

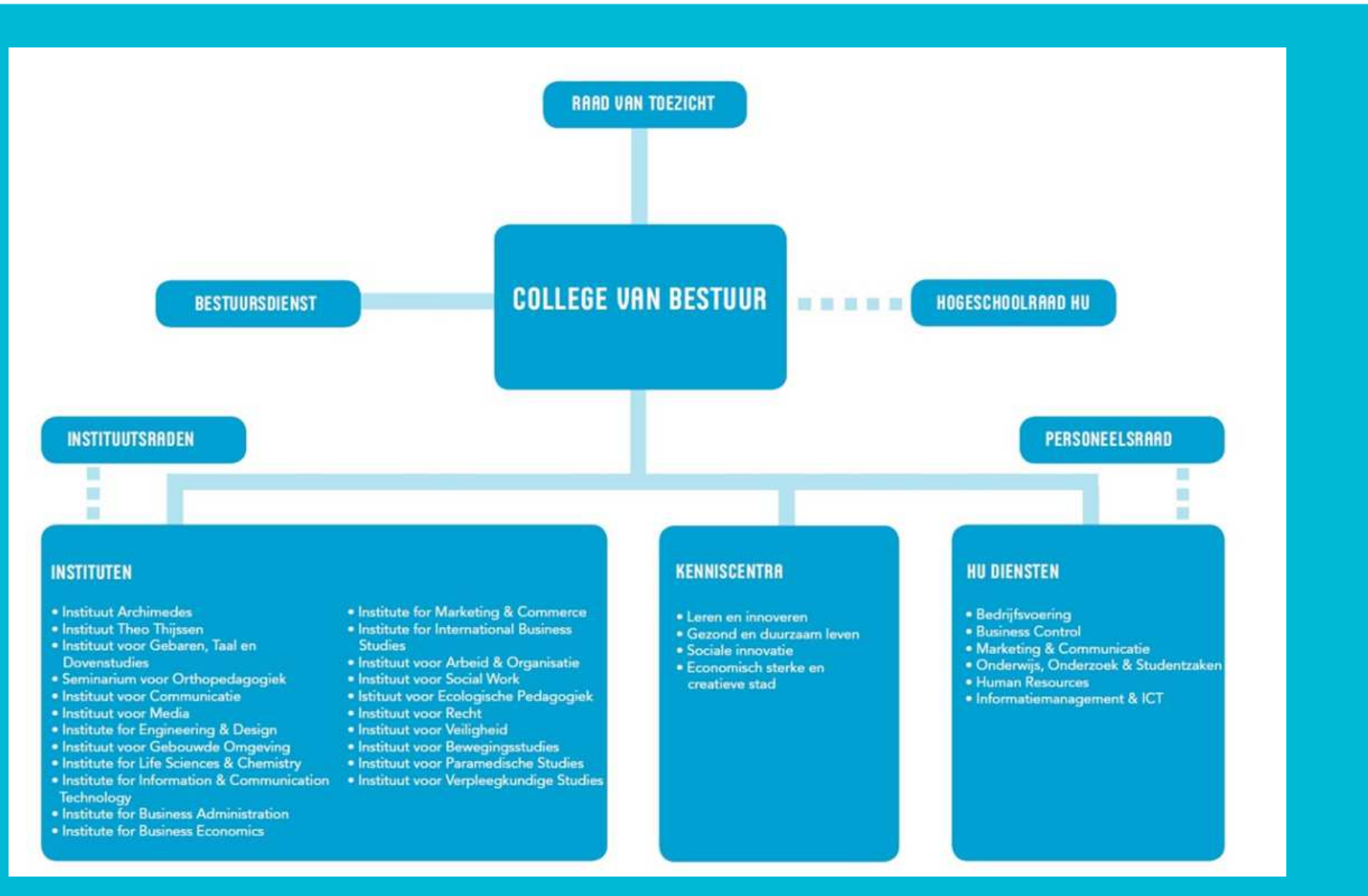
Gerard.Verwoolde@hu.nl
Hogeschool Utrecht
IM&ICT ICT- Adviseur



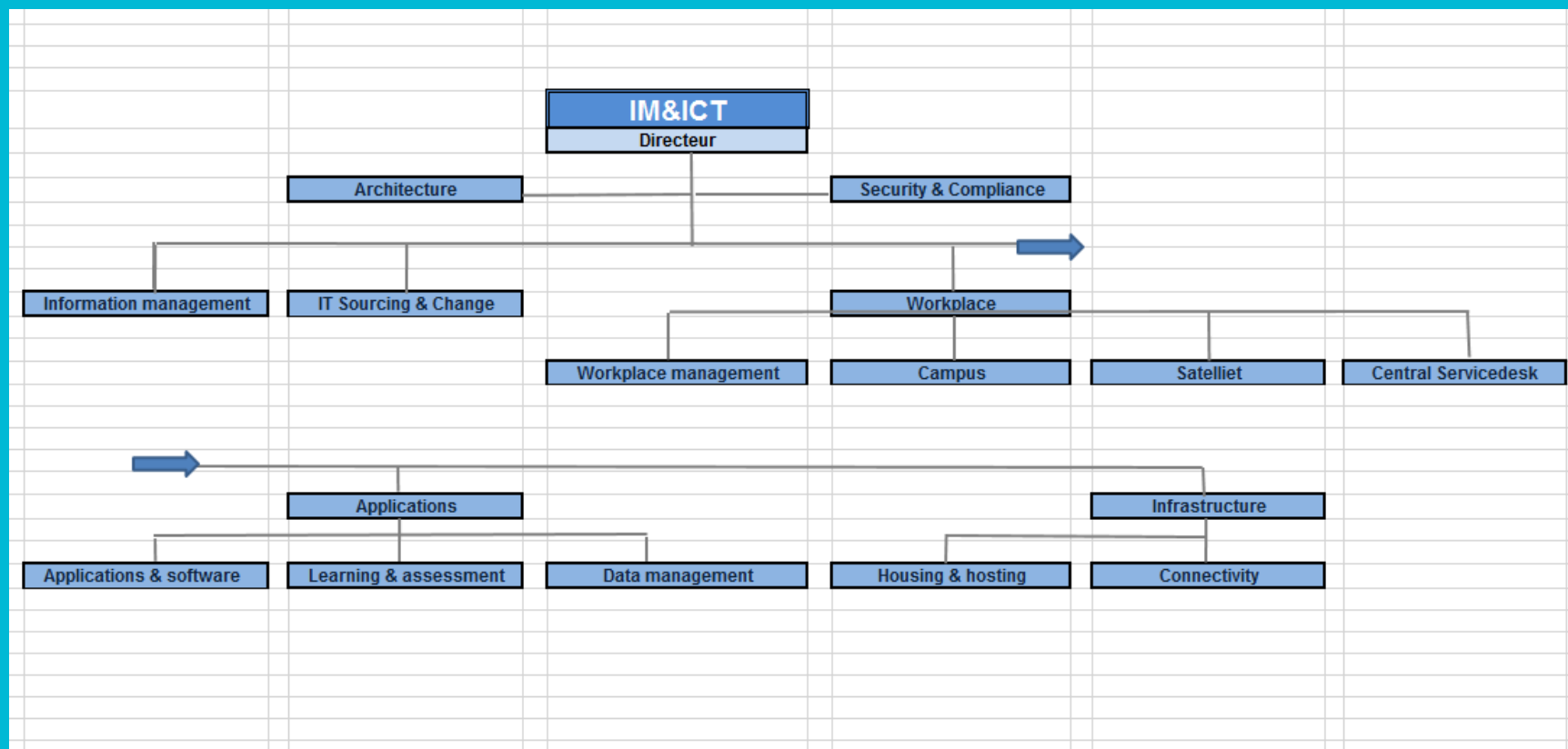
- **Coördinatie ICT MBO & HBO stages / afstudeer opdrachten**
- **Voorzitter SIGN.(Special Interest Groep Networkers)**
- **Lid van de SEAC ECABO. (Sectorale Examen Advies Commissie ICT)**
- **SIG Groene ICT & duurzaamheid hoger onderwijs**
- **.....**
- **Tel: 06 - 205 45 326**

Hogeschool Utrecht

- ~~Zes faculteiten, zeventig opleidingen.~~ ~30 instituten
- ~40.000 studenten (10% marktaandeel).
- ~3.600 medewerkers.
- Totale omzet ~220 miljoen Euro.
- 30 % vloeroppervlak inleveren
- ... De grenzen van de faculteiten vervagen.
- Binnenkort de zogenaamde 60-60 regel....



Afdeling IM & ICT



Intelligent beton,

De zoektocht naar de ideale digitale leer en werkplek.



Architectuur

Digitale Werkplek As A Service !

De zoveelste 'X' AAS belofte ?

Processen

HORA

Regie

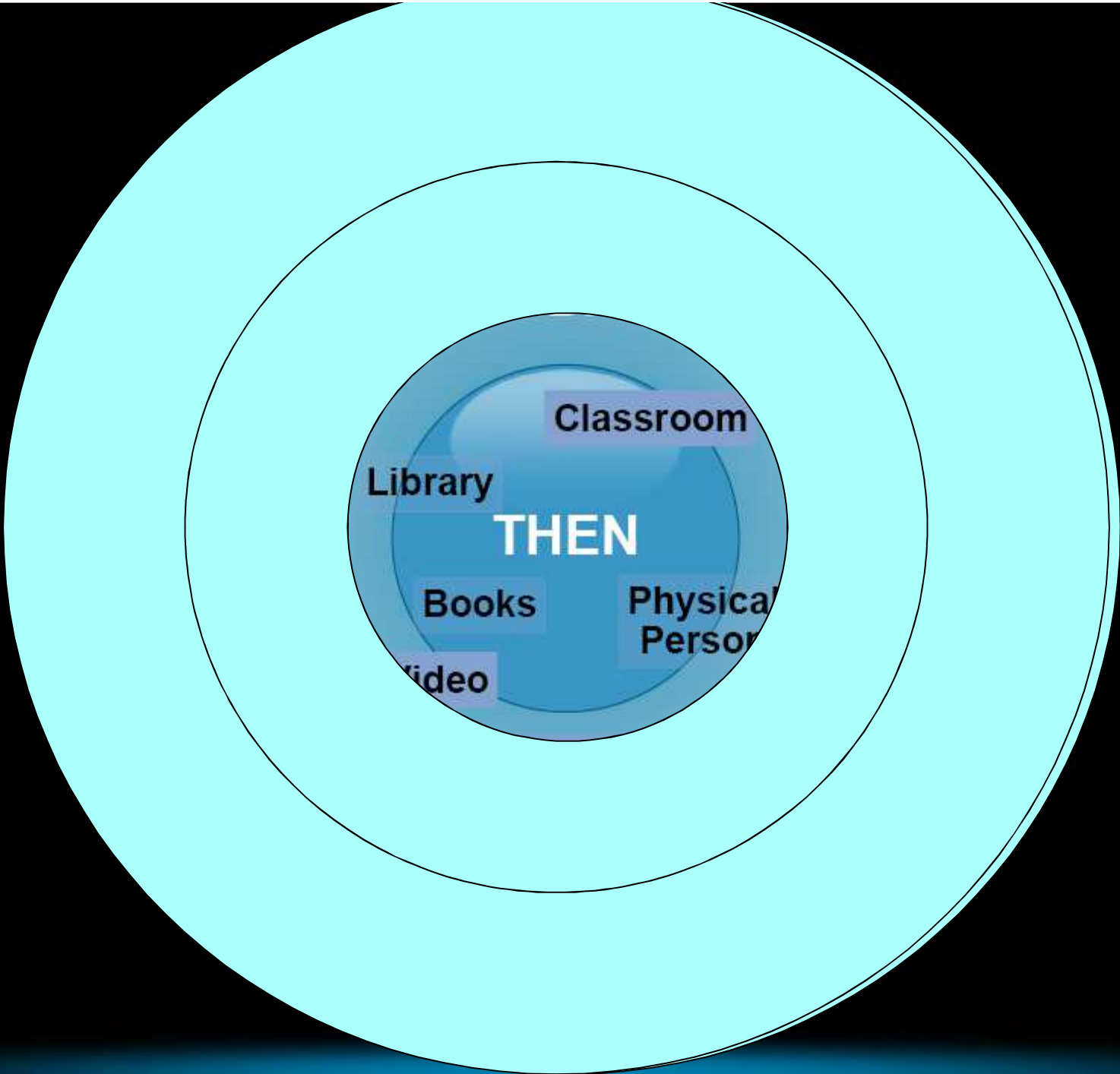
Vastgoed/gebouwen, bekabeling/ICT in samenhang aanbesteden.

Alles komt voorbij - wifi, telefonie, netwerken, mobiel, elektra, verlichting, verwarming, beveiliging, audio-visueel, printers, brandalarm, slotsystemen enz. - the internet of things oftewel '**intelligent beton**'.

Hoe combineer je de traditionele wereld van stenen met de voortrazende wereld van bits en bytes. Hoe gaan aannemers en installateurs daar mee om en welke keuzes voor onderaannemers en oplossingen (*merken*) maken zij?

Hoe zou je daar in een aanbesteding pro-actief op kunnen inspelen en er je voordeel mee doen?

Alhoewel niet alles beantwoord wordt, geeft de presentatie stof tot nadenken en aandachtspunten om rekening mee te houden. En ter discussie te stellen met de oude, conventionele bouwwereld.



Classroom

Library

THEN

Books

Physical
Person

Video

Flexibele werkplek



Vaste telefoon naar ATF GSM UMTS
HSDPA LTE en daarna ?

en IP telefonie.. Unified Communications
Volledige vast-mobile intergratie
T-Mobile – MS LYNC



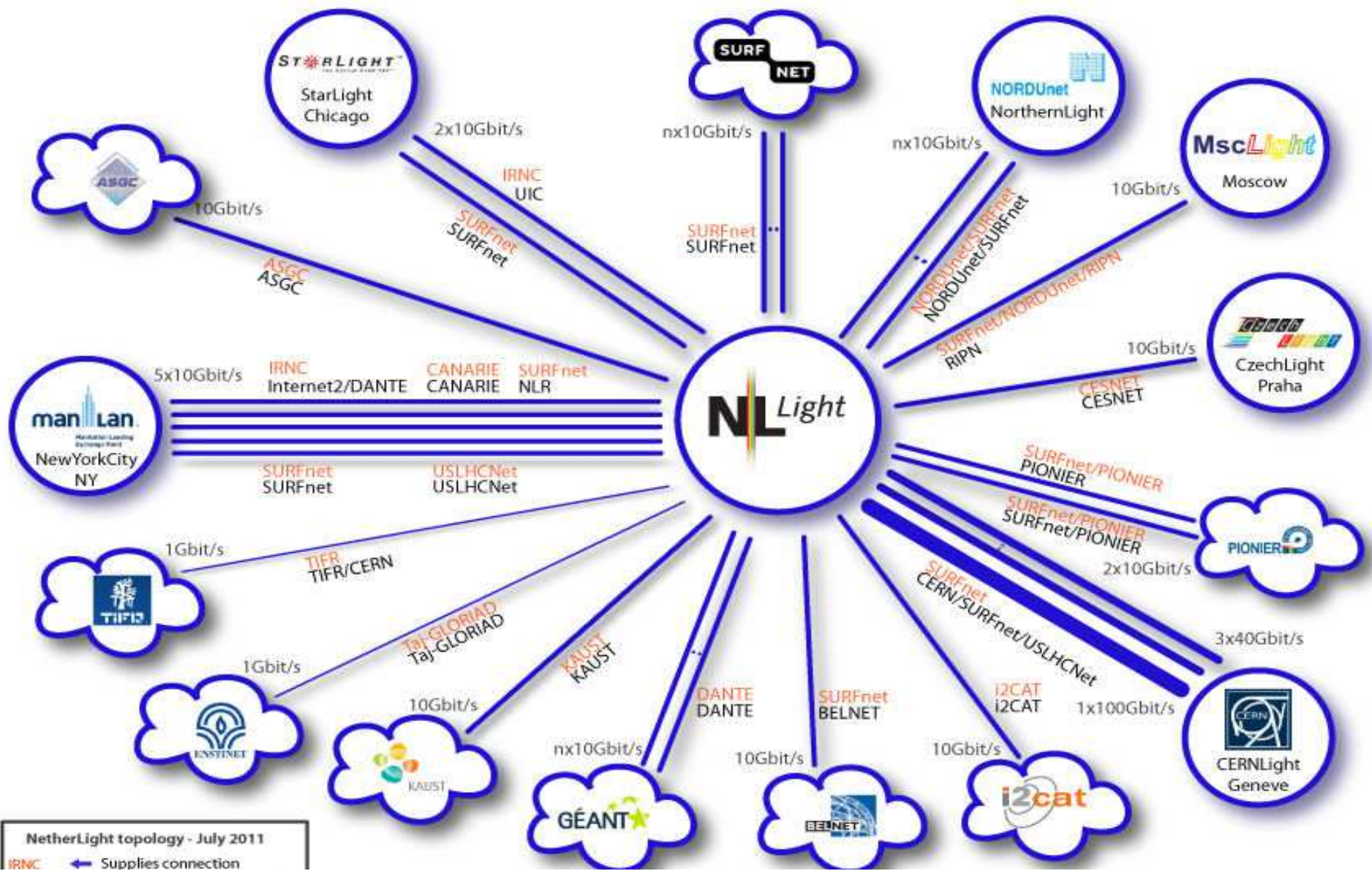
Vaste PC met 2- 10 MB netwerkaart
naar devices met HD 4/8K TV kwaliteit video
met 1-10 Gb netwerkaart in de toekomst
draadloos, 10 GB, SSD etc etc
Standaard werkplek is Portable + Smartphone



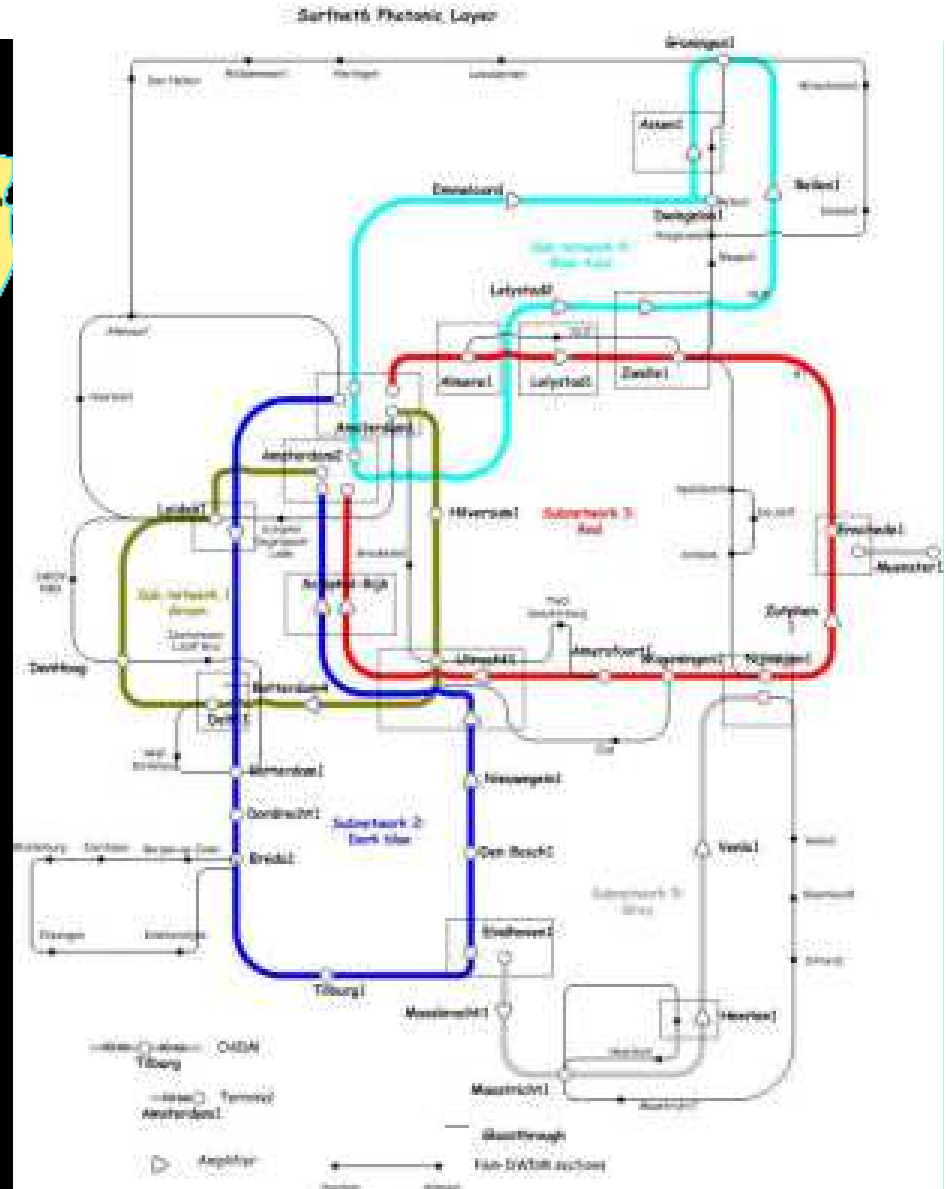
802.11n acces point 100 Mb client
heeft 1 Gbit aansluiting nodig !
802.11ac standaard voor 1 Gb client
heeft 10 Gb nodig ? is in de maak.

