotherapie instellingen. Van 6 radiotherapie-instellingen heeft geen enkele analist meegedaan. Eerst zijn de resultaten voor overeenstemming van de totale groep weergegeven, daarna de resultaten per instelling.

NB: De bewoording "ruwe" overeenstemming is daarbij een standaard statistische benaming. Ruw slaat op het niet corrigeren voor overeenstemming op basis van toeval.

Overeenstemming landelijke netwerk PRISMA-RT

- De ruwe overeenstemming op niveau van de hoofdcategorieën (niveau 1) is 87,2% (2024: 89,2; 2023: 88,0).
- De ruwe overeenstemming op niveau van de basisoorzaken waarbij bij de menselijke oorzaken op subcategorie gegroepeerd zijn (niveau 2), is 83,2% (2024: 82,4; 2023: 84,3). Omdat een aantal basisoorzaken samenvallen in een subcategorie is een hogere overeenstemming te verwachten dan op niveau 3.
- De ruwe overeenstemming op niveau van de basisoorzaken (niveau 3), dus op het diepste niveau, is 71,2% (2024: 72,0; 2023: 71,4). Hierbij moet men zich realiseren dat hoe meer analisten deelnemen en hoe meer codes mogelijk zijn dit percentage daalt.

Overeenstemming per radiotherapie instelling

In tabel II zijn de percentages overeenstemming gepresenteerd per radiotherapie instelling waarbij het de onderlinge overeenstemming tussen de analisten binnen de eigen instelling betreft. Het aantal terugontvangen coderingslijsten per instelling varieert van 1 tot 6. Hoe meer analisten hebben gecodeerd per instelling, hoe lager het verwachte percentage overeenstemming per instelling.

TABEL II RESULTATEN VAN DE INDIVIDUELE INSTELLINGEN

Radiotherapie instelling	aantal analisten	% overeenstemming op basisoorzaken
totale LIBB	19	71,2
CZE	2	85,0
HAGA	2	83,0
Instituut Verbeeten	1	--
ISALA	5	78,0
Maastru	2	80,0
UMCG	5	64,4
ZRTI	2	85,0

In de tabel III zijn de overeenstemmingspercentages uitgezet met de gouden standaard en met de modus voor de individuele analisten

TABEL III RESULTATEN VOOR DE INDIVIDUELE ANALISTEN

Analist	Overeenstemming met gouden standaard (%)	Overeenstemming met modus (%)
CZE 1	72	84
CZE 2	76	88
HAGA 1	62	68
HAGA 2	66	76
Instituut Verbeeten 1	64	70
ISALA 1	78	82
ISALA 2	58	68
ISALA 3	78	86
ISALA 4	60	74
ISALA 5	60	72
Maastru 1	76	76
Maastru 2	58	66
UMCG 1	66	76
UMCG 2	60	64
UMCG 3	50	58
UMCG 4	60	66
UMCG 5	40	42
ZRTI 1	70	78
ZRTI 2	86	86

In de meest ideale situatie is er voor alle analisten een 100% overeenstemming met de gouden standaard. Men kan echter verwachten dat de analisten per instelling, maar ook door verschillen in beroepsachtergrond / referentiekader, iets verschillen in het interpreteren van de beschreven basisoorzaken. Dit komt omdat er geen aanvullende informatie beschikbaar is bij de beschreven basisoorzaken. En er zijn geen absolute objectieve criteria op grond waarvan een basisoorzaak kan worden gecodeerd. Daarnaast hebben alle radiotherapieafdelingen hun eigen werkwijze waardoor de instellingen alleen op hoofdlijnen met elkaar kunnen worden vergeleken.

Algehele overeenstemming en overeenstemming per vraag

Het is wel mogelijk iets te zeggen over de gemiddelde mate van overeenstemming met de gouden standaard voor de gehele steekproef van analisten. Zo is de gemiddelde overeenstemming met de gouden standaard 65,3% (minimum 40% en maximum 86%). De standaarddeviatie is 10,9%. Uitgaande van een standaard normale verdeling van de gemiddelde overeenstemming per analist, betekent dit dat 67,5% van de deelnemers meer dan 54,4% overeenstemming met de gouden standaard (gemiddelde - 1 SD) scoort. Van alle deelnemers scoort 97,5% hoger dan 43,5% overeenstemming met de gouden standaard (gemiddelde - 2 SD). In vergelijking met 2024 is de gemiddelde overeenstemming met de gouden standaard afgenomen met 6,4%. Dit verschil is niet statistisch significant ($p=0,052$).

