

INTERVIEW MARIAN KALJOUW

Future of our healthcare system is in danger. Continuing to do everything we do now, is no longer possible

Healthcare must change radically, says Marian Kaljouw on her retirement as chairman of the board of the Dutch Healthcare Authority (Nza).

To maintain accessibility, strong choices have to be made.



SUSTAINABLE HEALTHCARE

Diederik Gommers, intensivist



1 'LESSONS LEARNED'



2 SHORTAGE OF HEALTHCARE WORKERS



3 WHAT CAN WE DO?

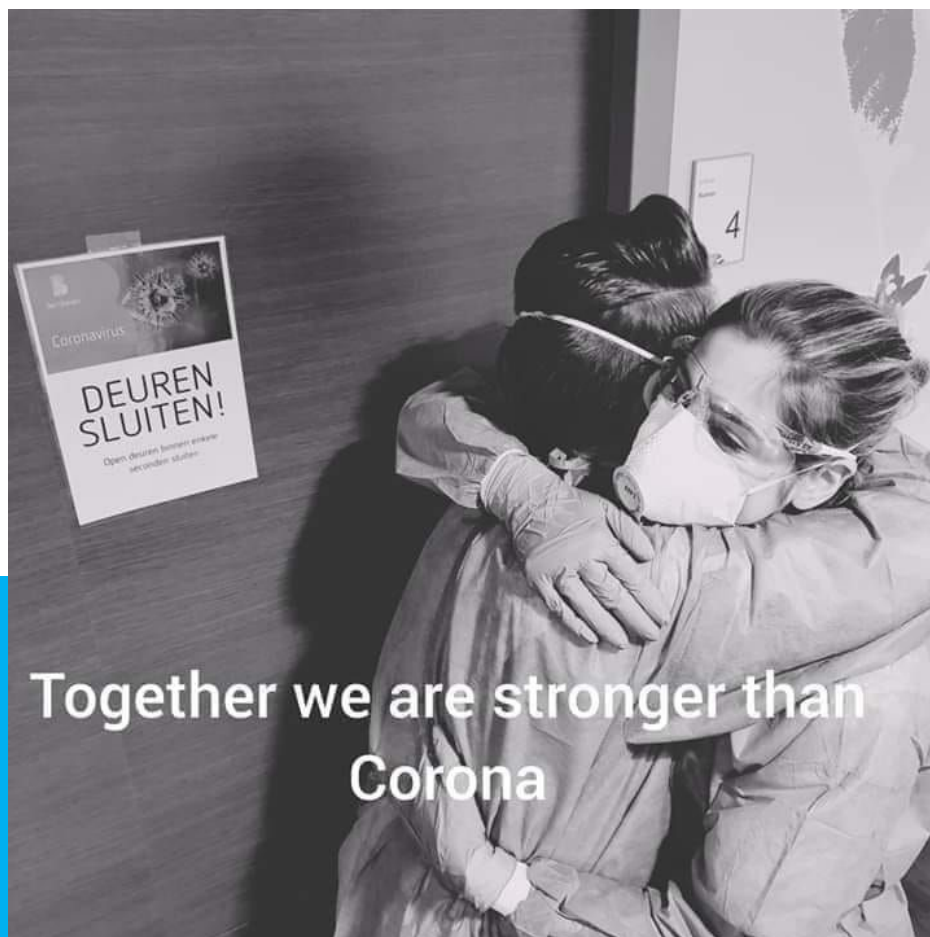


4 SUSTAINABILITY

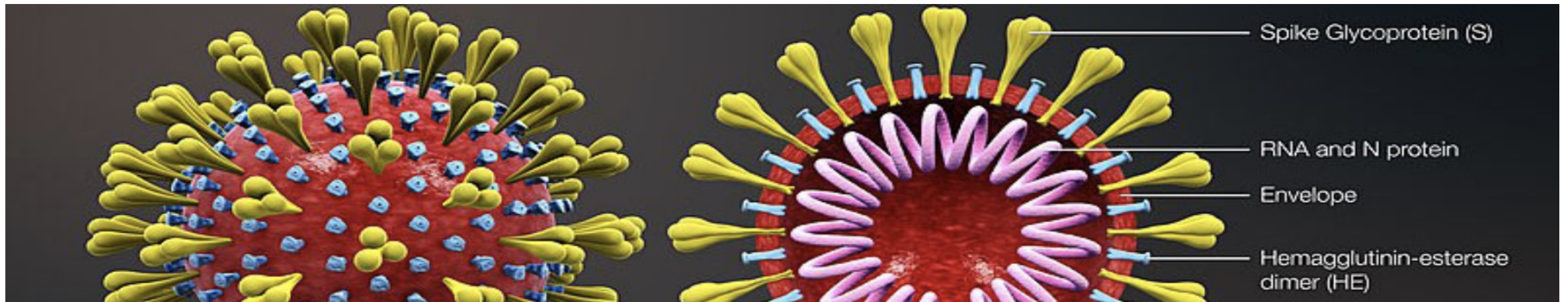


1

'LESSONS LEARNED' COVID-19



Together we are stronger than
Corona



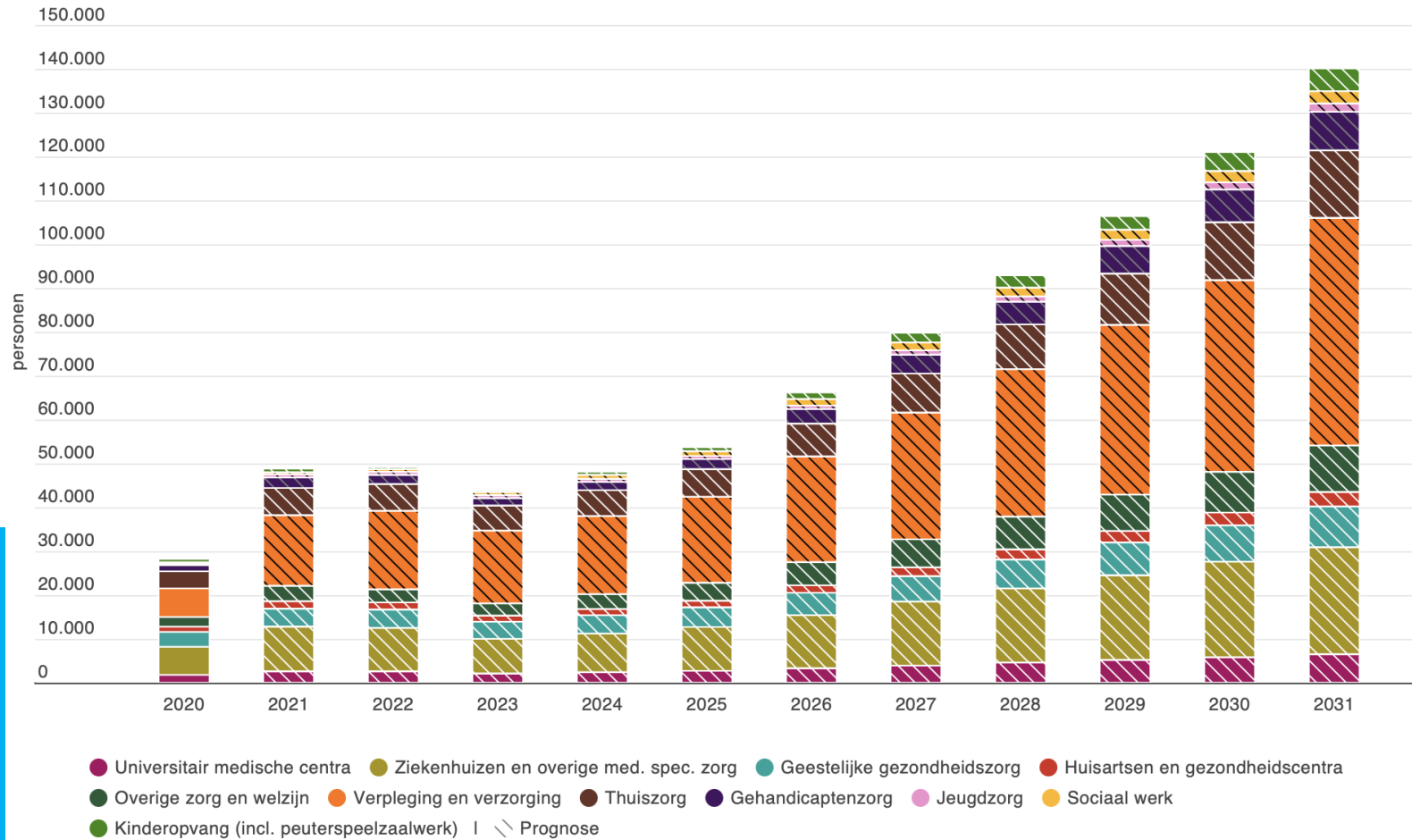
Lessons learned from Covid:

1. Importance of knowledge sharing -> webinars, open source publications, podcasts
2. Importance of data and data exchange
3. Shortage of nurses
4. COLLABORATION is essential
5. Lack of central coordination of ICU-beds
6. VWS <-> LCPS <-> Hospital directors: different interests
7. Strategy is difficult to change during a crisis: *“save as many lives as possible”*
8. Putting OMT advice aside is almost impossible for non-medical professionals
9. Finance: covid vs non-covid care -> it was easier for larger hospitals
10. Mechanism Longcovid is unknown yet -> staff absence due to illness

2 SHORTAGE OF HEALTHCARE WORKERS



SHORTAGE OF HEALTH CARE WORKERS



| 2020 - 2031

Nieuw zorgakkoord: aandeel werkenden in zorg moet niet verder stijgen

- Currently, 1 in 6 work in healthcare and that will be 1 in 4 in 2040
- This is because the population is aging, there are becoming more chronically ill people and more expensive treatments will be available
-> this growth should be stopped !!!!!
- Healthcare costs are currently 13 percent of GDP. Without further measures, that will rise to about 20%.
- The starting point is that the costs should not further increase, but the quality and accessibility will be maintained.