G4 netwerken wordt G5 net zo snel als WiFi ?

Internationaal

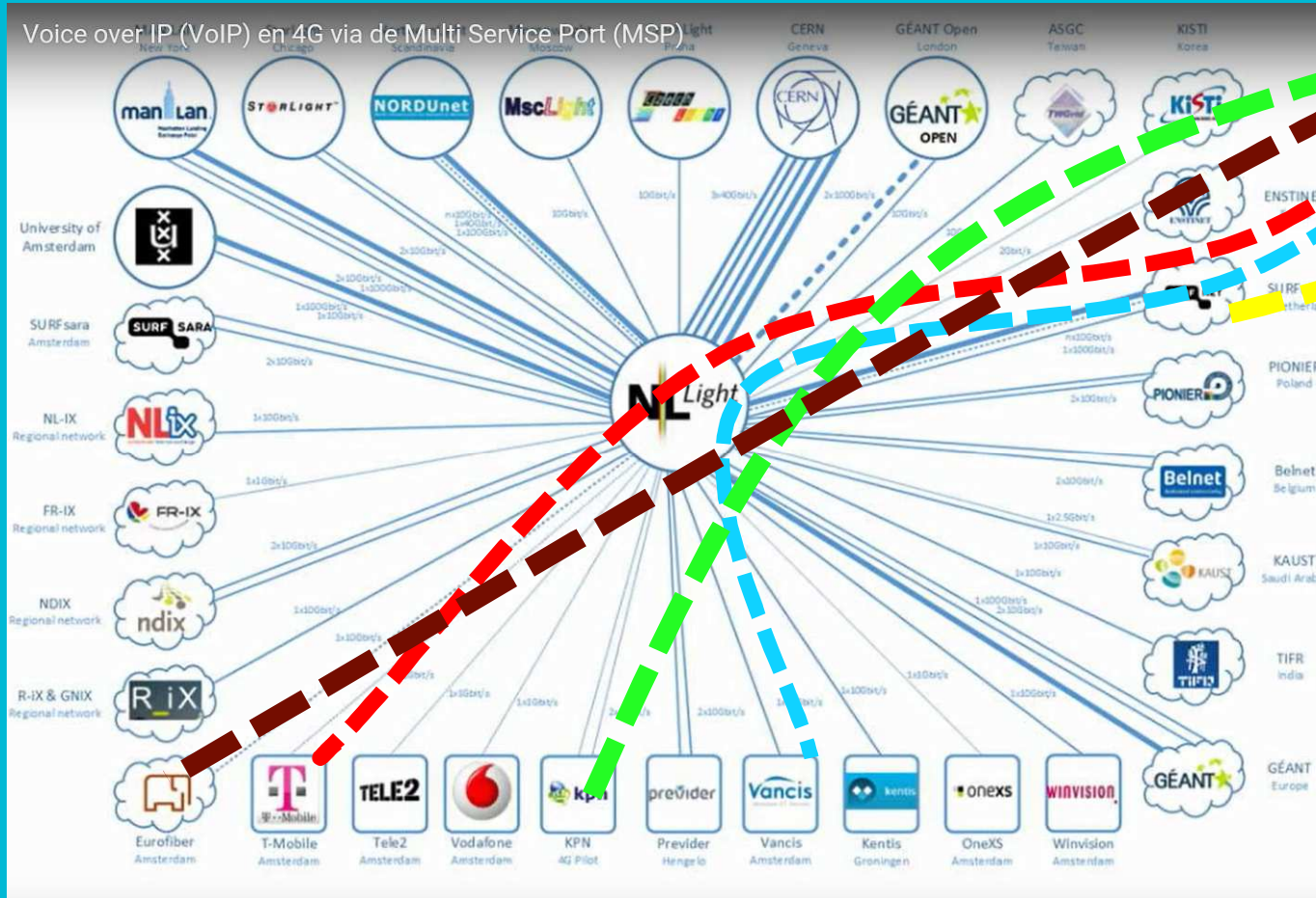


SURFnet



SURFnet

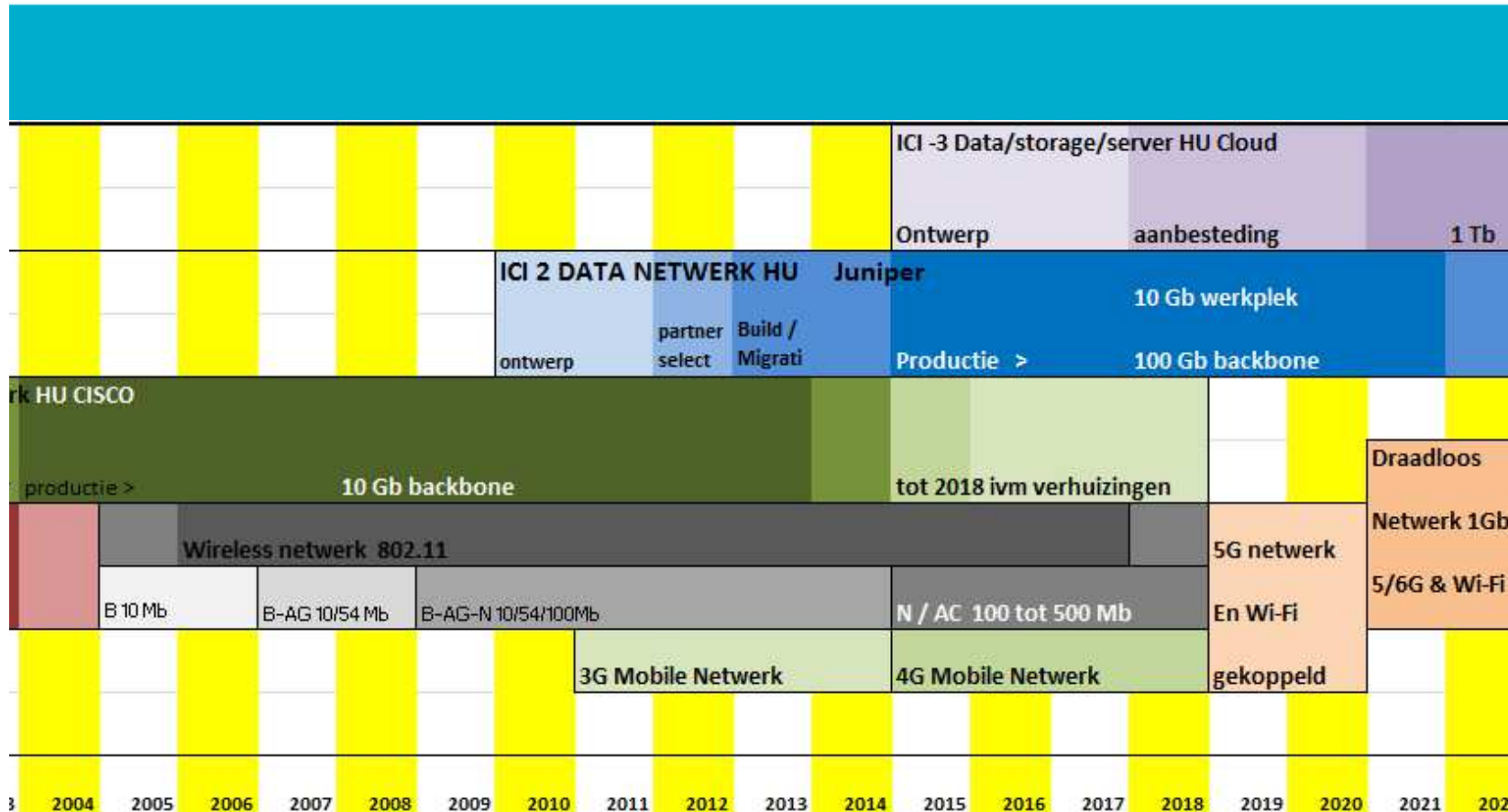
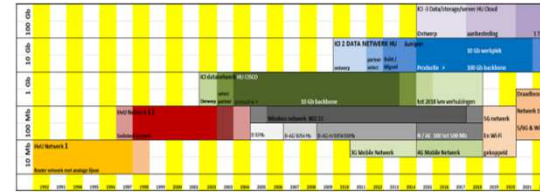
Surfnet (inter)national connections

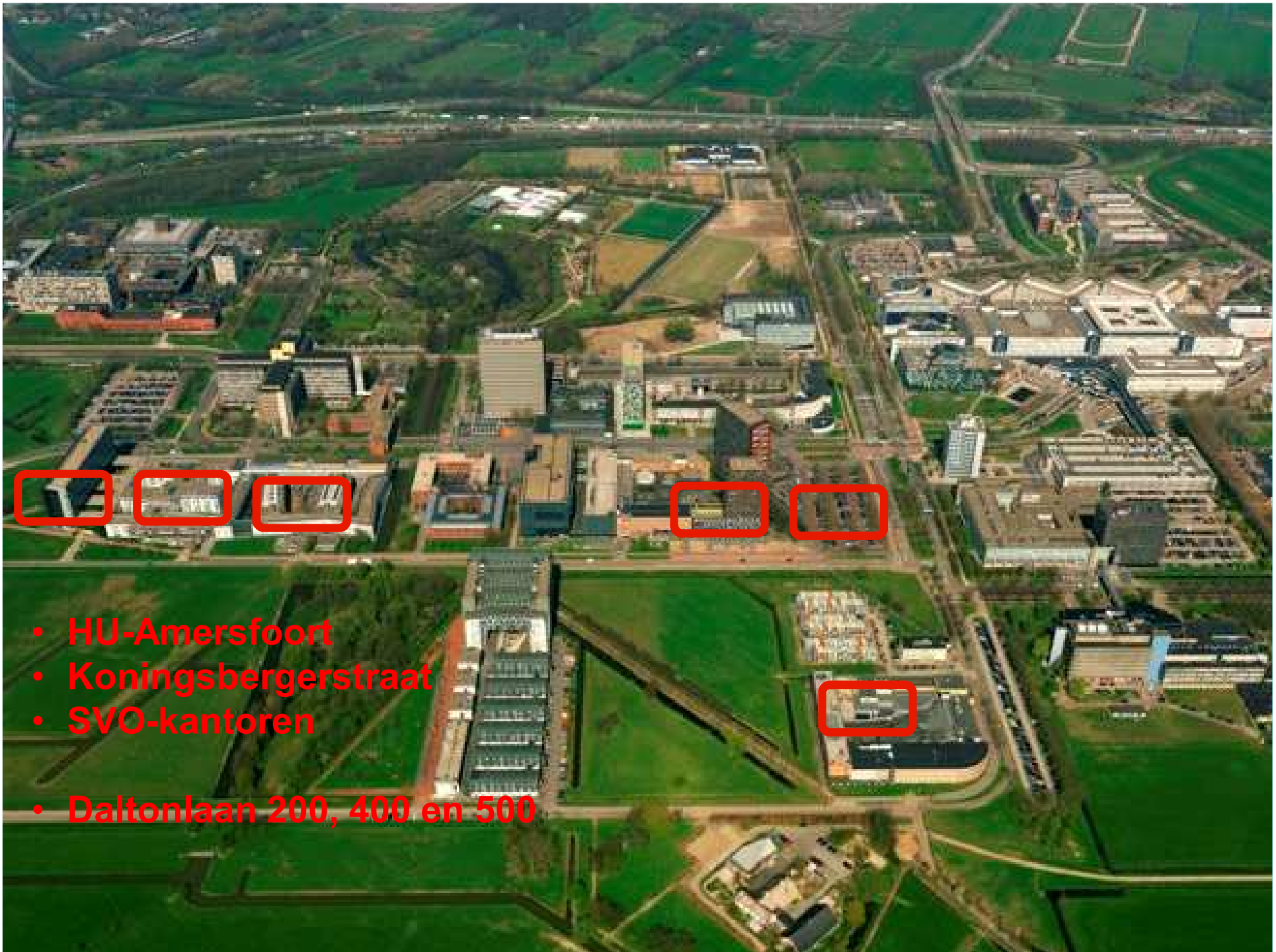


- T-Mobile**
- Vancis**
- KUBUS**
- KPN**
- Eurofiber (uitwijk)**

<https://youtu.be/fq1NzDQ0hj0>
(voorbeeld van IAAS)

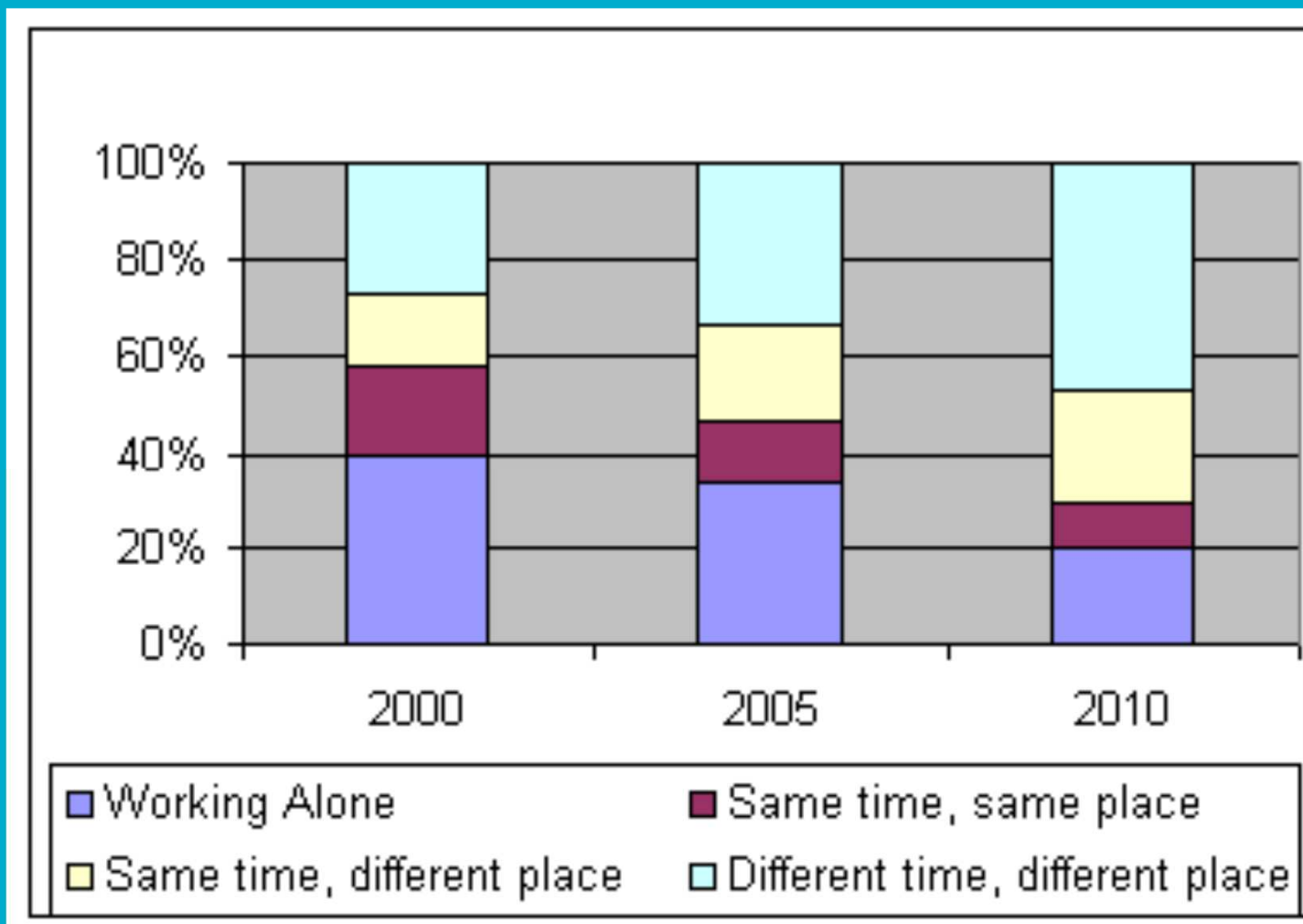
Roadmap ICI, Informatie & Communicatie Infrastructuur.



