



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

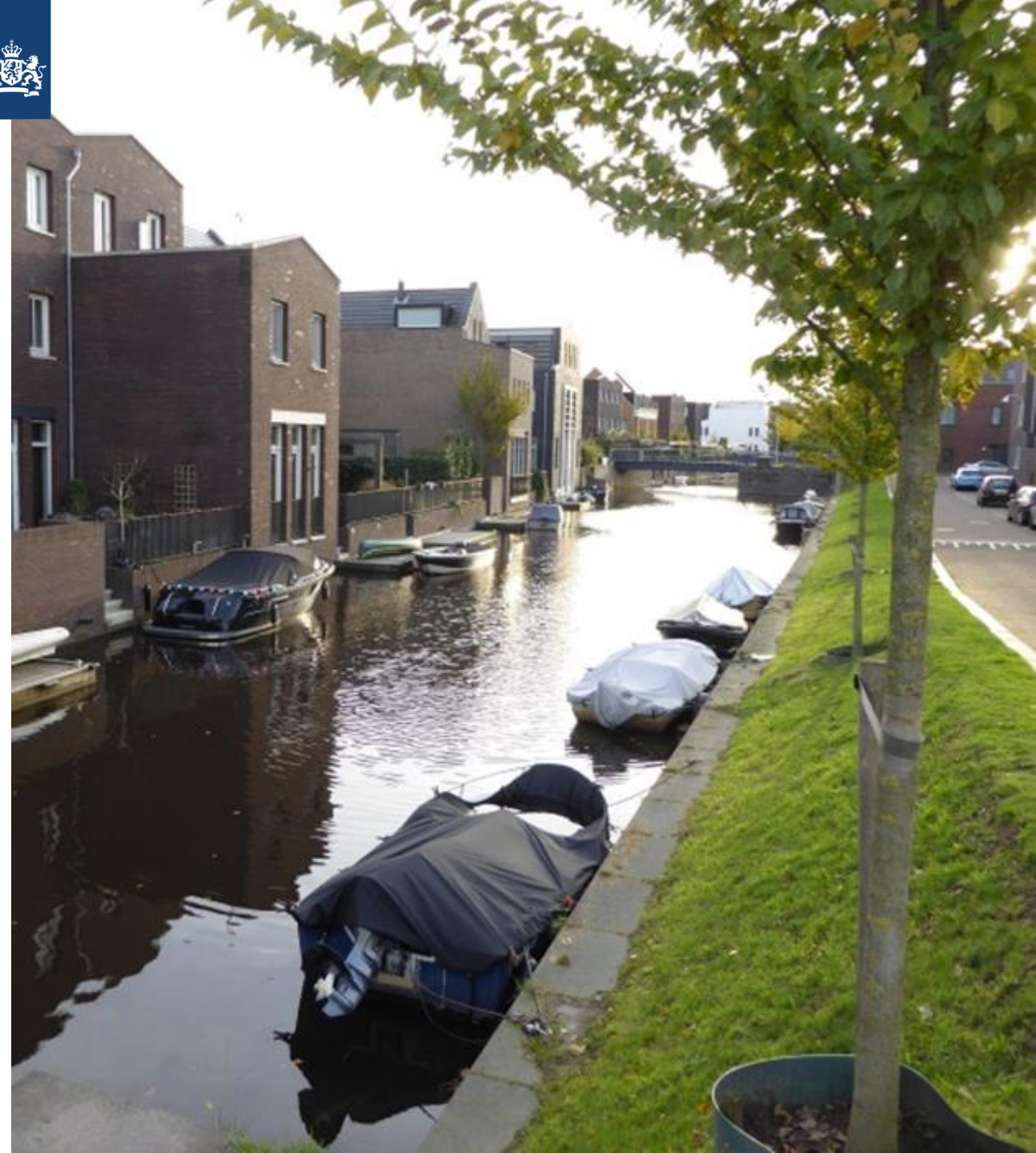
De weg naar de Waterkwaliteitscheck

Ciska Schets



Veranderend stedelijk waterbeheer - duurzaamheid

- › natuurlijke grondstoffen zijn eindig
- › duurzaam mee omgaan
- › streven naar een circulaire economie
 - zuinig omgaan met grondstoffen
 - hergebruik en reparatie
 - afvalstromen benutten
- › stedelijk waterbeheer
 - nieuwe vormen van inzameling, transport en behandeling van afvalwater
 - winning van energie en grondstoffen uit afvalwater
 - water- en energiebesparing in huishoudens





