



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

WIE mag alles van me weten?

IS HET INTERNET OVERAL?

DE code is altijd te kraken.

BAAS boven baas?

OP elk slot past een sleutel.

INTERNET weet het beter?

SIDNfonds

FONDS21



BITS OF FREEDOM
VERDEDIGT DIGITALE BURGERRECHTEN



waag society

**NET
WERK
DEMO
CRATIE**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License





IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

SAMENVATTING LESINHOUD

Het internet is vrij onzichtbaar: We hebben bijna overal een internetverbinding en merken niet wanneer we online zijn. Zijn we **ALTIJD** online?! Waar begint het internet? En waar eindigt het?



Het internet is een web, het is een wereldwijd netwerk waarover informatie gedeeld wordt. Iedereen die gebruik maakt van internet sluit zich aan bij dit netwerk.

Een foto, email of Whatsapp die van de ene naar de andere internetgebruiker reist, gaat langs zendmasten, datacenters en grote internetkabels (verspreid over de hele wereld) voordat het zijn bestemming bereikt.



INTERNET WERKT ZO:

Wanneer je een bericht het internet op wilt sturen moet jouw computer of smartphone verbonden zijn met een internetkabel (in de grond), een wifi-netwerk of een 4G netwerk (in de lucht).



Een **wifi-netwerk** loopt via een **router** de grond in.



Een **4G netwerk** loopt via een **zendmast** de grond in.



Via **internetkabels** wordt de informatie naar een **datacenter** gebracht. Dit zijn hele grote gebouwen die vol staan met **servers**, die informatie opslaan en doorsturen naar de juiste ontvanger.



Vanuit het **data center** verloopt de reis ongeveer hetzelfde: informatie reist via een internetkabel richting de ontvanger. Naar een zendmast (voor een 4G netwerk) of een router (voor een wifi-netwerk of internetkabel richting je **laptop**).



Als je met je **smartphone** even geen internetbereik hebt, dan ben je wellicht te ver weg van een zendmast. Maar dat komt bijna niet meer voor in Nederland.



OPBOUW MODULE:

Stap 1 - Hoe denk jij dat het internet werkt?

- ★ We verkennen uit welke onderdelen de techniek van het internet bestaat en hoe die onderdelen samenwerken.

Stap 2 - Greg's Cable Map

- ★ De website Gregs Cable Map (cablemap.info) laat goed zien hoeveel internetkabels er over de wereld lopen. Die kabels vervoeren de informatie die wij over het internet met elkaar uitwisselen. (Er komen bijna nooit satellieten aan te pas!)

Stap 3 - Bouw het internet

- ★ We gaan de reis die verschillende berichten afleggen nabouwen. De challenges worden steeds moeilijker, maar als je het eenmaal doorhebt bouw je binnen de kortste keren het hele internet na. En dat met wat sponsjes en rietjes!



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?



DRAAIBOEK

TIJDSDUUR: ONDERDEEL:

10 min.

Introductie

Het internet is vrij onzichtbaar: We hebben bijna overal een internetverbinding en merken niet wanneer we online zijn.

Prikkelende vragen stellen:

- Zijn we ALTIJD online?!
- Waar begint het internet?
- En waar eindigt het?

20 min.

Stap 1 - Hoe denk jij dat internet werkt?

In groepjes van 3 tot 5 leerlingen.

Je stuurt een SnapChat bericht naar klasgenoten. Hoe komt het bericht van jouw telefoon naar die van je klasgenoten?

Teken de reis en alle onderdelen van het internet op een groot vel papier.

- Op welke plekken komt je bericht?
- In welke landen?
- Welke techniek wordt gebruikt?

Na 10 minuten presenteert ieder groepje zijn tekening. (Alles is 'goed', in stap 2 en 3 ontdekken ze zelf hoe het écht zit.)

15 min.

Stap 2 - Greg's Cable Map

In tweetallen achter een computer/laptop.
Iedereen opent **cablemap.info**
> Zoom in op Nederland.