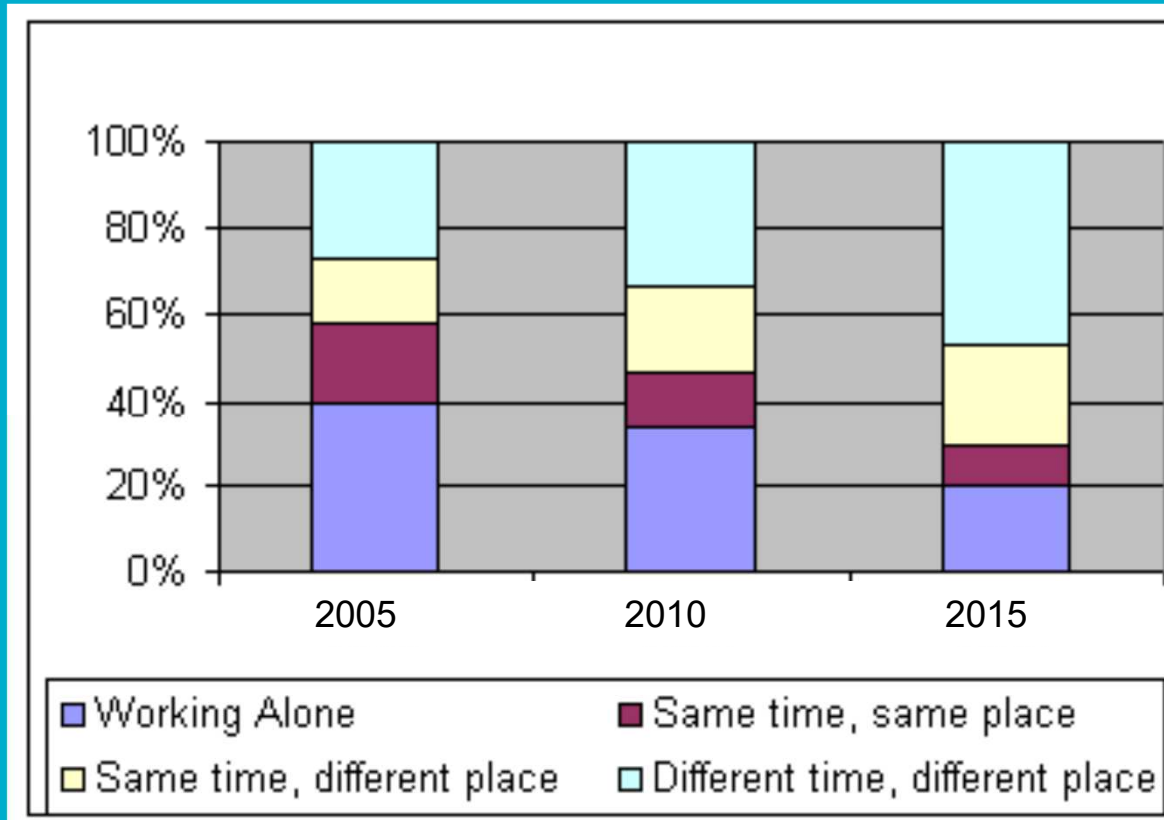


- HU-Amersfoort
- Koningsbergerstraat
- SVO-kantoren
- Daltonlaan 200, 400 en 500

Wanneer werkt u , hoe ? .



Wanneer werkt u , hoe ? .



Dus tijd voor de
Digitale
Werkplek
As
A
Service

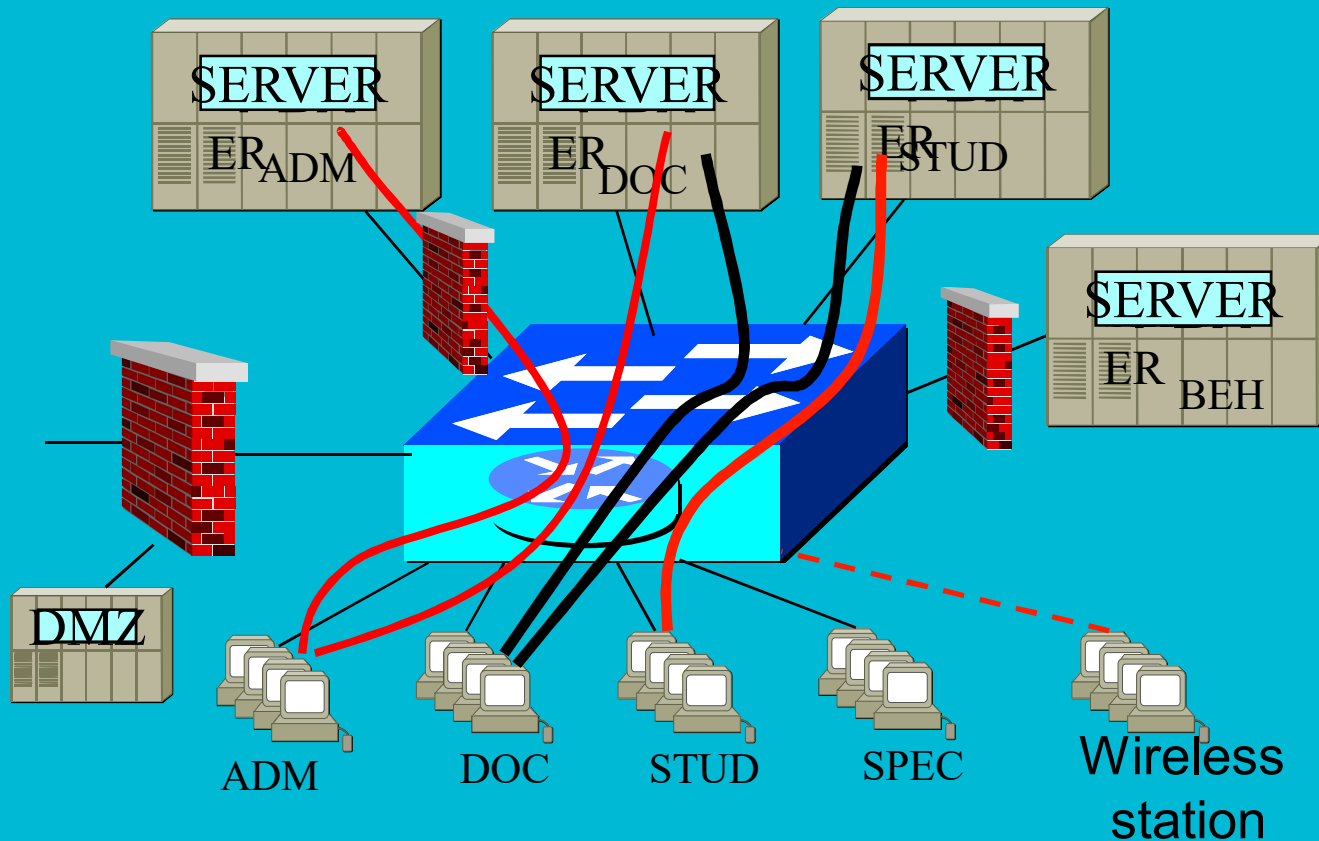
M.A.W. we gaan steeds flexibeler werken/leren.

Wat willen we, maar nog meer , wat verwacht de eindgebruiker!



- Any place
- Any time
- Any where
- Any device (CYOD- BYOD)
- Any QoS (belangrijk voor video/voice)
- Always on-line
- Any authorized content
- And Secure. (Denk aan Diginotar – DNS sec)
- Duurzaam en Circulair (2017/18)**



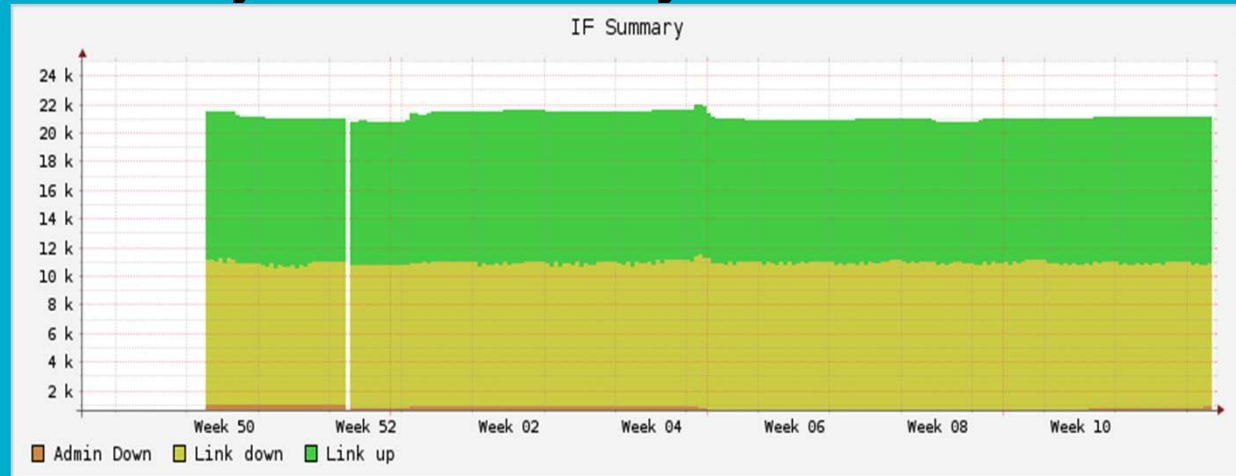


<http://www.youtube.com/watch?v=m8y4MhC3gOE>

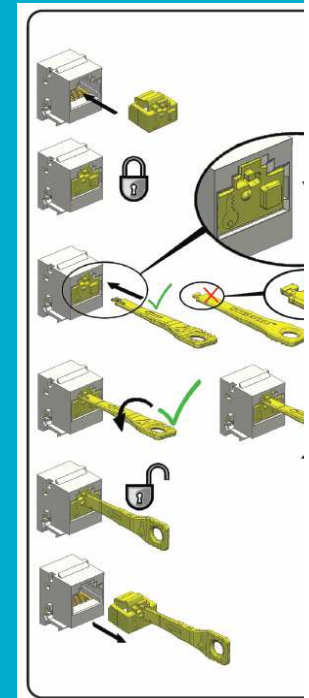
URL datacentrum UMC, met lage PUE waarde

Simpele oplossingen vaak de beste

- Snel op het vast netwerk aansluiten met een mobiel device.
- Duidelijkheid over het systeem van extra netwerkpoorten.



- Besparing aan uren voor netwerkbeheer en het steunpunt.
- Minder (ver)storingen i.v.m. minder changes.
- Besparingen op herinvesteringen (onderzoek FCJ)
- Investerings, beheers en energie kosten besparing.



Van 71 Kw naar 57 Kw in 5 jaar naar 25 Kw nu



Door virtualisering temp. bewaking en samenwerking

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Energieverbruik (KWh)	710117	738371	717251	682819	658490	565413
Procentuele vermindering t.o.v. voorgaand jaar		3,7%	-2,8%	-4,8%	-3,6%	-14,1%
Draaiuren generator	34	13	13	16	13	18

Vanaf dec 2011 in UMCU datacentre gebruikt HU maar ~25 KW, ipv 57 Kw
Deze winst komt voornamelijk door duurzame manier koelen van de ruimte UMCU

Alles over IP netwerken

- **Authenticatie**
- **Wireless Telefonie**
- **Betalen**
- **Bewaking**
- **Sleutel/Slagbomen**
- **AV voorzieningen**
- **LYNC (UC)**
- **Printers**



Koffie



Gebouwbeheer

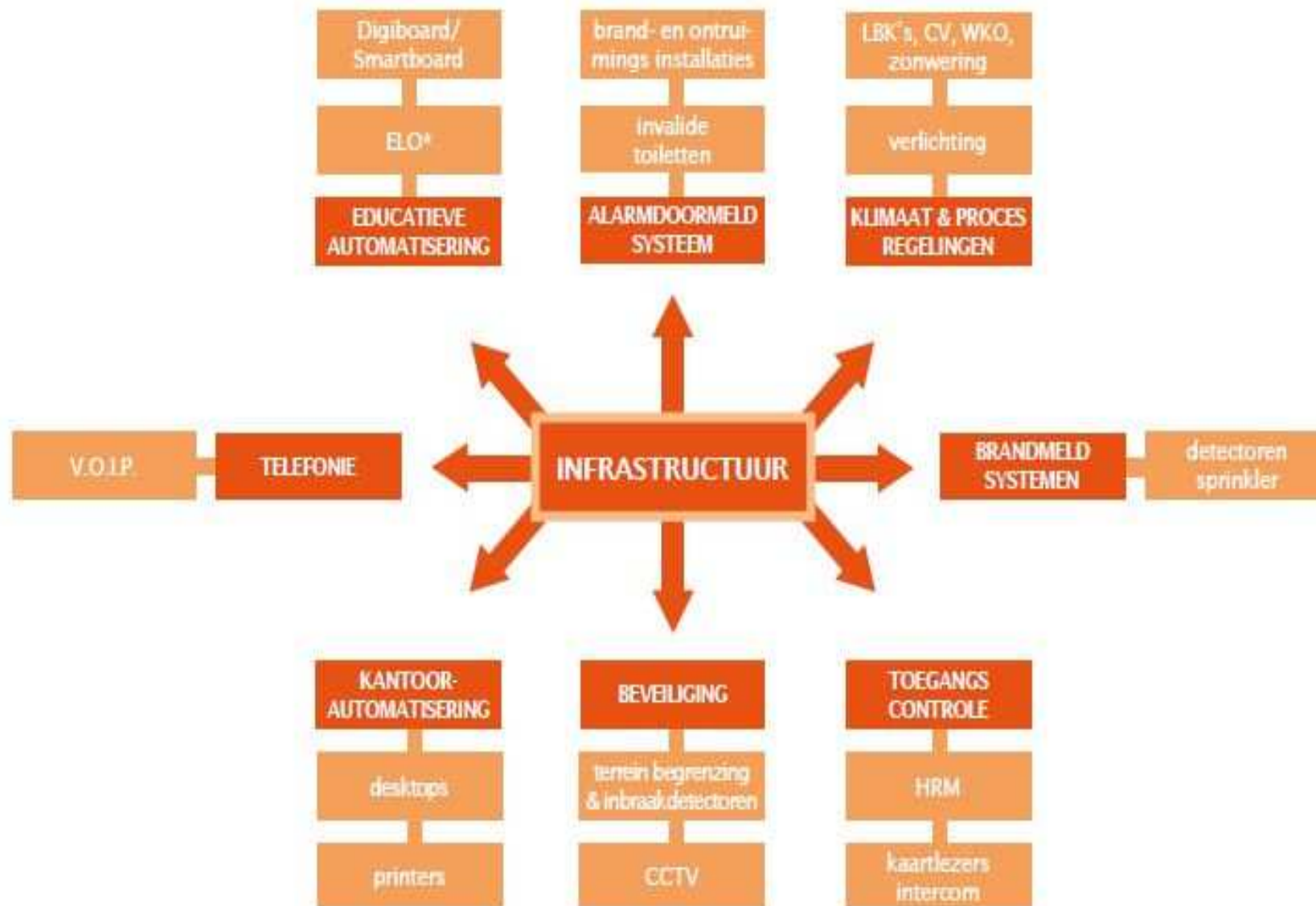
- Temperatuur
- Luchtkwaliteit
- Energieverbruik
- Verlichting
- Noodtelefoon/lift / alarmmelding
- Bezetting (Wi-Fi of detector-licht)
- Roostering
- Informatiepanelen
- Inbraak
- Kluizen
- RFID
- Office Vendor machines