3 WHAT CAN WE DO?



HEALTHY LIFESTYLE



START YOUNG

MINDER SUIKER **ACTIEF WERKEN**
GOEDE VOEDING **SPIEREN TRAINEN**
RECREATIEF BEWEGEN **MEER VEZELS**
MEER FRUIT **MEER ONTSPANNING**
MINDER ZOUT **GROENE THEE**
SPORTIEF BEWEGEN
MEER VIS

**NIEUWE
GEZONDHEID**

Improving the job satisfaction of healthcare professionals is top priority

A lot of stress and work pressure is experienced by ICU nurses and doctors, which has reduced job satisfaction during the covid. Healthcare professionals are happy to contribute ideas for retaining and attracting staff:

- interpretation of their 'own' work
- autonomy
- flexible working
- self-scheduling of work
- education/training
- career perspective

de Volkskrant

Columns & Opinie Uitgeleucht Wetenschap Mensen Beter Leven Cultuur

RECONSTRUCTIE

Waarom de ic's niet meer kunnen: reconstructie van een vastgelopen arbeidsmarkt

Nederland stevent weer af op een zorginfarct, mede door het grote personeelstekort. Waarom is het in de afgelopen anderhalf jaar niet gelukt om de ic-capaciteit te vergroten? En waar komt het tekort vandaan?

Michiel van der Geest 12 november 2021, 16:59



NOS NIEUWS • ECONOMIE • DI 26 OKTOBER, 04:08

Weer geen planbare zorg universitaire ziekenhuizen door staking



Het Parool

Net binnen Algemeen Economie Sport Tech Media en Cultuur Achterklap

Ziekenhuizen leveren ic-capaciteit in door nijpend tekort aan zorgpersoneel

25 augustus 2021 07:23
Laatste update: 25 augustus 2021 09:02

959 NUJJI-reacties

Diverse ziekenhuizen in Nederland kunnen minder ic-bedden onderhouden doordat ze worstelen met een tekort aan verpleegkundigen, meldt *de Volkskrant* woensdag na een rondgang bij veertien ziekenhuisinstellingen. In het afgelopen jaar zou de uitstroom van verpleegkundigen groter zijn geweest dan de instroom.

Reportage

'Tweede 'staking' zorgpersoneel: 'Ik heb collega's zien neervallen'

Dinsdag voerde het zorgpersoneel opnieuw actie door één dag al het planbare werk naast zich neer te leggen. Net als bij *de staking van een maand geleden* draait het om hogere lonen en het verlichten van de werkdruk. "Soms zit je voor 6 euro netto per uur een nacht lang bij de telefoon."

Thomas Dillema 26 oktober 2021, 18:00



Reduction of administration burdens

SIT-melding	reanimatie	niet reanimeren	overleden patiënten	gevoel	Frequency
0	1	0	1	0	29

id	patient_nummer	datum	text	CATEGORIE	SPECIALISM	Frequency
51534	14440	17Sep2019	Bij middag controles sat van 83% met 5L O2 met zuurstofbrilletje. Mews tussen de 5 en 6. Iom art. SIT team gevraagd. Zijn langs geweest. Denken aan overvulling. X-thorax gemaakt. Zuurstof maskertje gegeven met 5L O2 --> sat 95%.	VPKR	HEM	1
51184	17756	03Aug2020	Dhr heeft veel last van zijn keel, de arts heeft het pijnteam ic gevraagd is reeds langs geweest Dhr kreeg een venflon met een morfine pcapomp aangesloten om 13.30u Dhr mag zonodig 6x daag gorgelen met lidocaine gel.	VPKR	HEM	1
46397	18184	17Aug2020	Dhr. maakt een verzwakte indruk. Ligt veel te slapen. Reageert wel bij aanspreken. Sit-team is vanmorgen langs geweest. Beleid op afdeling wordt gehandhaafd indien verslechtering wordt ic overplaatsing overwogen. Over het lichaam verschillende blauwe plekken (beide bovenarmen) Lichaam ziet icterus en ooglid ook. Dhr. heeft om 10:45 uur lasix gekregen heeft hier 100 cc tot 14:30 uur op geplast. Krappe UP dus vanaf 10:45 uur. Arts op de hoogte. Voor nu 250 cc NaCl 0,9% aanhangen indien weinig effect nogmaals 250 cc NaCl 0,9% geven. Up ziet cognac kleurig. Tot half 10:30 uur ingevuld in vochtbalans. Overige zit nog in de CAD zak.	VPKR	HEM	1
45294	23904	13Jun2020	1. Algemeen: Begin van de dienst X-thorax gemaakt -> Geen aanwijzingen voor pneu. Overleg chirurgie: CT-thorax voor uitsluiten longembolieën -> CT liet belletjes naast interponaat zien. Voor vannacht niet opnieuw voor OK gegaan. Mogelijk overdag. Om 2.30 besloten tot intubatie ivm slechte oxygenatie/hoge inspanning. Maagsonde p/o chirurg 10 cm teruggetrokken. 2. Vitale functies, respiratie & circulatie: A; vrij middels tube, maat 7 B; PC. Gassen acceptabel, met hoge Fio2. Beetje taai sputum. Sputumkweek weg. C; AF, steeds hogere freq. Kreeg 2x 150mg Amiodaron zonder resultaat. Nu pomp op 600mg/dag. Tensie stabiel met Nor. Diurese matig. Kalium gesuppleerd. Lactaat < 2. BK afgenomen. Startte met AB. Onduidelijk of mw voor OK gaat. WEL kruisbloed afgenomen GEEN bloed besteld. Thoraxdrain produceert minimaal. Zakje langs insteek wel. 3. Voeding, vocht & uitscheiding: Sv op jejunum. Glucose 9. Geen def. Maagsonde actief geaspireerd, geen productie. 4. Mobiliteit & ADL: - 5. Cognitie & waarneming neurologische functioneren: Nu comfortabel gesedeerd met Remi en Propo. Pupillen 2+/2+. 6. Psychosociaal: Echtgenoot gebeld door arts na intubatie	VPKR	CHI	1
44307	23953	19Jun2020	1. Algemeen: ivm SIT oproep mv bekeken op de afdeling en via CT meegenomen naar de IC. Op CT is naadlekkage van de proximale naad. Dit wordt aangekeken + door met AB. En start heparine ivm longembolie. 2. Vitale functies, respiratie & circulatie: A: vrij. Wel wat atelectase en pleuravocht zichtbaar op echo. Hoest +. B: Had een NRM. Met 5 l O2 via neusbriil ging het eerst goed, maar later toch saturatie van 87%. Gestart met optiflow: 40 l flow/ 60% Fio2. Meer flow trekt mw niet + ivm de naden.. Streefsat 90-92% ivm COPD. Op de CT is een longembolie gezien. C: Metabole alkalose. HD stabiel. Kreeg weer een arterieelijn. Had een AF. Op de IC de digoxine gegeven. Lijkt weer geconverteerd in een rustiger ritme. Nu freq rond de 100. Albumine (2x), fosfaat en magnesium gesuppleerd. Bij echo cor is intravasale ondervulling te zien ondanks pleuravocht. SvO2 53. Lasix is gestopt. Bij hoesten heeft mw tensiedaling. Is gestart met nor. Is gestart met heparine ivm longembolie en persisterend AF. Om 18 uur APTT controle. 3. Voeding, vocht & uitscheiding: SV via jejunumfistel. Mag helder vloeibaar per os. Glucose stabiel. Had vanmorgen ontlasting. 4. Mobiliteit & ADL: 5. Cognitie & waarneming, neurologische functioneren: EMV max. Maakt zich ongerust. 6. Psychosociaal: Echtgenoot heeft gebeld. Weet dat mw weer op haar "oude" plekje ligt. Dochter komt vanmiddag op bezoek. Echtgenoot vanavond.	VPKR	CHI	1
44299	25522	07Jul2018	Slijen met tussenpozen. Infusies + TPV v.v. Nuchtere gluc = 6.8mmol Medisch student zou ganciclovir op gaan halen bij IC -> lukte haar echter niet. Gebeld met IC hebben dit ook niet meer op voorraad (ligt nog 1 zakje; maar dit is op naam voor eigen patiënt). Zou contact opnemen met andere IC, zou terug bellen indien deze nog een voorraad hadden; niet meer teruggebeld. Moet dus de ganciclovir nog krijgen!	VPKR	HEM	1
44193	28419	21Aug2020	1 Algemeen: Mw. had een rustige nacht, lag bij controles te slapen. Flexiseal lekt enorm, vandaag ic vragen om opnieuw te plaatsen. VBI: Bokshandschoen links ivm plukkerig naar medisch noodzakelijk materiaal. Toegepast en gecontroleerd volgens protocol. Nazorg: Wacht op leijpark. 2 Vitale functies, respiratie & circulatie: A: Ademweg vrijdmv gecuffte tracheacanule met 6, eigen tanden Mondzorg B: wisselend versnelde ademhaling BT - kan sputum zelfstandig ophoesten C: UP +CAD vit co: gb 3 Voeding, vocht & uitscheiding. E: Tracheacanule i.s. CAD i.s. Flexiseal i.s. Venflon 2x i.s. NMS i.s. Botlap links uit Liezen en buikplooierood > engels pluksel Stuit rood > barrière crème Blaren beide hiel en > vrij leggen Hoofdwond > ontveld plekje Def 1 Flexiseal s. diurese 5: SV Betaal plus M5 985 cc 1 M20 400 cc 4 Mobiliteit 9: ADL: Mobiliteit 9: Kennis uitwisseling in bed 5 Cognitie 9	VPKR	ICA	1

