

Leerlingenstromen in het Voortgezet Onderwijs in Noord-Groningen

Francine Burema
Marten Middeldorp

September 2021

Atlas voor gemeenten is een onafhankelijk onderzoeksbureau dat zich bezighoudt met het beantwoorden van stedelijk-, sociaal- en financieel-economische vraagstukken. We richten ons vooral op vraagstukken die complex en data-gerelateerd zijn. Met ons onderzoek ondersteunen we het Rijk, provincies, gemeenten en bedrijven bij onderbouwde beleids- en strategievorming. We combineren creatieve en scherpe analyses met diepgaande kennis en hoge kwaliteitseisen. Waar nodig zetten we de door ons ontwikkelde database in met unieke gegevens over de Nederlandse economie en alle Nederlandse buurten, wijken, gemeenten en regio's. Dit levert prikkelende en goed onderbouwde conclusies op die we helder geschreven vastleggen in prettig leesbare rapportages.

Eindredactie: Nadine van den Berg

Atlas voor gemeenten
Weesperplein 4C
1018 XA AMSTERDAM
T 020 2371400
E info@atlasvoorgemeenten.nl
I www.atlasvoorgemeenten.nl

© Atlas voor gemeenten, Amsterdam, december 2020

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Leerlingenstromen in het Voortgezet Onderwijs in Noord-Groningen

Francine Burema
Marten Middeldorp

Inhoud

Samenvatting en conclusies	6
1 Inleiding	8
1.1 Onderzoeksvragen	9
1.2 Onderzoeksmethode	10
1.3 Leeswijzer	11
2 Huidige situatie en leerlingenstromen	12
2.1 Praktijkonderwijs	16
2.2 VMBO BB/KB	19
2.3 VMBO GL/TL	22
2.4 Havo / VWO	26
3 Geoptimaliseerde leerlingenstromen en natuurlijke kernen	31
3.1 VMBO BB/KB	31
3.2 VMBO GL/TL	36
3.3 Havo / VWO	42
3.4 Alle niveaus	50
Technische bijlage: bepalen van reistijden en natuurlijke kernen	59

Samenvatting en conclusies

De regio Noord-Groningen kampt met krimp en vergrijzing. Het gevaar bestaat dat dat leidt tot een vershraling van het voorzieningenniveau en een daardoor afnemende leefbaarheid en verdere krimp in de regio. De instellingen voor voortgezet onderwijs in de regio werken aan een plan om de bereikbaarheid van voortgezet onderwijs in het gebied op peil te houden. Dit onderzoek brengt in beeld hoe de huidige leerlingenstromen tussen woonlocaties van leerlingen en schoollocaties lopen en welke plekken in het gebied het gunstigst gelegen zijn. Dit gebeurt aan de hand van een analyse van de reistijden van leerlingen naar (potentiële) schoollocaties.

Huidige situatie en leerlingenstromen

Leerlingen wonen verspreid over Noord-Groningen. De meeste leerlingen die in het gebied naar school gaan wonen in of nabij de grotere kernen (Delfzijl, Appingedam, Winsum en Uithuizen). In het oosten van Noord-Groningen gaat meer dan 80 procent van de leerlingen in het gebied naar school. In het noordwesten en rond Bedum en Ten Boer is het aandeel leerlingen dat in het gebied zelf naar school gaat kleiner. Waarschijnlijk gaan veel van deze leerlingen in de stad Groningen naar school.

Voor veruit het grootste gedeelte van de leerlingen is er op elk niveau een school binnen acceptabele reistijd (max. 45 minuten) te bereiken. De gebieden waar de dekking minder goed is komen vaak, maar niet altijd, overeen met de gebieden waar het 'bereik' van de scholen kleiner is (waar het aandeel dat in het gebied naar school gaat kleiner is). Reistijd is echter niet het enige dat telt bij de schoolkeuze. Veel leerlingen hebben een langere reistijd dan noodzakelijk; ze kiezen niet voor de dichtstbijzijnde school.

Natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs

De huidige schoollocaties staan vaak dicht bij de natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs in de regio. Natuurlijke kernen zijn die plekken die voor zoveel mogelijk leerlingen in zo kort mogelijke tijd bereikbaar zijn. Doordat veel leerlingen voor de snelste route naar hun school van het openbaar vervoer afhankelijk zijn, zouden veel scholen in de 'ideale' situatie dicht bij een belangrijke halte voor openbaar vervoer staan. Voor niveau VMBO basisberoepsgerichte of kaderberoepsgerichte leerweg (BB/KB) wordt een natuurlijke kern gezien in Bedum; de school in Woldendorp is het minst gunstig gelegen. Voor niveau VMBO gemengde leerweg of theoretische

leerweg (GL/TL) geldt dat dermate veel leerlingen in het gebied rond Delfzijl en Appingedam wonen dat de totale reistijd het kleinst zou zijn wanneer in elk van deze kernen een school gevestigd zou zijn – in plaats van de huidige locatie die min of meer tussen deze kernen ligt. Op niveau Havo / VWO is de ligging van natuurlijke kernen afhankelijk van of locaties die alleen onderbouw aanbieden meetellen, of dat alleen locaties waar een volledig diploma te behalen is worden gewogen. In het eerste geval liggen natuurlijke kernen in Delfzijl, Uithuizen en Wagenborgen (in plaats van Siddeburen, Warffum en Woldendorp). Wanneer alleen locaties waar een volledig diploma te behalen is worden meegenomen ligt een natuurlijke kern in Baflo in plaats van Warffum.

Bij het bepalen van de huidige kernen is alleen gekeken naar de huidige leerlingenpopulatie van de scholen. Hierdoor zijn kernen als Bedum en Ten Boer, waar momenteel een relatief klein aandeel van de leerlingen in het gebied naar school gaat, in feite ondergerepresenteerd in de analyse. Desondanks wordt in de analyse voor VMBO BB/KB nu al een natuurlijke kern gevonden in Bedum, en is de locatie in Woldendorp in alle analyses ongunstig gelegen. De leerlingen in het ‘midden’ van het gebied moeten relatief ver (of naar Groningen) reizen om een school te bereiken. Mogelijk zouden zij vaker voor een school in het gebied kiezen wanneer er een school dichterbij hun woonlocatie gevestigd is. Aan de andere kant kiezen veel leerlingen voor een andere dan de meest nabij school – reistijd is dus zeker niet de enige factor die bij schoolkeuze een rol speelt.

1 Inleiding

De regio Noord-Groningen¹ kampt met krimp en vergrijzing. Het gevaar bestaat dat dat leidt tot een verschraling van het voorzieningenniveau en een daardoor afnemende leefbaarheid en verdere krimp in de regio. Eén van de voorzieningen waarvoor het risico op verminderde aanwezigheid bestaat zijn scholen voor het voortgezet onderwijs. Wanneer het aantal leerlingen op een school te klein wordt, dreigt sluiting². Het minimale aantal leerlingen verschilt per school en het aantal aangeboden profielen, maar ligt in de regel .

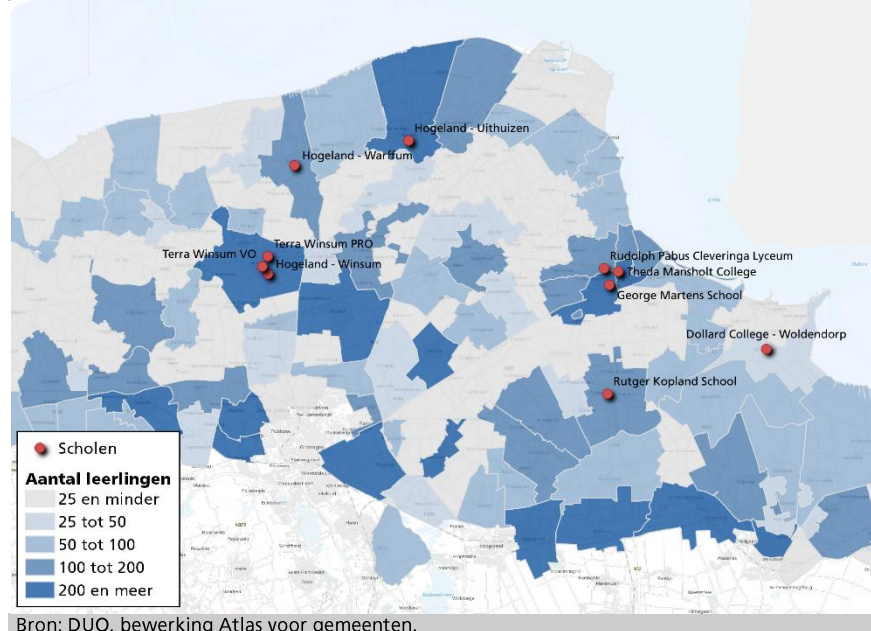
De drie onderwijsinstellingen voor het voortgezet onderwijs die in het gebied actief zijn – het Hogeland College, het Eemsdeltacollege en de Onderwijsgroep Noord – willen daar iets aan doen. In tijden van krimp en vergrijzing willen zij – mede naar aanleiding van het rapport van de commissie Dijkgraaf³ – ‘goed, levensvatbaar en bereikbaar onderwijs’ blijven bieden aan de doelgroepen in de regio. Daarvoor werken zij aan een Actieplan waarin ze laten zien hoe ze de onderwijsvoorzieningen in Noord-Groningen intact denken te kunnen houden; bijvoorbeeld door optimaal gebruik te maken van de beschikbare locaties, voorzieningen en docenten. Ze vragen zich daarbij allereerst af hoe de leerlingenstromen in Noord-Groningen op dit moment lopen en wat nu en in de toekomst de beste locaties zijn voor het voortgezet onderwijs.

¹ De regio Noord-Groningen is voor dit onderzoek gedefinieerd als alle locaties boven de denkbeeldige lijn Lutjegast – Niekerk – Hoogkerk (ten westen van de stad Groningen), buiten de kern van de stad Groningen en boven de rijksweg A7 (ten oosten van de stad Groningen).

² Artikel 107 Wet op het voortgezet onderwijs. Zie: <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0002399&titeldeel=III&afdeling=III&artikel=107&z=2020-11-01&g=2020-11-01>

³ Commissie Dijkgraaf, 2019: De laatste school...? Advies over de aanpak van de gevolgen van leerlingendaling in het voortgezet onderwijs.

Figuur 1.1 Het onderzoeksgebied



1.1 Onderzoeksvragen

In dit onderzoek staan twee onderzoeksvragen centraal:

1. Hoe lopen de huidige leerlingenstromen tussen schoollocaties en woonlocaties van leerlingen?
2. Welke plekken in het onderzoeksgebied zijn, gegeven de huidige woonlocaties van leerlingen in het gebied, het meest gunstig gelegen?

De eerste onderzoeksvraag is onderverdeeld in drie deelvragen:

- Hoeveel procent van de leerlingen die in het gebied wonen gaat in het gebied naar school?
- Wat is de dagelijkse reistijd die door leerlingen wordt afgelegd?
- Zijn de huidige schoollocaties vanuit het gehele gebied binnen een acceptabele reistijd te bereiken?

In het onderzoek worden vier (combinaties van) onderwijsniveaus onderscheiden:

1. Praktijkonderwijs;
2. VMBO basisberoepsgerichte of kaderberoepsgerichte leerweg (BB/KB);
3. VMBO gemengde leerweg of theoretische leerweg (GL/TL); en
4. Havo / VWO.

De onderzoeksvragen worden in principe voor elk van de vier onderwijsniveaus beantwoord.

Er zijn twee uitzonderingen. Voor het praktijkonderwijs is het, gezien het beperkte aantal leerlingen en locaties, niet mogelijk om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden. Voor Havo / VWO worden twee varianten doorgerekend voor de beantwoording van de tweede deelvraag, namelijk met verschillende aantallen locaties. De reden hiervoor is dat een deel van de scholen alleen onderbouw aanbiedt.

1.2 Onderzoeksmethode

De eerste onderzoeksvraag wordt beantwoord door middel van een aantal beschrijvende statistieken van de huidige situatie van het voortgezet onderwijs in Noord-Groningen. Om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden wordt bepaald op welke locaties de scholen zouden moeten staan om de huidige leerlingenpopulatie optimaal te bedienen. Die locaties worden aangeduid als de ‘natuurlijke kernen’ voor voortgezet onderwijs. Het zijn de locaties in het gebied waar de scholen, gegeven de huidige woonlocaties van leerlingen in Noord-Groningen, naar verwachting zo lang mogelijk het minimaal vereiste aantal leerlingen kunnen blijven bedienen. Daarvoor is gekeken naar de optimalisatie van de reistijden, dat wil zeggen de minste totale reistijd voor de leerlingen in het gebied.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens uit de leerlingenadministraties van de tien scholen. Van elke leerling is bekend wat de postcode van de woon- en de schoollocatie is, en welk onderwijsniveau de

leerling volgt⁴. De reistijden van leerlingen in dit onderzoek zijn bepaald door vanuit het centrum van elk van de ongeveer zesduizend (zes-posities) postcodegebieden in het onderzoeksgebied de reistijd per fiets en OV naar elk ander postcodegebied in het onderzoeksgebied te berekenen. De reistijd per fiets is bepaald door de kortste afstand over de openbare weg tussen twee postcodegebieden te meten. De reistijd per openbaar vervoer is berekend met de vertrek-en-aankomstschema's van de openbaarvervoermaatschappijen.