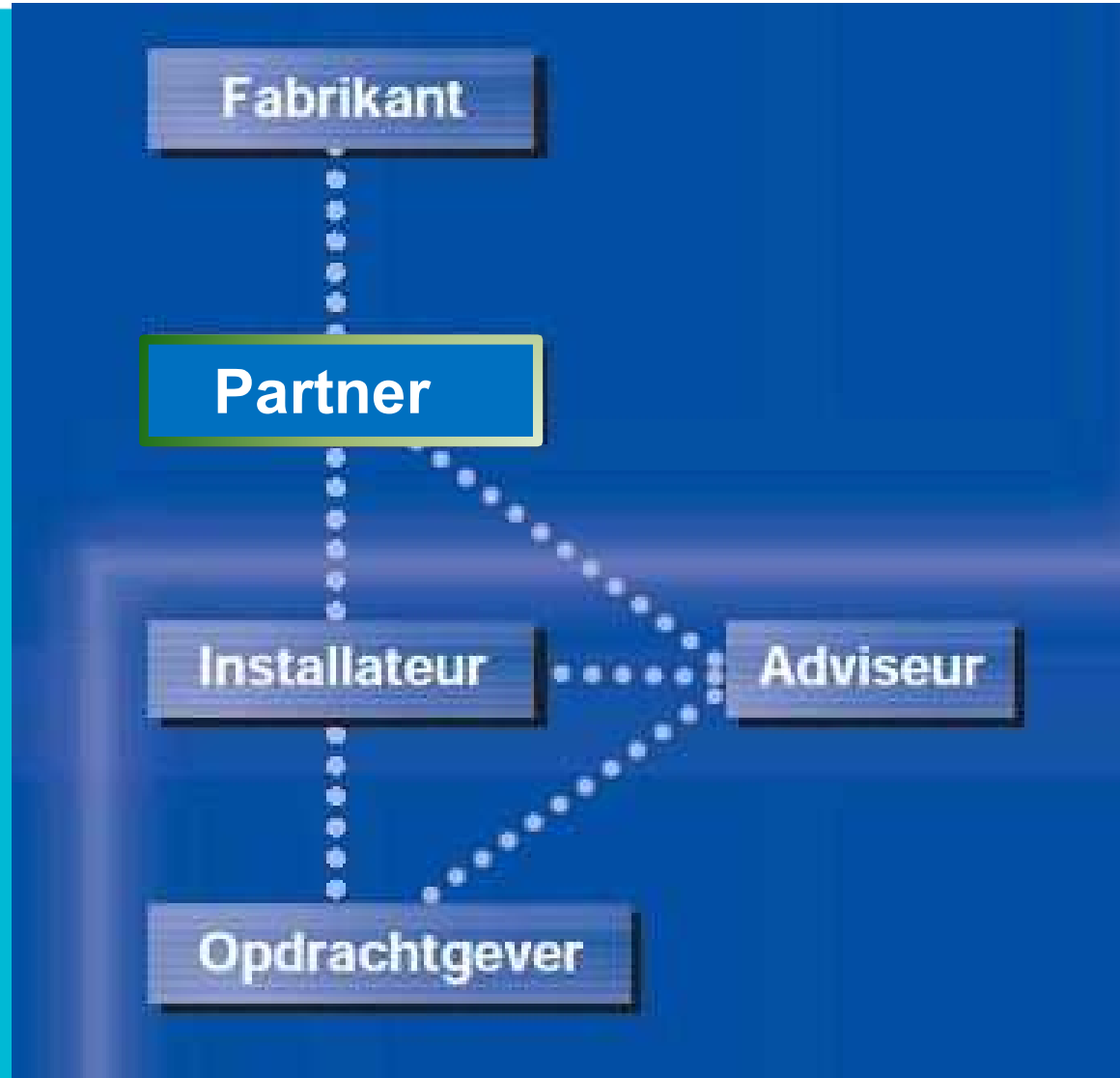
Cloud oplossingen

- Storage
- Servers
- IOT

Belang van infrastructuur



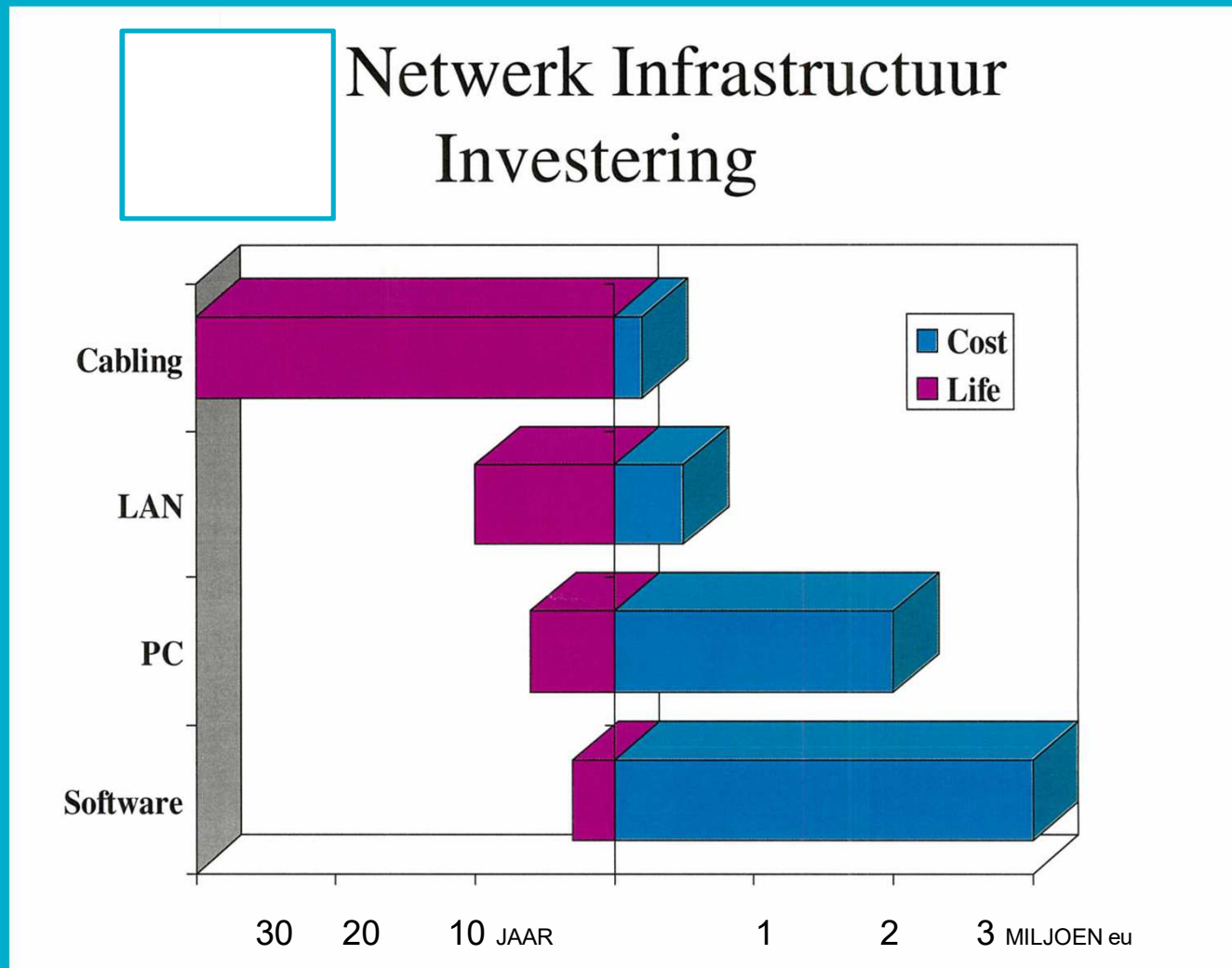
Bekabeling gebouwen samenspel sleutel tot succes



TCO: 'databekabeling (G)een sluitpost in de begroting'



Kosten t.o.v. afschrijvingstermijn

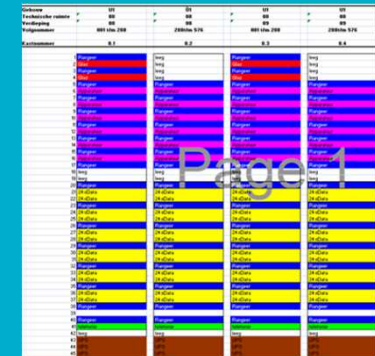


Wat zit er allemaal op het HU-Netwerk.

- De technische ruimtes (plaats daarvan)
- De Patchkasten
- IP-telefonie netwerk
- Het zender park voor Wireless
- Sleutel systemen
- Chip / pin / betaal punten (frisdrank/snoep (koffie)automaten)
- Beamers in lokalen (elektronische whiteboard)
- Camera bewaking
- Printers
- LCD Displays
- **Omroep installatie**
- **Gebouwbeheer systemen (FE – HUA technische ruimtes)**
- **A/V middelen (colleges opnemen / uitzenden)**
- **Lockers**
- **UC apparatuur**
- **Wayfinders**
- **Uitleenmuur**
- ...
- ... etc



EDGA, Aluminium "design" zichtdeur.

Page 1





Meter

e

?)

Crea van Ikea: smartphone-oplader in je tafel

02.03.2015 - Losse oplaadkabels verpesten natuurlijk je goed doordachte interieurdesign. Ikea biedt de oplossing: draadloos opladen via je tafel of nachtkastje. LINDAnieuws belde met de meubelgigant.

[nieuws](#) [interview](#) [LINDA.techtv](#)

REAGEER •  DELEN • 





Connectiviteit



Bekabeling (UTP en Glasvezel)

4-7-2018





Glasvezel



Netwerk

Glasvezel in de gebouwen maximaal 300 meter kwaliteit OM4 Multimode (snelheden tot 100 GB gegarandeerd over 300 meter)

Bestaande OM3 en OM2 eerst meten voor gebruik op 10 GB

Glasvezel tussen gebouwen Single mode afstanden > 300 meter 100 GB en hoger haalbaar.

Gebouwen en technische ruimtes in gebouwen redundant via gescheiden routes aansluiten



UTP netwerk



Netwerk

- Werkplek geen vaste aansluiting (m.u.v.)
- Lokaal voorin 2 aansluitingen
- Werkplek met vaste PC één aansluiting
- Facilitaire aansluitingen naar behoeven.
- (F/S)UTP óók voor wireless (**en andere gebouw-gebonden systemen**) CAT 6A of CAT 6a in een Grid van 10-15 meter startend 5 meter vanaf de buitenmuren.
- Voor Highdensity ruimtes dubbele outlet grid.
 - Collegezalen, Kantines, Mediatheken, Studieruimtes, project ruimtes

Nieuwbouw



Een BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie certificaat,
kan worden behaald voor twee fases.



Ontwerpfase: certificaat voor het ontwerp dat vervalt na oplevering
Opleverfase: definitief certificaat voor het opgeleverde gebouw.

De score is opgebouwd uit deelscores

management (12%), gezondheid (15%), energie (19%), transport (8%), water (6%), materialen (12,5%), afval (7,5%), landgebruik & ecologie (10%), vervuiling (10%).

Gebouwen BREEAM waarde in use

BREEAM-NL In-Use bestaat uit drie onderdelen.

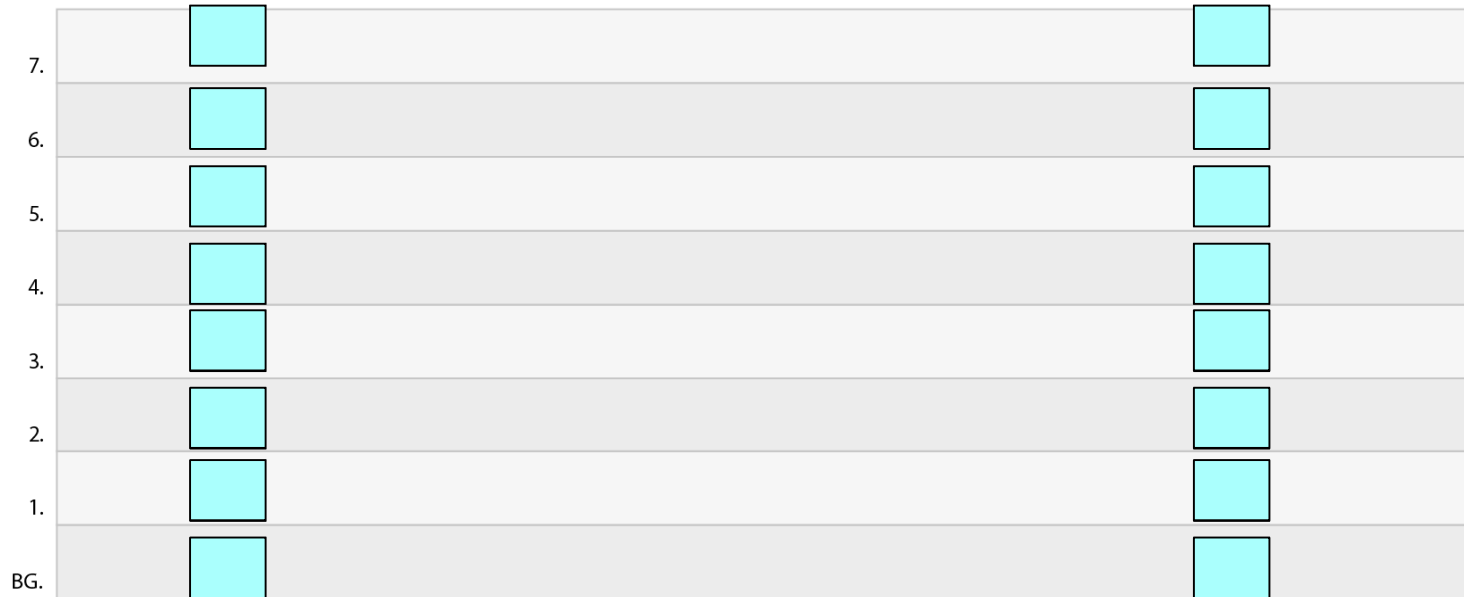
- **Asset:** dit onderdeel gaat over de duurzame prestaties van het gebouw.
- **Beheer:** dit gaat over hoe duurzaam het gebouw wordt beheerd.
- **Gebruik:** bij dit onderdeel wordt gekeken naar het duurzame gebruik van het gebouw.

Score	% in use , % nieuw	
Outstanding	≥ 85%	≥ 85%
Excellent	≥ 70%	≥ 70%
Very Good	≥ 55%	≥ 55%
Good	≥ 40%	≥ 45%
Pass	≥ 25%	≥ 30%
Acceptable	≥ 10%	-

Netwerk



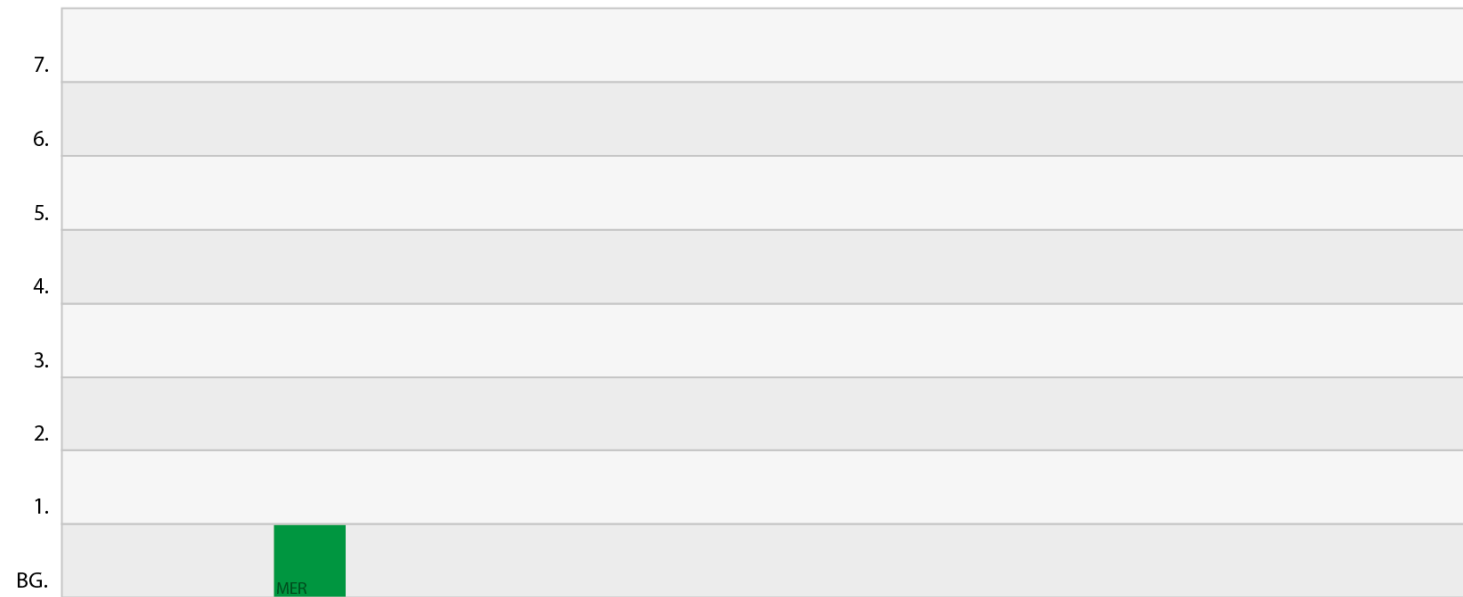
Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Netwerk



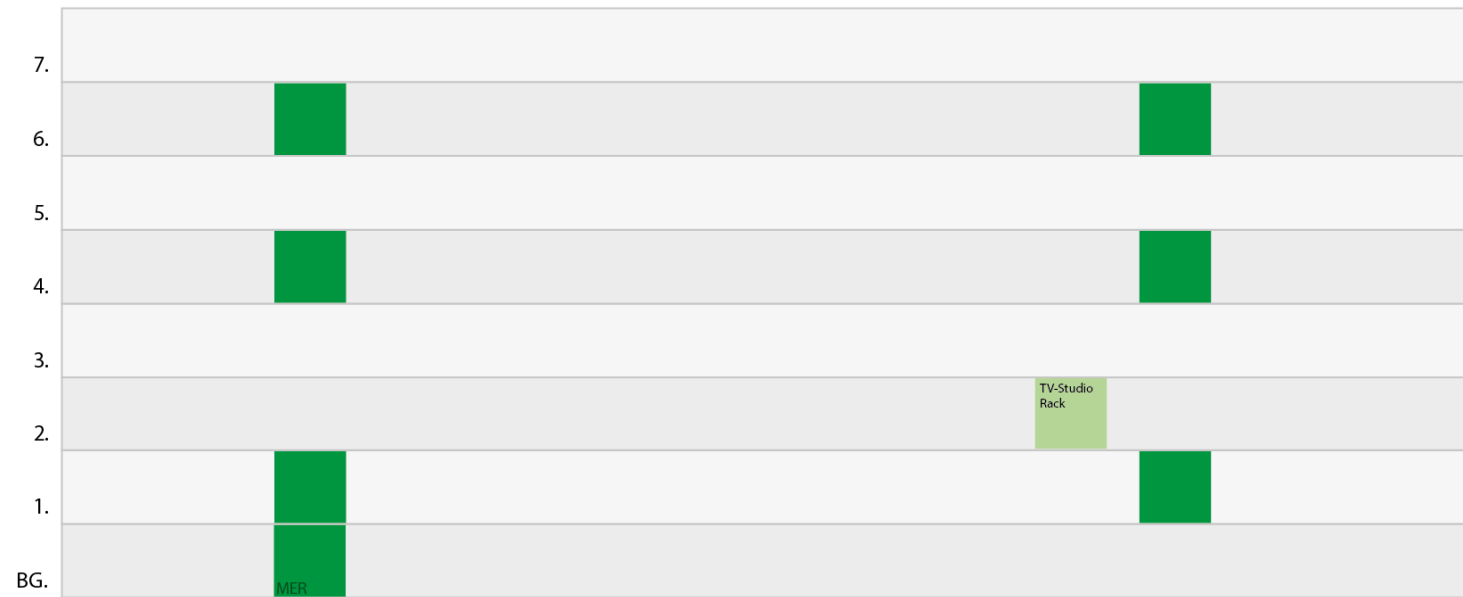
Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Netwerk