Veranderend stedelijk waterbeheer - klimaat

- › klimaatverandering resulteert in:
 - warmere zomers
 - meer neerslag (m.u.v. zomers)
 - vaker extreme neerslag
- › openbare ruimte klimaatbestendig maken
- › stedelijk waterbeheer
 - waterberging, tijdelijke opvang overtollig water
 - verkoeling, meer water geïntegreerd in steden





Veranderend stedelijk waterbeheer - gevolg

- › duurzaamheid en klimaatbestendigheid leiden tot:
 - meer water in de stad
 - andere typen water in de stad
 - meer mogelijkheden tot contact met water
 - ander contact met water in de stad
- › water in de stad heeft veel voordelen, o.a.
 - leefbaarheid, beleving verbeteren
 - wateroverlast verminderd
 - besparing
- › maar ... ook rekening houden met mogelijke nadelen van water in de stad





Blootstelling aan oppervlaktewater

- › contact met microbiologisch verontreinigd oppervlaktewater kan negatieve gezondheidseffecten hebben
- › meestal milde klachten
 - maagdarmklachten
 - huidklachten
 - oor- en oogklachten
- › meestal zelflimiterend
 - geen huisarts
- › potentieel ook ernstig tot zeer ernstig
 - hepatitis, meningitis, poliomyelitis
- › uitbraken, sporadische gevallen
 - wateroverdraagbare ziekteverwekkers
 - o.a. bacteriën, virussen, parasieten, algen, schimmels





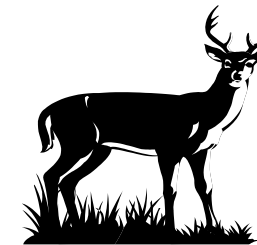
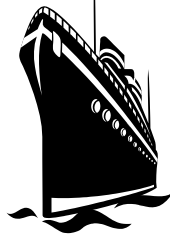
Ziekteverwekkers in oppervlaktewater

rioolwater
- behandeld
- onbehandeld



(water)vogels

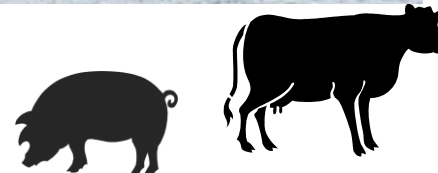
scheepvaart



wild



recreatie

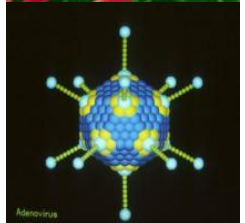


landbouwhuisdieren



Ziekteverwekkers van fecale oorsprong

- › fecale bacteriën
 - bijv. pathogene *E. coli*, *Shigella*
- › enterale virussen
 - bijv. norovirussen, enterovirussen
- › parasitaire protozoa
 - bijv. *Cryptosporidium*, *Giardia*
- › veroorzaken maagdarmklachten
 - overgeven, diarree
- › besmettingen fecaal-oraal
 - via feces in water

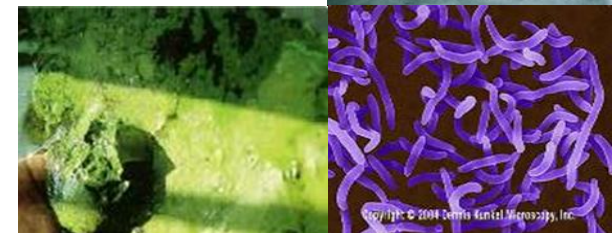




Natuurlijk voorkomende ziekteverwekkers

- › komen algemeen voor in water
- › groeien bij watertemperaturen > ca. 18-20°C
- › *Pseudomonas aeruginosa*
 - huid-, oor-, en wondinfecties
- › *Vibrio*-bacteriën
 - maagdarmlahten, wond- en oorinfecties