Text analytics

COMMAND CENTER

Hospitals of the Future

Ontario Hubs field producer Jeyan Jaganathan looks into innovations at Humber River Hospital.



Fit through the night



A Health Council report (“Werken in de Zorg” 2018) showed that people, who work night shifts, have a higher risk of cardiovascular disease, diabetes and sleep disorders.

Intensivist Astrid Salet of JBZ has introduced a program in order to counteract the potentially harmful effects of the night shift by introducing healthy food, orange and blue glasses and power naps.

Implementation of technical innovations in health care












Personeelstekort in zorg met al bestaande technologie oplossen

🕒 16 mei 2022

- Healthcare technology can help prevent healthcare and relieve healthcare workers.
- In her report, Gupta concludes that deploying existing technology is potentially equivalent to the work of 135,000 healthcare workers.
- It concerns technological applications from all categories: medical equipment and aids, mobile communication and telehealth, internet-of-things, artificial intelligence and registration of information.



Wearables:

	Company website	Sensor(s)	PR/HR	ECG	Ventilatory frequency	SpO ₂	BP	T
	Intelesens.com	Chest patch (x2)	+	+	+			Skin
	Irhythmtech.com	Chest patch	+	+				
	Isansys.com	Chest patch	+	+	+			
	Medicompinc.com	Chest patch	+	+				
	Medtronic.com	Chest patch	+	+				
	Pmd-solutions.com	Chest patch			+			
	Preventicesolutions.com	Chest patch	+	+	+			
	Raiing.com	Axillary patch						Axilla
	Sensium.co.uk	Chest patch, axillary thermistor	+		+			Axilla
	Smartcardia.com	Chest patch	+	+		+	PWTT	Skin
	Vitalconnect.com	Chest patch	+	+	+			Skin

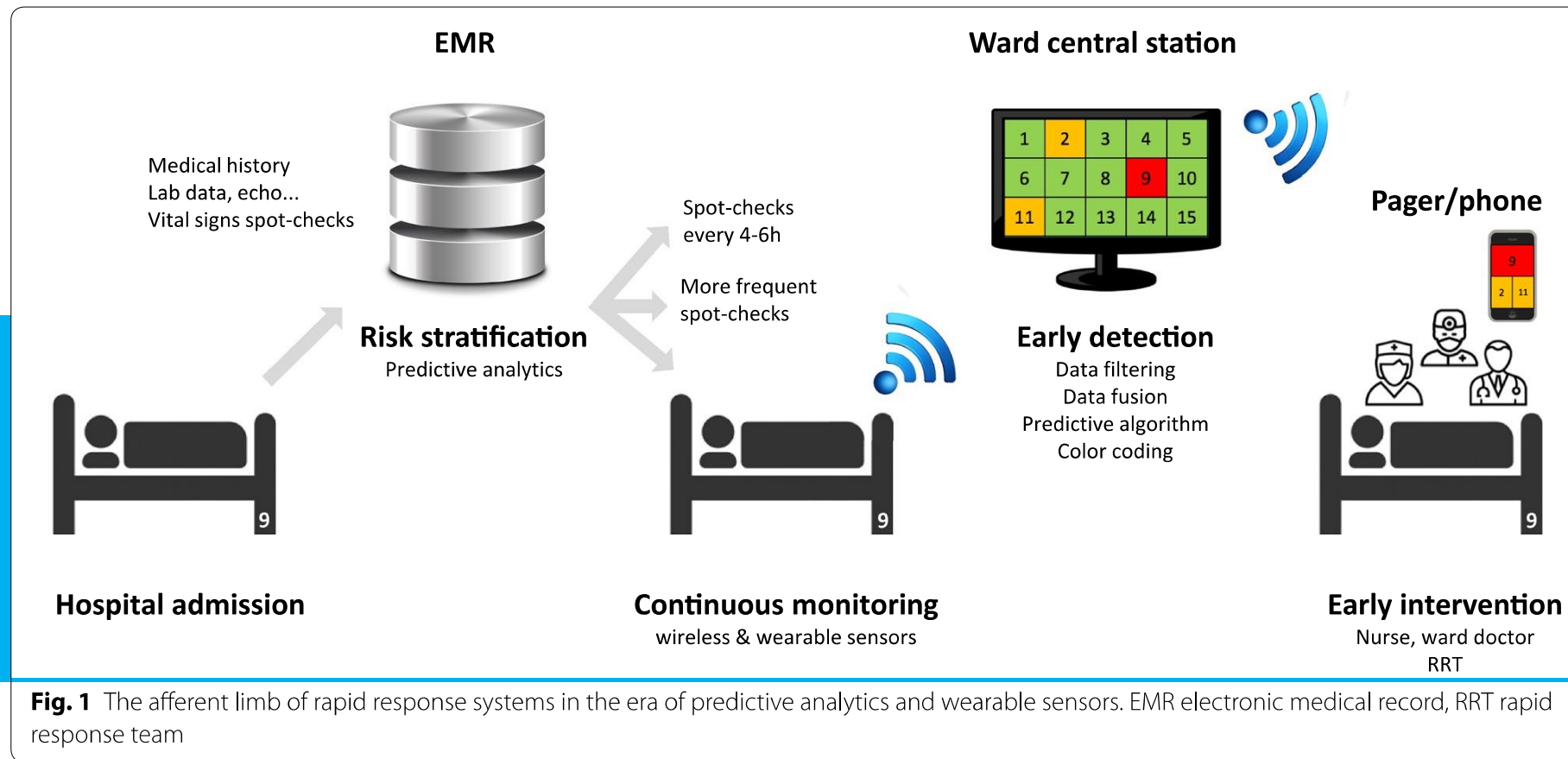
- Continuous monitoring will also generate huge amounts of alarms and data.
- Wearables seem likely to be less reliable than conventional monitoring

WHAT'S NEW IN INTENSIVE CARE



The rise of ward monitoring: opportunities and challenges for critical care specialists