Leerlingen beantwoorden zelfstandig de vragen:

- Welke grote internetkabel loopt er door Amsterdam?
- Welke internetkabel reist door naar Rusland?
- Welke kabel reist door naar Israel?
- En welke steekt de Atlantische Oceaan over?
- Welke kabel is het snelst?
- Wat is de oudste kabel die in Nederland voorkomt?

MATERIAAL per groepje:

- Flipover vel
- Stiften

- Computer / laptop

(vervolg DRAAIBOEK op volgende pagina)



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?



vervolg DRAAIBOEK

TIJDSDUUR: ONDERDEEL:

35 min.

Stap 3 - Bouw het internet

In groepjes van 3 tot 5 leerlingen.

We gaan het internet nabouwen om te begrijpen hoe het werkt.

Het internet is een groot netwerk dat bestaat uit verschillende onderdelen die met elkaar in verbinding staan.

De schakels waar we mee gaan bouwen zijn:
Datacenters, kabels, (wifi-)routers, 4G-zendmasten, laptops en smartphones.

> Uitleg van de verschillende onderdelen van het web.

> Voorbeeldverbinding laten zien met sponsjes, kaartjes en rietjes.

> Uitdelen materialen aan groepjes.
> Uitdelen challenges 1 en 2.

> Wanneer groepjes de eerste twee challenges gedaan hebben krijgen ze challenge 3 of 4.

> Ondertussen bij alle groepjes rondlopen en feedback geven/helpen.

10 min.

Afronding

Kort reflecteren op de tekeningen uit stap 1: Wat klopte er wel aan hun beeld van het internet? Wat niet?

Gezamenlijk de centrale vraag beantwoorden:

IS HET INTERNET OVERAL?

MATERIAAL per groepje:

- Knipvel: Internet bouwen
- Schaar
- Schuursponsjes (6 st.)
- Houten prikkers (4 st.)
- Plakband
- Rietjes (12 st.)

Flipover vel



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

IS HET INTERNET OVERAL?

Het internet is vrij onzichtbaar: We hebben bijna overal een internetverbinding en merken niet wanneer we online zijn. Zijn we **ALTIJD** online?! Waar begint het internet? En waar eindigt het?

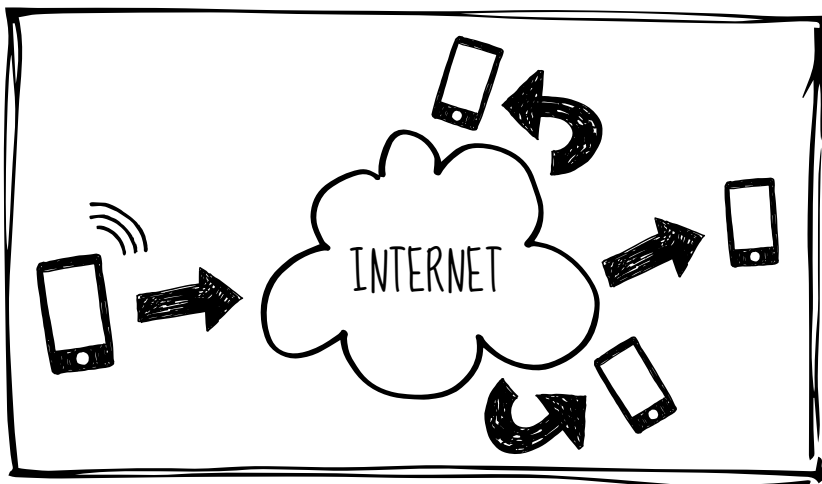
Maak het Internet ZICHTBAAR! ★

★ In 3 stappen... Of meer.



.....

Stap 1 - Hoe denk jij dat het internet werkt?



→ Je stuurt een SnapChat bericht naar klasgenoten. Hoe komt het bericht van jouw telefoon naar die van je klasgenoten?

Teken de reis en alle onderdelen van het internet op een groot vel papier.