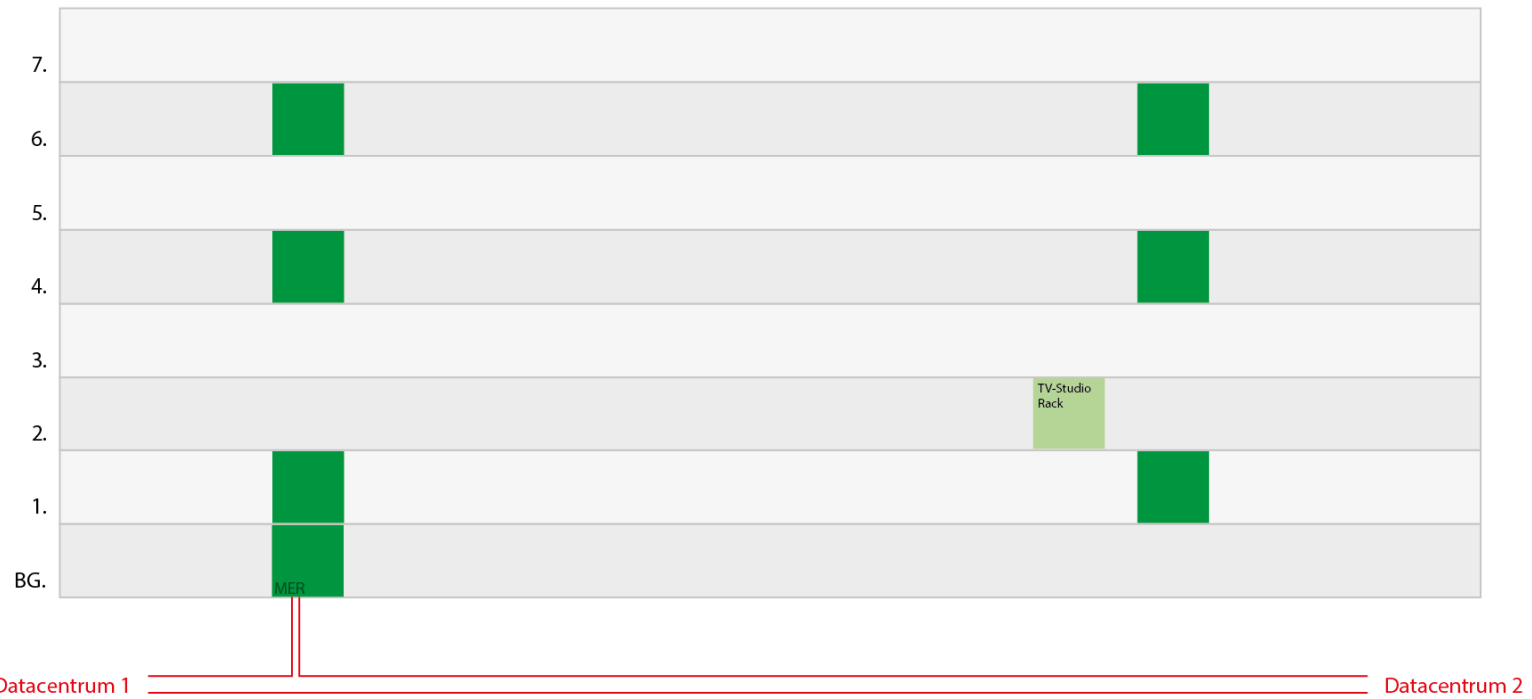
Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Netwerk



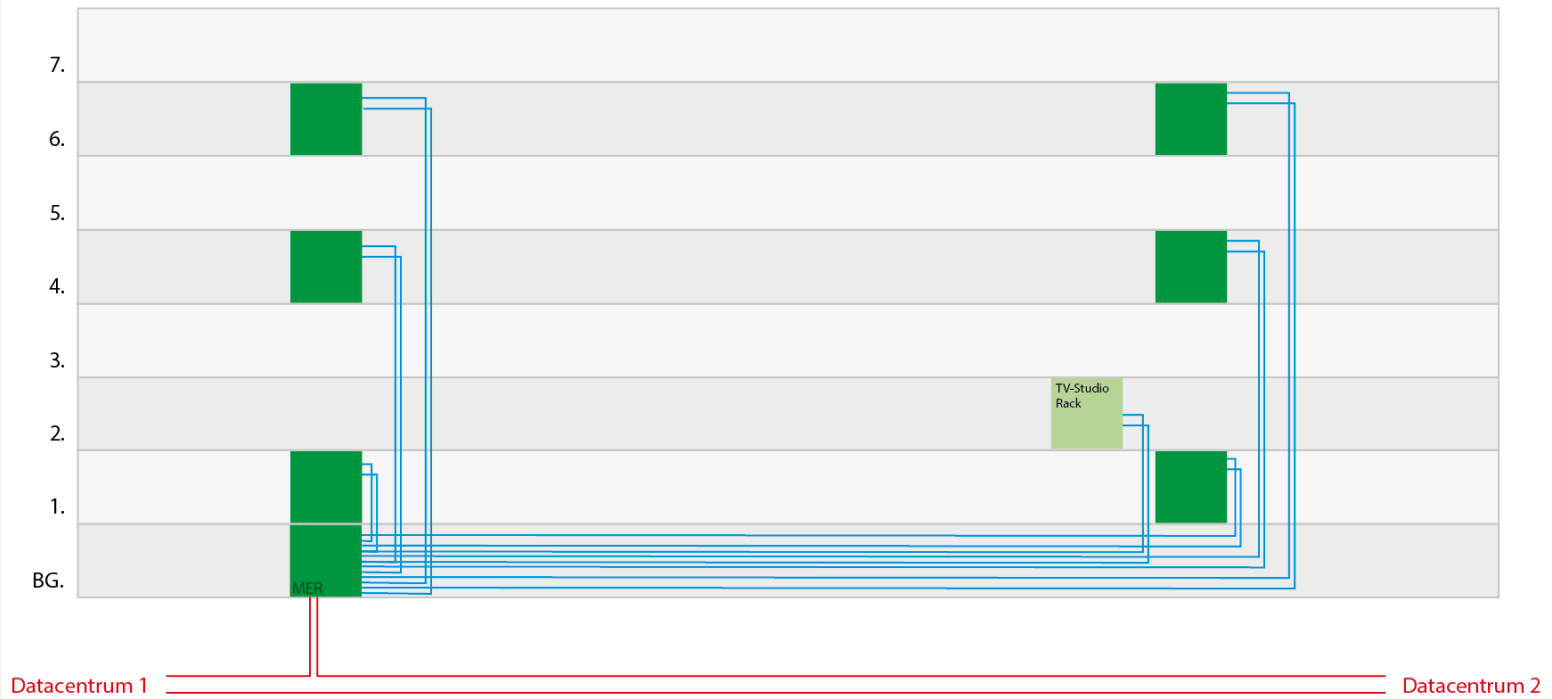
Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Netwerk



Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Netwerk



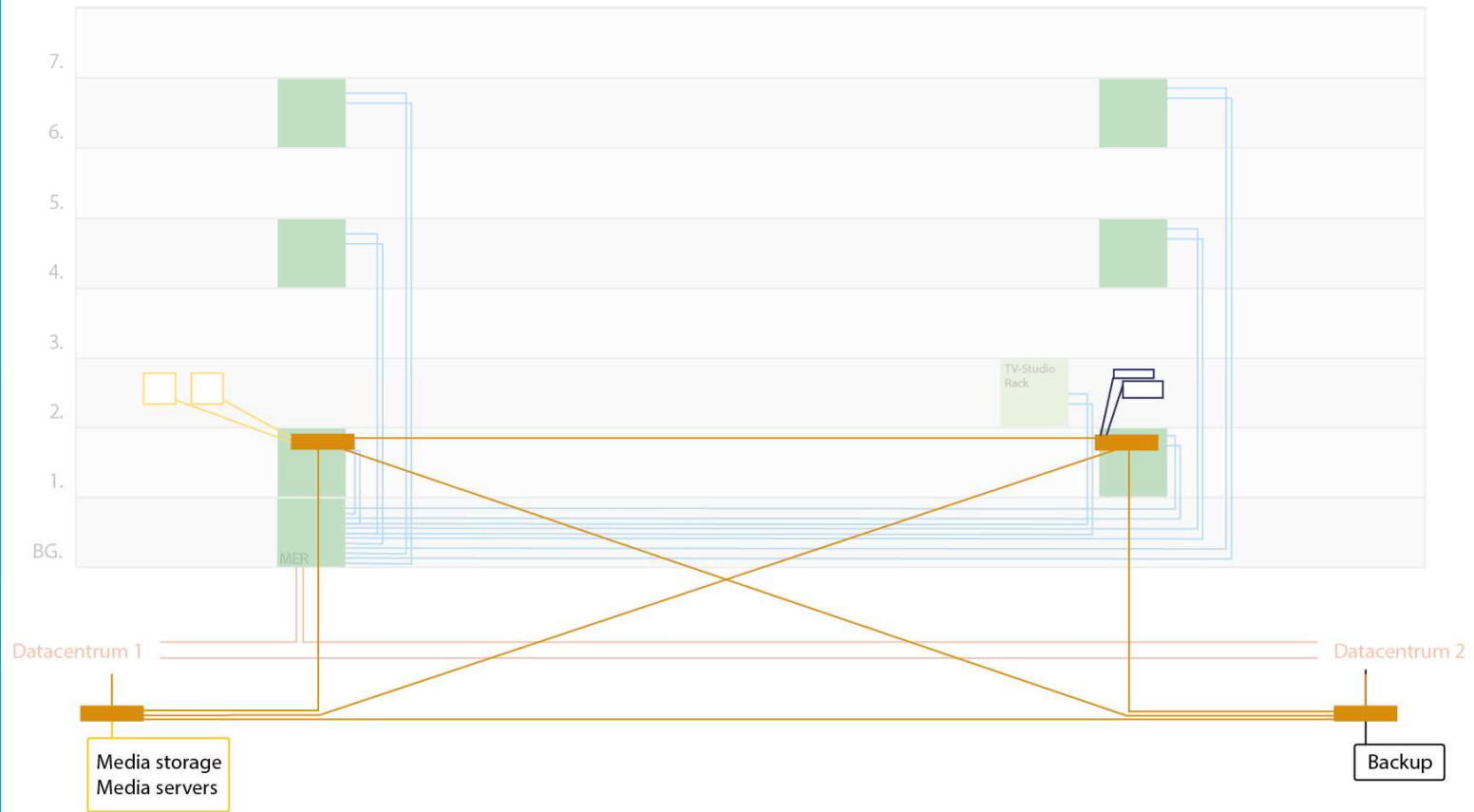
Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



Media netwerk



Schematische dwarsdoorsnede Heidelberglaan 15



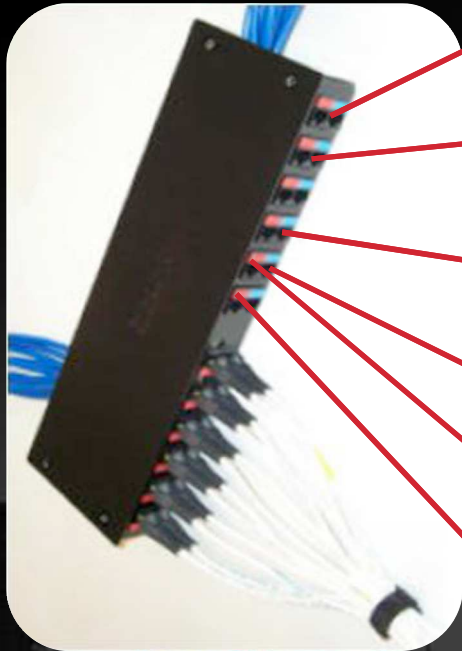


Zone cabling recommendations

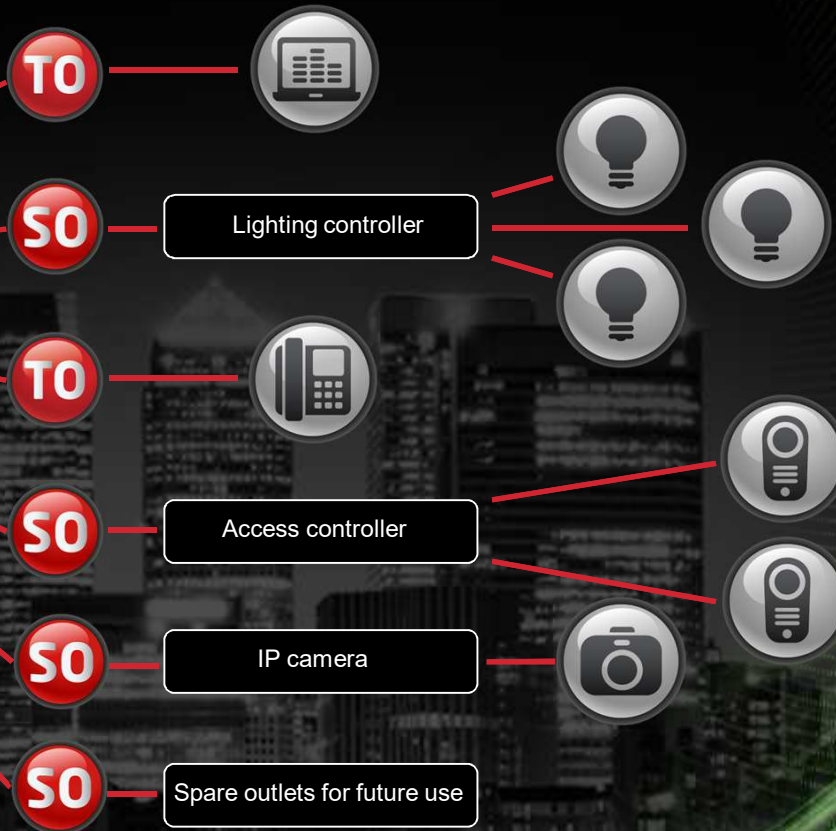


- Zone box location can be based upon guidance provided in EN 50173-6 (*distributed building services*) as well as ANSI/TIA-862-A (*BAS systems*)
- A coverage area radius of 12 meters is generally recommended as an optimum size to accommodate most converged cabling networks

Zone box to device connections (example)



MAX™ 24-port Zone Unit Enclosure





Case Study* Results*

- Project Example:
 - 44,196m²
 - Eight story building
 - 1500 people capacity
 - BAS System with 2500 points
- Peripheral devices on an IP Network:
 - 400 Fire devices
 - 400 Speaker devices
 - 42 Cameras
 - BAS System with 2500 points
 - 46 Access control card readers
 - 15 Intruder alarm points
- CAPEX:
 - 24.2% less expensive to install integrated systems
 - 4.5% reduction in construction costs for the whole building
 - Mostly derived from labour savings
- OPEX:
 - **37% Operational cost savings due to faster maintenance & upgrade implementations (MAC) work**

WWW.SIEMON.COM

*Case study data courtesy of Sinopoli and Associates





Case Study Results*

- CAPEX:
 - 24.2% less expensive to install integrated systems
 - 4.5% reduction in construction costs for the whole building
 - Mostly derived from labour savings
- OPEX:
 - 37% Operational cost savings due to faster maintenance & upgrade implementations (MAC) work

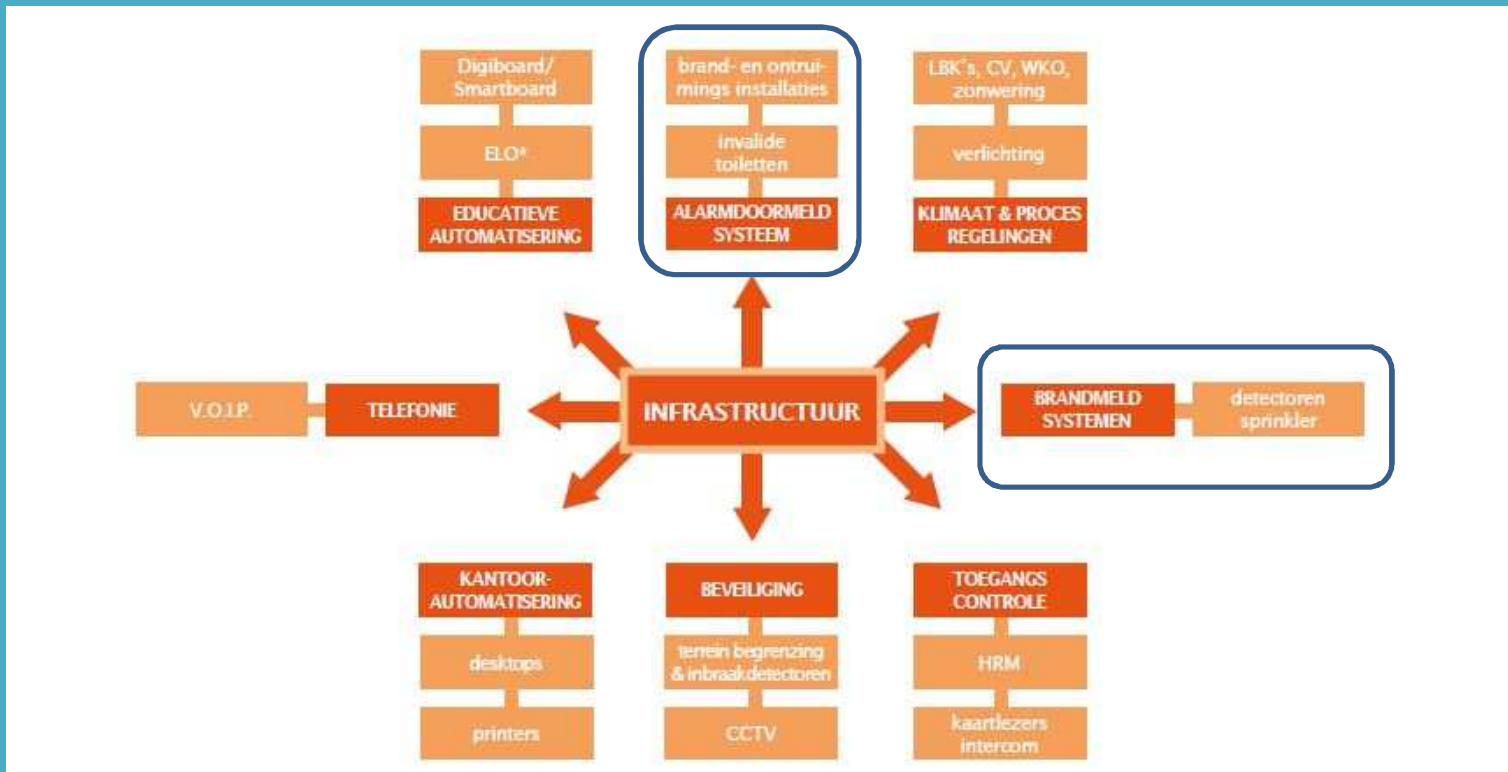
*Case study data courtesy of Sinopoli and Associates

WWW.SIEMON.COM



Belang van infrastructuur

Bekabeling







Uithof



- <https://youtu.be/83LzmxW9xAE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=JSzko-K7dzo>