Frederic Michard^{1*}, Rinaldo Bellomo^{2,3} and Andreas Taenzer⁴



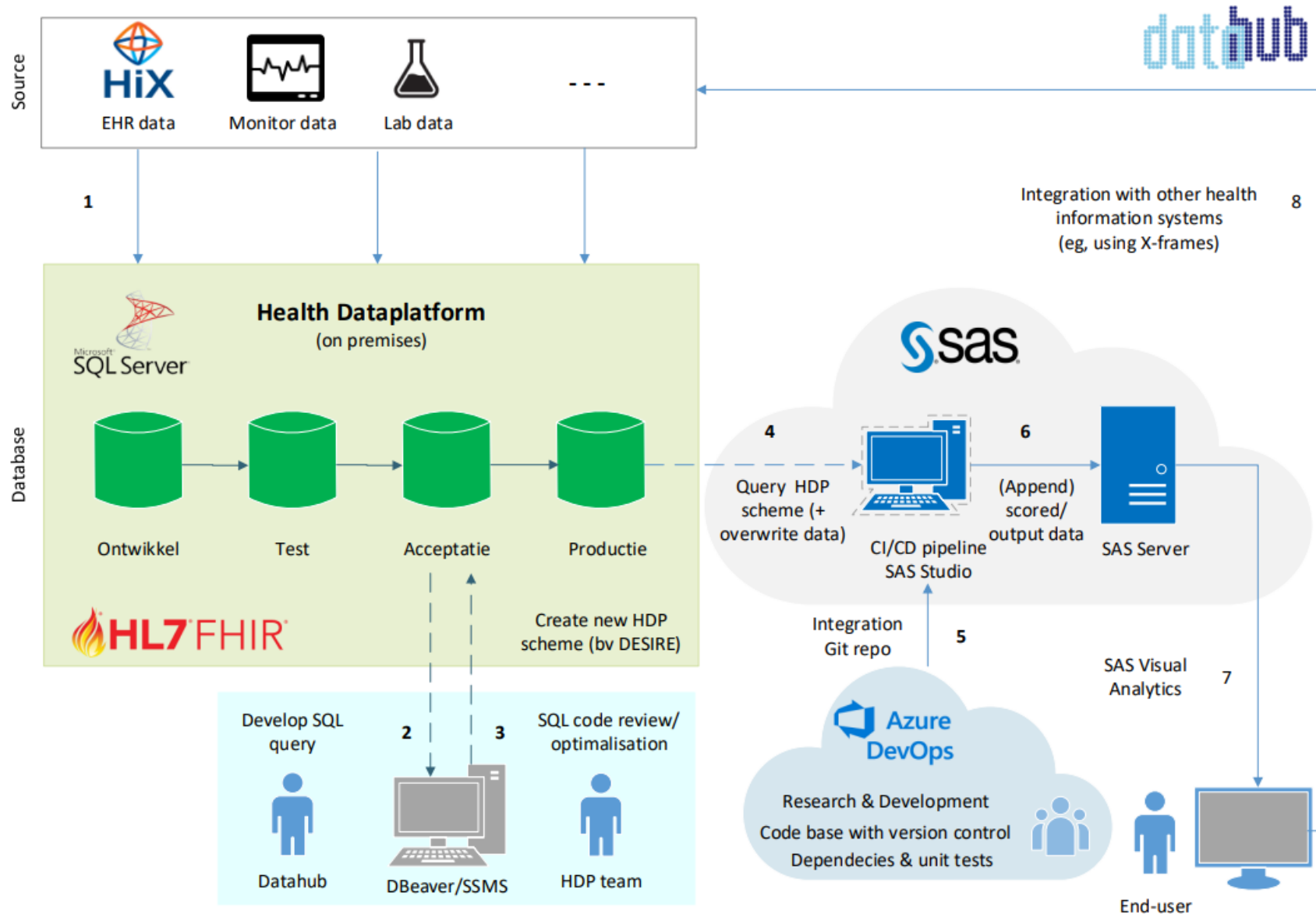
hospital@home



ICU-patient: 130.000 data points per day



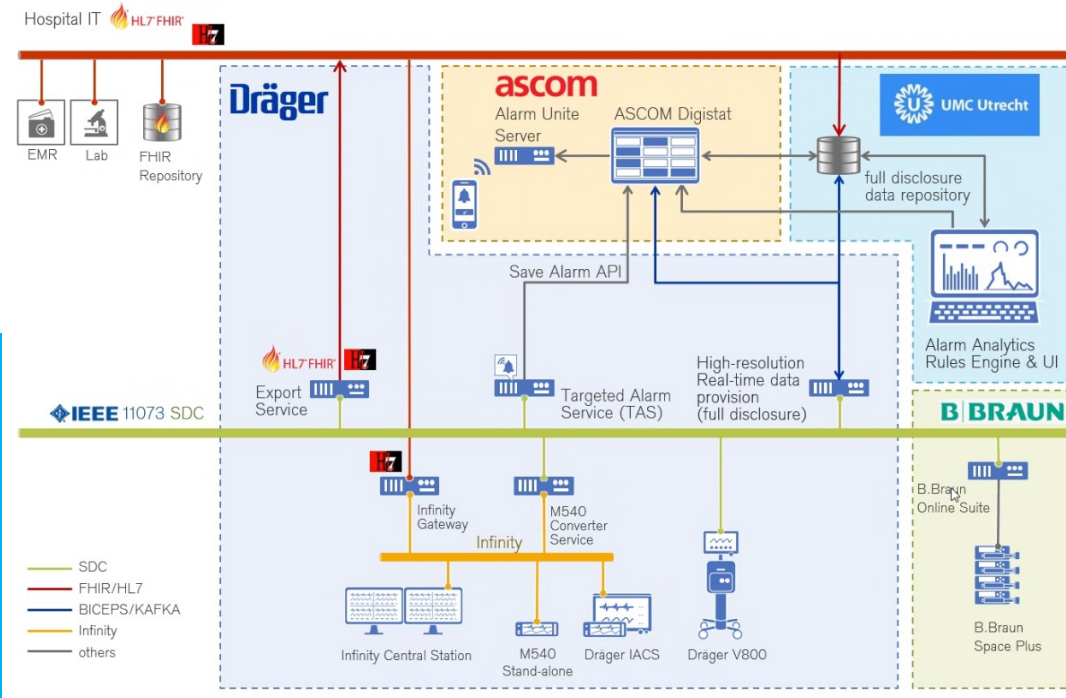
HDP: HEALTH DATA PLATFORM



Automation of simple work processes

Silent ICU & Smart Alarm Reduction

Reducing Stress for Patients and Alarm Fatigue of Clinical Staff



BJA

British Journal of Anaesthesia, 123 (4): 430–438 (2019)

doi: 10.1016/j.bja.2019.04.064
 Advance Access Publication Date: 27 June 2019
 Cardiovascular

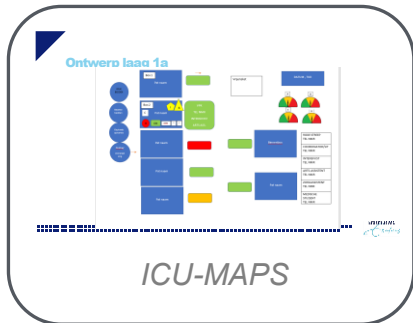
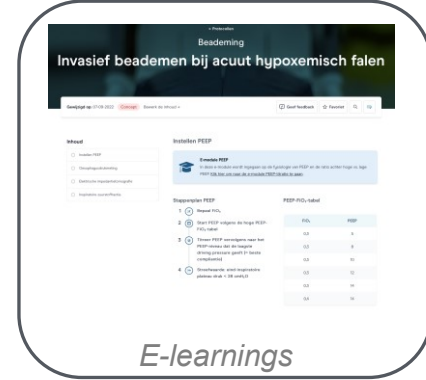
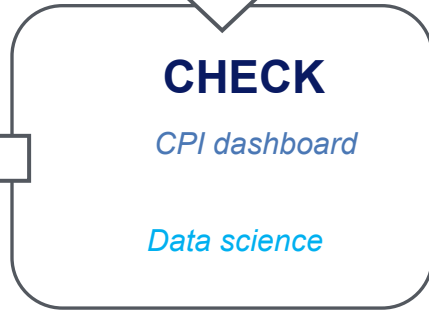
Feasibility of closed-loop titration of norepinephrine infusion in patients undergoing moderate- and high-risk surgery

Alexandre Joosten^{1,2,*}, Brenton Alexander³, Jacques Duranteau², Fabio Silvio Taccone⁴, Jacques Creteur⁴, Jean-Louis Vincent⁴, Maxime Cannesson⁵ and Joseph Rinehart⁶





Datadriven working

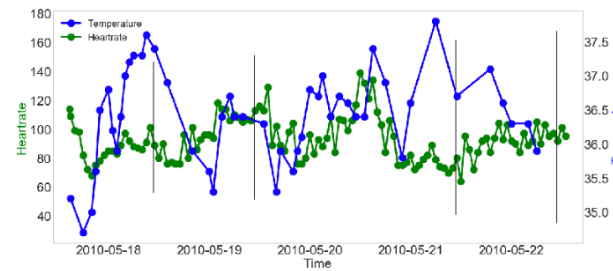


Pacmed & VUmc: prediction model safe discharge from ICU

Er is onder andere met onderstaande variabelen gebruik gemaakt van de grote hoeveelheid informatie op de IC

Patient and admission characteristics

- Age, gender
- Length, weight, BMI
- Department of origin
- Plannend/unplanned admission
- Length of stay
- Number of prior admissions



Device data

- Vital parameters
 - Blood pressure
 - Heart rate
 - Respiratory rate
 - Temperature
- Settings: amount of support given



Clinical observations

- Heart rhythm
- Supplemental oxygen
- Respiratory problems
- Urine output
- Consciousness
- Confusion



Lab values

- Blood counts
- Renal function
- Liver tests
- Cardiac enzymes
- Blood gases



Medication data

- Pumps / injections / via tube
 - Vasopressors
 - Inotropes
 - Sedation



APPLICATION OF AI IN ICU ?