Voor het berekenen van de optimale vervoersstromen en de natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs wordt gebruik gemaakt van een algoritme dat de totale reistijd minimaliseert. De optimale vervoersstromen worden bepaald door elke leerling aan de dichtstbijzijnde school toe te wijzen. De natuurlijke kernen worden bepaald door een combinatie van locaties in het gebied te selecteren die de totale reistijd van leerlingen minimaliseert. Het aantal scholen in het gebied wordt dus gelijk gehouden, maar de locaties van die scholen worden 'geoptimaliseerd' gegeven de verdeling van leerlingen over het gebied. De technische bijlage achterin het rapport geeft een volledige beschrijving van de gebruikte methoden en gemaakte aannames.

1.3 Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk beantwoordt de eerste onderzoeksvraag: Hoe lopen de huidige leerlingenstromen tussen schoollocaties en woonlocaties van leerlingen? Hoofdstuk drie beantwoordt de tweede onderzoeksvraag: Welke plekken in het onderzoeksgebied zijn, gegeven de huidige woonlocaties van leerlingen in het gebied, het meest gunstig gelegen? De onderzoeksvragen worden telkens apart voor elk onderwijsniveau beantwoord. De technische bijlage achterin het rapport geeft een volledige beschrijving van de gebruikte methoden en gemaakte aannames.

⁴ Een klein deel (1,6 procent) van de leerlingen van de scholen is niet gebruikt in het onderzoek omdat de postcode van de woonlocatie niet gekoppeld kon worden aan ons postcodebestand, of omdat deze buiten het onderzoeksgebied woont.

2 Huidige situatie en leerlingenstromen

In het gebied Noord-Groningen bieden drie onderwijsorganisaties voortgezet onderwijs aan op verschillende onderwijsniveaus. Op deze scholen volgen in totaal 3890 leerlingen onderwijs – zie Tabel 2.1. Dit is ongeveer de helft van het totale aantal leerlingen in het onderzoeksgebied.

Tabel 2.1 Leerlingen naar onderwijsniveau

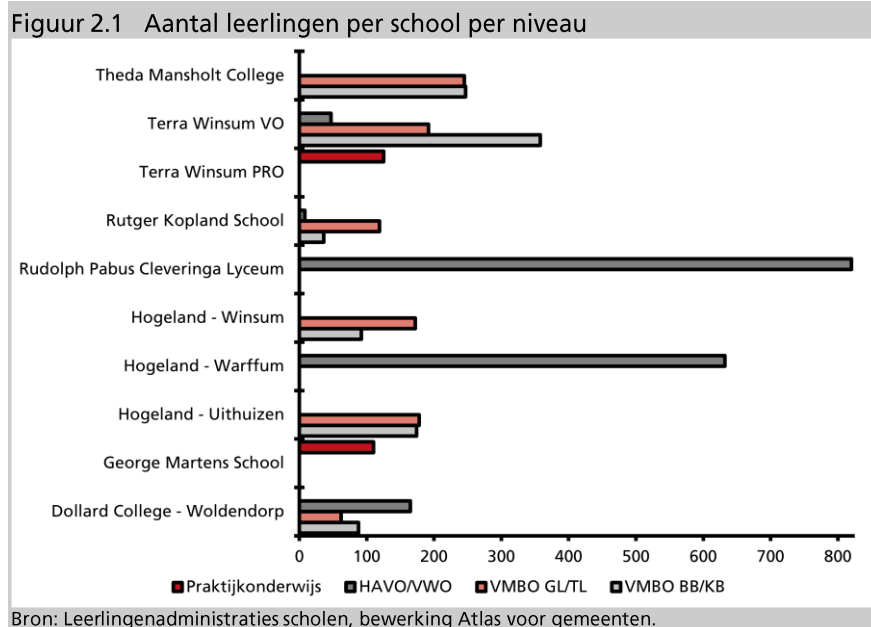
Onderwijsniveau	Aantal leerlingen	Aandeel in totaal
Praktijkonderwijs	235	6%
VMBO BB/KB	995	26%
VMBO GL/TL	968	25%
Havo en VWO	1672	43%

Bron: Leerlingenadministratie scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

In het gebied bevinden zich tien schoollocaties – zie Figuur 2.1. Er zijn twee scholen die uitsluitend praktijkonderwijs aanbieden (George Martens School en Terra Winsum PRO). Twee scholen bieden uitsluitend Havo en/of VWO aanbieden (Hogeland College, locatie Warffum en het Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum). Op drie scholen wordt alleen VMBO (BB/KB én GL/TL) aangeboden (Hogeland Uithuizen, Hogeland Winsum en Theda Mansholt College). Op het Dollard College, locatie Woldendorp, de Rutger Kopland School en Terra Winsum VO worden zowel VMBO BB/KB, VMBO GL/TL als Havo / VWO (onderbouw) aangeboden.

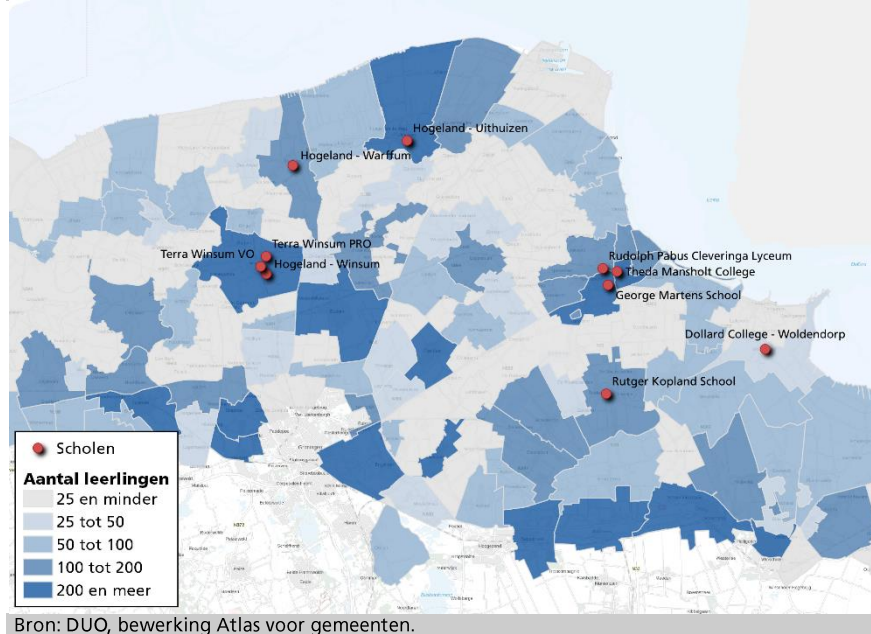
Het onderzoeksgebied bestaat uit het gehele noorden van de provincie Groningen.⁵ Figuur 2.1 laat zien hoeveel leerlingen uit het onderzoeksgebied elk van de tien schoollocaties heeft.

⁵ Het noorden van de provincie is voor dit onderzoek gedefinieerd als alle locaties boven de denkbeeldige lijn Lutjegast – Niekerk – Hoogkerk (ten westen van de stad Groningen), buiten de kern van de stad Groningen en boven de rijksweg A7 (ten oosten van de stad Groningen).



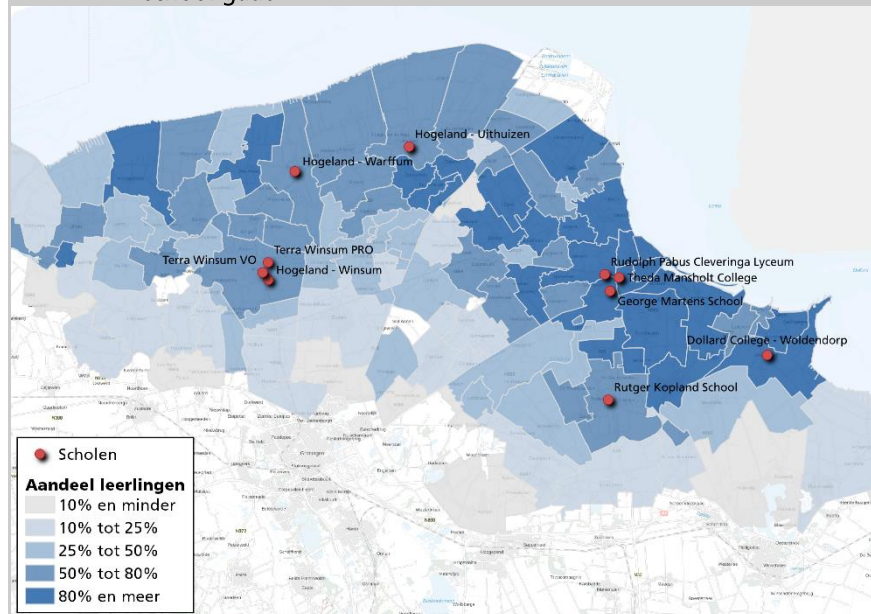
Figuur 2.2 laat de verdeling van de woonlocaties van leerlingen in Noord-Groningen over vier-positie-postcodegebieden zien. Het gaat hierbij om alle leerlingen die in het onderzoeksgebied wonen, ongeacht of ze binnen of buiten het gebied naar school gaan. Hieruit blijkt dat het aantal leerlingen sterk geconcentreerd is rondom stedelijke kernen en dat hier tussenin het aantal leerlingen een stuk lager ligt. Zo wonen er bijvoorbeeld veel leerlingen in en rondom Uithuizen en Appingedam, maar weinig tussen de kernen in. Ook langs de Zuidrand van het onderzoeksgebied wonen relatief veel leerlingen. Voor deze leerlingen zijn vaak scholen buiten het onderzoeksgebied dichterbij. Zo zijn er bijvoorbeeld middelbare scholen in Hoogezand en Winschoten, de stad Groningen, Grijskerk, Oldekerk en Grootegast.

Figuur 2.2 Woonlocaties van leerlingen in het onderzoeksgebied



Figuur 2.3 geeft per postcodegebied weer welk aandeel van de leerlingen dat woonachtig is in dat postcodegebied naar een van de scholen in Noord-Groningen gaat. Hieruit blijkt dat vooral in het oosten van het gebied de leerlingen grotendeels binnen het onderzoeksgebied naar school gaan. Ook in het noordelijk deel van Noord-Groningen gaat het merendeel van de leerlingen in het gebied naar school. In het zuiden en midden van het gebied is het aandeel leerlingen dat in het gebied naar school gaat juist klein.

Figuur 2.3 Aandeel van de leerlingen dat in het onderzoeksgebied naar school gaat



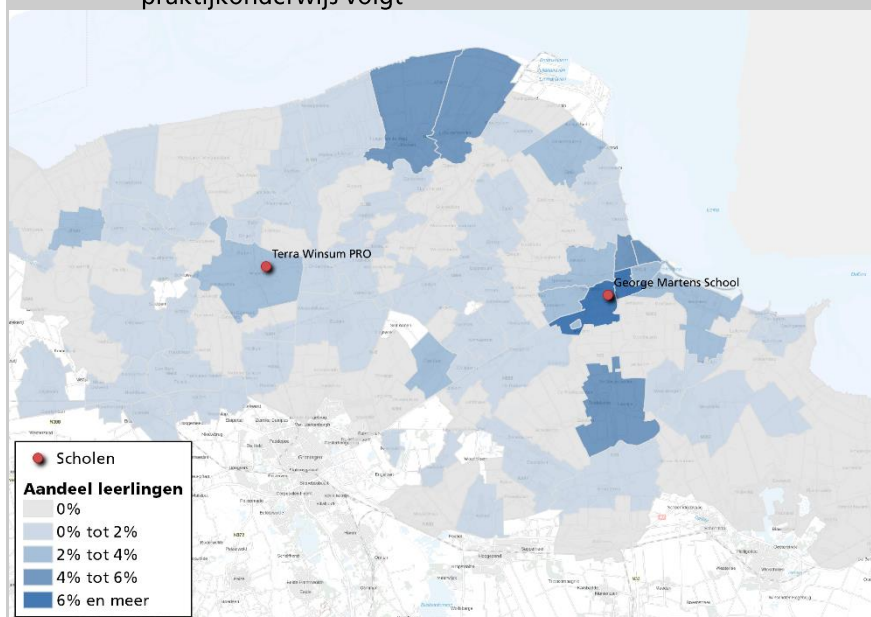
De kaart laat zien welk aandeel van de in het postcodegebied woonachtige leerlingen in het gebied naar school gaat. Postcodegebieden waar minder dan 5 procent van de leerlingen in het gebied naar school zijn transparant gemaakt.

Bron: Leerlingenadministraties scholen, DUO, bewerking Atlas voor gemeenten.

2.1 Praktijkonderwijs

De woonlocaties van leerlingen die praktijkonderwijs volgen in Noord-Groningen zijn weergegeven in Figuur 2.4. Een relatief groot aandeel leerlingen op praktijkonderwijs komt uit de gebieden rond Uithuizen en Uithuizermeeden, helemaal in het noorden van het onderzoeksgebied, en het gebied rond de school bij Appingedam. Het ‘groene’ onderwijs op de Terra-school in Winsum trekt dus leerlingen uit een groot verzorgingsgebied aan. Hoewel Terra Winsum de grootste van de twee scholen voor praktijkonderwijs is, is er amper sprake van concentratie van leerlingen rondom de school.