4-7-2018



Waar gaan we naar toe, zijn we al mee bezig



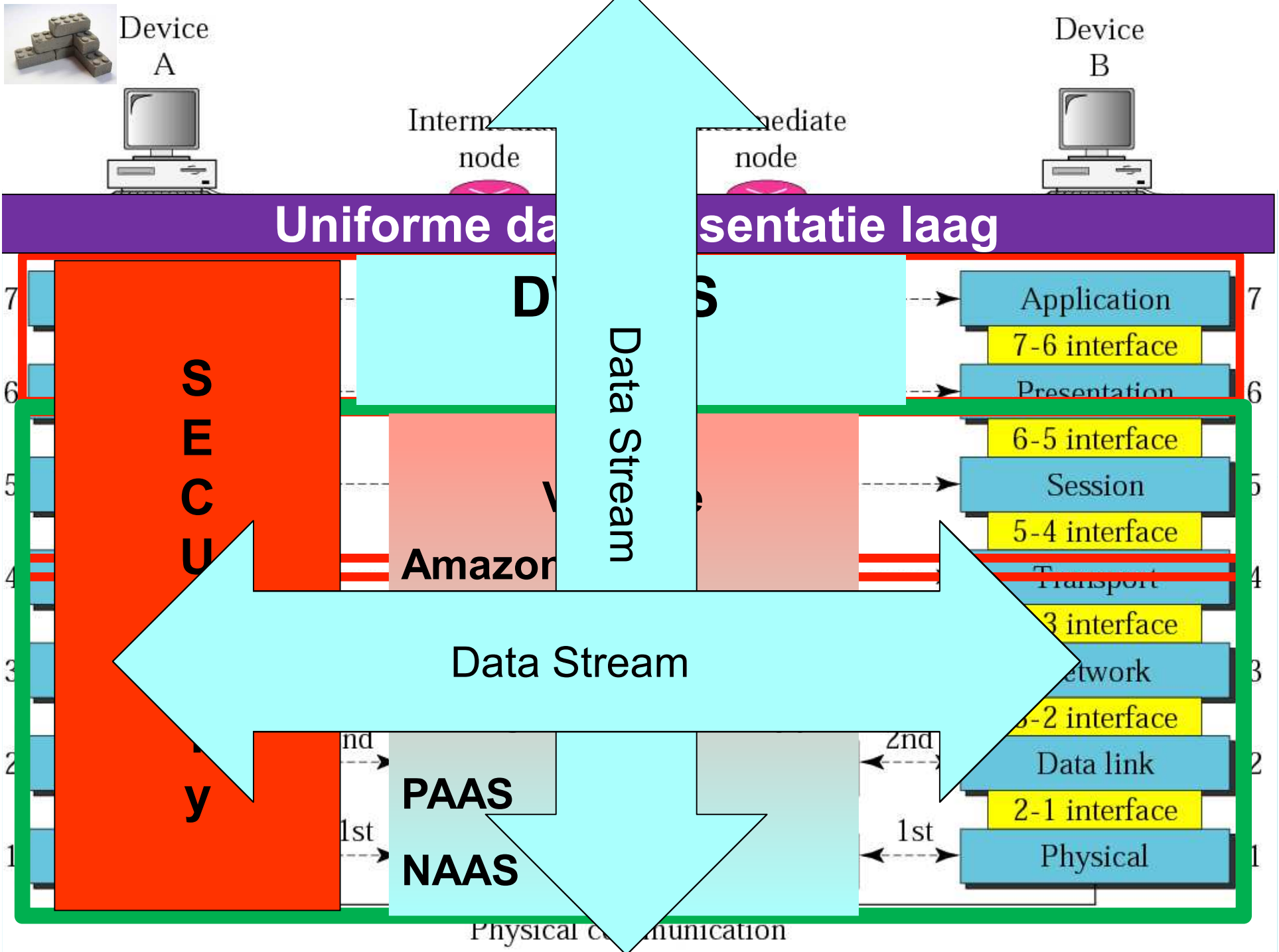
- Minder (PC) lokalen en aparte kantoortjes?
- Standaard set Portable en Smartphone.
 - 0,6 FTE > 0,4 FTE
- Gebouwen worden voor flexibel werken ingericht.
 - 2018
- Gebouwen met intelligente koppelingen.
- datasets van Wi-Fi-locatie bepaling, roostering en energiegebruik



Waar gaan we naar toe, zijn we al mee bezig

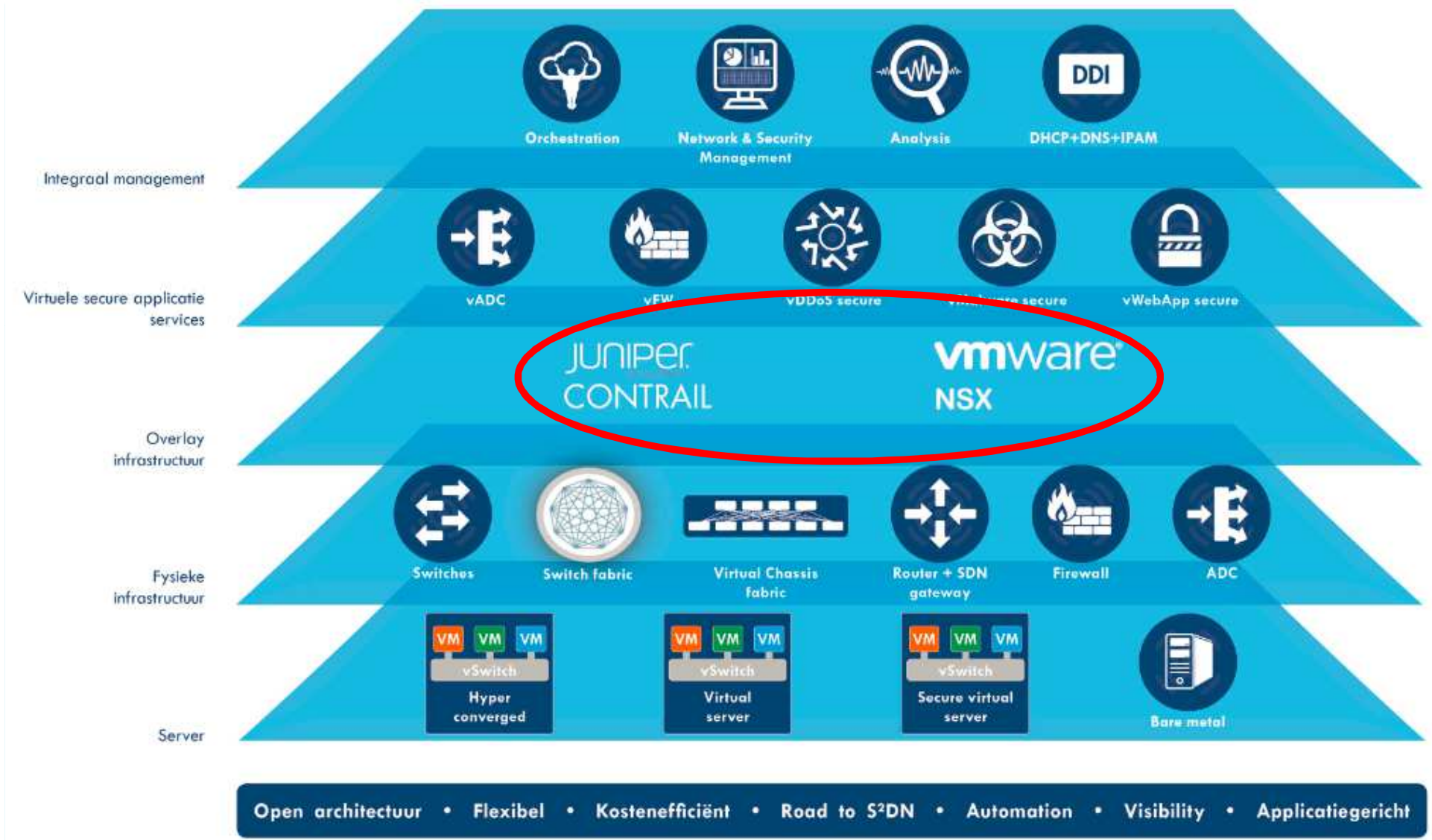


- Blended learning kan overal.
 - Onafhankelijk welk HU (HO??) gebouw je zit.
- Digitale boekenplank met standaard en specifieke applicaties , persoon / functie / rol gebonden.
 - App store en HU Catalogue
- Standaard WEB enabled “Citrix achtige” waar nodig
 - DWAAS
- Informatie en gegevens komen naar je toe
- **ZORG ERVOOR DAT JE PVE BEKABELING BIJ DE ARCHITECT OP HET BUREAU LIGT**





Datacentre architectuur










DWAAS



Tijdens de workshop is onderstaande tabel geschetst en al discussiërend verder ingevuld:

Scenario 	Drivers €	Personas 	Context (wat) 	Context (waar) 	Device (hoe) 
Digitaal toetsen (leren)	Flexibiliteit Security Beheersbaarheid	Alle HU studenten	Wisselt, verschillende toets omgevingen beschikbaar	Nu: locatie HU Wens: remote	Nu: HU device Wens: BYOD
BYOD/COPE	Performance Flexibiliteit Kosten	1. Studenten 2. Medewerkers (Onderwijs & ondersteunend)	Alles wat vandaag vanaf een HU werkplek mogelijk is	Anywhere	"Any" Device
HU werkplek	Performance Flexibiliteit Kosten	1. Iedereen 2. Studenten	1. Alles 2. Lokale afhankelijkheid?	Locatie HU	HU device

HU WAAS scenario's uit functionele workshop 15/07

Er zijn tijdens de workshop op hoofdlijnen drie scenario's gedefinieerd:

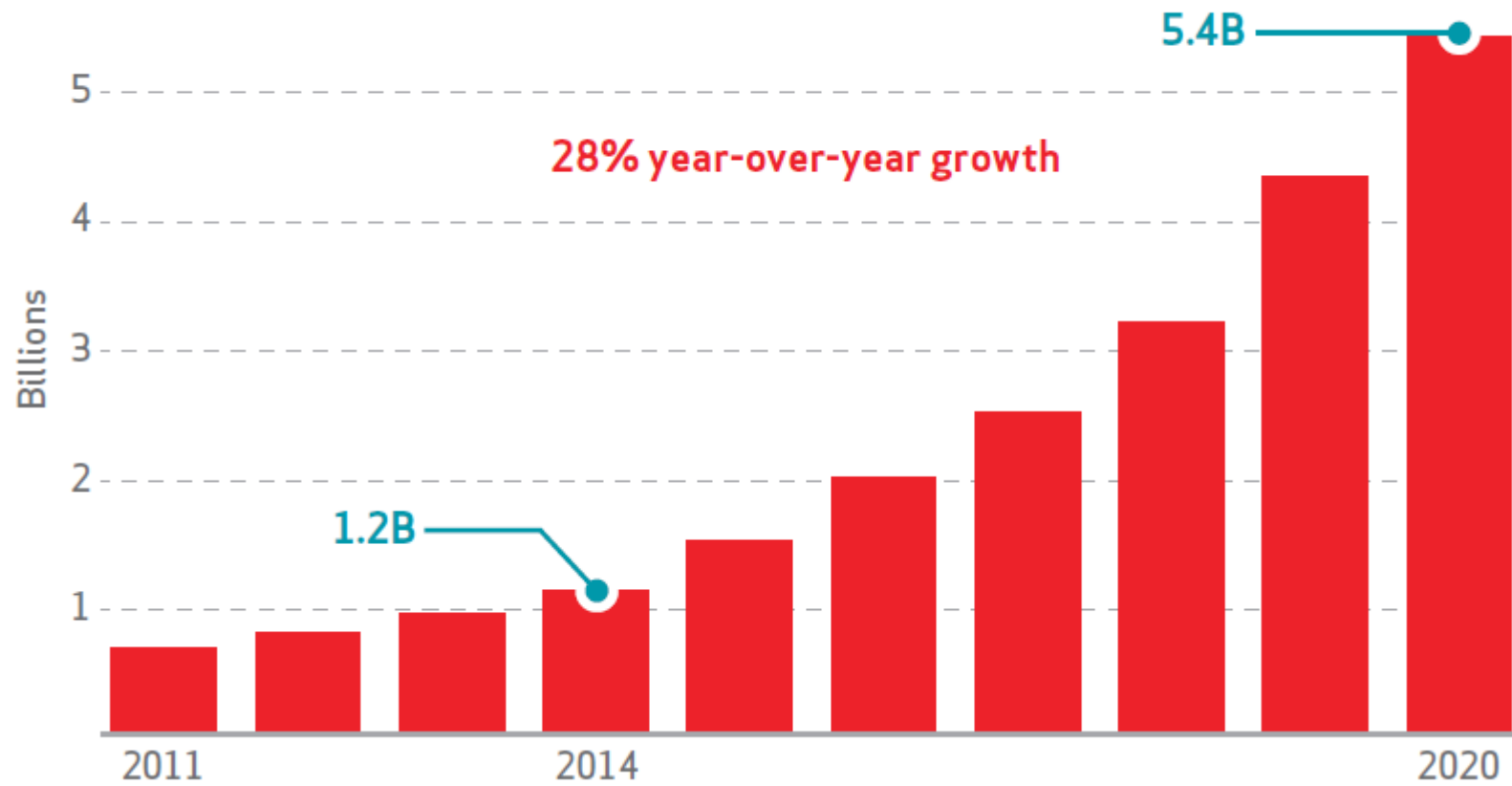
- Digitaal toetsen (digitaal leren)
- BYOD / COPE
- De HU werkplek



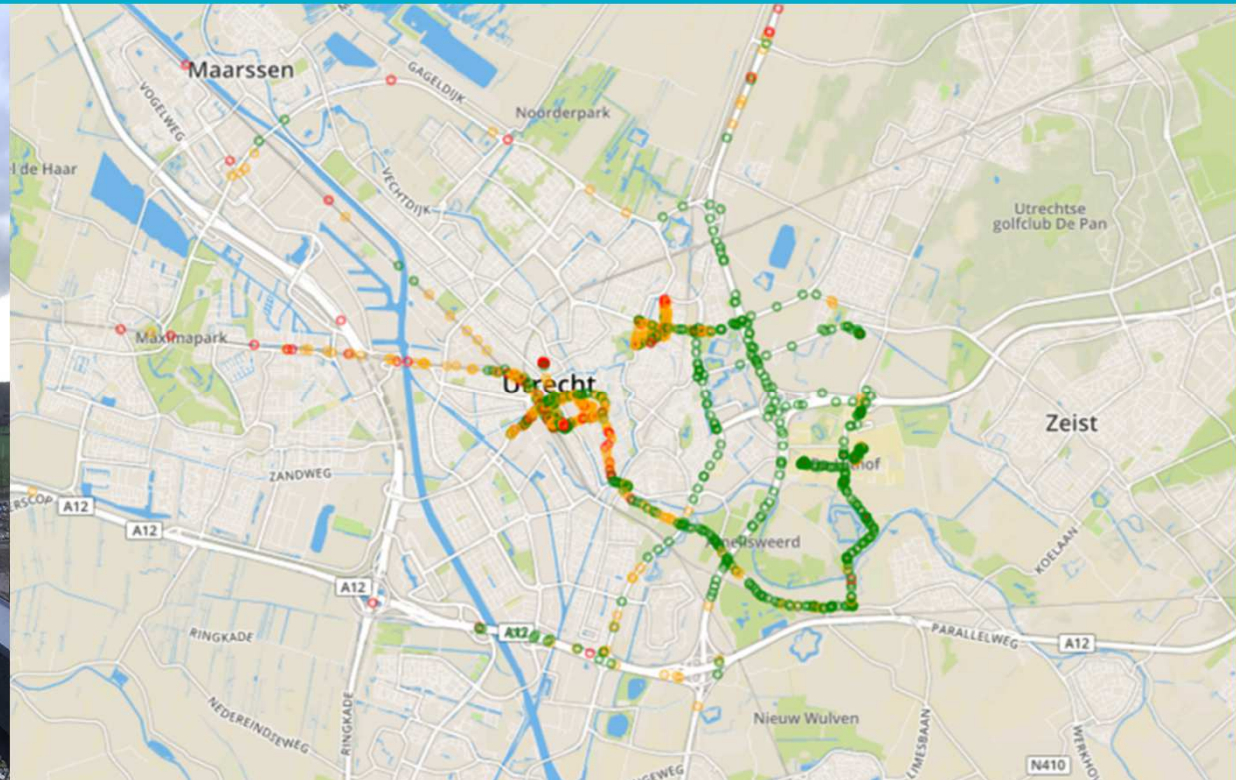
IOT



Number of B2B IoT connections, 2011 to 2020 (forecast)

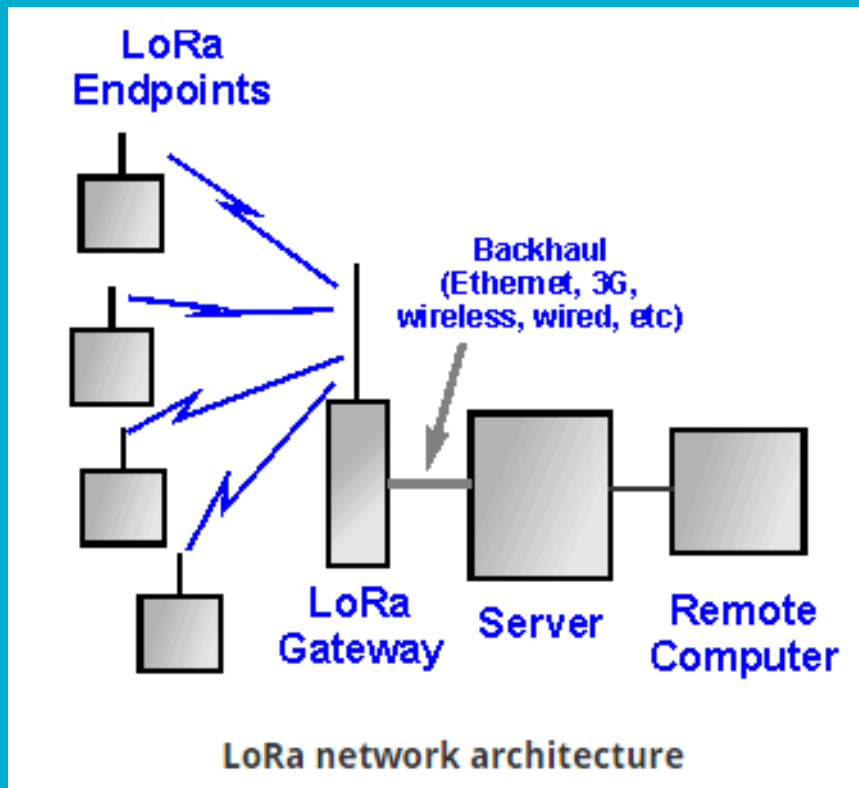


IOT , Internet of Things





LoRa



The Things Network en is een recent opgerichte organisatie. The Things Network claimt dat het binnen zes weken van idee naar dekking in de hele stad is gegaan. LoRa staat voor **Long Range Radio** en heeft een bereik van tussen 2,5km en 15km per mast.