Research

JAMA | **Preliminary Communication** | **CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT**

Effect of a Machine Learning-Derived Early Warning System for Intraoperative Hypotension vs Standard Care on Depth and Duration of Intraoperative Hypotension During Elective Noncardiac Surgery The HYPE Randomized Clinical Trial

Marije Wijnberge, MD; Bart F. Geerts, MD, PhD, MSc, MBA; Liselotte Hol, MD; Nikki Lemmers, MD;
Marijn P. Mulder, BSc; Patrick Berge, MD; Jimmy Schenk, MSc; Lotte E. Terwindt, MD;
Markus W. Hollmann, MD, PhD; Alexander P. Vlaar, MD, PhD, MBA; Denise P. Veelo, MD, PhD

Erasmus MC



APPROPRIATE CARE ON THE ICU

NVIC Werkgroep Passende Zorg op de IC



Bernard Fickers

*Stelling:
Alleen volledige IC-
behandeling bij een
realistisch uitzicht
op > 6 maanden
overleving met
voldoende kwaliteit
van leven?*

Passende zorg op de IC

Discussiestuk werkgroep 2: Professionalsdomein
Versie 1 november 2022

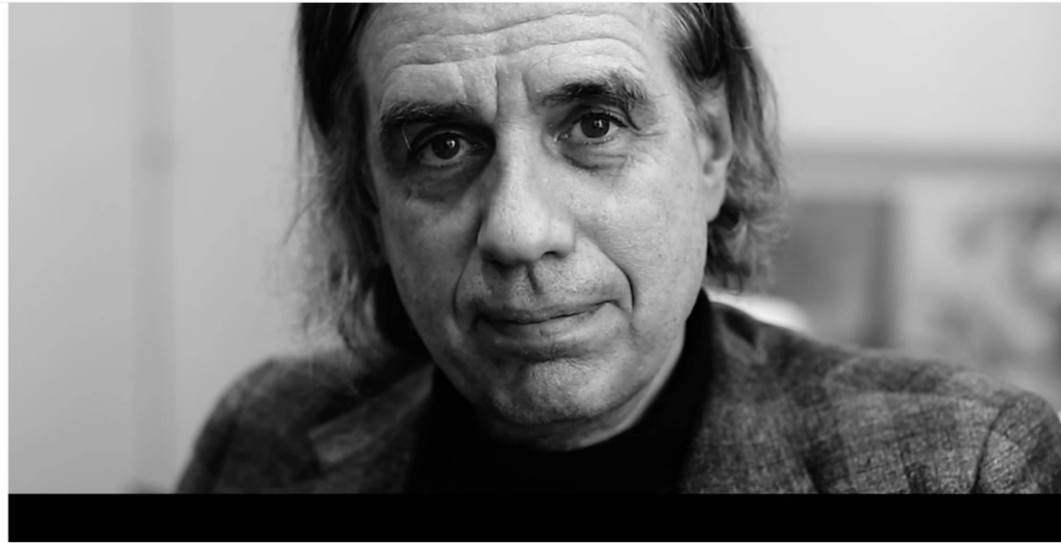
Inhoudsopgave

Afbakening	1
Autonomie van de patiënt	2
Niet-realistische verwachtingen	3
Uitgangspunt over beperking van behandeling	4
Intensiteit en belasting van een opname op IC.....	4
Criteria voor behandelbeperking	5
Kunnen we voorspellen wat resultaat van behandeling is?	6
Wat is voldoende-goede kwaliteit van leven?	8
Kenmerken die te maken hebben met te verwachten kwaliteit van leven	8
Hiaten in de kennis t.a.v. behandelbeperkingen	9
Samenwerken en beslissen	9
Zorgvuldige besluitvorming.....	10
Conclusie	11
Referenties.....	12

CONVERGENCE: TU-DELFT, EUR & ERASMUS MC

REAIHL

Responsible and Ethical AI for Healthcare Lab



Psychiater Dirk De Wachter. Beeld Roek Lips

Roek Lips 19 november 2022

Dirk de Wachter

// Ik had het al van mijn leermeesters meegekregen. Maar nu ik de afgelopen jaren zelf met een ernstige ziekte ben geconfronteerd en de dood in mijn nek voelde blazen, kan ik het ook uit eigen ervaring vertellen. Er zijn voor een ander, dat is cruciaal in mijn vakgebied. Die menselijke nabijheid, die aanraking, heeft mij zelfs letterlijk in leven gehouden.

“Hoe kan ik voor de ander van betekenis zijn en er niet voor weglopen als het moeilijk wordt? Dat is waar het uiteindelijk om gaat. Ondanks alle nieuwe technieken, therapieën en medicamenten die ontwikkeld worden: het fundament van de menselijke nabijheid, de zorgzame, oprechte, authentieke nabijheid.

4 SUSTAINABILITY

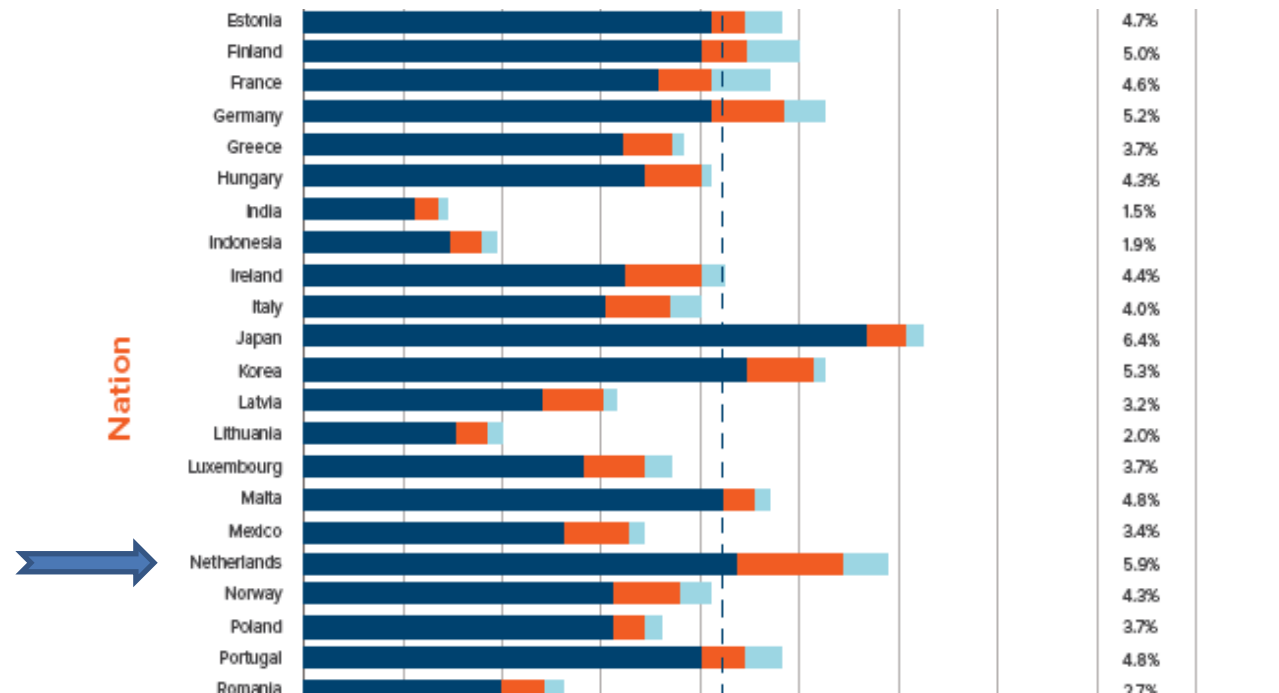


SUSTAINABILITY

- The health sector, whose mission is protecting and promoting health, makes a major contribution to the climate crisis — the greatest health threat of the 21st century — and therefore has an important role to play in resolving it.