Figuur 2.4 Aandeel leerlingen per postcodegebied dat in het gebied praktijkonderwijs volgt

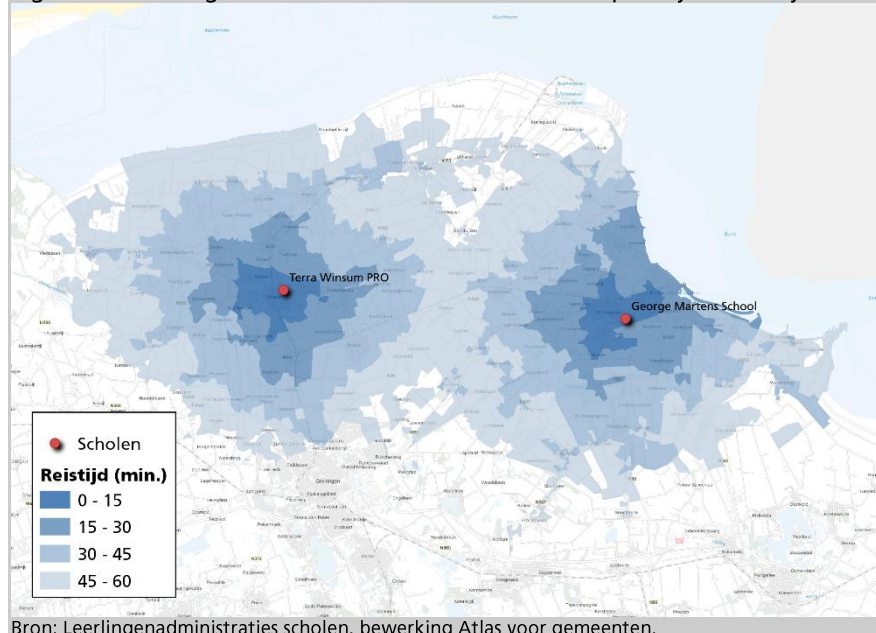


De kaart laat zien welk deel van de leerlingen dat in Noord-Groningen praktijkonderwijs volgt, in elk van de postcodegebieden woont.

Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Figuur 2.5 laat zien vanuit welke postcodegebieden leerlingen binnen een uur de scholen voor praktijkonderwijs kunnen bereiken. Hoewel in het onderzoeksgebied slechts twee scholen dit niveau aanbieden, is te zien dat vanuit het centrale deel van het onderzoeksgebied een van de twee scholen binnen een uur bereikbaar is. Aan de rand van het onderzoeksgebied is de bereikbaarheid ongunstiger.

Figuur 2.5 Huidige bereikbaarheid van scholen voor praktijkonderwijs



Hoe lang leerlingen moeten reizen naar de scholen verschilt sterk tussen de twee scholen – zie Tabel 2.2. Voor de Terra school in Winsum is de gemiddelde reistijd met 51 minuten ruim twee keer zo lang als voor de George Martens school (gemiddeld 23 minuten). Bij de George Martens school reist bijna de helft van de leerlingen een kwartier of minder naar school en is voor 24 procent het openbaar vervoer de snelste manier om er te komen. Bij Terra Winsum reist ruim zestig procent van de leerlingen drie kwartier of langer en is voor 67 procent het openbaar vervoer de snelste manier om op school te komen. Terra Winsum zet eigen schoolbussen in om leerlingen vanuit de regio's Wagenborgen, Delfzijl en Ten Boer naar school te brengen. Voor veel leerlingen van deze school zal de schoolbus een snellere optie zijn om naar school te komen dan het openbaar vervoer.

Tabel 2.2 Reistijden van leerlingen op praktijkonderwijs

School	Gemiddelde reistijd (min)	Aandeel met reistijd:				Aandeel OV snelste verbinding
		<= 15 min	15 - 30 min	30 - 45 min	=> 45 min	
George Martens school	23	45%	25%	15%	14%	24%
Terra Winsum PRO	51	7%	8%	23%	63%	67%

Bron: Leerlingenadministratie scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Vanuit een deel van het onderzoeksgebied is geen school voor praktijkonderwijs binnen 45 minuten reistijd te bereiken. De grootste tien kernen waar dit voor geldt staan samengevat in Tabel 2.3. In totaal zijn er ongeveer 73 duizend adressen in het onderzoeksgebied, waarvan 48 procent geen school voor praktijkonderwijs binnen 45 minuten reistijd heeft – binnen het onderzoeksgebied. Zuidhorn is de grootste kern, met 3339 adressen vanuit waar geen praktijkonderwijs te bereiken is binnen 45 minuten. Van deze kernen ligt een groot deel langs de rand van het onderzoeksgebied (Zuidhorn, Harkstede, Grijskerk, Finsterwolde, Beerta en Aduard) of in de buurt van de rand (Ten Boer en Slochteren). Voor leerlingen uit deze gebieden is het aannemelijk dat er scholen binnen acceptabele reistijd buiten het onderzoeksgebied liggen. Voor andere kernen, zoals Uithuizen en Uithuizermeeden, in het noorden van het onderzoeksgebied, is dit niet het geval. Leerlingen die in deze kernen wonen en praktijkonderwijs willen volgen zullen dus meer dan 45 minuten moeten reizen naar school.

Tabel 2.3 Grootste kernen zonder school voor praktijkonderwijs binnen 45 min reistijd

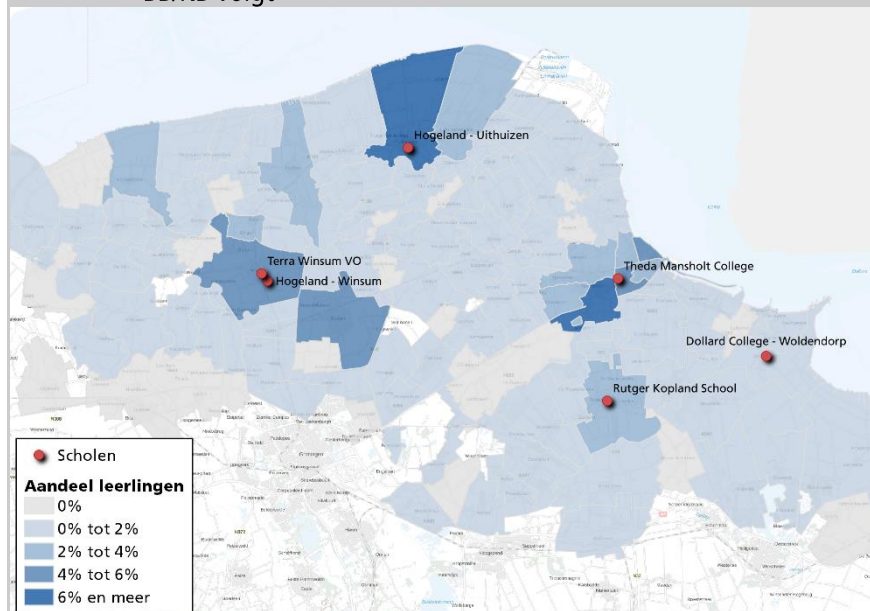
Naam kern	Aantal adressen in kern
Zuidhorn	3339
Uithuizen	2489
Ten Boer	1507
Uithuizermeeden	1451
Harkstede	1250
Grijskerk	1185
Finsterwolde	1032
Beerta	1023
Slochteren	1018
Aduard	963

Bron: Basisregistratie van adressen en gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten

2.2 VMBO BB/KB

De scholen voor VMBO basisberoepsgerichte en kaderberoepsgerichte leerweg liggen, afgezien van de twee locaties bij Winsum, verspreid over het gebied. Figuur 2.6 laat zien dat de VMBO BB/KB-leerlingen die in het gebied naar school gaan vooral rondom de scholen bij Winsum (Hogeland college en Terra), Uithuizen (Hogeland college) en Appingedam (Theda Mansholt College) wonen. Rondom de scholen bij Siddeburen (Rutger Kopland school) en Woldendorp (Dollard College) is de concentratie van leerlingen minder groot.

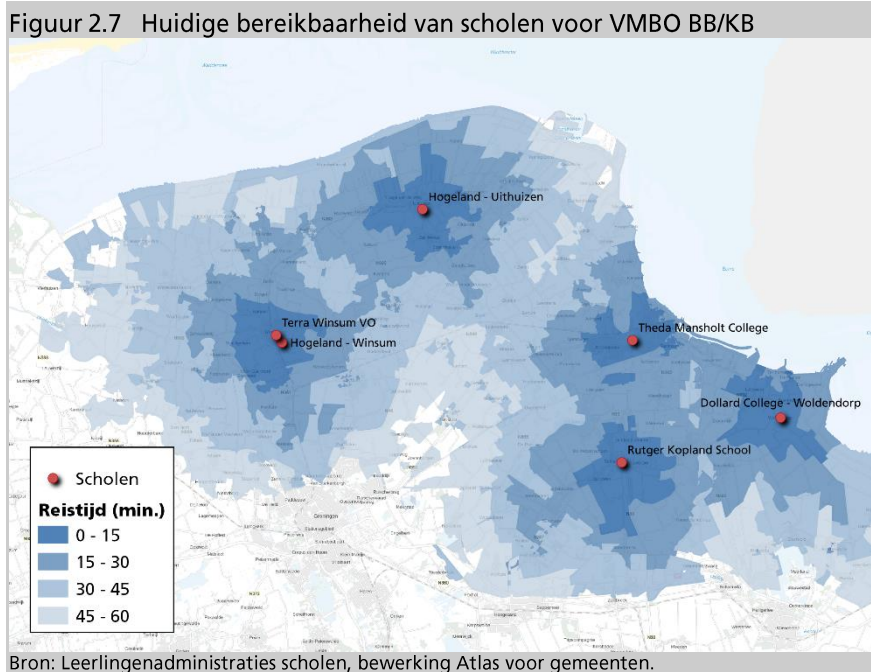
Figuur 2.6 Aandeel leerlingen per postcodegebied dat in het gebied VMBO BB/KB volgt



De kaart laat zien welk deel van de leerlingen dat in Noord-Groningen VMBO BB/KB volgt, in elk van de postcodegebieden woont.

Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Vanuit bijna het hele onderzoeksgebied is een van de scholen binnen een reistijd van een uur te bereiken (zie Figuur 2.7). Er is een gebied bij Loppersum en Ten Boer waar de bereikbaarheid minder goed is. Ook in het (noord)westen van het onderzoeksgebied zijn de reistijden hoger en zijn er meer plekken van waaruit geen van de scholen binnen een uur te bereiken is.



Hoe lang leerlingen gemiddeld naar school reizen verschilt per school – zie Tabel 2.4. De gemiddelde reistijd verschilt van 14 minuten voor het Theda Mansholt College tot 40 minuten voor Terra Winsum. Ruim driekwart van de leerlingen van het Theda Mansholt College reist een kwartier of minder naar school en bijna negentig procent bereikt de school binnen een half uur. Ook bij de Rutger Kopland school en het Hogeland college in Uithuizen bereikt het merendeel van de leerlingen de school binnen een half uur (86% en 71%, respectievelijk).

Bij de overige scholen reist het merendeel van de leerlingen meer dan een half uur naar school. Dit betreft het Dollard College in Woldendorp en Hogeland college in Winsum een kleine meerderheid, waarvan respectievelijk 11% en 15% drie kwartier of langer reist. Leerlingen van de Terra school in Winsum hebben de langste reistijd: gemiddeld wonen zij 40 minuten van hun school, en een ruimere meerderheid reist langer dan een half uur (71%). Verder geldt zowel voor het Dollard College in Woldendorp als de Terra school in Winsum dat voor het grootste deel van de leerlingen het openbaar vervoer de snelste manier is om op school te komen (87% en 88%, respectievelijk).

Tabel 2.4 Reistijden van leerlingen op VMBO BB/KB

School	Gemiddelde reistijd (min)	Aandeel met reistijd:				Aandeel OV snelste verbinding
		<= 15 min	15 - 30 min	30 - 45 min	=> 45 min	
Dollard College – Woldendorp	31	10%	36%	44%	11%	87%
Hogeland – Uithuizen	23	35%	36%	13%	15%	35%
Hogeland – Winsum	28	30%	15%	40%	15%	43%
Rutger Kopland school	22	21%	65%	15%	0%	44%
Terra Winsum VO	40	7%	22%	35%	36%	88%
Theda Mansholt College	14	77%	11%	9%	3%	13%

Bron: Leerlingenadministratie scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Hoewel de scholen redelijk evenredig verspreid liggen over het onderzoeksgebied, zijn er ook kernen van waaruit geen scholen binnen 45 minuten reistijd te bereiken zijn – zie Tabel 2.5. In totaal zijn er ongeveer 73 duizend adressen in het onderzoeksgebied, waarvan 30 procent geen school voor VMBO BB/KB binnen 45 minuten reistijd heeft – binnen het onderzoeksgebied. De grootste kern waar dit voor geldt is Zuidhorn, met 3339 adressen van waaruit geen school voor VMBO BB/KB te bereiken is binnen 45 minuten. Al deze kernen liggen langs de grens van het onderzoeksgebied en leerlingen uit deze gebieden hebben waarschijnlijk op acceptabele reistijd buiten het onderzoeksgebied een school liggen. De grootste kern waar dit in mindere mate voor geldt is Ten Boer, dat meer richting het midden van het gebied ligt. Hiervoor geldt wel dat net buiten de rand van het onderzoeksgebied de stad Groningen redelijk dichtbij ligt (ongeveer even ver als de dichtstbijzijnde school binnen het gebied), waar een groot aantal scholen gevestigd is.