② Op welke plekken komt je bericht? In welke landen? Welke techniek?



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

Stap 2 - Greg's Cable Map

→ Ga naar cablemap.info

Zoom in op Nederland.

❓ Welke grote internetkabel loopt er door onze hoofdstad?

.....

Welke internetkabel reist door naar Rusland?

.....

Welke kabel reist door naar Israël?

.....

En welke steekt de Atlantische Oceaan over?

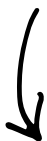
.....

Wat is de oudste internetkabel in Nederland?

.....

Welke kabel is het snelst?

.....



De snelheid van een internetkabel wordt bepaald door de hoeveelheid gegevens die er per seconde verzonden en ontvangen kunnen worden. Hoe meer draden er in een grote kabel zitten, hoe meer signalen er heen en weer gezonden kunnen worden.

Internetsnelheid meet je in Mbps, Gbps of Tbps (Megabyte/Gigabyte/



Door in te zoomen op de kaart kun je de internetkabels in Nederland bekijken. Door op een kabel te klikken zie je informatie over die kabel. Bijvoorbeeld hoe lang en hoe oud die is, waar de kabel allemaal heen reist, en hoeveel informatie er door de kabel heen kan.





IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

Stap 3 - Bouw het internet

→ We gaan het internet nabouwen om te begrijpen hoe het werkt. In vier challenges bouw je de reis die verschillende berichten afleggen.

De challenges worden steeds moeilijker, maar als je het eenmaal doorhebt bouw je binnen de kortste keren het hele internet na. En dat met wat sponsjes en rietjes!

Het internet is een groot netwerk dat bestaat uit verschillende onderdelen die met elkaar in verbinding staan.

De schakels waar we mee gaan bouwen zijn:
Datacenters, kabels, (wifi-)routers, 4G-zendmasten, laptops en smartphones.



DATACENTER

Slaat grote hoeveelheden informatie (data) op servers op. Stuurt data door richting de juiste ontvanger, via internetkabels.



WIFI-ROUTER

Beheert een wifi netwerk. Verbindt apparaten op het wifi netwerk (via de lucht) aan internetkabels (in de grond).



4G ZENDMAST

Beheert een 4G netwerk. Verbindt apparaten via het 4G netwerk (in de lucht) aan internetkabels (in de grond).



LAPTOP

Kan verbonden zijn met een wifi netwerk of met een internet-kabel.



SMARTPHONE

Kan verbonden zijn met een wifi netwerk of met een 4G netwerk.



INTERNETKABEL

Geeft digitale informatie (data) door en verbindt datacentra, zendmasten, routers en computers met elkaar.



IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

→ Probeer voor onderstaande challenges de internetverbinding na te bouwen.

1. Knip de kaartjes van het **Knipvel: Internet Bouwen** uit.



2. Knip een inkeping in ieder sponsje en zet hier een kaartje rechtop in.



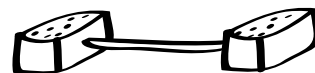
3. Bouw de internetverbinding uit de challenges na.



Hoe doe je dat?

★ Met een internetkabel (rietje) kun je twee sponsjes aan elkaar verbinden.

(Maak gaten in de zijkanten van de sponsjes en steek hier de uiteindes van het rietje in.)



★ Een wifi of 4G-netwerk maak je in de lucht.

In een sponsje met een 4G zendmast of wifi-router zet je een prikker rechtop. Aan de prikker bevestig je met plakband een horizontale cirkel (gebogen van 2 rietjes aan elkaar). Deze cirkel geeft het bereik van het 4G of wifi netwerk aan.



Challenge 1.



Je zit met je laptop op wifi en surft naar Google Classroom om je huiswerk te checken.

Challenge 2.



Je zit met je telefoon op een 4G netwerk en stuurt een Snapchat naar je vrienden, die ook op 4G zitten.

Challenge 3.