“Health care’s climate footprint is equivalent to 4.4% of global net emissions”



Healthcare Netherlands:

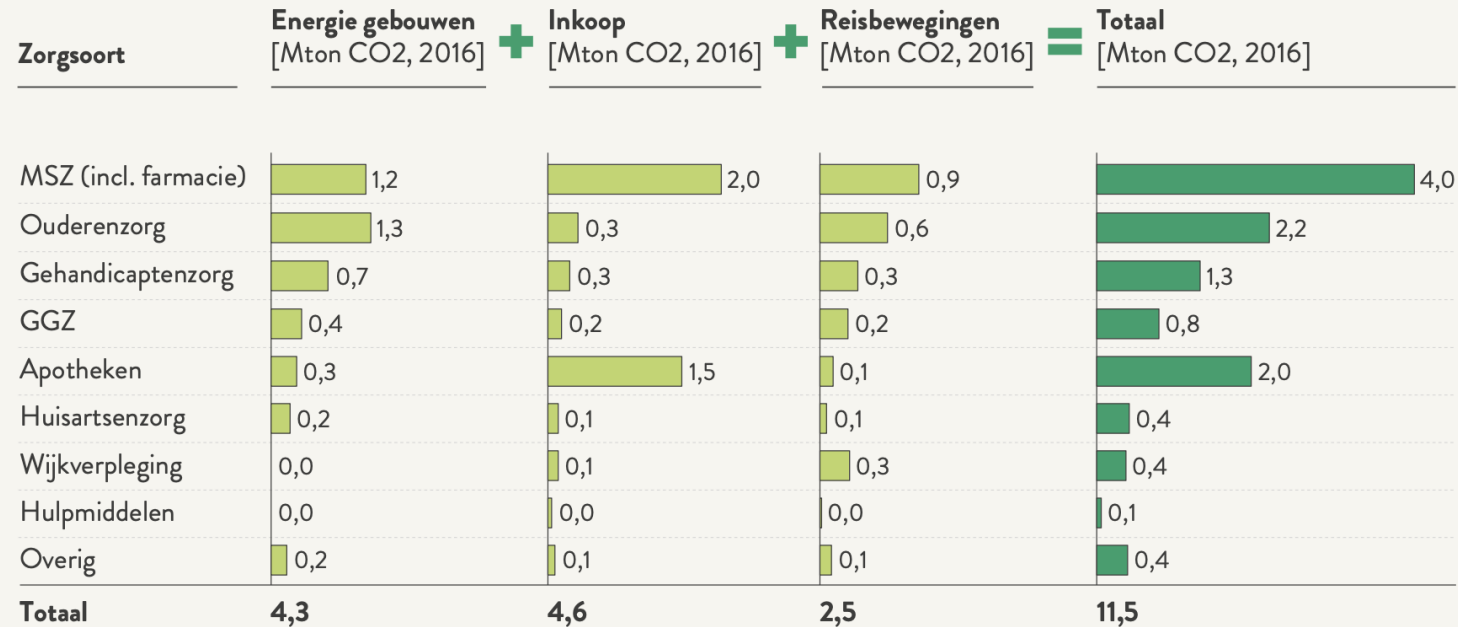
- 7% CO₂ footprint (RIVM)
- 4% of the waste
- 13% raw material consumption
- 7% water use

Health care footprint as % of national footprint

In the Netherlands this footprint is 5.9 % of the national footprint.

This is much higher than the global average of 4,4% .

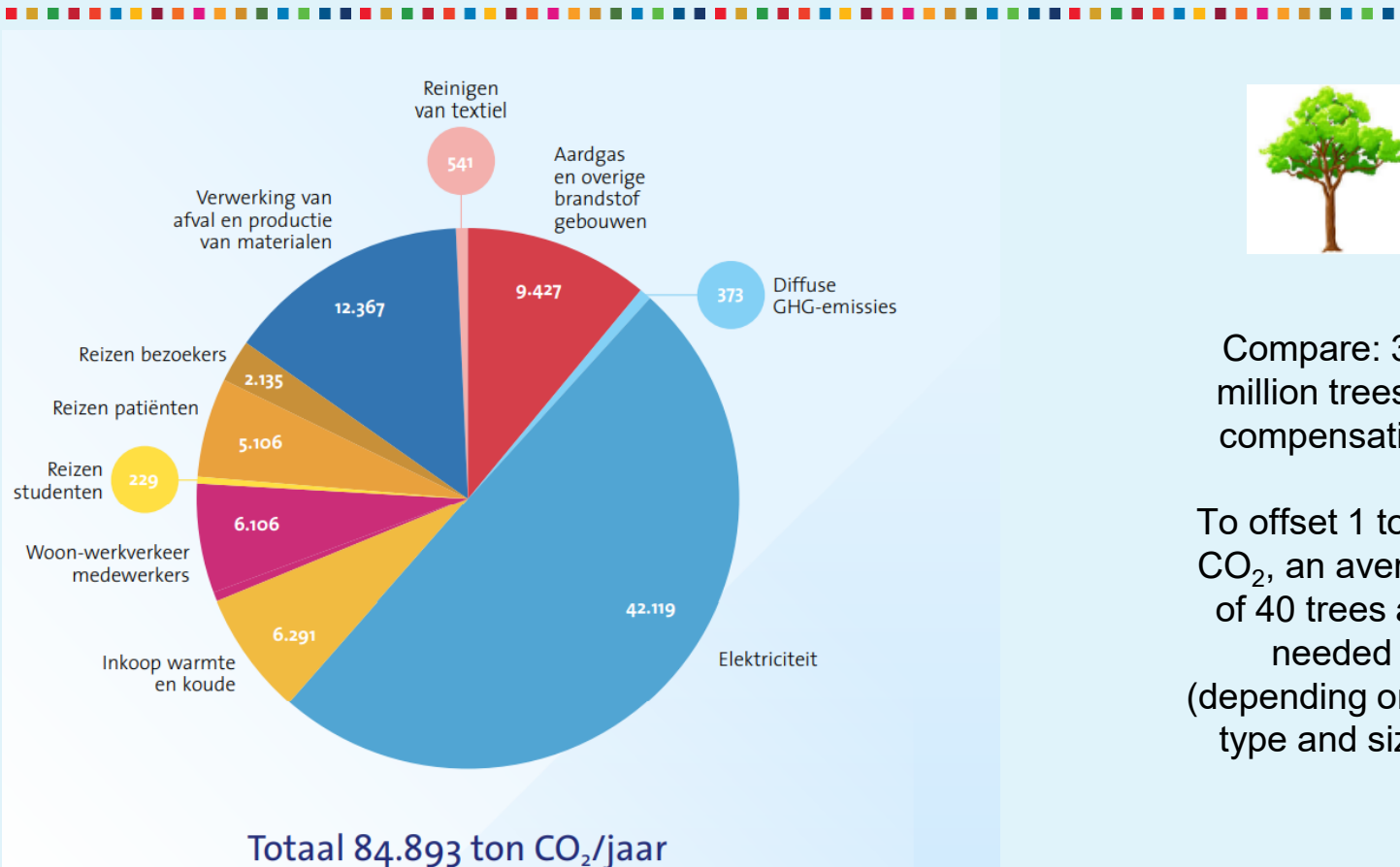
The CO₂ footprint of the healthcare sector is made up of the CO₂ emissions associated with the energy use of and in the buildings (gas and electricity), the purchase of materials and services, and travel movements of patients, visitors and employees



Figuur 2: Impact van zorgsoorten op de belangrijkste drijvers van de CO₂-voetafdruk van de zorg. Cijfers op basis van 2016, deze kunnen inmiddels zijn veranderd. Vanwege afronding sluiten getallen mogelijk niet exact aan. Bron: Een stuur voor de transitie naar duurzame zorg, Gupta Strategists, CBS, NHS, analyse Gupta

84.893 ton CO₂ per year

De CO₂-foot print of Erasmus MC



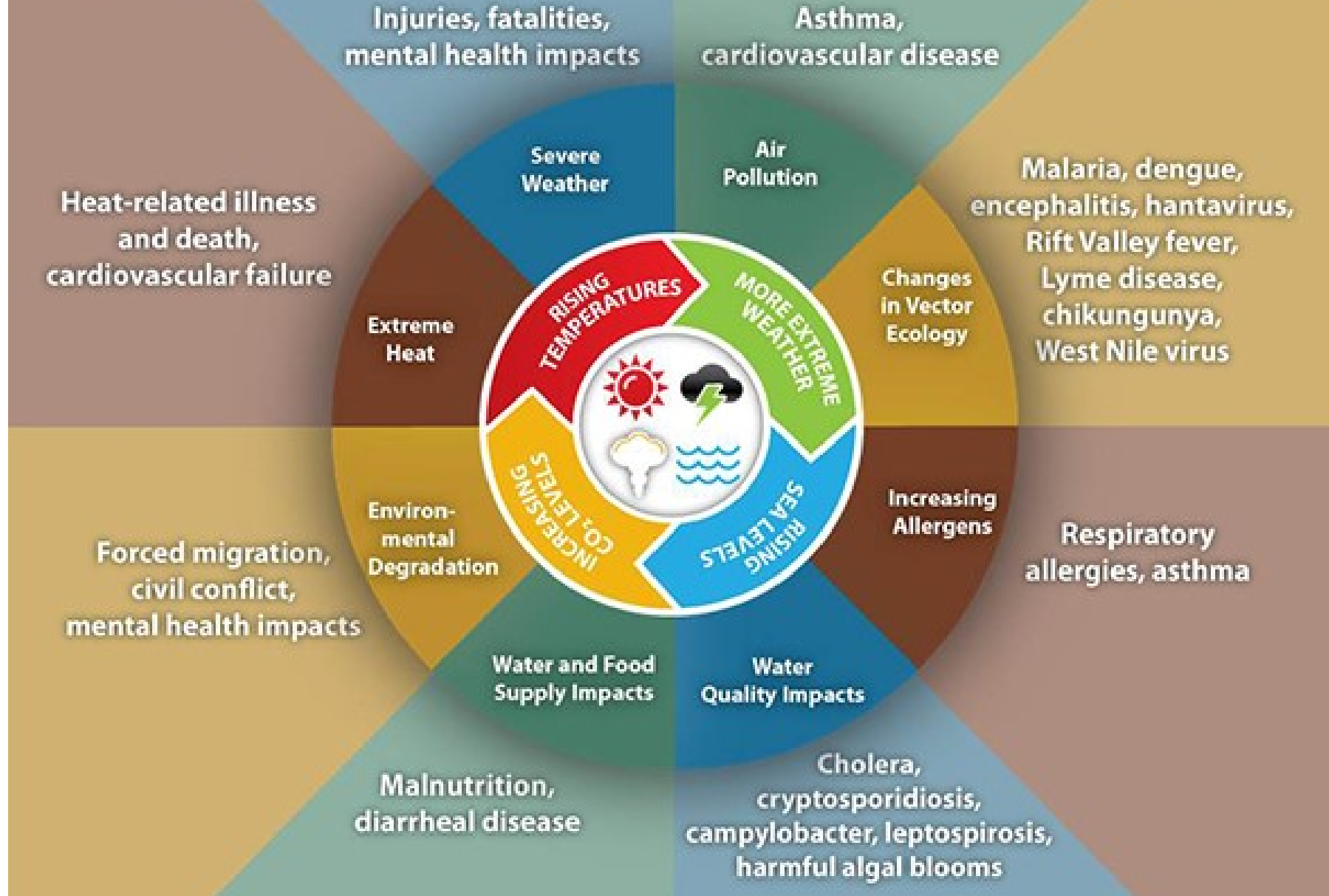
Compare: 3.4 million trees in compensation