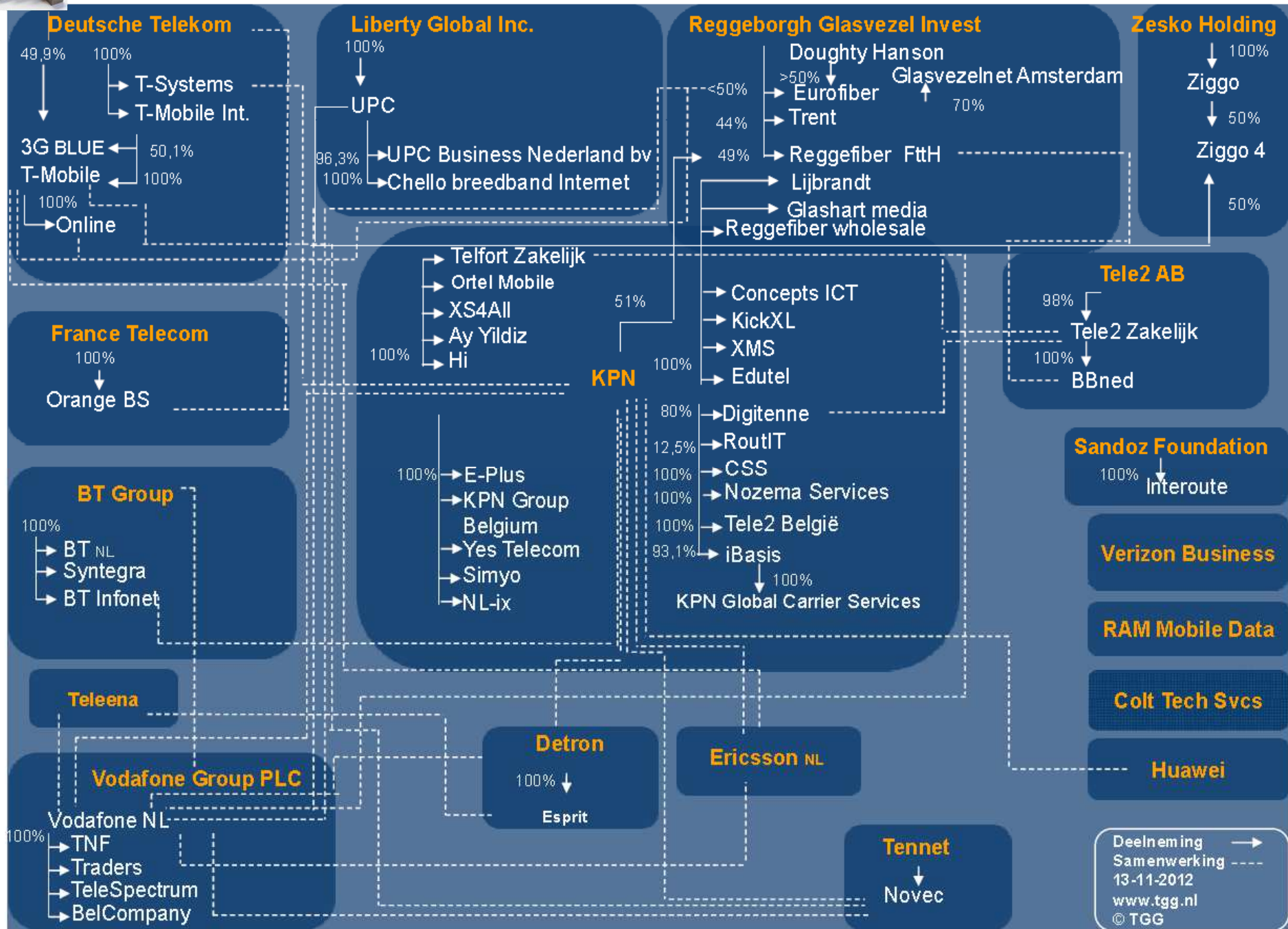
Specifications ERS Size 86x86x26mm
LoRa Alliance Certified, Approx. range 8km
(LoRa™ modulation SF10)
Temperature
Humidity
CO2 (optional)
Light
Motion (PIR)
NFC for easy configuration
Battery life 10 years (depending on interval)



Uitdaging wireless in gebouwen.

Een frequentie kun je maar één keer uitgeven

- Inmeten gebouwen. Dekking ÉN Capaciteit.
- Keuze merk, zenderpark, versus snelle ontwikkeling wireless netwerken.
- Informatie / documentatie naar eindgebruiker van configuratie wireless op verschillende devices.
- BYOD, CYOD
- Het grasveld voor de school. Buren met eduroam. (Afhankelijk beleid instelling)
- Collegezalen met highdensity Wi-Fi.
- Frequentie gebruik in gebouwen. (Sluitsystemen, microfoons, bewegingsdetectoren etc..)





Unified Communications (LYNC)



Teefonie

intelligent betonz aimere HU.pptx [Automatisch opgeslagen] - PowerP...

Instelling Controleren Beeld Geef aan wat u wilt doen...

28 A+ A- Tekstrichting
Tekst uitlijnen
AV - Aa - A - Converteren naar SmartArt

type Alinea

Gertjan Scharloo
Beschikbaar - MSN
Technical Consultant(WiFi Network) at University of Amsterda...
Bewerken ...

CONTACT

Agenda
Een vergadering plannen

Bron weergeven
LinkedIn

E-mail verzenden
gertjanscharloo@hotmail.com

Contactpersonen koppelen...

IM
gertjanscharloo@hotmail.com

Skype voor Bedrijven

Ik ben afwezig. Ik lees sporadisch mijn e-mail.

Gerard Verwoolde
Bezet
Thuis in Schalkhaar in't oosten :-)

Oproepen worden doorgeschakeld naar Mobiel +31620545326. Uitschakelen

Een persoon zoeken of een nummer kiezen

GROEPEN STATUS RELATIES NIEUW

Gertjan Scharloo - Beschikbaar - MSN

Gertjan Scharloo - Beschikbaar - MSN

AFWEZIG

Dolf Ruis - Inactief 1 uur - Mobiel

Hans Kramer - Afwezig 55 minuten

Henk Roskam - Inactief 5 uur - Mobiel

Jacqueline Vogel - Afwezig 5 uur

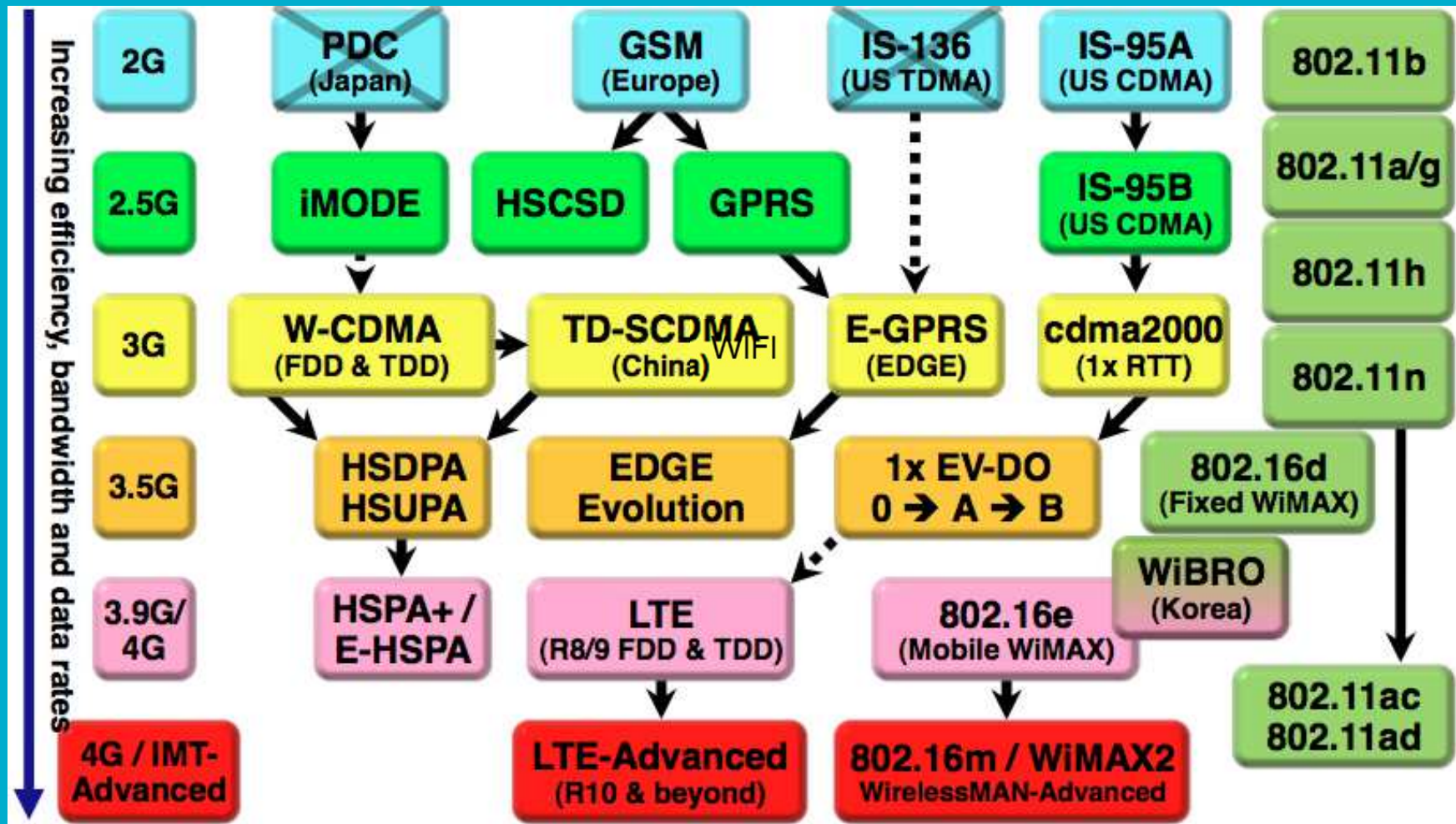


Mobile speelveld evolution 1990-2016

Mobiele technieken



WIFI



Met dank aan Maurice van den Akker, SURFnet



Always on line

mobile technieken



over govroam aansluiten locaties ondersteuning

één keer inloggen, overal veilig online

stad

- ARV7519B8H
- govroam
- J&M
- jojo64
- NETGEAR
- NETGEAR-5G
- Ziggo06284

Samenwerking

- Rijksoverheid
- provincies ip
- VNG
- KING





Best practice dovenstudies HU Geslaagd ??



Telefonie

Gebruik video gebruik is normaal bij deze studenten.

- Live video vanaf locatie naar bureau docent.
(In 2008 ook al eens geprobeerd.)

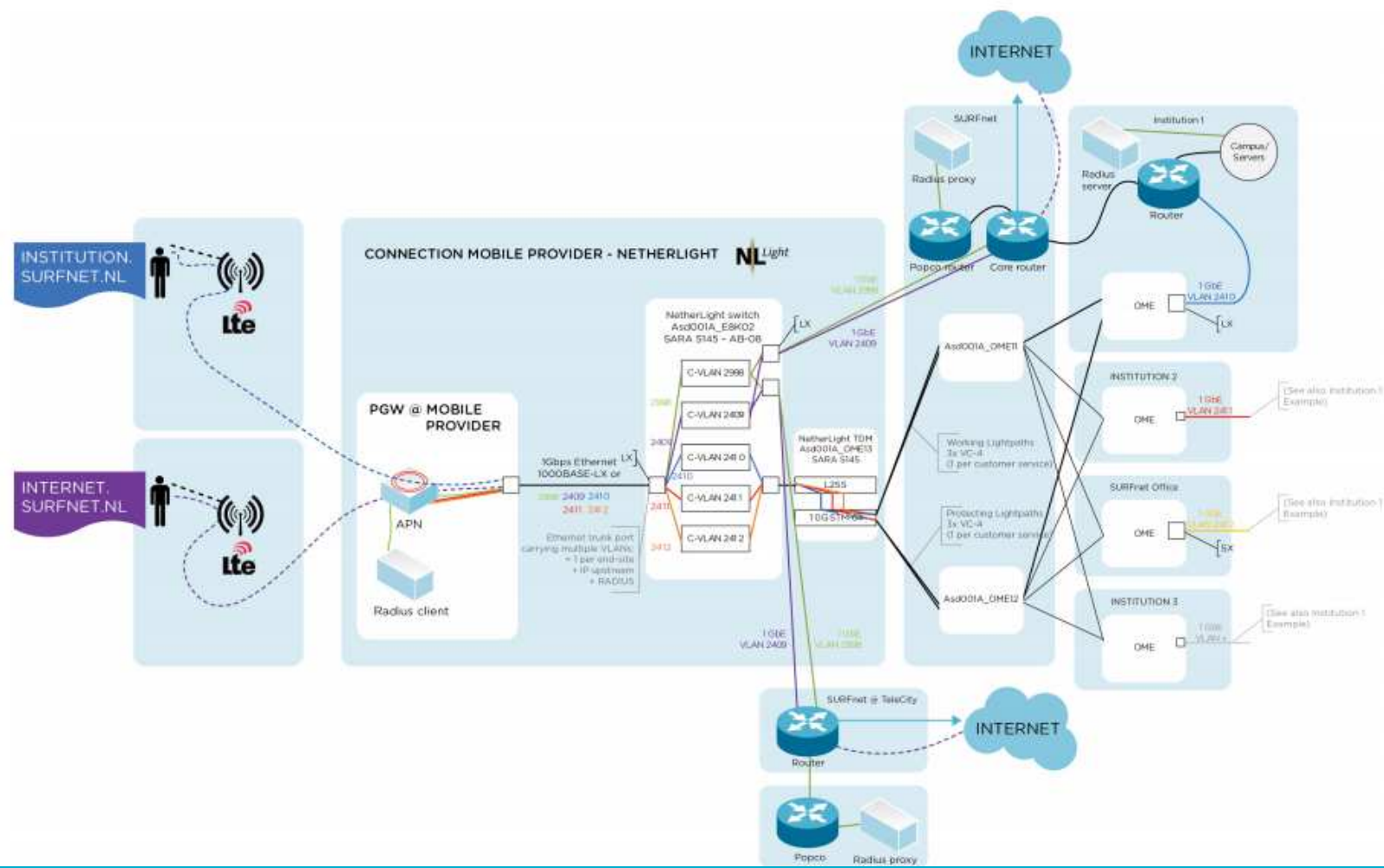
Voordeel:

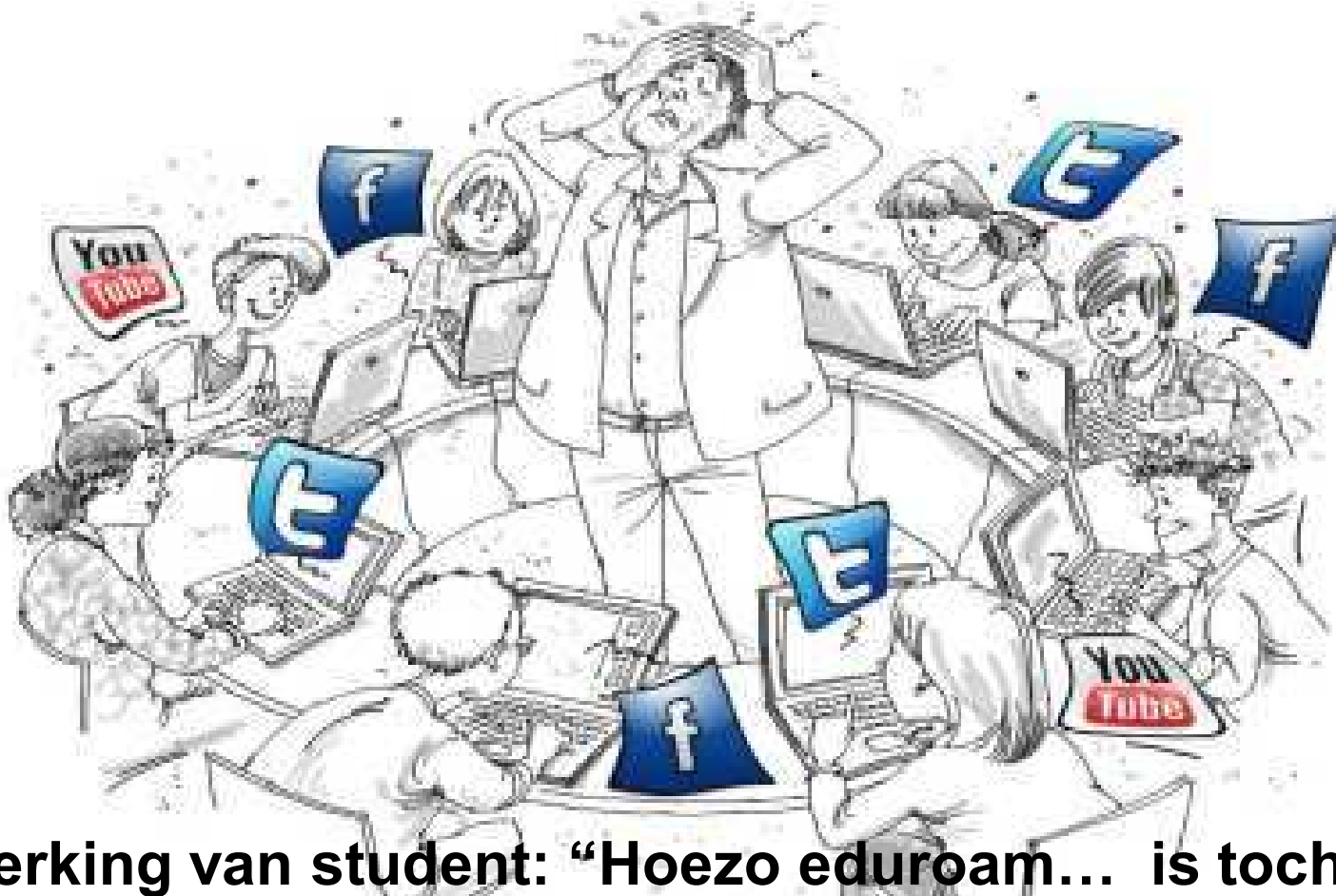
- Gelijk feedback.
- Veel tijdsbesparing docent in “nakijk” werk.

Via eduroam, dus eigen instellingsaccount op het beveiligde netwerk, zonder verdere netwerk perikelen als VPN installaties e.d. via één extra APN op de SMARTphone.



Koppeling tussen wifi-eduroam en 4G KPN





Opmerking van student: “Hoezo eduroam... is toch niet nodig. Ik log in met mijn HU account en ‘t werkt gewoon!”