Je zit thuis op de laptop en Skypet met je opa en oma die op vakantie zijn in Spanje. Je opa en oma gebruiken het wifi netwerk van het hotel met hun telefoon.

Challenge 4.



Je fietst in een weiland en je mobiel heeft geen bereik. Na een kwartier fietsen heb je wel weer bereik. Er komen gelijk veel Whatsappjes van je ouders binnen, die zich afvragen of alles goed gaat. Je stuurt snel een berichtje terug.

Knipvel: Internet bouwen

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?



DATACENTER

Slaat grote hoeveelheden informatie (data) op servers op. Stuur data door richting de juiste ontvanger, via internetkabels.



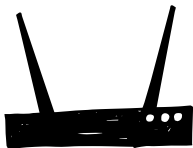
DATACENTER

Slaat grote hoeveelheden informatie (data) op servers op. Stuur data door richting de juiste ontvanger, via internetkabels.



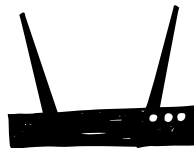
SMARTPHONE

Kan verbonden zijn met een wifi netwerk of met een 4G netwerk.



WIFI-ROUTER

Beheert een wifi netwerk. Verbindt apparaten op het wifi netwerk (via de lucht) aan internetkabels (in de grond).



WIFI-ROUTER

Beheert een wifi netwerk. Verbindt apparaten op het wifi netwerk (via de lucht) aan internetkabels (in de grond).



LAPTOP

Kan verbonden zijn met een wifi netwerk of met een internetkabel.



4G ZENDMAST

Beheert een 4G netwerk. Verbindt apparaten via het 4G netwerk (in de lucht) aan internetkabels (in de grond).



4G ZENDMAST

Beheert een 4G netwerk. Verbindt apparaten via het 4G netwerk (in de lucht) aan internetkabels (in de grond).



SMARTPHONE

Kan verbonden zijn met een wifi netwerk of met een 4G netwerk.



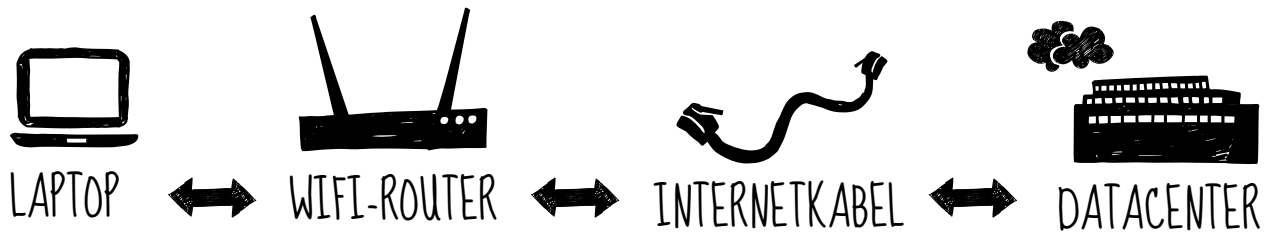
IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