Tabel 2.5 Grootste kernen zonder school voor VMBO BB/KB binnen 45 min reistijd

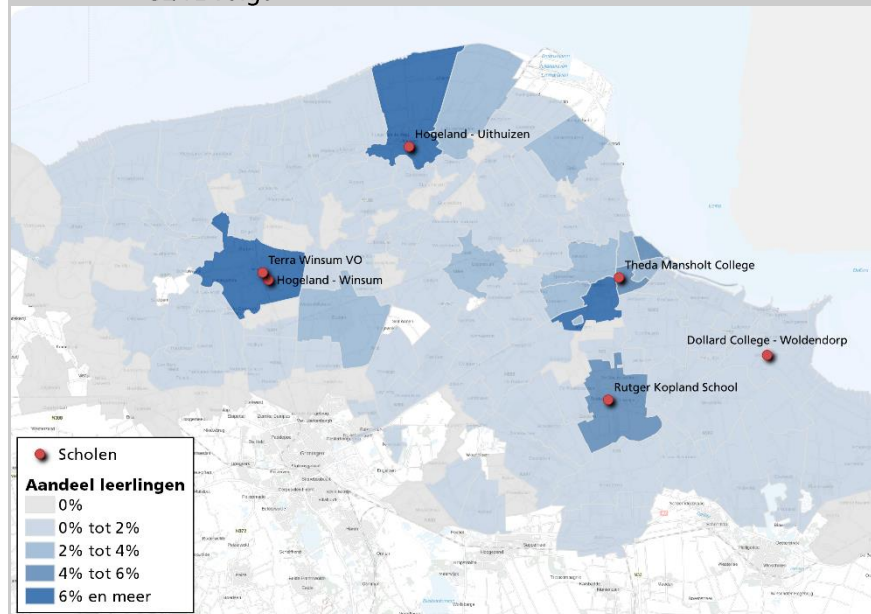
Naam kern	Aantal adressen in kern buiten bereik
Zuidhorn	3339
Ten Boer	1478
Harkstede	1250
Grijskerk	1185
Beerta	1001
Aduard	951
Bad Nieuweschan	737
Finsterwolde	723
Midwolda	707
Noordhorn	596

Bron: Basisregistratie van adressen en gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten

2.3 VMBO GL/TL

Figuur 2.8 laat zien waar de leerlingen op niveau VMBO GL/TL in het gebied naar school gaan wonen. De sterkste concentraties zijn rond de locaties van de scholen te vinden. Alleen het Dollard College bij Woldendorp kent geen concentratie leerlingen rond de school.

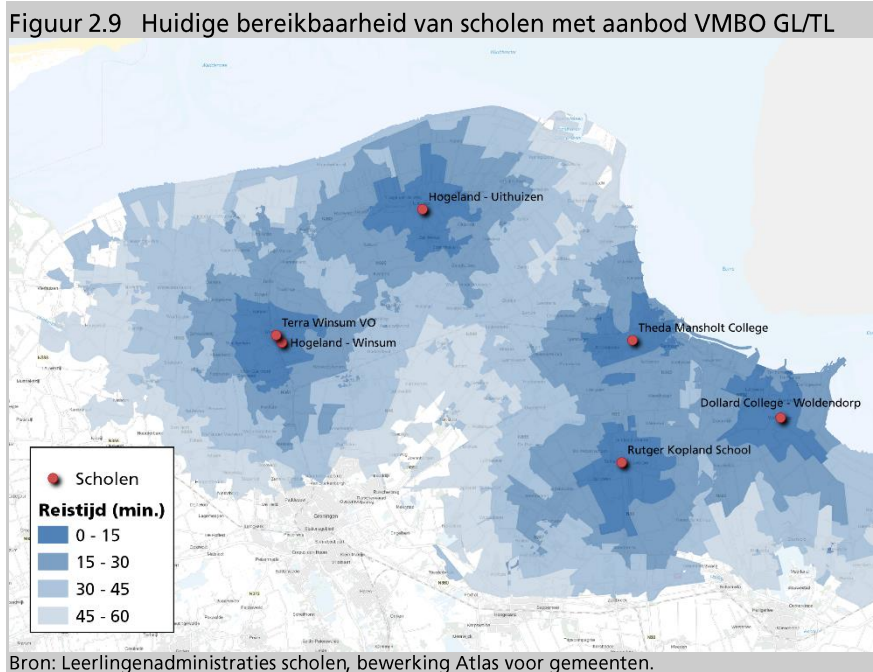
Figuur 2.8 Aandeel leerlingen per postcodegebied dat in het gebied VMBO GL/TL volgt



De kaart laat zien welk deel van de leerlingen dat in Noord-Groningen VMBO GL/TL volgt, in elk van de postcodegebieden woont.

Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Figuur 2.9 laat de bereikbaarheid zien van de scholen met aanbod VMBO GL/TL in het onderzoeksgebied. Hierin is te zien dat de scholen, afgezien van de twee locaties bij Winsum, redelijk evenredig verspreid liggen over het onderzoeksgebied. Vanuit bijna het hele gebied is een van de scholen te bereiken binnen een uur reistijd. Er is een gebied rond Loppersum en Ten Boer waar de bereikbaarheid minder goed is. Ook in het (noord)westen van het onderzoeksgebied liggen de reistijden hoger en zijn er meer plekken van waaruit geen van de scholen binnen een uur te bereiken is.



Hoe lang leerlingen gemiddeld naar school reizen verschilt per school – zie Tabel 2.6. Net als voor de leerlingen op VMBO BB/KB geldt voor leerlingen op VMBO GL/TL dat de reistijd gemiddeld het kortst is naar het Theda Mansholt College (14 minuten) en dat het grootste deel van de leerlingen hier binnen een kwartier naartoe reist. Ook naar Hogeland in Uithuizen en de Rutger Kopland school reist het grootste deel van de leerlingen binnen een half uur (63% en 78%, respectievelijk). Voor de overige scholen geldt dat meer dan de helft van de leerlingen een reistijd heeft van meer dan een half uur. Leerlingen van Terra Winsum reizen het verst: gemiddeld 43 minuten. Bij het Dollard College en Terra Winsum is voor het grootste deel van de leerlingen het openbaar vervoer de snelste manier om op school te komen (beide 86%).

Tabel 2.6 Reistijden van leerlingen op VMBO GL/TL

School	Gemiddelde reistijd (in min)	Aandeel met reistijd:				Aandeel OV snelste verbinding
		<= 15 min	15 - 30 min	30 - 45 min	=> 45 min	
Dollard College – Woldendorp	29	5%	44%	47%	4%	86%
Hogeland – Uithuizen	25	33%	30%	22%	16%	32%
Hogeland – Winsum	28	31%	14%	39%	17%	46%
Rutger Kopland school	23	27%	51%	18%	4%	58%
Terra Winsum VO	43	8%	21%	33%	38%	86%
Theda Mansholt College	14	80%	9%	8%	3%	11%

Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Hoewel de scholen redelijk evenredig verspreid liggen over het onderzoeksgebied, zijn er ook kernen van waaruit geen scholen binnen 45 minuten reistijd te bereiken zijn – zie Tabel 2.7. In totaal zijn er ongeveer 73 duizend adressen in het onderzoeksgebied, waarvan 30 procent geen school voor VMBO GL/TL binnen 45 minuten reistijd heeft – binnen het onderzoeksgebied. De grootste kern waar dit voor geldt is Zuidhorn, met 3339 adressen van waaruit geen school voor VMBO GL/TL te bereiken is binnen 45 minuten. Net als voor VMBO BB/KB geldt dat al deze kernen langs de grens van het onderzoeksgebied liggen en leerlingen uit deze kernen waarschijnlijk op acceptabele reistijd buiten het onderzoeksgebied een school hebben liggen. Ook hier is de grootste kern waar dit in mindere mate voor geldt Ten Boer, met wel een groot aantal scholen maar op relatief grote afstand.

Tabel 2.7 Grootste kernen zonder school voor VMBO GL/TL binnen 45 min reistijd

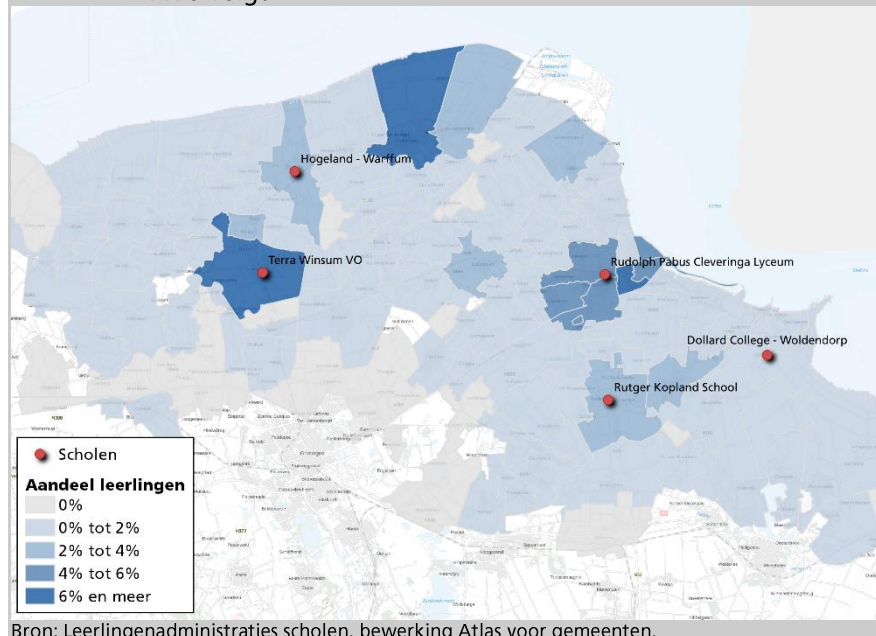
Naam kern	Aantal adressen in kern buiten bereik
Zuidhorn	3339
Ten Boer	1478
Harkstede	1250
Grijpskerk	1185
Beerta	1001
Aduard	951
Bad Nieuweschan	737
Finsterwolde	723
Midwolda	707
Noordhorn	596

Bron: Basisregistratie van adressen en gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten

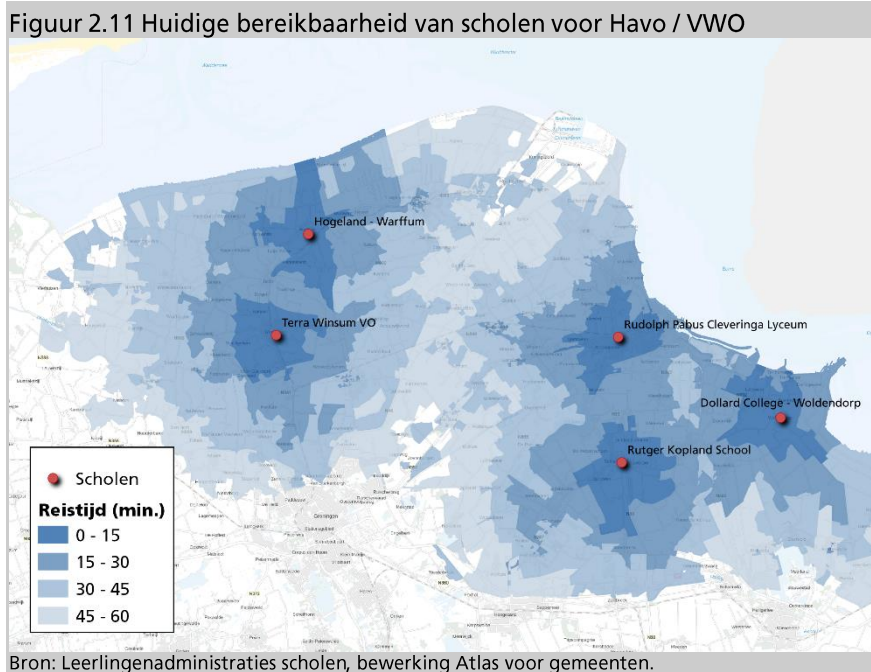
2.4 Havo / VWO

Figuur 2.10 laat zien waar de leerlingen die in het onderzoeksgebied Havo / VWO volgen wonen. Met name de gebieden rondom de scholen in Winsum (Terra) en Appingedam (Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum) leveren een groot aandeel van de leerlingen. Het gebied rond Uithuizen is verantwoordelijk voor een betrekkelijk groot aandeel van de leerlingen – ondanks dat hier geen school is waar Havo en VWO wordt aangeboden. Omgekeerd is er bij de overige drie locaties is niet of nauwelijks een concentratie van leerlingen rondom de locatie van de school te zien.

Figuur 2.10 Aandeel leerlingen per postcodegebied dat in het gebied Havo / VWO volgt



Figuur 2.11 laat de bereikbaarheid te zien van scholen met aanbod Havo en VWO. Hieruit blijkt dat voor grote delen van het onderzoeksgebied de scholen binnen een reistijd van een uur te bereiken zijn. Midden door het gebied (ruwweg tussen Groningen en de Eemshaven) loopt echter een strook waar de bereikbaarheid slechter is en voor veel locaties geen van de scholen binnen 45 minuten te bereiken is, en voor een deel ook niet binnen een uur.



Hoe lang leerlingen gemiddeld reizen naar school verschilt per locatie – zie Tabel 2.8. Gemiddeld reizen leerlingen het kortst naar het Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum (21 minuten), waar een groot deel van de leerlingen een kwartier of minder reist (44%) en slechts 5 procent langer dan drie kwartier reist. Ook naar de Rutger Kopland school is de reistijd ondergemiddeld (23 minuten) en reist het merendeel minder dan een half uur (88%). Bij de overige drie scholen reist het grootste deel van de leerlingen meer dan een half uur naar school. Bij het Dollard College en Terra Winsum is het openbaar vervoer voor het merendeel van de leerlingen (88% en 89%, respectievelijk) de snelste manier om op school te komen.