In de tabel IV staan de beschreven basisoorzaken en de resultaten t.o.v. de gouden standaard en t.o.v. de modus. De geel gemarkeerde beschrijvingen zijn de basisoorzaken waar de modus afwijkt van de gouden standaard. De blauw gemarkeerde percentages zijn die basisoorzaken waar de overeenstemming voor modus en/of gouden standaard onder de 50% komt.

TABEL IV Overeenstemmingspercentages uitgesplitst per basisoorzaak.

	Beschrijving basisoorzaak	Gouden standaard	Frequentie gouden standaard in %	Modus / Modale codering	Frequentie van de modus in %
1	Bij vaststellen van het artsen-activiteiten schema door de organisatie wordt geen rekening gehouden met de beschikbaarheid van onderzoekskamers, hierdoor regelmatig kamertekort.	OM	84,2		
2	Hoewel duidelijk in EMD aangegeven dat patiënt 4x per week bestraald moet worden, plant de administratief medewerker de patiënt 5x per week in in het afsprakenprogramma.	HRI	100		
3	Er zijn geen regels bij welk doelgebied wat op de instelfoto's moet staan.	OP	100		
4	De administratief medewerker controleert na inplannen bestralingsserie niet en ziet zodoende niet dat zij vergeten is de linaccontrole in te plannen.	HRV	68,4		
5	Op 1 dummydraad van de brachy zit een braampje.	TM	68,4		
6	Er is geen controleprocedure van correctheid CTV/PTV bij planning mamma's.	OP	89,5		
7	Laborant heeft melding per ongeluk weggeklikt, zonder hem goed gezien te hebben.	HRI	15,8	HSS	42,1
8	Afspraak dat er altijd tijdens een TBI-bestraling een Haematologie-arts aanwezig moet zijn wordt niet nageleefd.	OC	78,9		
9	Arts tekent bestralingsplan niet af ondanks dat een laborant 2 keer belt met de vraag om het af te tekenen. Dit gebeurt vaker bij deze persoon.	OC	36,8		
10	Patiënt komt voor de eerste fractie. Hij wordt bestraald op thoraxwand en periclaviculair. De grote bolus en de individuele bolus zijn maar 0,5 cm dik i.p.v. 1 cm conform protocol. Bij het intekenen van de bodycontour om de bolus heeft laborant niet opgemerkt dat de bolus te dun is.	HKK	0	HRV	52,6
11	Laboranten doen de aanname dat Identify oppervlaktescanning niet klopt doordat er vaker problemen zijn met de body.	OC	15,8	HKK	78,9
12	Nieuwe collega kent de werkwijze niet.	OK	84,2		
13	Ziekenhuis heeft verwijzing per mail verstuurd met daarbij het MDO-verslag van de verkeerde patiënt.	H-EX	42,1		
14	Bij het nieuwe aanmeldbord in het EPD wordt een vervolgconsult, dat meer dan 30 dagen later ingepland moet worden, op "afwachten" gezet waardoor het uit het zicht van de medewerkers verdwijnt.	TD	68,4		
15	Laboranten hebben al meerdere patiënten op de Ethos behandeld en waren zich niet bewust van het verschil in werkwijze tussen Truebeam en Ethos. Hierdoor is onbewust de bestraling gestart i.p.v. de CBCT.	OK	57,9		
16	Bij de patiëntbespreking wordt ervan uitgegaan dat eigen RTO het behandelvoorschrift later aanpast. Hier is geen controle meer op.	OP	31,6		