ANTWOORDEN: Stap 3 - Bouw het internet

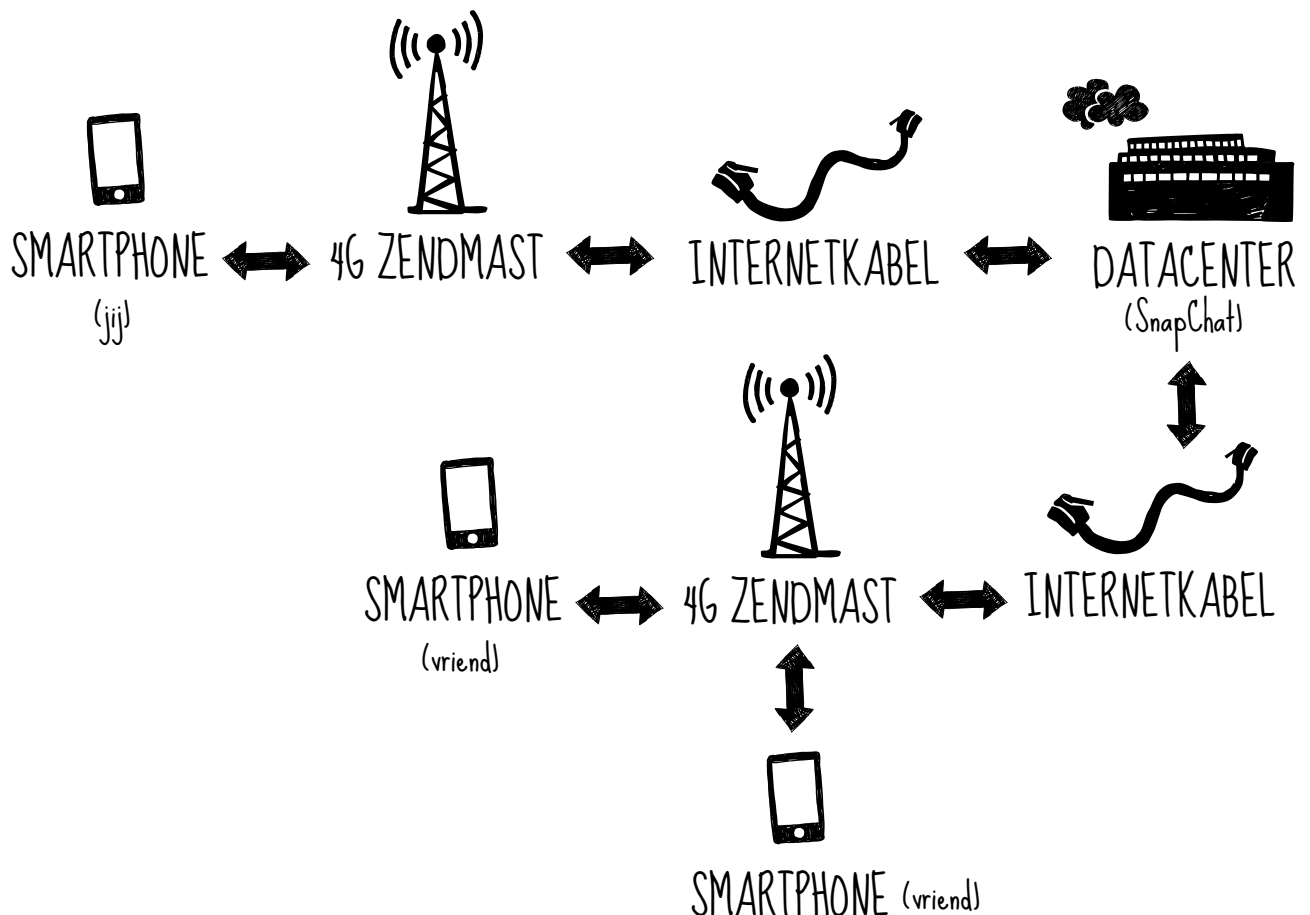
→ Challenge 1

Je zit met je laptop op wifi en surft naar Google Classroom om je huiswerk te checken.



Challenge 2

Je zit met je telefoon op een 4G netwerk en stuurt een Snapchat naar je vrienden, die ook op 4G zitten.