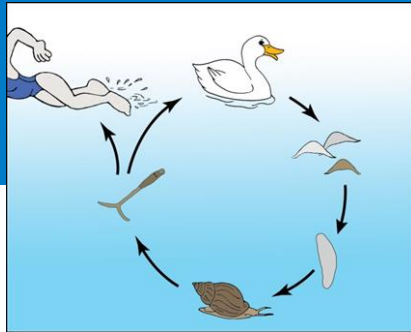
- › blauwalgen - cyanobacteriën
 - cyanotoxinen
 - gezondheidsklachten





Ziekteverwekkers via dieren

zwemmersjeuk



- › door larven van parasiet van watervogels
- › *Trichobilharzia*
- › helder, schoon, stilstaand water
- › waterplanten
- › huidklachten: jeuk en rode bulten

leptospirose



- › *Leptospira*-bacteriën
- › in nieren van dierlijke gastheer (rat, rund)
- › uitgescheiden met urine
- › griepachtige verschijnselen bij de mens
- › mild (modderkoorts) tot ernstig (ziekte van Weil)



Inventarisatie stedelijk waterconcepten

- › uitgevoerd in 2017
- › wat zijn de trends en ontwikkelingen?
- › is er daarbij blootstelling aan water?



		ontwikkeling	blootstelling
ontwikkelingen gerelateerd aan duurzaamheid	afvalwater	winning van energie uit afvalwater	-
		winning van fosfaat uit afvalwater	-
		sluiten van de waterkringloop	+
		nieuwe sanitatie	+
	huishoudens	retentievoorziening voor regenwater	+
		spaardouche/douchewarmtewisselaar	+
		zonneboiler	+
		inzameling van grijs water	+
		stadslanbouw	+
		warmte-koude opslag	-
		regenton in tuin	+
ontwikkelingen gerelateerd aan klimaatverandering	waterberging	wadi	+
		water op straat	+
		waterplein	+
		groene daken	-
		ondergrondse infiltratievoorziening	-
		waterdoorlatende verharding	-
	verkoeling	blauwe daken	-
		fontein in oppervlaktewater	+
		waterattractie in straat	+
		wonen aan water	+
		waterspeeltuin	+
		recreatie in stadswater	+
		openbare drinkwatertappunten	+



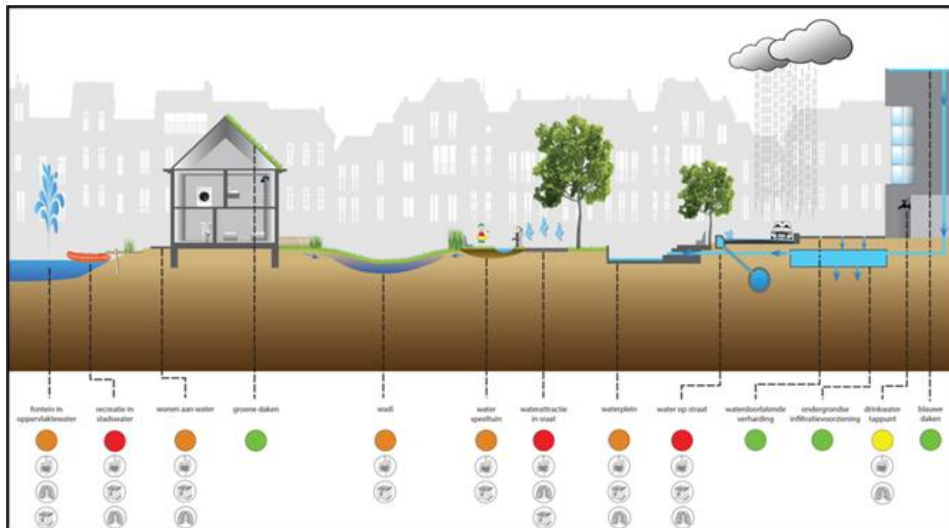
Blootstelling en kans op infectieziekten

- › blootstelling aan water is vaak waarschijnlijk of aannemelijk
- › is er kans op het oplopen van infectieziekten bij blootstelling?
 - type vulwater
 - welke waterbehandeling
 - wat voor verontreiniging
 - welke gezondheidsklachten
 - wat is de waarschijnlijkheid op gezondheidsklachten?
 - literatuurgegevens over ziekteuitbraken
 - waterkwaliteitsgegevens