	Beschrijving basisoorzaak	Gouden standaard	Frequentie gouden standaard in %	Modus / Modale codering	Frequentie van de modus in %
17	Er was onrust door de storing op het andere toestel, dit heeft mogelijk tot verstoring van de werkzaamheden geleid met als gevolg dat men niet voldoende de patient bewaakte.	HRM	84,2		
18	Ethos en Halcyon werken niet in dezelfde Varian-omgeving, waardoor handmatige registratie van fracties nodig is.	TD	63,2		
19	MRI-afpraak van patiënt uitgesteld, omdat de afspraak op de verkeerde MRI was ingepland. Er was geen rekening gehouden met metalen pen in heup. Was in order niet aangegeven door arts.	HRI	68,4		
20	Wingboard laten vallen, daardoor beschadigd.	HST	100		
21	Door stroomstoring linac uitgevallen. Patiënt moest langer wachten en een extra CBCT maken.	T-EX	73,7		
22	Geen personeel ingepland op de moulage terwijl er een patiënt gepland stond.	HRI	26,3	OM	63,2
23	Geen licenties beschikbaar om in het planningsysteem te kunnen werken.	OM	63,2		
24	Patiënt moest met volle blaas voor de CT komen, maar had dit niet. Had hier een informatiebrief over ontvangen.	PRF	100		
25	Brancard begeleider liggend vervoer duwt te optimistisch brancard in draaideur en kan bij uitgang (180gr) draai niet maken om uit de tourniquet te komen, brancard komt hierbij knel te zitten.	H-EX	42,1		
26	MBB meende ten onrechte dat auto-beamhold aan stond omdat de groene cirkel zichtbaar was.	HKK	57,9		
27	RTO had bedacht dat MRI voor deze patiënt niet noodzakelijk was ondanks protocol. Later op toestel bleek deze wel nodig voor goede match.	HKK	68,4		
28	Tijdwijziging afspraak niet goed doorgegeven.	HRC	21,1	HRI	57,9
29	Doktersassistente geeft niet door aan CT dat er nog een patiënt aankomt. Daardoor gaat patiënt ten onrechte al naar huis.	HRC	47,4		
30	Craniaal genuld en 1x afgebeeld terwijl we caudaal moesten nullen.	HRI	68,4		
31	Geen liggingsfoto gemaakt door laborant in de voorbereiding.	HRI	78,9		
32	Secretaresse neemt wegens ziekte waar voor doktersassistente maar is natuurlijk niet opgeleid voor al diens taken. Daardoor nu verkeerde patiënt verwezen.	HRQ	89,5		
33	Wegens afwezigheid gespecialiseerde MBB voor moulage/elektronen is CT door andere MBB gemaakt. Helaas blijkt later dat daardoor een niet uitvoerbare opzet is gemaakt waarbij tubus botst met tafel.	HRQ	89,5		
34	2e MBB heeft niet gecontroleerd of setup-note volledig was.	HRV	100		
35	De dosisplanning heeft niet gecheckt dat patiënt een pacemaker heeft. Daardoor ten onrechte met hoge energie gepland.	HRV	57,9		
36	Patiënte geeft aan de ze op CT een matras had. Dit staat niet in setup-note. Kennelijk is die niet gecontroleerd.	HRV	78,9		