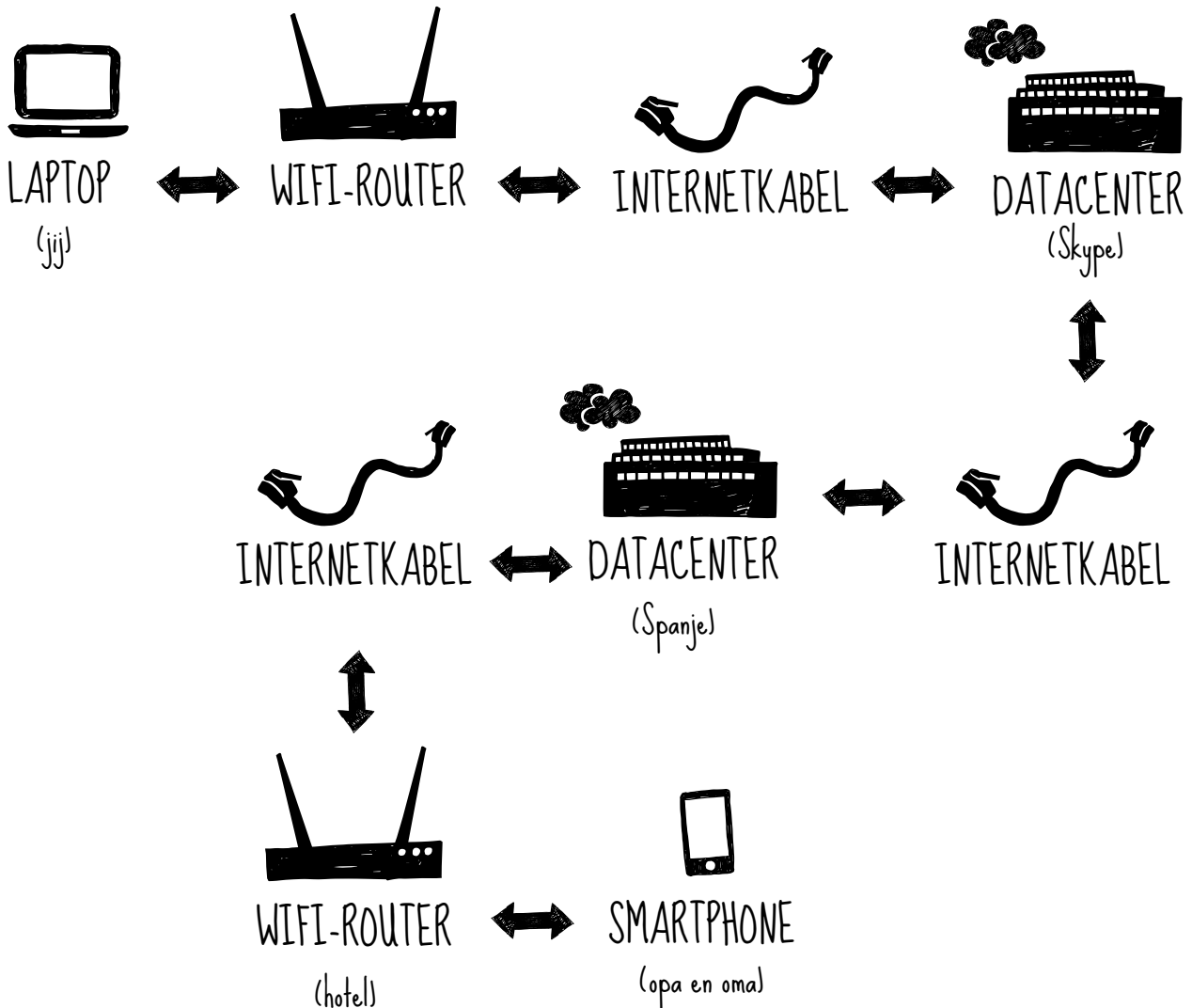
IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

ANTWOORDEN: Stap 3 - Bouw het internet

→ Challenge 3.

Je zit thuis op de laptop en via Skype video-bel je met je opa en oma die op vakantie zijn in Spanje. Je opa en oma gebruiken het wifi netwerk van het hotel met hun telefoon.