Tabel 2.8 Reistijden van leerlingen op Havo / VWO

School	Gemiddelde reistijd (in min)	Aandeel met reistijd:				Aandeel OV snelste verbinding
		<= 15 min	15 - 30 min	30 - 45 min	=> 45 min	
Dollard College – Woldendorp	31	7%	35%	52%	6%	88%
Hogeland – Warffum	34	9%	30%	44%	17%	52%
Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum	21	44%	26%	24%	5%	33%
Rutger Kopland school	23	25%	63%	0	13%	63%
Terra Winsum VO	38	9%	28%	33%	30%	89%

Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Ook voor niveau Havo / VWO geldt dat er binnen het onderzoeksgebied kernen zijn die geen school voor Havo / VWO binnen 45 minuten reistijd hebben – zie Tabel 2.9. In totaal zijn er ongeveer 73 duizend adressen in het onderzoeksgebied, waarvan 30 procent geen school voor Havo / VWO binnen 45 minuten reistijd heeft – binnen het onderzoeksgebied. De grootste kern waar dit voor geldt is Zuidhorn, met 3339 adressen van waaruit geen school voor Havo / VWO te bereiken is binnen 45 minuten reistijd. Net als voor VMBO geldt dat bijna al deze kernen langs de grens van het onderzoeksgebied liggen en leerlingen uit deze kernen waarschijnlijk op acceptabele reistijd buiten het onderzoeksgebied een school hebben liggen. Uitzondering hierop is Uithuizermeeden, wat in het noorden van het onderzoeksgebied ligt. Voor leerlingen hier geldt dat er geen scholen buiten het gebied dichterbij zullen liggen, en de dichtstbijzijnde school dus op meer dan 45 minuten reizen ligt.

Tabel 2.9 Grootste kernen zonder school voor Havo / VWO binnen 45 min reistijd

Naam kern	Aantal adressen in kern buiten bereik
Zuidhorn	3339
Ten Boer	1478
Harkstede	1250
Grijskerk	1185
Beerta	1001
Aduard	951
Bad Nieuweschan	737
Finsterwolde	723
Midwolda	707
Uithuizermeeden	653

Bron: Basisregistratie van adressen en gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten

3 Geoptimaliseerde leerlingenstromen en natuurlijke kernen

Het voorgaande hoofdstuk bracht de feitelijke woonlocaties en schoollocaties van leerlingen in Noord-Groningen in beeld. Dit hoofdstuk bepaalt allereerst de geoptimaliseerde leerlingenstromen gegeven de huidige schoollocaties en woonlocaties van leerlingen. Daarna wordt in beeld gebracht wat de optimale locaties ('natuurlijke kernen') van scholen zijn gegeven de woonlocaties van leerlingen.

3.1 VMBO BB/KB

Geoptimaliseerde leerlingenstromen

Een aantal scholen is voor slechts een kleine groep leerlingen de meest nabije locatie, terwijl andere scholen voor veel grotere groepen leerlingen de meest nabije school zijn die onderwijs op het niveau VMBO BB/KB aanbiedt – zie Tabel 3.1. Het feitelijk leerlingenaantal sluit dus niet altijd aan bij het aantal leerlingen waarvoor de school de meest nabije optie is. Naast de reistijd spelen andere factoren een rol in de schoolkeuze van leerlingen en hun ouders.

Voor het Dollard College in Woldendorp, Hogeland in Winsum en de Terra school in Winsum geldt dat er op dit moment ruim meer leerlingen naar de school gaan dan te verwachten zou zijn op basis van de woonlocaties van de leerlingen en de locatie van de scholen. Bij de Rutger Kopland school geldt het omgekeerde: voor 95 leerlingen is dit de dichtstbijzijnde school, maar 36 leerlingen gaan daadwerkelijk naar de school. Van de leerlingen waarvoor deze school de dichtstbijzijnde school is gaat 73 procent naar een andere school. Bij de andere scholen ligt het aandeel leerlingen dat niet naar de school gaat ook al is die school de dichtstbijzijnde lager.

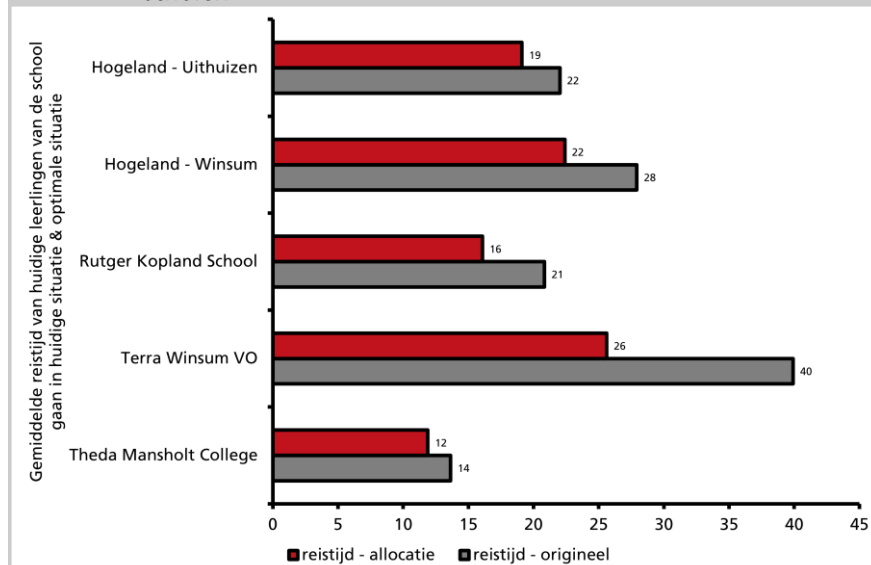
Tabel 3.1 Verdeling leerlingen over scholen in huidige en optimale situatie (bij de huidige locaties van de scholen)

School	Aantal leerlingen:		Aandeel leerlingen waarvoor de school optimaal is:	
	Huidige situatie	O.b.v. nabijheid	Dat naar de school gaat	Dat niet naar de school gaat
Dollard College – Woldendorp	88	35	32%	20%
Hogeland – Uithuizen	174	184	73%	31%
Hogeland – Winsum	92	20	96%	5%
Rutger Kopland school	36	95	72%	73%
Terra Winsum VO	359	302	57%	9%
Theda Mansholt College	249	362	92%	37%

Voor het aandeel leerlingen waarvoor de school optimaal is dat naar de school gaat is bij de scholen in Winsum gekozen om de scholen in Winsum samen te nemen, omdat deze scholen zo dicht bij elkaar liggen. Voorbeeld: voor 96% van de leerlingen dat naar Hogeland in Winsum gaat, is een school in Winsum de dichtstbijzijnde school. Dit kan dus het Hogeland of de Terra school zijn. Bron: Leerlingenadministratie scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Zoals uit Tabel 3.1 blijkt, gaan leerlingen niet altijd naar de dichtstbijzijnde school. De gemiddelde reistijden zijn dan ook langer dan ze zouden zijn als alle leerlingen, gegeven de huidige locaties van de scholen, naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan – zie Figuur 3.1. Vooral voor leerlingen op de Terra school in Winsum is de gemiddelde reistijd langer dan wanneer deze leerlingen naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan (26 minuten tegenover 40 minuten gemiddelde reistijd).

Figuur 3.1 Reistijden in huidige en optimale situatie bij huidige locaties scholen



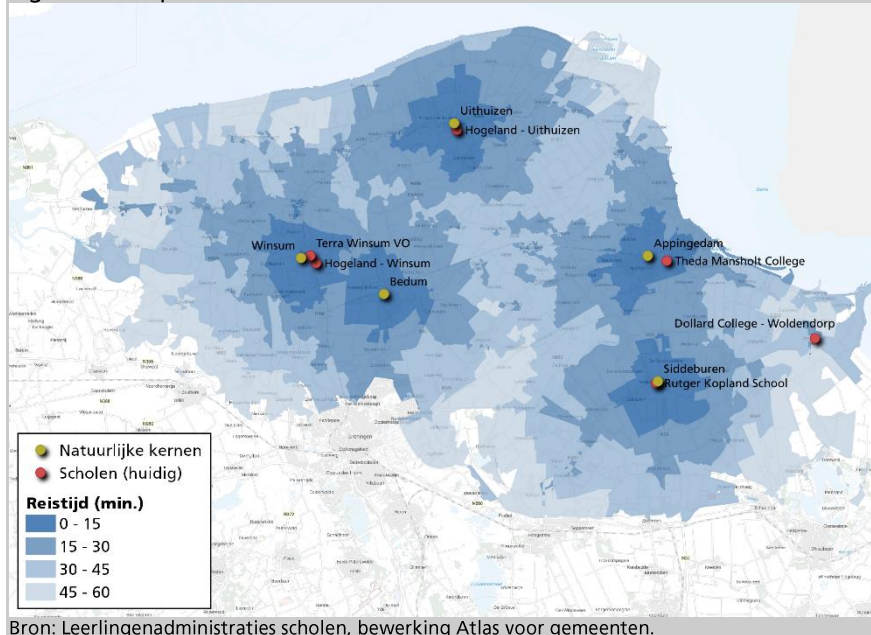
Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Natuurlijke kernen

Op basis van de woonlocaties van leerlingen zijn per opleidingsniveau de optimale locaties van de scholen bepaald. In Winsum staan in de huidige situatie twee locaties, waarvan één een Terra school met leerlingen vanuit het hele gebied. Wanneer ervoor gekozen zou worden om exact evenveel locaties te optimaliseren, zou er in feite een extra schoollocatie ontstaan. Gegeven de uitgangssituatie is het dan ook logischer om deze in de optimale situatie eveneens nabij een andere locatie te plaatsen en de natuurlijke kernen voor vier schoollocaties te bepalen.

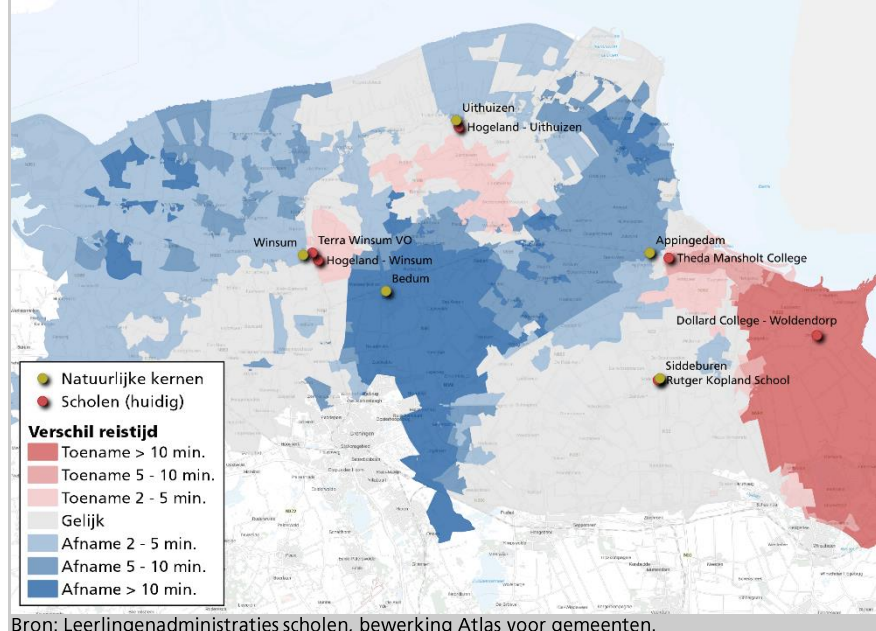
Voor veel scholen geldt dat de optimale locaties grotendeels overeen komen met de huidige locaties – zie Figuur 3.2. Zo staan de locaties in Siddeburen en Uithuizen nagenoeg op dezelfde plek en verschuift de locatie in Appingedam slechts licht richting het oosten. Dat zijn verschuivingen in de richting van belangrijke OV-verbindingen zijn. Dit is niet verwonderlijk, omdat voor veel leerlingen het openbaar vervoer de snelste vervoermethode is. Het belangrijkste verschil tussen de huidige en optimale situatie is dat in de huidige situatie er een school in Wolderdorp is, terwijl deze in de optimale situatie in Bedum ligt. Hier woont een betrekkelijk groot aandeel van de leerlingen, die op dit moment in Winsum het meest nabije aanbod vinden.

Figuur 3.2 Optimale bereikbaarheid van scholen met aanbod VMBO BB/KB



Door de verplaatsing van deze locatie, en de kleine verschillen bij de andere locaties, verandert de reistijd voor leerlingen – zie Figuur 3.3. Met name in het midden van het onderzoeksgebied neemt de reistijd in een groot aantal postcodegebieden sterk af. Ook in het westen neemt voor een groot gebied de reistijd af. Hier tegenover staat dat in het oosten voor een groot gebied de reistijd sterk toeneemt.