To offset 1 ton of CO₂, an average of 40 trees are needed (depending on the type and size)

Potential

- 50 % Electricity
- 15 % processing of waste and production materials
- 11 % Natural gas and fuels
- 7 % purchasing hot and cold
- 6 % Travel patients
- 7 % employees commuting

Impact of Climate Change on Human Health



Groene OK

Prof. Jeroen Meijerink, afdelingshoofd Operatiekamers en MITeC technology Center



Jeroen.meijerink@radboudumc.nl

- The OR generates 50% - 60% of hospital income
- The OR uses 35% - 40% of all hospital supplies
- The OR generates 20-30% of all hospital waste
- Energy intensive and generates huge amounts of specific hospital waste

- Medical Device User Fee and Modernization Act 2002
- 60% medical devices FDA single-use device



Radboudumc



Artist: Maria Koijsck

Erasmus MC



Laparoscopic operation



Energy

- Turning off air treatment during night
- Light sensors where possible

Nieuw: Richtlijn Luchtbehandeling in operatiekamers en behandelkamers

13 APRIL 2022

Bacteriën zijn de voornaamste veroorzakers van postoperatieve wondinfecties en zitten op deeltjes zoals huidschilfers, haren en stof. Luchtbehandeling in de operatiekamers, opdekruimtes en behandelkamers heeft als doel het aantal deeltjes en micro-organismen in de lucht te verminderen. De richtlijn geeft aanbevelingen voor effectieve luchtbehandeling en vervangt de richtlijn van de Werkgroep Infectie Preventie uit 2014.



GREEN ICU

Did you know that the healthcare sector is just as polluting as aviation? Healthcare even accounts for at least 7% of CO₂ emissions in the Netherlands. The intensive care unit also contributes to this. Time to do something about it!

De Groene IC is a partnership of intensive care units in the Netherlands, organized by the NVIC. We are working towards the goals of the Green Deal Sustainable Care and are committed to more sustainability in the healthcare sector.

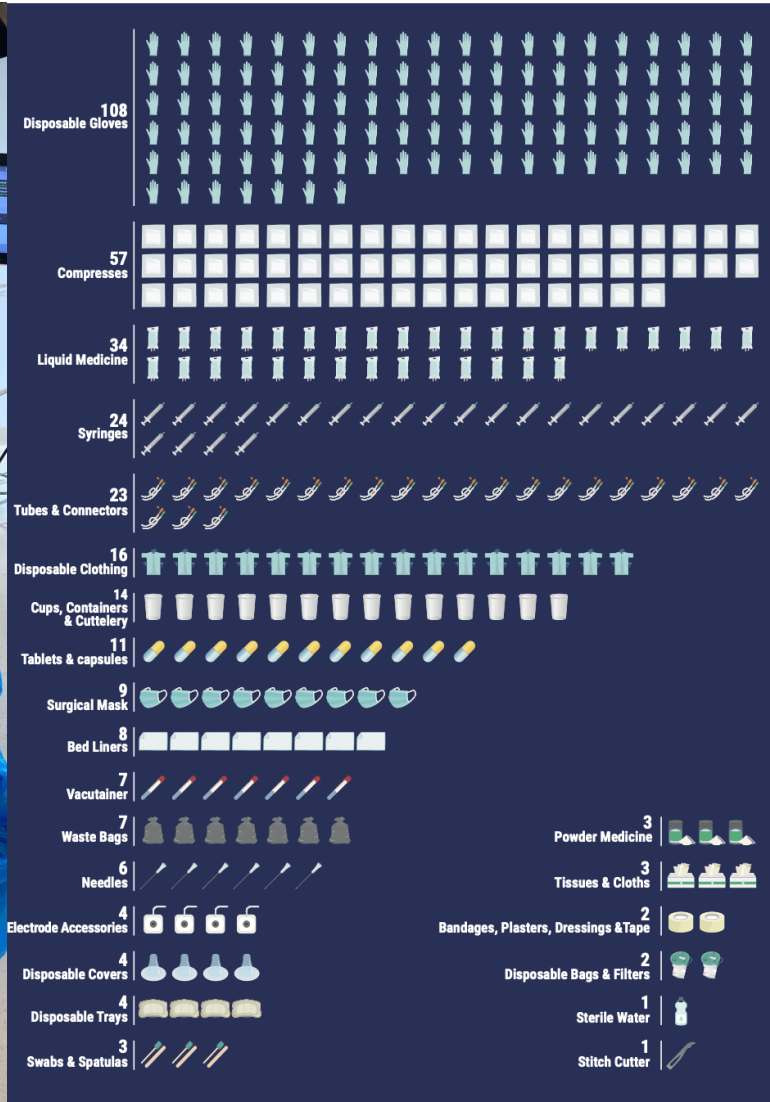
Are you already following us?

[#duurzamezorg](#) [#verduurzamen](#)