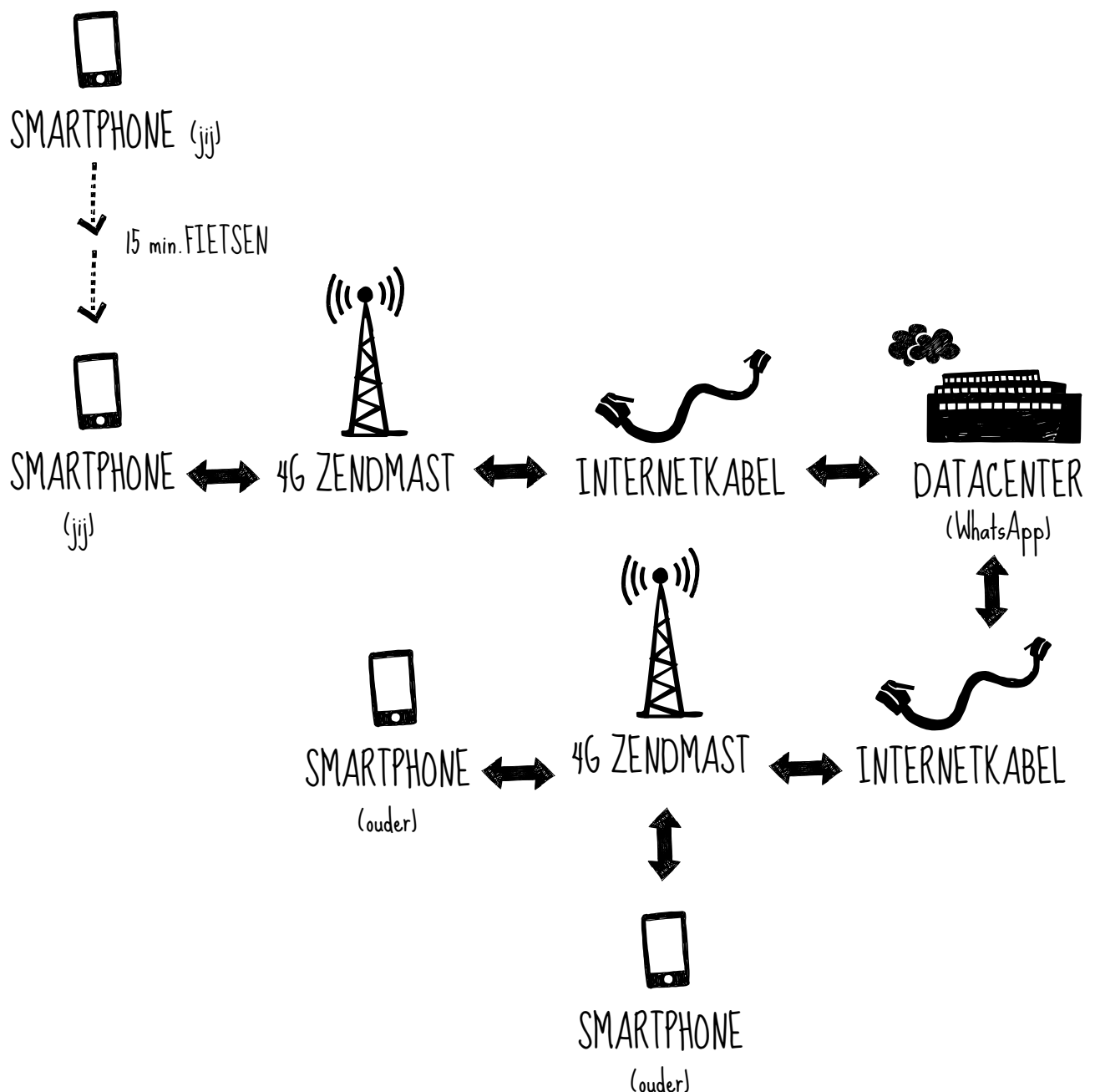
IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET** ?

ANTWOORDEN: Stap 3 - Bouw het internet

→ Challenge 4

Je fietst in een weiland en je mobiel heeft geen bereik.
Na een kwartier fietsen heb je wel weer bereik. Er komen gelijk veel Whatsappjes van je ouders binnen, die zich afvragen of alles goed gaat. Je stuurt snel een berichtje terug.





IS HET INTERNET OVERAL?

WIE IS DE **BAAS**?
OP **INTERNET**!