Figuur 3.3 Verschil in reistijd tussen huidige situatie en natuurlijke kernen

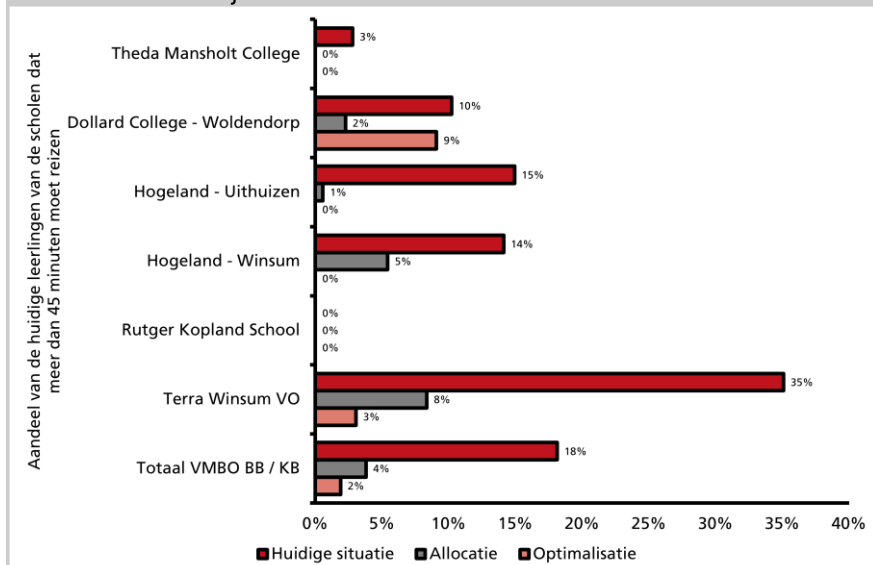


Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Dit beïnvloedt ook hoeveel leerlingen er meer dan drie kwartier naar school moeten reizen. In de huidige situatie heeft elke school, afgezien van de Rutger Kopland school, leerlingen die meer dan drie kwartier reizen om op de school te komen – zie Figuur 3.4. Dit geldt met name voor de Terra school in Winsum. Hier reist vijfendertig procent van de leerlingen meer dan drie kwartier. Van alle leerlingen die in het onderzoeksgebied VMBO BB/KB volgen, reist 18 procent meer dan drie kwartier in de huidige situatie.

Het is aannemelijk dat veel van deze leerlingen (of hun ouders) bewust voor deze reistijd hebben ‘gekozen’. Reistijd is zeker niet de enige factor die een rol speelt in de keuze voor een school. Als alle leerlingen naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan, zou slechts vier procent meer dan drie kwartier moeten reizen. Met name de leerlingen van de scholen in Winsum zouden nog relatief vaak lange reistijden hebben. Bij een optimalisatie van de locaties van de scholen, zou nog maar twee procent van de leerlingen meer dan drie kwartier moeten reizen om een school te bereiken. Alleen leerlingen die op dit moment op het Dollard College (negen procent van de leerlingen) en Terra Winsum (drie procent van de leerlingen) zitten zouden nog zo lang moeten reizen.

Figuur 3.4 Aandeel huidige leerlingen dat meer dan 45 minuten reist in huidige situatie, bij geoptimaliseerde vervoersstromen en bij natuurlijke kernen



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

3.2 VMBO GL/TL

Geoptimaliseerde leerlingenstromen

Een aantal scholen is, gezien hun locatie, voor slechts een kleine groep leerlingen de meest nabije locatie, terwijl andere scholen voor veel grotere groepen leerlingen de meest nabije school zijn die onderwijs op het niveau VMBO GL/TL aanbiedt – zie Tabel 3.2. Het feitelijk leerlingenaantal sluit dus niet altijd aan bij het aantal leerlingen waarvoor de school de meest nabije optie is. Naast de reistijd spelen andere factoren een rol in de schoolkeuze van leerlingen en hun ouders.

Tabel 3.2 Verdeling leerlingen over scholen in huidige en optimale situatie (bij de huidige locaties van de scholen)

School	Aantal leerlingen:		Aandeel leerlingen waarvoor de school optimaal is:	
	Huidige situatie	O.b.v. nabijheid	Dat naar de school gaat	Dat niet naar de school gaat
Dollard College – Woldendorp	62	23	27%	26%
Hogeland – Uithuizen	178	178	72%	28%
Hogeland – Winsum	172	12	90%	0%
Rutger Kopland school	119	103	55%	37%
Terra Winsum VO	195	270	53%	9%
Theda Mansholt College	245	385	97%	38%

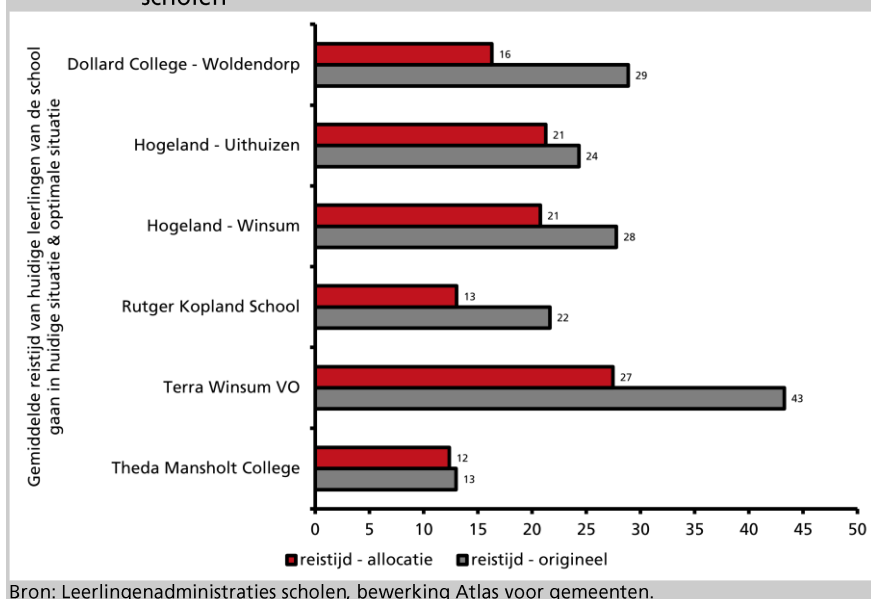
Voor het aandeel leerlingen waarvoor de school optimaal is dat naar de school gaat is bij de scholen in Winsum gekozen om de scholen in Winsum samen te nemen, omdat deze scholen zo dicht bij elkaar liggen. Voorbeeld: voor 90% van de leerlingen dat naar Hogeland in Winsum gaat, is een school in Winsum de dichtstbijzijnde school. Dit kan dus het Hogeland of de Terra school zijn. Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Het Dollard College in Woldendorp en het Hogeland College in Winsum is voor weinig leerlingen de meest dichtstbijzijnde school, en trekken een groter aantal leerlingen dan op basis van de locatie zou mogen verwacht. Het Dollard College is voor slechts 27% van de leerlingen die daar nu naar school gaat ook daadwerkelijk de dichtstbijzijnde school. Voor Terra Winsum en het Theda Mansholt College geldt het omgekeerde: er gaan relatief weinig leerlingen naar de school in vergelijking met het aantal leerlingen waar dit de dichtstbijzijnde scholen voor zijn. Daarbij moet worden opgemerkt dat de scholen in Winsum relatief dicht bij elkaar liggen. Hierdoor liggen de scholen voor een grote groep leerlingen ongeveer even ver weg ligt, maar worden de meeste leerlingen aan Terra Winsum 'toegewezen'. Hierdoor heeft deze school in de optimale situatie een groot aantal leerlingen en het Hogeland in Winsum slechts 12 leerlingen.

Verder heeft het Hogeland in Uithuizen in zowel de huidige als de geoptimaliseerde situatie evenveel leerlingen. Dit betekent echter niet dat alle leerlingen waar dit de dichtstbijzijnde school voor is nu ook daadwerkelijk

naar de school gaan. Tabel 3.2 laat zien dat de school de dichtstbijzijnde school is voor 72 procent van de leerlingen die ernaar toe gaan. Dit betekent automatisch dat voor 28 procent van de huidige leerlingen dit niet de dichtstbijzijnde school is. Andersom gaat 28 procent van de leerlingen waarvoor de school wel de dichtstbijzijnde school is op dit moment naar een andere school.

Figuur 3.5 Reistijden in huidige en optimale situatie bij huidige locaties scholen



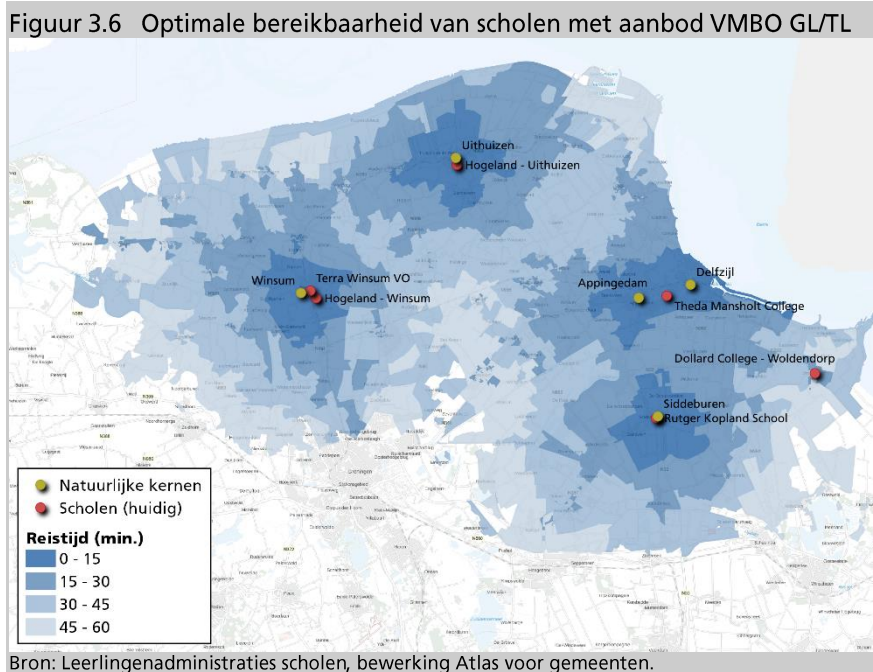
Zoals uit Tabel 3.2 blijkt gaan leerlingen niet altijd naar de dichtstbijzijnde school. De gemiddelde reistijden zijn dan ook langer dan ze zouden zijn als alle leerlingen, gegeven de huidige locaties van de scholen, naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan – zie Figuur 3.5. Het verschil tussen de gemiddelde reistijden in de huidige en optimale situatie, gegeven de locatie van de scholen, is het grootst voor leerlingen die op het Dollard College in Woldendorp en Terra Winsum zitten (verschil van 13 en 16 minuten, respectievelijk).

Natuurlijke kernen

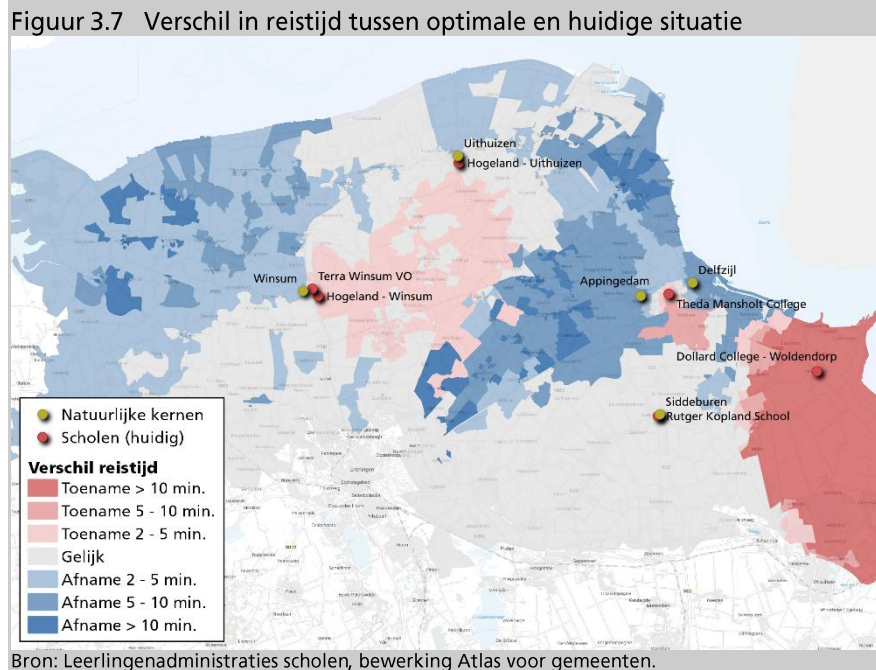
Op basis van de woonlocaties van leerlingen zijn per opleidingsniveau de optimale locaties van de scholen bepaald. Als optimale locaties worden die

locaties aangewezen die ervoor zorgen dat de totale reistijd voor alle leerlingen op niveau VMBO GL/TL het kortst is. Het aantal scholen in het gebied wordt dus gelijk gehouden, maar de locaties van die scholen worden 'geoptimaliseerd' gegeven de verdeling van leerlingen over het gebied. Zo ontstaan de natuurlijke kernen voor onderwijs op niveau VMBO GL/TL in het gebied. In Winsum staan in de huidige situatie twee locaties, waarvan één een Terra school met leerlingen vanuit het hele gebied. Wanneer ervoor gekozen zou worden om exact even veel locaties te optimaliseren, zou er in feite een extra schoollocatie ontstaan. Gegeven de uitgangssituatie is het dan ook logischer om deze in de optimale situatie eveneens nabij een andere locatie te plaatsen en de natuurlijke kernen voor vier schoollocaties te bepalen.

Net als bij niveau VMBO BB/KB geldt voor veel scholen dat de optimale locaties grotendeels overeen komen met de huidige locaties. Ook hier blijven de locaties in Uithuizen en Siddeburen nagenoeg op dezelfde plek, net als de locatie(s) in Winsum. En ook hier verdwijnt is er rond de locatie in Woldendorp geen natuurlijke kern voor voortgezet onderwijs op niveau VMBO GL/TL. Ditmaal 'verplaatst' deze locatie echter richting Delfzijl en verplaatst de locatie bij Appingedam juist naar het westen, richting het centrum – zie Figuur 3.6. De concentratie van leerlingen in en rond deze kernen maakt dat de totale reistijd in het gebied het sterkst daalt wanneer in elk van de kernen een vestiging voor voortgezet onderwijs is.