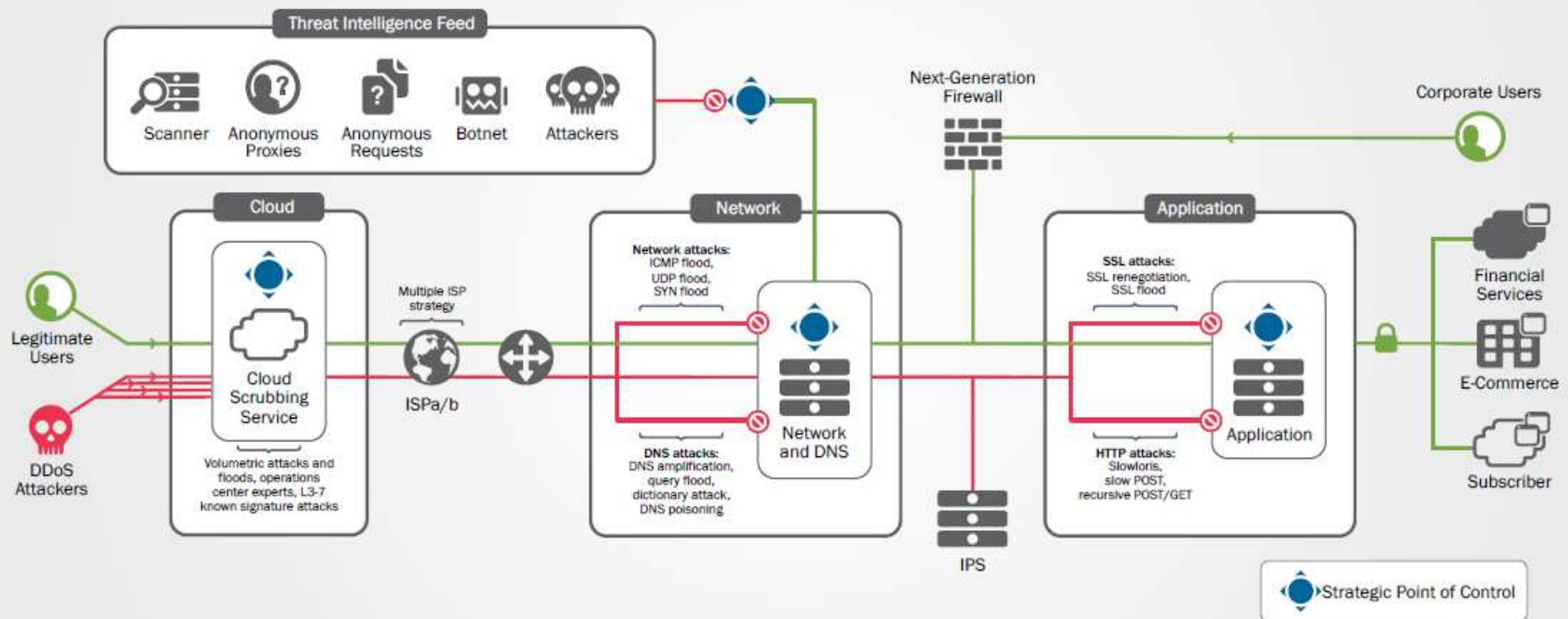




Security .. Veel oplossing al in huis ...



F5 Offers Comprehensive DDoS Protection





Beveiliging moeilijker dan je denkt ?

Beveiliging/security/privacy



Telefonie



Software spies on smartphones



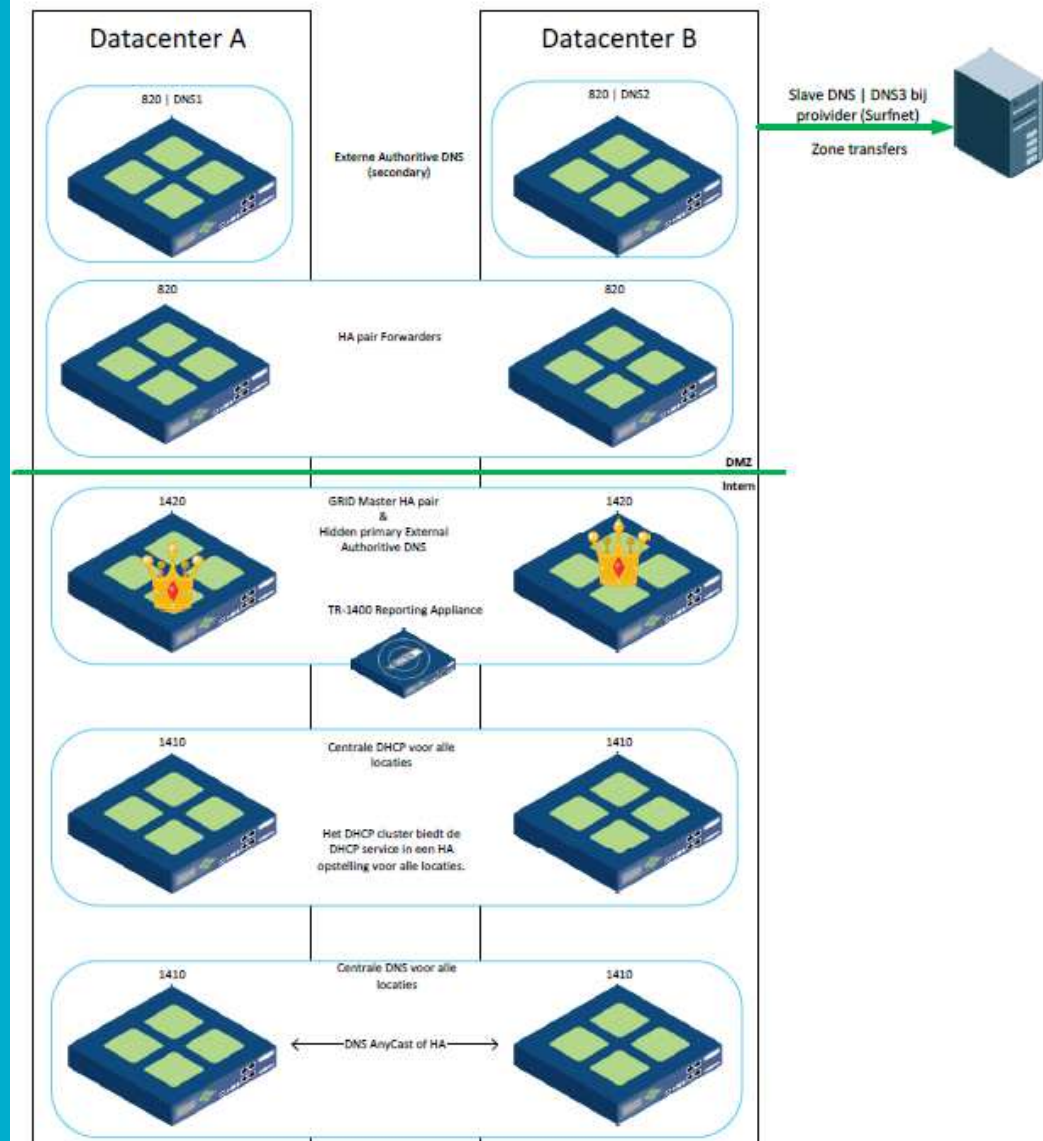
Magnified keys are detected



DDI oplossingen



- DNS
- DHCP
- IPAM (IPV4/6)





Standaard HU netwerk



Core:

Juniper

EX9208

EX4550

EX4200

Palo Alto Networks

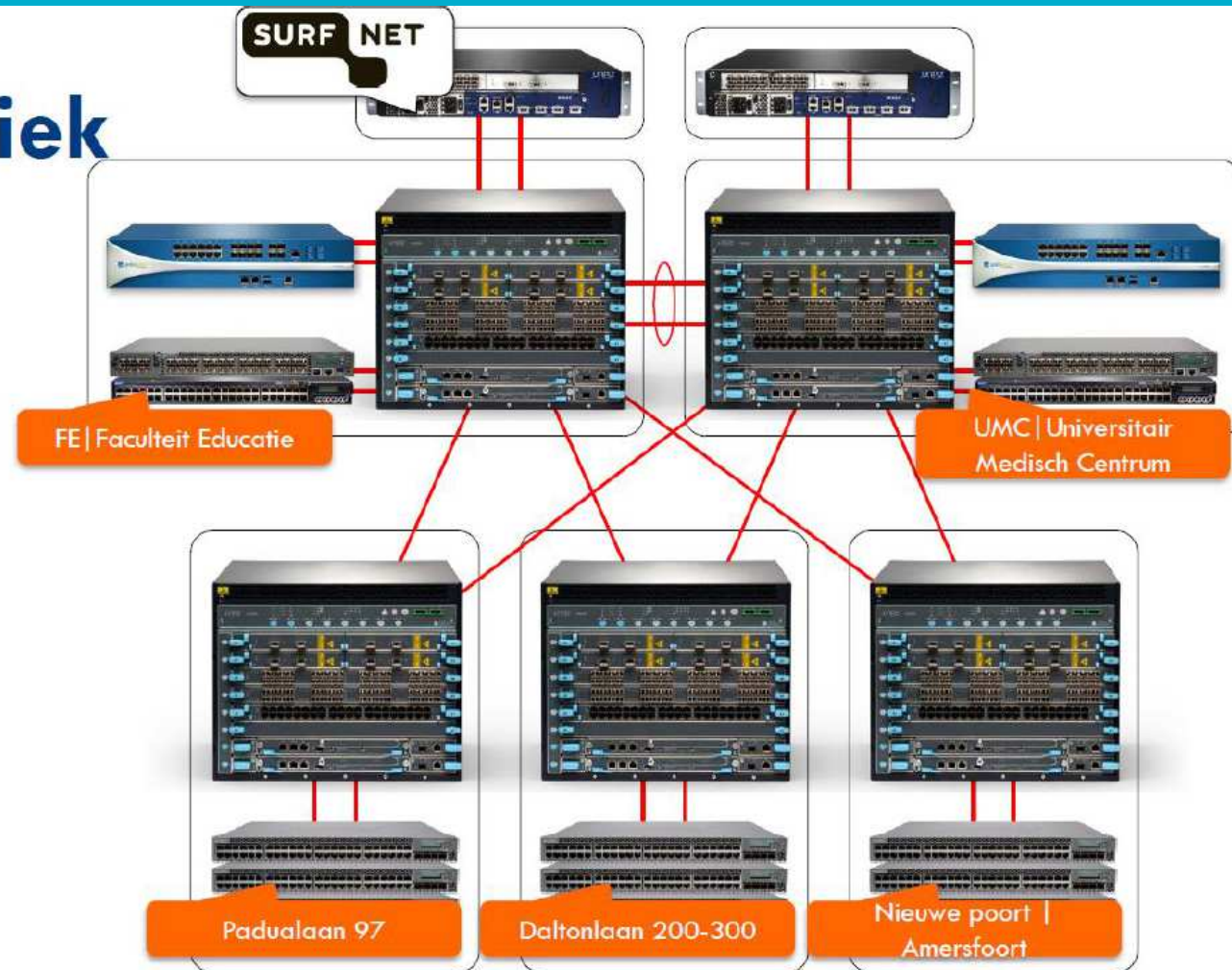
5050

Distributie:

Juniper

EX9208

EX3300





SSO



U BEPAALT
WELKE DIENSTEN U WILT!

SURF CONEXT

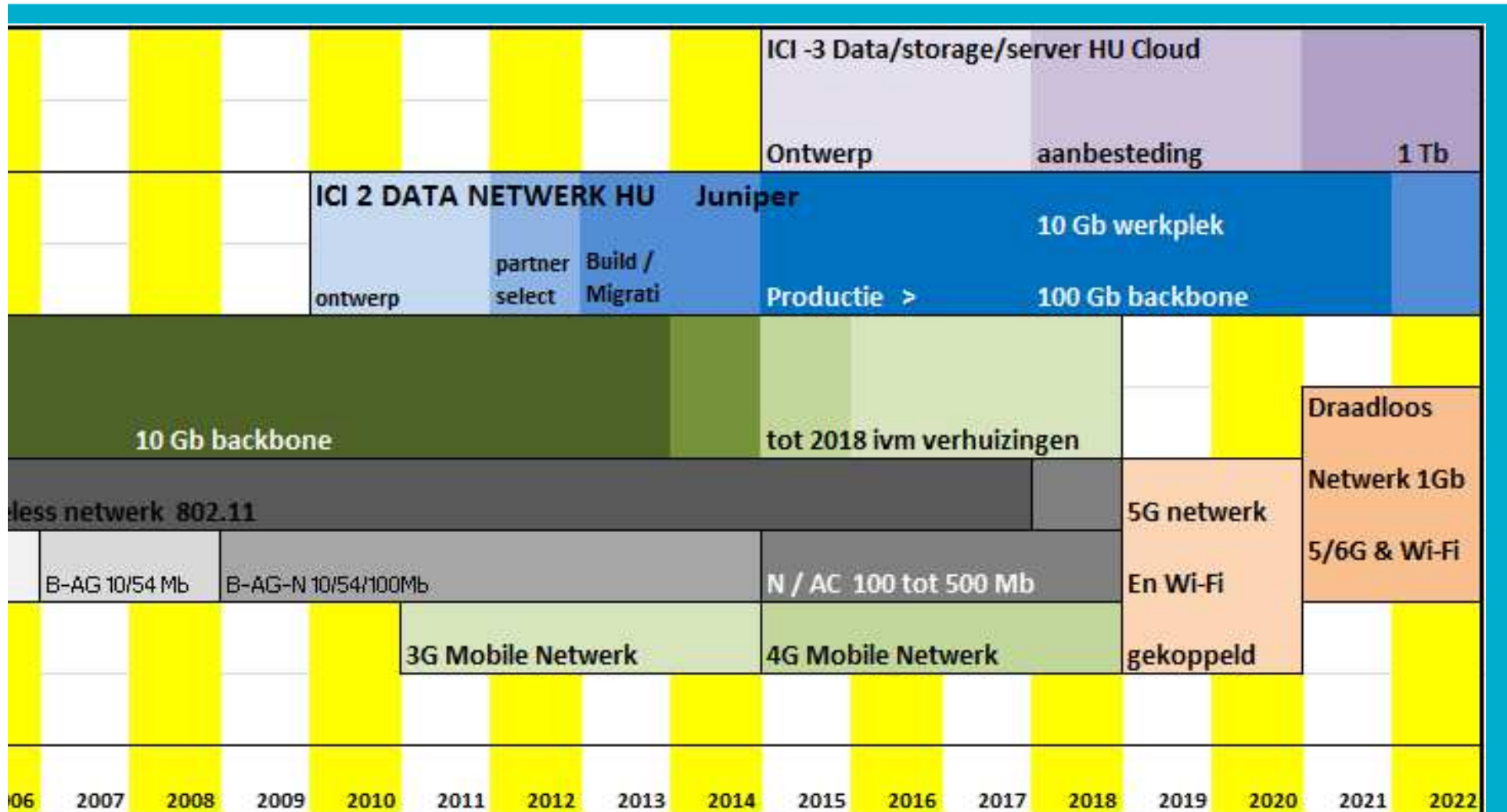
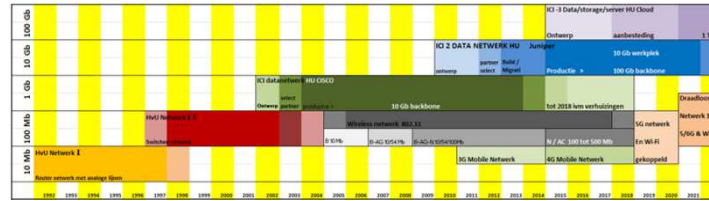
OPEN SAMENWERKINGSINFRASTRUCTUUR







Roadmap





MUST



- 802.1x vaste netwerk (net als bij Wi-Fi)
- Cloud 'connectie' (KUBUS – Azure Amazone)
- SDN contrail/NSX Cisco ICS (ROC Avantus)
- G4 > G5 versus (of i.p.v. ?) Wi-Fi (WAAS)
- “Citrixachtige” oplossing voor legacy applicaties
- BYOD ?
- Bouwproces beton (40%)versus installatie (60%)
- Doorlooptijd verbouwing/nieuwbouw/verhuizen.
- Koppelen van gebouw gebonden IP netwerken

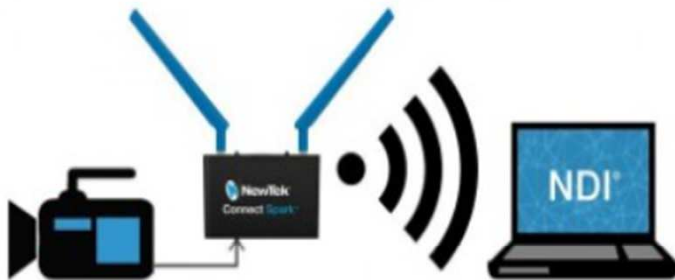


Gebouwgebonden IP netwerken



- Camera bewaking
 - ! Gekoppeld aan inbraak systeem
- Sluitsystemen
 - ! Gekoppeld aan brand en inbraak
- GBS systeem
 - temperatuur
 - relatieve vochtigheid,
 - Co2(luchtkwaliteit), ! Brand , sluiten van luchtkanalen.
 - licht, ! noodverlichting
 - bewegings detectie ! inbraak

Video IP-NDI standaard (Network Device Interface)



WiFi, Locatie bepaling, roostering, CO2 en eduroam



- Locatie “mac adres “ in gebouw koppelen aan rooster.
 - Efficiënt roosteren
 - Bezoek college
 - Verkeersstromen in gebouwen
 - BHV
- CO2 , Temperatuur, Licht , koppelen
 - Gezondheid in gebouw
 - invloed op leerprestaties , digitaal toetsen
- IOT sensor koppelen aan mac adres – IP Adres
- 4(5)G netwerk koppelen aan eduroam



Wat willen we, maar nog meer , wat verwacht de eindgebruiker!

- ❑ Any place
- ❑ Any time
- ❑ Any where
- ❑ Any device (CYOD- BYOD)
- ❑ Any QoS (belangrijk voor video/voice)
- ❑ Always on-line
- ❑ Any authorized content
- ❑ And Secure. (Denk aan Diginotar – DNS sec)
- ❑ **Duurzaam en Circulair (2017/18)**



“Intelligent beton”



ÉÉN IP netwerk in de gebouwen, kilometers bekabeling en apparatuur besparen, en hergebruiken.

Gegevens verzamelen en volgens de AVG opslaan en combineren om zo nieuwe bruikbare informatie te verkrijgen om duurzamer gebruik te maken van gebouwen.

**Betonnen gebouwen worden zo
intelligenter,
gebouwen samen worden intelligente
steden.**

“Intelligent beton”



Een keer een duurzame boom opzetten ?

- SURFnet SIGN
- Kabelproducent Nexans Brussel
- IT Circle Utrecht
- Politie
- HU.
- ..

**Dank voor uw
aandacht.**

gerard.verwoolde@hu.nl

ICT adviseur IM&ICT, Hogeschool Utrecht

06-20545326