

# 5G, wat kun je ermee?

Het mobiele dataverbruik groeit door onderweg naar films te kijken, maar ook door gebruik van drones in de landbouw, machines in de industrie en zelfrijdende auto's. Die technieken hebben een snel en stabiel netwerk nodig, na 3G en 4G is dat de 5G-technologie. Tijdens deze les leren de leerlingen hoe 5G-internet werkt. Veel mensen maken zich zorgen over de straling van 5G. In deze les gaan de leerlingen aan de hand van een stelling met elkaar in debat. Totale duur: 1 uur.

## VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Technische medewerkers van telecombedrijven gebruiken de kennis uit deze les over 5G om de netwerken aan te leggen. Ook gebruiken wetenschappers de kennis uit deze les over 5G om onderzoek te doen naar het effect van 5G op onze samenleving.

## LESOPBOUW

- Introductie: We bespreken wat 5G is en hoe het werkt. (10 min.)
- Verdieping: We gaan dieper in op 5G, straling,

frequenties, etc. (20 min.)

- Doen: De leerlingen gaan met elkaar in debat. (20 min.)
- Afronding: We bespreken het debat na, welke groep heeft gewonnen en waarom? Wat waren de beste argumenten? (10 min.)

## ETHIEK EN TECHNOLOGIE

We maken bijna allemaal gebruik van mobiel internet. Er zijn ook mensen die aangeven gezondheidsklachten te ervaren door de straling. Met name over 5G maken veel mensen zich zorgen. In deze les gaan de leerlingen met elkaar in debat over de volgende stelling: 'Er moeten stralingsarme gebieden in Nederland komen'.

## VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord en bekijk alvast de filmpjes.

## DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
<b>1 Digitale communicatie &amp; samenwerking</b> DG4.1 Netwerken.	<b>1 ICT-basisvaardigheden</b> De leerling kan de relatie tussen verschillende soorten apparaten benoemen; hoe staan verschillende apparaten met elkaar in verbinding? Hoe wisselen verschillende soorten apparaten gegevens met elkaar uit?	<b>1 Nederlands</b> De leerling leert informatie te beoordelen in discussies en in een gesprek dat informatief of opiniërend van karakter is en leert met argumenten te reageren.	<b>1 Kritisch denken</b>
<b>2 Digitaal burgerschap</b> DG5.1 De digitale burger.	<b>2 Mediawijsheid</b> De leerling reflecteert op de beïnvloeding van de eigen mening door een mediaboodschap.		<b>2 Samenwerken</b>

## INTRODUCTIE

### Openingslide

Stel de leerlingen de volgende vragen:

- Wat zie je het op het plaatje?
- Weet iemand wat 5G is?
- Gebruiken jullie ook 4G?

Vertel de leerlingen dat ze deze les gaan leren wat 5G is en welk effect het op de samenleving heeft.



**Slide 1, Praten en denken**

Bekijk de video. Stel na afloop de volgende vragen:

- Waarom komt er een 5G-netwerk? Mogelijk antwoord: om het mobiele internet meer dan tien keer sneller te maken.
- Kunnen alle apparaten gebruikmaken van het 5G-netwerk? Antwoord: nee, alleen als het apparaat 5G ondersteunt.
- Er zijn mensen die zeggen dat ze last hebben van elektrosensitiviteit (overgevoeligheid voor elektromagnetische straling). Welke klachten worden door deze mensen ervaren? Antwoord: rode huid, hoofdpijn en slaapproblemen.



**BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT**

**Slide 2, Handig om te leren om...**

Vertel de leerlingen dat er technische medewerkers van telecombedrijven zijn die de netwerken aanleggen. Telecombedrijven willen dat zoveel mogelijk klanten gebruikmaken van hun netwerk. Daarom is het voor deze bedrijven belangrijk dat hun netwerk snel en betrouwbaar is. Vraag de leerlingen wie het ook wel zou durven om in een zendmast aan het werk te gaan.



**VERDIEPING**

**Slide 3, Luisteren / Doen**

Geef de leerlingen, voor ze de video gaan bekijken, de opdracht om alle redenen op te schrijven waarom 5G niet schadelijk is. Na afloop van de video bespreek je welke redenen terug zijn gekomen in de video.



**Slide 4, Luisteren / Doen**

Vertel de leerlingen dat het niet wetenschappelijk is bewezen dat 5G schadelijk is voor de gezondheid. Wel zijn er mensen die aangeven dat ze last hebben van deze straling. Bekijk samen de video en laat de leerlingen alle klachten die mevrouw door 5G ervaart opschrijven. Laat ze ook opschrijven met welke oplossingen deze mevrouw haar klachten probeert te beperken.



**DOEN**

**Slide 5, Praten en denken**

Vertel de leerlingen dat ze met elkaar gaan debatteren over de volgende stelling: 'Er moeten stralingsarme gebieden in Nederland komen'. Leg onderstaande stappen uit aan de leerlingen:

**Stap 1**

Verdeel de klas in vier groepen. Het is leuk om de tafels aan de kant te schuiven en de groepen letterlijk tegenover elkaar te zetten.



Elk groepje krijgt een aanvoerder. De leerkracht of een leerling is debatleider en een andere leerling houdt de tijd van de debat rondes bij. De rest van de klas is jury.

### Stap 2

De ene groep bedenkt argumenten **voor** de stelling. De andere groep verzamelt argumenten **tegen** de stelling. Het gaat daarbij niet om je eigen mening maar om goede argumenten!

### Stap 3

Dan begint het debat. De debatleider geeft nog een keer duidelijk aan welke groep voor en welke groep tegen de stelling is.

### Stap 4

Vervolgens krijgt de aanvoerder van elk team **één minuut** de tijd om aan de klas te vertellen wat de belangrijkste argumenten voor of tegen de stelling zijn.

### Stap 5

Daarna gaan de teams **5 minuten** met elkaar in debat. Ze reageren om beurten op elkaars argumenten. De debatleider geeft leerlingen de beurt. Na vijf minuten krijgt hij een seintje van de leerling die de tijd bijhoudt en wordt het debat gestopt. Dan krijgen de teams kort de tijd om te overleggen over hun eindtoespraak.

### Stap 6

Nu mag elke leerling die debatteert nog één slotzin zeggen. Eerst krijgen de leerlingen uit team 2 één voor één het woord voor hun slotzin met een argument tegen. Daarna geven de leerlingen uit team 1 hun argumenten vóór de stelling.

## AFRONDING

### Slide 6, Doen / Praten met de klas

We gaan nu naar de laatste twee stappen van het debat.

### Stap 7

De juryleden mogen weer hun mening geven, nu na het debat. Zijn ze nog steeds voor de stelling? Of nog steeds tegen? Is er iemand die van mening verandert? En waarom?

### Stap 8

De klas beoordeelt beide teams. Hebben ze bijvoorbeeld duidelijk gesproken, legden ze de argumenten goed uit en reageerden ze goed op de tegenpartij? De klas geeft tips aan de teams. Daarna kiezen de leerlingen door vingers op te steken een winnend team.

Welke groep heeft gewonnen en waarom? Wat waren de beste argumenten?