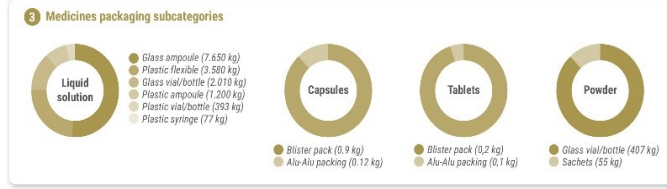
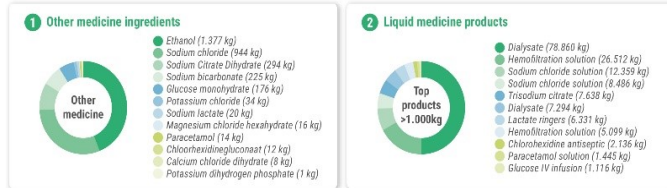
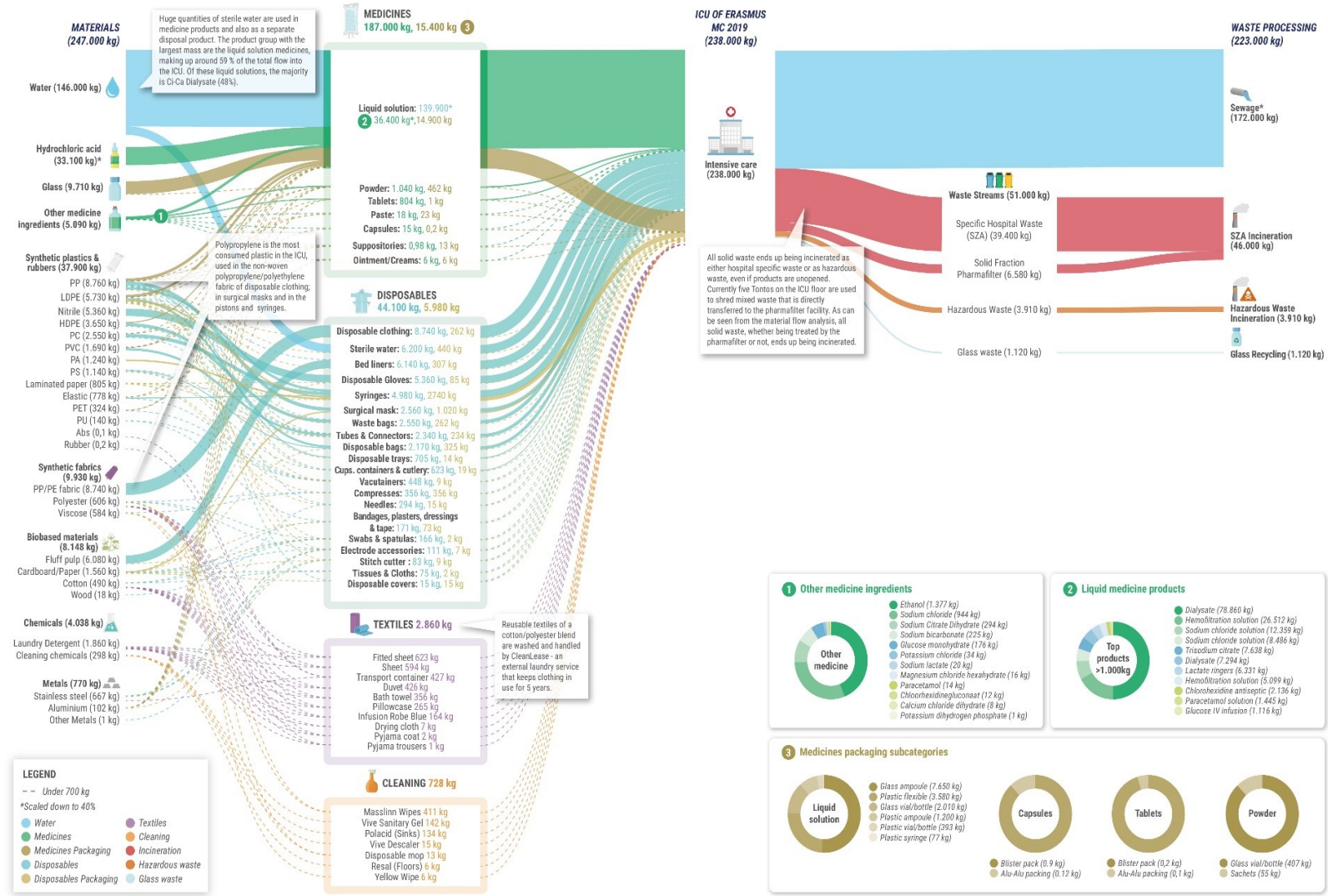
Samen bouwen we
aan een groene IC
doe jij mee?



Number of individual units used per patient per day, covering single-use medical devices and medicines.



Material flow analysis (MFA) conducted for the Erasmus-ICU in 2019



Synthetic plastics & rubbers (37.900 kg)

- PP (8.760 kg)
- LDPE (5.730 kg)
- Nitrile (5.360 kg)
- HDPE (3.650 kg)
- PC (2.550 kg)
- PVC (1.690 kg)
- PA (1.240 kg)
- PS (1.140 kg)
- Laminated paper (805 kg)
- Elastic (778 kg)
- PET (324 kg)
- PU (140 kg)
- Abs (0,1 kg)
- Rubber (0,2 kg)

Synthetic fabrics (9.930 kg)

- PP/PE fabric (8.740 kg)
- Polyester (606 kg)
- Viscose (584 kg)

Biobased materials (8.148 kg)

- Fluff pulp (6.080 kg)
- Cardboard/Paper (1.560 kg)
- Cotton (490 kg)
- Wood (18 kg)

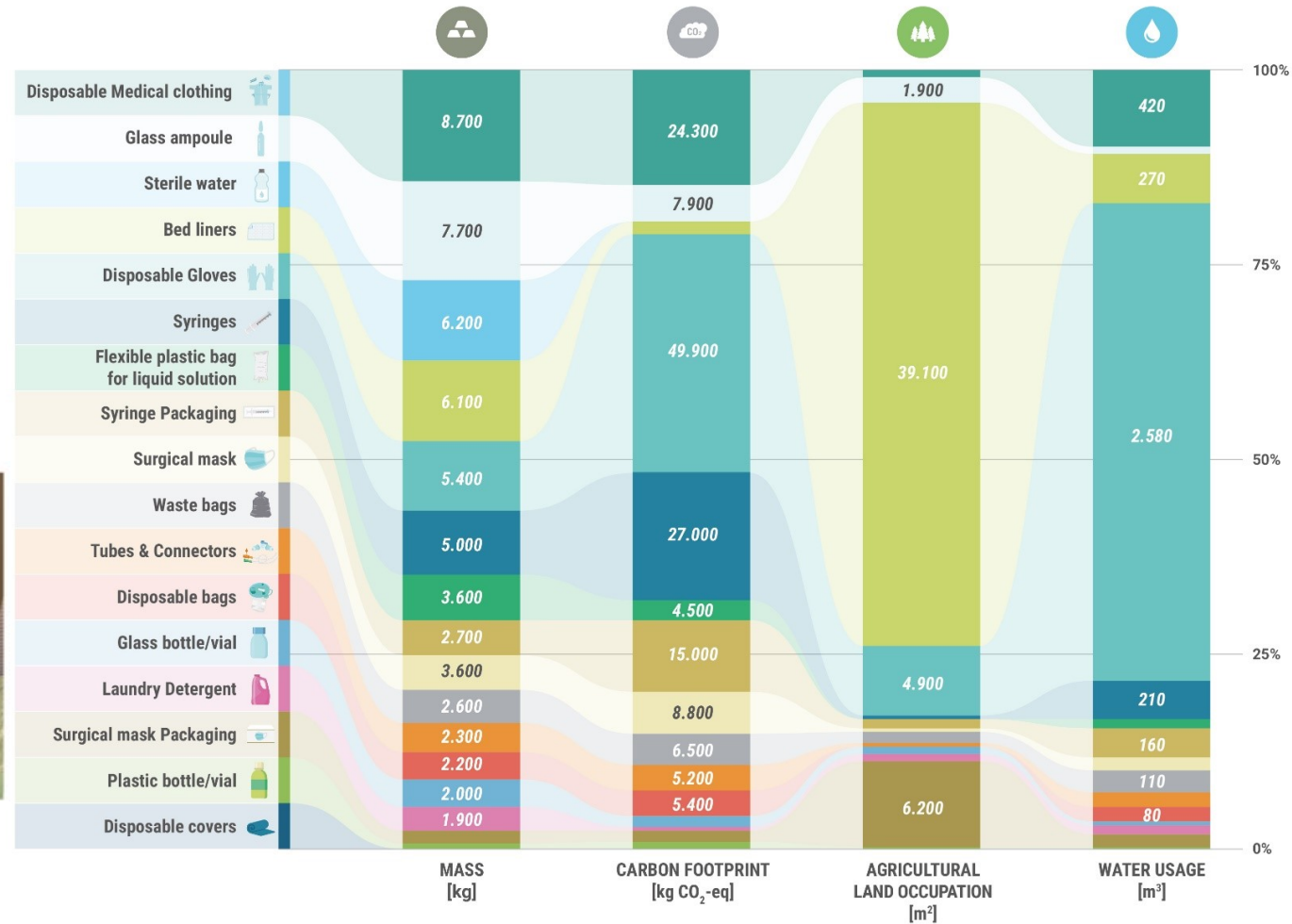
Polypropylene is the most consumed plastic in the ICU, used in the non-woven polypropylene/polyethylene fabric of disposable clothing; in surgical masks and in the pistons and syringes.

Suppositories: 0,98 kg, 13 kg
Ointment/Creams: 6 kg, 6 kg

DISPOSABLES 44.100 kg, 5.980 kg

- Disposable clothing:** 8.740 kg, 262 kg
- Sterile water:** 6.200 kg, 440 kg
- Bed liners:** 6.140 kg, 307 kg
- Disposable Gloves:** 5.360 kg, 85 kg
- Syringes:** 4.980 kg, 2740 kg
- Surgical mask:** 2.560 kg, 1.020 kg
- Waste bags:** 2.550 kg, 262 kg
- Tubes & Connectors:** 2.340 kg, 234 kg
- Disposable bags:** 2.170 kg, 325 kg
- Disposable trays:** 705 kg, 14 kg
- Cups, containers & cutlery:** 623 kg, 19 kg
- Vacutainers:** 448 kg, 9 kg
- Compresses:** 356 kg, 356 kg
- Needles:** 294 kg, 15 kg
- Bandages, plasters, dressings & tape:** 171 kg, 73 kg
- Swabs & spatulas:** 166 kg, 2 kg
- Electrode accessories:** 111 kg, 7 kg
- Stitch cutter :** 83 kg, 9 kg
- Tissues & Cloths:** 75 kg, 2 kg
- Disposable covers:** 15 kg, 15 kg

SUSTAINABILITY





d.gommers@erasmusmc.nl