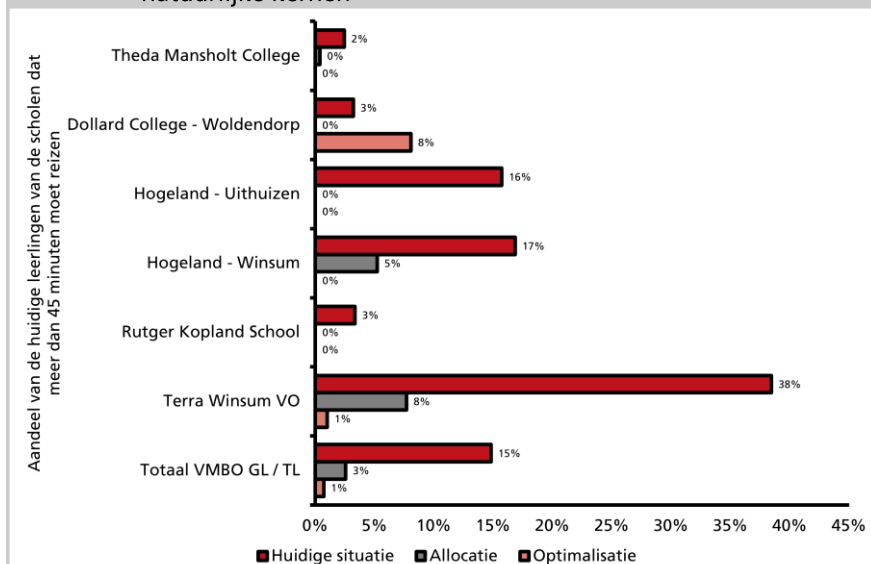
Door de verplaatsing van deze locatie, en de kleine verschillen bij de andere locaties, verandert de reistijd voor leerlingen – zie Figuur 3.7. Zo zorgt de nieuwe locatie bij Delfzijl en verplaatsing van de locatie bij Appingedam ervoor dat voor een groot gebied ten noorden en westen van deze locaties de reistijd korter wordt, terwijl in het oosten de reistijd toeneemt door het wegvallen van de locatie in Woldendorp. De kleine verschuivingen rond Winsum en Uithuizen zorgt voor afnames in reistijd in een groot gebied in het westen en een klein gebied in het noorden van het onderzoeksgebied, terwijl in het midden van het onderzoeksgebied voor een gebied de reistijd licht oploopt.



Als gevolg van de verschuivingen wijzigt ook het aandeel leerlingen dat meer dan drie kwartier naar school reist— zie Figuur 3.8. In de huidige situatie reist vijftien procent van de leerlingen dat in het onderzoeksgebied VMBO GL/TL volgt meer dan drie kwartier. Zo reist van de leerlingen op Terra Winsum 38 procent meer dan drie kwartier en van de leerlingen van het Hogeland in Uithuizen 16 procent en in Winsum 17 procent.

Het is aannemelijk dat veel van deze leerlingen (of hun ouders) bewust voor deze reistijd hebben ‘gekozen’. Reistijd is zeker niet de enige factor die een rol speelt in de keuze voor een school. Wanneer alle leerlingen naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan, reist slechts drie procent meer dan drie kwartier. Deze leerlingen gaan op dit moment naar school in Winsum. Wanneer de scholen in de natuurlijke kernen voor dit niveau zouden staan, zakt het aandeel leerlingen dat meer dan drie kwartier reist naar één procent. Op dit moment gaan die leerlingen op het Dollard College of Terra Winsum naar school.

Figuur 3.8 Aandeel huidige leerlingen dat meer dan 45 minuten reist in huidige situatie, bij geoptimaliseerde vervoersstromen en bij natuurlijke kernen



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

3.3 Havo / VWO

Geoptimaliseerde leerlingenstromen

Een aantal scholen is, gezien hun locatie, voor slechts een kleine groep leerlingen de meest nabije locatie, terwijl andere scholen voor veel grotere groepen leerlingen de meest nabije school zijn die onderwijs op het niveau Havo en VWO aanbiedt – zie Tabel 3.3. Het feitelijk leerlingenaantal sluit dus niet altijd aan bij het aantal leerlingen waarvoor de school de meest nabije optie is. Naast de reistijd spelen andere factoren een rol in de schoolkeuze van leerlingen en hun ouders.

Tabel 3.3 Verdeling leerlingen over scholen in huidige en optimale situatie (bij de huidige locaties van de scholen)

School	Aantal leerlingen:		Aandeel leerlingen waarvoor de school optimaal is:	
	Huidige situatie	O.b.v. nabijheid	Dat naar de school gaat	Dat niet naar de school gaat
Dollard College – Woldendorp	166	87	29%	45%
Hogeland – Warffum	632	314	48%	4%
Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum	821	793	81%	16%
Rutger Kopland school	8	150	75%	96%
Terra Winsum VO	47	330	51%	93%

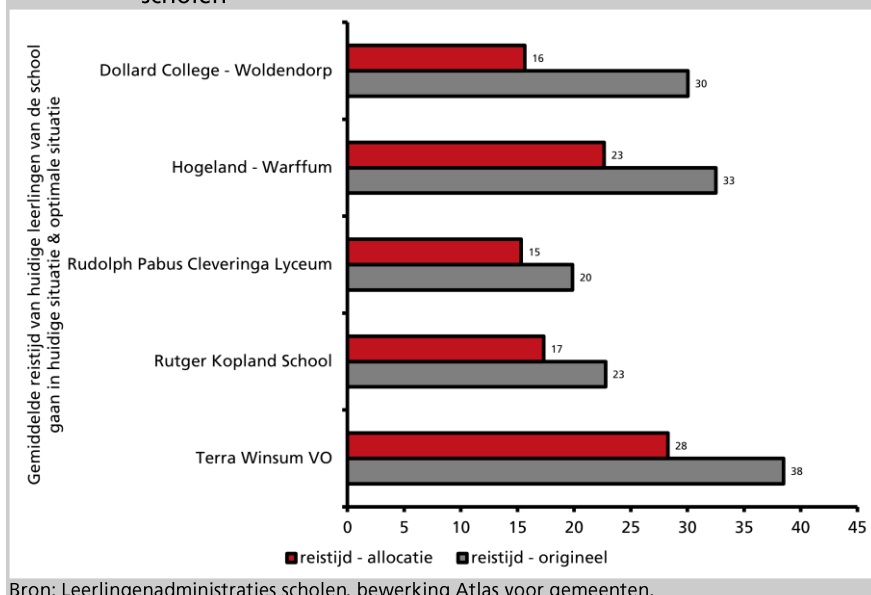
Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten

Er is een tweedeling te zien van enerzijds scholen waar op dit moment veel leerlingen heen gaan, maar die voor weinig leerlingen de dichtstbijzijnde school zijn (Dollard college en Hogeland Warffum), en anderzijds scholen die op dit moment veel minder leerlingen trekken dan wanneer leerlingen naar de meest nabije school zouden gaan (Rutger Kopland en Terra Winsum). Het Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum is hier een uitzondering op. In de huidige situatie is dit de school met de meeste leerlingen op niveau Havo / VWO en dit is ook voor de meeste leerlingen de dichtstbijzijnde school.

Voor het Dollard College en Hogeland Warffum geldt dat er op dit moment ongeveer twee keer zoveel leerlingen op de scholen zitten dan de aantallen leerlingen waar dit de meest nabije voor is. Bij het Dollard College is de school voor 29 procent van de leerlingen de meest nabije school, terwijl 45 procent van de leerlingen waar dit de dichtstbijzijnde school voor is naar een andere school gaat. Voor de Rutger Kopland school en Terra Winsum geldt dat er een relatief klein aantal leerlingen naar de school gaat, gegeven de aantallen leerlingen waar deze scholen de dichtstbijzijnde school voor zijn. Bij de Rutger Kopland school gaat 96 procent van de 150 leerlingen waar dit de dichtstbijzijnde school voor is naar een andere school en bij de Terra school is dit 93 procent van de 330 leerlingen.

Leerlingen gaan dus lang niet altijd naar de dichtstbijzijnde school, en de gemiddelde reistijd in de huidige situatie is dan ook langer dan wanneer alle leerlingen wel naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan – zie Figuur 3.9. Voor alle scholen geldt dat de gemiddelde reistijd van de leerlingen die nu op de school zitten langer is in de huidige situatie dan het geval zou zijn wanneer leerlingen naar de meest nabije school zouden gaan. Zo is de gemiddelde reistijd van leerlingen op het Dollard College in Woldendorp een half uur, terwijl er voor deze leerlingen op gemiddeld 16 minuten een school is.

Figuur 3.9 Reistijden in huidige en optimale situatie bij huidige locaties scholen



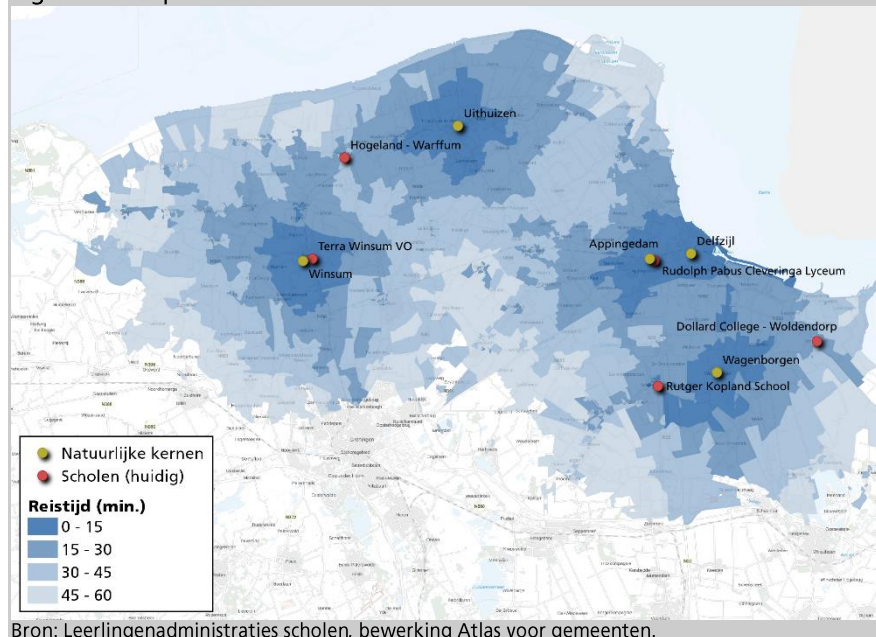
Natuurlijke kernen (alle locaties)

Op basis van de woonlocaties van leerlingen zijn per opleidingsniveau de optimale locaties van de scholen bepaald. Als optimale locaties worden die locaties aangewezen die ervoor zorgen dat de totale reistijd voor alle leerlingen op niveau Havo / VWO het kortst is. Het aantal scholen in het gebied wordt dus gelijk gehouden, maar de locaties van die scholen worden ‘geoptimaliseerd’ gegeven de verdeling van leerlingen over het gebied. Zo ontstaan de natuurlijke kernen voor onderwijs op niveau Havo / VWO in het gebied.

De locaties van de scholen met aanbod Havo / VWO in de huidige situatie komen deels overeen met de natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs op

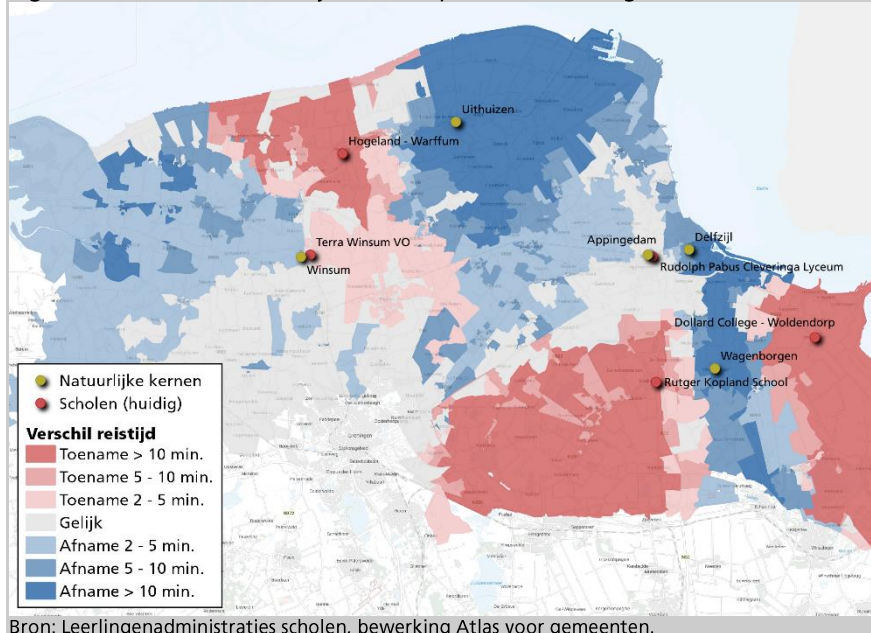
dit niveau – zie Figuur 3.10. Zo staat er zowel in de huidige als in de ‘geoptimaliseerde’ situatie een locatie bij Appingedam en bij Winsum. Grotere veranderingen zijn te zien voor de overige locaties. Zo heeft de huidige situatie in het oosten van het onderzoeksgebied een locatie in Siddeburen en Woldendorp, terwijl de natuurlijke kernen in Wagenborgen en Delfzijl liggen. In het noorden van het gebied ligt de natuurlijke kern voor Havo en VWO in Uithuizen in plaats van Warffum.