	Beschrijving basisoorzaak	Gouden standaard	Frequentie gouden standaard in %	Modus / Modale codering	Frequentie van de modus in %
37	Door typefoutje stond verticale positie detector op 5 cm i.p.v. 50 cm. Hierdoor interlock voor botsingsgevaar.	HSS	84,2		
38	Verwijzend uroloog heeft geen informatie gestuurd naar lokaal uroloog die markers moet plaatsen. Daardoor heeft die geen gegevens over toestand en medicijngebruik patiënt.	O-EX	5,3	H-EX	57,9
39	Taxicentrale kan vandaag geen rit regelen voor patiënt wegens personeelsgebrek. Daardoor fractie moeten overslaan.	O-EX	78,9		
40	Verkeerd ordernummer in Hix ingevoerd.	HRI	94,7		
41	De juiste stappen in HiX zijn niet aangemaakt. HiX is pas net in gebruik en nog niet iedereen weet alle nieuwe knopjes en procedures.	OK	89,5		
42	MBB concludeert ten onrechte dat er geen antwoord is gekomen op order in HiX omdat hij niet weet waar dat antwoord staat en daardoor op de verkeerde plek zoekt.	OK	31,6		
43	Per ongeluk getatoeëerd met verkeerde (stompe) kant van het naaldje. Dit type naald was nieuw voor betreffende MBB en had geen uitleg gekregen.	OK	94,7		
44	Bestralingsplan te laat klaar omdat RTO wegens onderbezetting in het team er niet op tijd naar kon kijken.	OM	89,5		
45	Er is storing op stereotoestel. Daar is op deze locatie maar één van, dus patiënt kan dan vandaag niet behandeld worden.	OM	57,9		
46	Er is een nieuwe werkwijze voor intekenen markers. Daar blijkt echter nog geen protocol van geschreven.	OP	100		
47	Patiënt had een telefonisch follow-up gesprek. RTO kon hem niet bereiken. Bij uitzoeken bleek dat patiënt zelf had afgezegd.	PRF	63,2		
48	Er is bij secretariaat niet bekend dat patiënt niet op afspraak komt doordat inrichting order daartoe in HiX nog onduidelijk is.	TC	10,5	TD	36,8
49	Na adaptieve voorbereiding hoor je eerst nog een controle-CBCT te maken, maar het systeem voorkomt niet dat je het vergeet, waardoor het soms fout gaat.	TD	68,4		
50	Er is per ongeluk verkeerd genuld bij een ethospatiënt. Het blijkt dat het systeem niet toestaat opnieuw te nullen zonder alles weer opnieuw te moeten doen.	TD	73,7		

Achtergrondgegevens van de analisten

Bij het invullen van de coderingslijsten zijn ook enkele achtergrondgegevens gevraagd. De gegevens daarvan zijn vermeld in tabel V en VI.

Tabel V Verdeling analisten naar functiegroep

Functiegroep	aantal analisten	% analisten
Radiotherapeutisch laborant	14	73,7

Klinisch fysicus / Klinisch fysisch medewerker	3	15,8
Anders	2	10,5
Totaal	19	100,0

Tabel VI Verdeling analisten naar ervaringsniveau

Hoe lang analyseert u al PRISMA-meldingen?	aantal analisten	% analisten
Korter dan 1 jaar	2	10,5
Tussen 1 en 3 jaar	4	21,1
Drie jaar of langer	13	68,4
Totaal	19	100,0

Conclusie

Dit jaar is voor de dertiende maal het interbeoordelaarsbetrouwbaarheidonderzoek van de PRISMA analisten uit het landelijke radiotherapie netwerk (PRISMA-RT) uitgevoerd. Het aantal deelnemende analisten en instellingen is over de laatste jaren af aan het nemen.

De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de PRISMA analisten van PRISMA-RT is redelijk goed. Bij de 19 analisten die hebben deelgenomen, is het percentage onderlinge overeenstemming 71,2%. Wanneer de subcategorieën van de menselijke basisoorzaken worden samengevoegd (niveau 2) of wanneer wordt gegroepeerd op niveau van de hoofdcategorieën wordt de overeenstemming beter, namelijk respectievelijk 83,2% en 87,2%. Deze percentages zijn vergelijkbaar met de vorige meting en wat lager dan in de meting daarvoor. Het gemiddelde percentage overeenstemming met de gouden standaard over alle analisten lijkt met 65,3% afgenomen.

Er is geen harde ondergrens voor een acceptabel niveau van overeenstemming aan te geven. Deze is afhankelijk van de gevolgen van een gebrek aan overeenstemming zoals die door experts beoordeeld worden. De resultaten laten zien dat de overeenstemming niet altijd bereikt wordt op het vlak van de exacte basisoorzaak, maar dat er wel in dezelfde categorie geoordeeld wordt.

Advies aan instellingen:

Iedere instelling ontvangt 2 documenten waarvan één met geanonimiseerde data van alle deelgenomen analisten van alle instellingen en één document waarin alleen de analisten van de eigen instelling met naam staan vermeld. Dit laatste document kan door de instelling worden gebruikt om te beoordelen of de analysevaardigheid van de analisten voldoet.

De coderingsverschillen geven mogelijk richting voor specifieke scholing of informatie voor de betreffende instelling c.q. analist.

Petra Reijnders
Ruud Houben, statistisch analist Maastrou