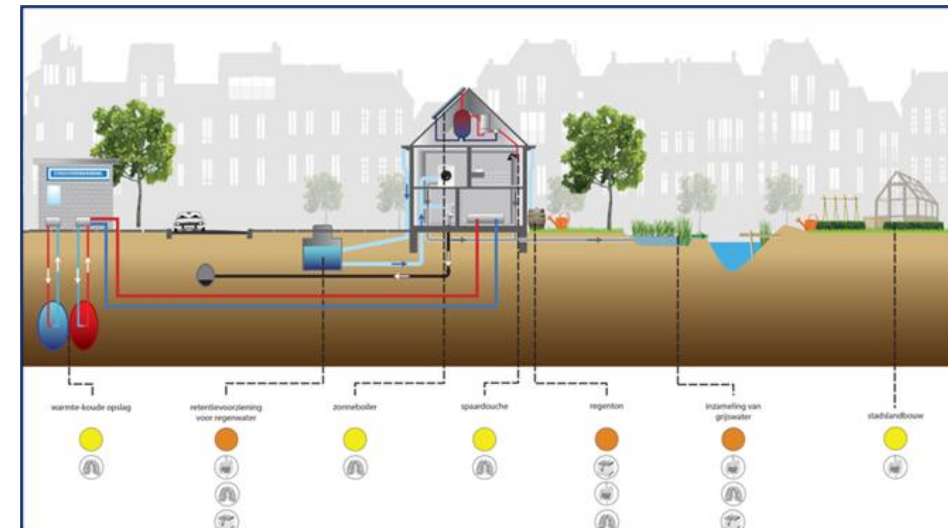


Waarschijnlijkheid van gezondheidsklachten

KLIMAATADAPTATIE



DUURZAAMHEID HUISHOUDEN





Waterkwaliteitscheck voor stedelijk waterconcepten

- › rekening houden met water gerelateerde gezondheidsklachten
- › **dus:** bij ontwerpen, plannen en uitvoeren aandacht voor de microbiologische waterkwaliteit!
- › risicoanalyse van het stedelijk water
 - gezondheidsrisico's in kaart brengen
 - bepalen welke maatregelen verstandig zijn





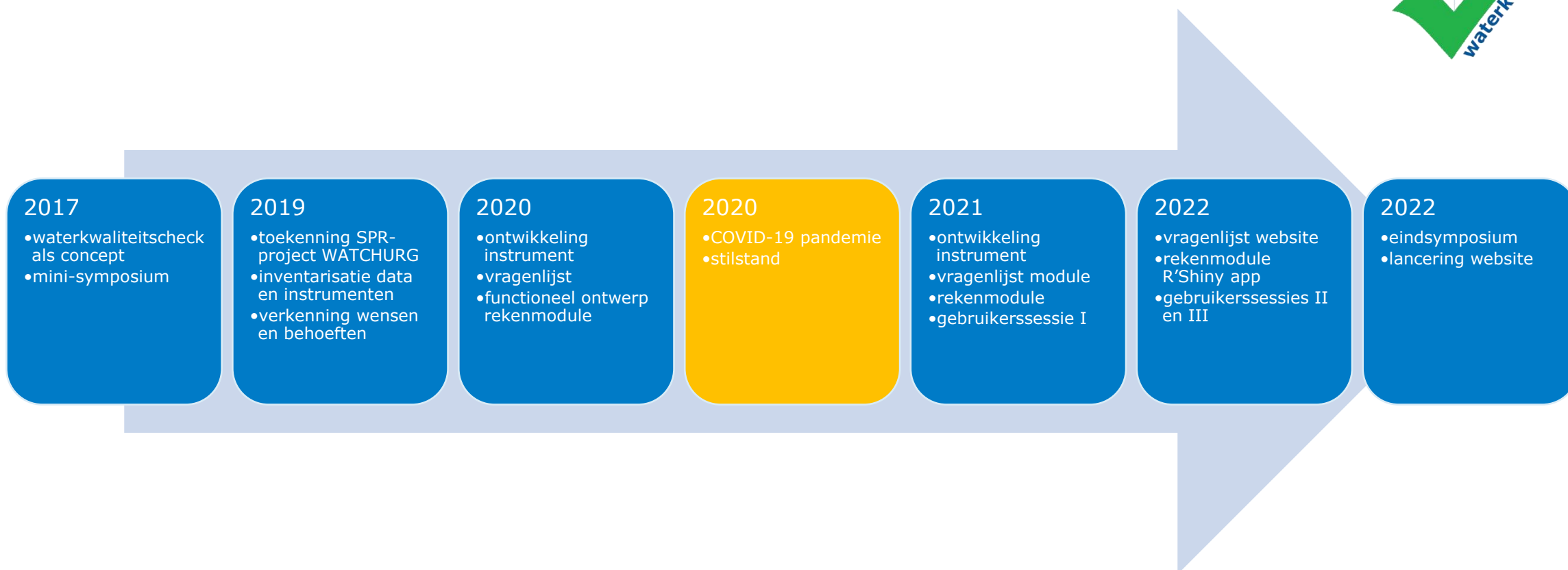
Waterkwaliteitscheck als concept

- › risicobenadering brengt het gehele waterconcept in kaart
- › kwalitatief
 - kritieke punten identificeren
- › kwantitatief
 - kritieke punten identificeren
 - metingen ziekteverwekkers
 - berekening van het infectierisico
- › toepassing
 - nieuw ontwerp
 - bestaand concept
 - bij gezondheidsklachten of ziekteuitbraak





Tijdlijn ontwikkeling waterkwaliteitscheck



Waterkwaliteitscheck



Instrument

- › website met drie modules
 - vragenlijstmodule met adviezen
 - rekenmodule
 - module met achtergrondinformatie
- › genereren rapportages
 - risico-inventarisatie met adviezen om risico's te verkleinen
 - risicoschatting met duiding

Doelgroep

- › gemeenten, GGD'en, waterschappen
- › waterbeheerders, ontwerpers/architecten

Afbakening

- › fonteinen (ornament in steen)
- › bedriegertjes
- › pierenbadjes
- › (natuur)waterspeelplaatsen



Waterkwaliteitscheck

Waarom?

- > Stedelijk waterconcepten bieden een positieve bijdrage aan volksgezondheid en klimaatadaptatie.
- > Maar er kunnen ook gezondheidsrisico's zijn.
- > Dit instrument geeft advies over hoe stedelijk waterconcepten microbiologisch veilig te ontwerpen en te beheren.

Met het instrument kunt u:

- > Potentiële microbiële gezondheidsrisico's van uw waterconcept in kaart brengen.
- > Advies en informatie krijgen over hoe deze risico's te verminderen.
- > Op beperkte schaal infectierisico's van uw waterconcept schatten.



Met dank aan het projectteam!

- › Maarten Beijer
- › Laura Bik
- › Marieta Braks
- › Simone de Bruin
- › Frank den Hertog
- › Gretta Lynch
- › Heleen de Man
- › Miranda Mesman
- › Aniek Messink
- › Yonne Mulder
- › Ton de Nijs
- › Rogier van Onna
- › Danielle Oorsprong
- › Ciska Schets
- › Jack Schijven
- › Cecile Seignette
- › Fabio Serafim
- › Alex Strooisma
- › Anita Suijkerbuijk
- › Lucie Vermeulen
- › Bart Wams
- › Susanne Wuijts





Dank voor jullie input!

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| > Marius Ballieux | > Marielle Dirven | > Jan van 't Klooster | > Marianne van Prehn |
| > Monique Banus | > Bert de Doelder | > Jeroen Kluck | > Henk Saak |
| > Lucy Bathgate | > Jerry van Druten | > Lieke van Knapen | > Maarten van Schijndel |
| > Eelke Beerends | > Linde Elsinga | > Cees Kool | > Laura Seelen |
| > Leonard Bik | > Fedor Gassner | > Nora Kooijmans | > Nisha Soekhai |
| > Josine van den Bogaard | > Kaspar Groot Karmelinck | > Fred Kort | > Joost Stoffels |
| > Floris Boogaard | > Laurens Hondema | > Ilse Meeuwsen | > Marjolein Swaanenburg |
| > Helga Bunder | > Ella van der Hout | > Esmée Mes | > Gert van den Toren |
| > Anita Buschgens | > Hans Jansen | > Nadia Mobron | > Marieke Veldkamp |
| > Cees Collé | > Ton de Jong | > Jantien Noorda | > Mark Vermeulen |
| > Marleen Dings | > Maarten Keuten | > Bart Poelman | > Koen Wagelaar |
| | | | > Annemieke van der Wal |