Figuur 3.10 Optimale bereikbaarheid van scholen met aanbod Havo / VWO



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

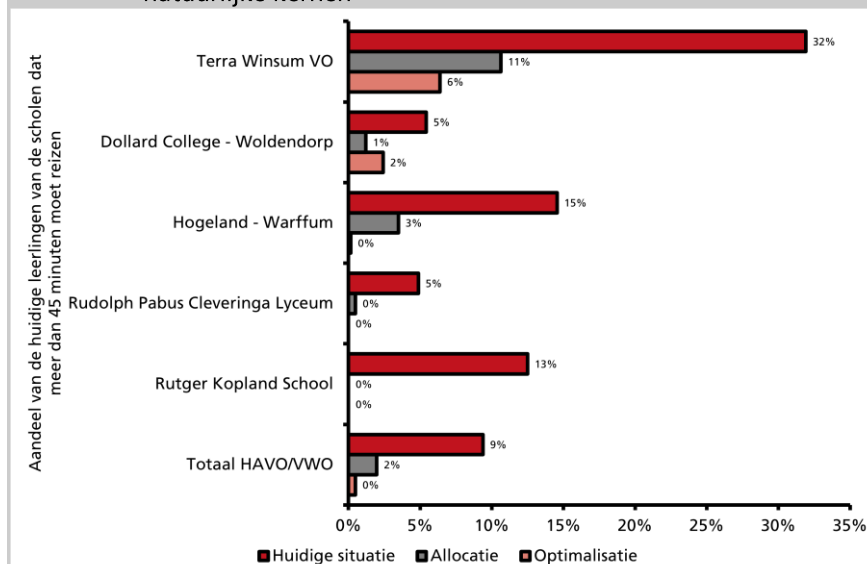
Figuur 3.11 Verschil in reistijd tussen optimale en huidige situatie



Door de verschuivingen in locaties zal voor sommige leerlingen de reistijd afnemen, terwijl voor andere leerlingen de reistijd zal toenemen. In het noordoosten wordt voor een groot gebied de reistijd een stuk korter en ook in het westen neemt de reistijd voor een groot gebied af – zie Figuur 3.10. Hier tegenover staat een toename in reistijd in de gebieden in het zuidoosten die een locatie verliezen, net als het gebied rond Warffum.

Door deze verschuivingen van locaties verandert ook het aandeel leerlingen per school dat meer dan drie kwartier reist naar de dichtstbijzijnde locatie. In totaal reist negen procent van de leerlingen op niveau Havo / VWO meer dan drie kwartier in de huidige situatie. 32 procent van de leerlingen op Terra Winsum reist meer dan drie kwartier, net als vijftien procent van het Hogeland in Warffum en 13 procent van de Rutger Kopland school.

Figuur 3.12 Aandeel huidige leerlingen dat meer dan 45 minuten reist in huidige situatie, bij geoptimaliseerde vervoersstromen en bij natuurlijke kernen



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

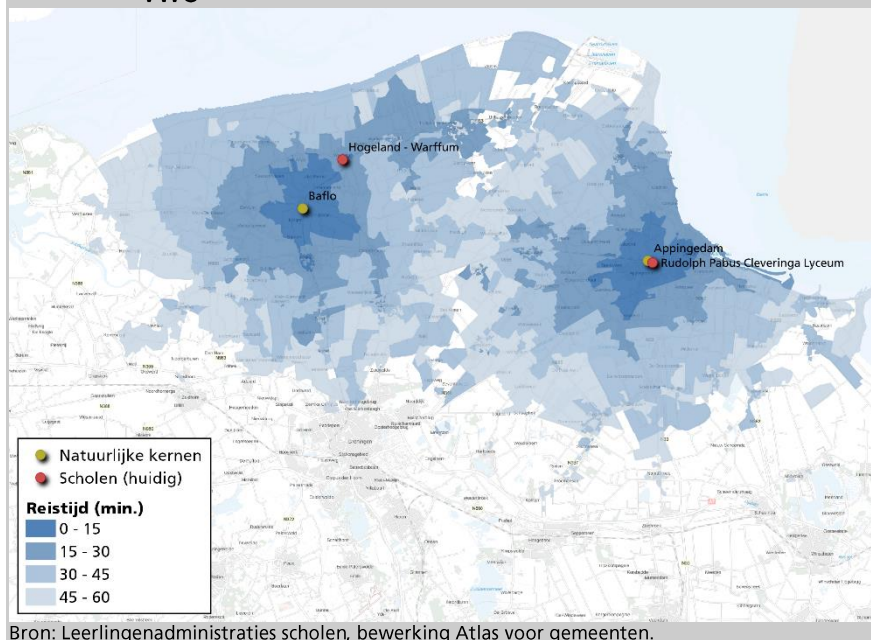
Wanneer alle leerlingen naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan, zou nog maar twee procent van alle leerlingen meer dan drie kwartier reizen. Nog elf procent van de leerlingen dat nu op Terra Winsum zit reist dan nog meer dan drie kwartier, net als drie procent van het Hogeland in Warffum en één procent van het Dollard College in Woldendorp.

Wanneer de scholen op de optimale locaties zouden staan, zakt dit aandeel naar bijna nul procent van alle leerlingen op Havo / VWO (0,48 procent). Voor een klein deel van de leerlingen van Terra Winsum zit en het Dollard College is er in die situatie geen school binnen 45 minuten reistijd in het onderzoeksgebied.

Natuurlijke kernen (locaties met volledig profiel)

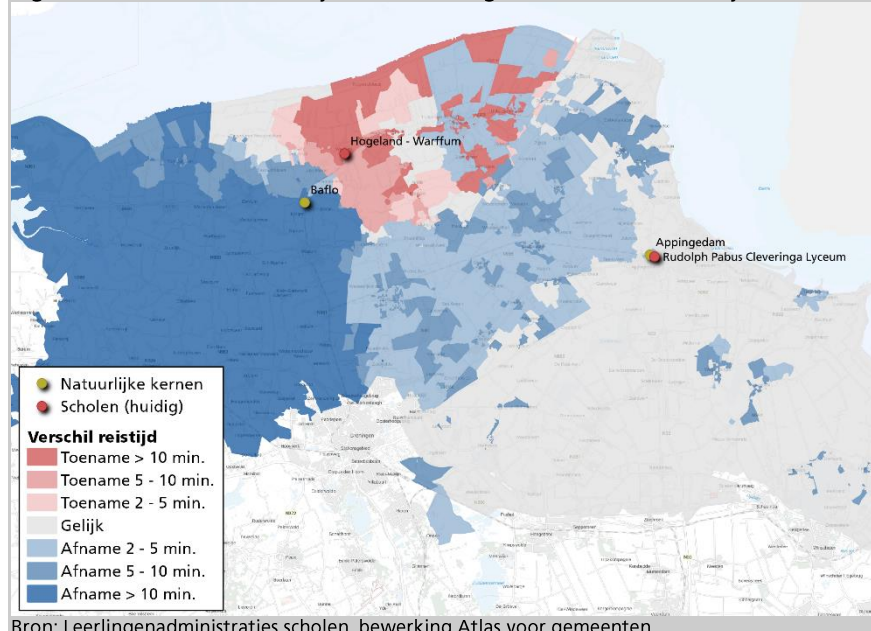
Op twee locaties in het gebied kan een volledig Havo- of VWO-profiel gevolgd worden. Figuur 3.13 laat zien dat één van die locaties, het Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum, al min of meer op een natuurlijke kern in Appingedam staat. Het Hogeland College in Warffum is minder gunstig gepositioneerd – de natuurlijke kern voor deze locatie ligt in Baflo.

Figuur 3.13 Optimale bereikbaarheid van scholen voor volledig profiel Havo / VWO



Door de verplaatsing van deze locatie, en het kleine verschil voor de andere locatie verandert de reistijd voor leerlingen – zie Figuur 3.14. Voor leerlingen ten westen van Baflo pakken de verschuivingen het gunstigst uit: voor hen zou de reistijd minimaal tien minuten korter worden. Leerlingen voor wie de huidige locatie in Warffum optimaal gelegen is krijgen de meeste extra reistijd. Door de gunstiger ligging van beide locaties ten opzichte van verbindingen voor openbaar vervoer krijgt per saldo het grootste gedeelte van de regio een iets kortere reistijd.

Figuur 3.14 Verskil in reistijd tussen huidige situatie en natuurlijke kernen



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

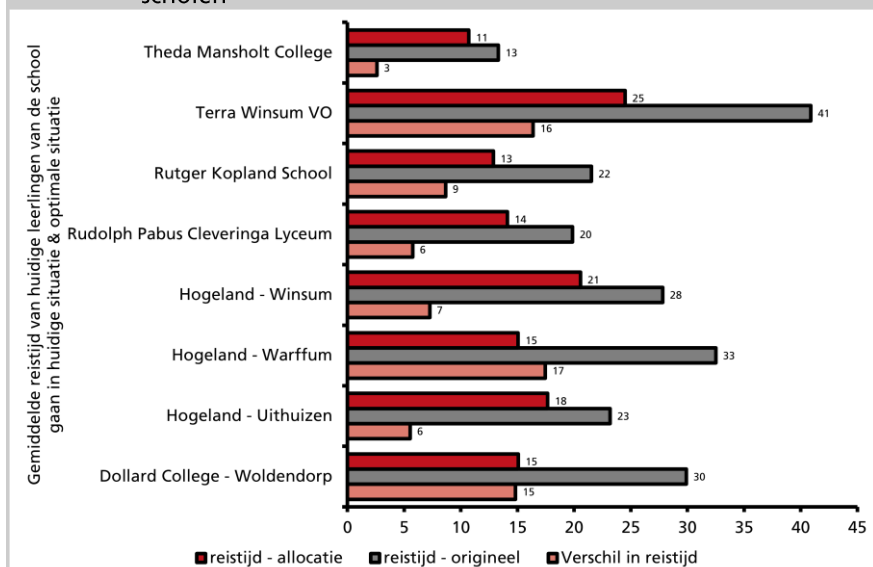
3.4 Alle niveaus

Geoptimaliseerde leerlingenstromen

Voor alle losse niveaus geldt dat leerlingen niet altijd naar de dichtstbijzijnde school gaan. Hierdoor zijn de reistijden van de leerlingen gemiddeld langer dan ze zouden zijn wanneer alle leerlingen wel naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan, gegeven de huidige locaties van de scholen. Alle leerlingen van de scholen bij elkaar genomen (ongeacht het niveau van de school), is eenzelfde beeld te zien – zie Figuur 3.15.

Bij drie scholen (Terra Winsum, Hogeland Warffum en Dollard Woldendorp) is het verschil in reistijd een kwartier of langer. Dit zijn ook de drie scholen waarbij de leerlingen op dit moment de langste gemiddelde reistijd hebben. In de optimale situatie hebben de leerlingen die nu naar Terra Winsum gaan nog steeds de langste gemiddelde reistijd, maar geldt dit niet meer voor de andere twee scholen waar de reistijd gehalveerd is.

Figuur 3.15 Reistijden in huidige en optimale situatie bij huidige locaties scholen



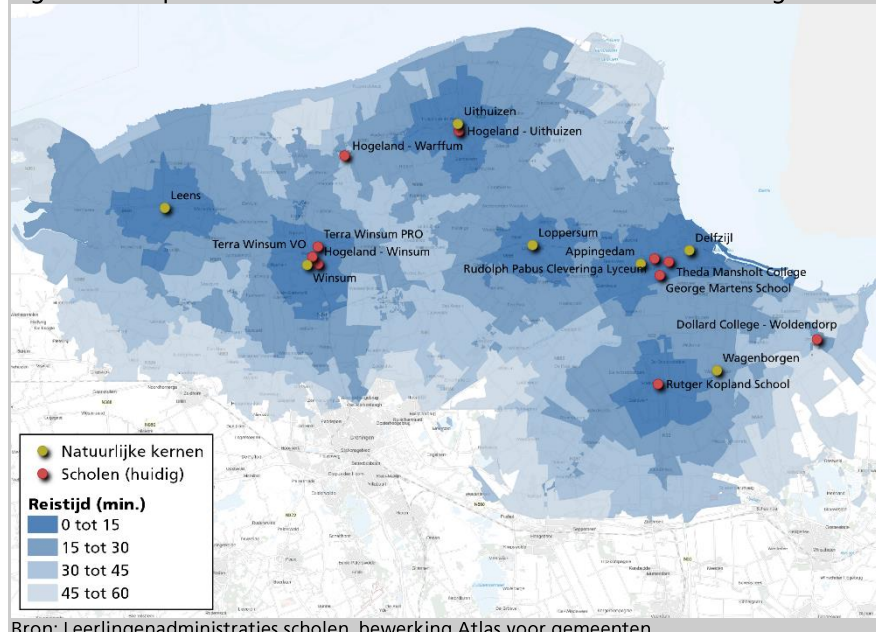
Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Natuurlijke kernen (huidige leerlingen)

Op basis van de woonlocaties van leerlingen zijn per opleidingsniveau de optimale locaties van de scholen bepaald. Als optimale locaties worden die locaties aangewezen die ervoor zorgen dat de totale reistijd voor alle leerlingen (ongeacht het niveau) het kortst is. Het aantal scholen in het gebied wordt dus gelijk gehouden, maar de locaties van die scholen worden 'geoptimaliseerd' gegeven de verdeling van leerlingen over het gebied. Zo ontstaan de natuurlijke kernen voor onderwijs in het gebied. In Winsum staan in de huidige situatie twee locaties, waarvan de Terra school leerlingen vanuit het hele gebied trekt. Deze twee locaties worden samengenomen.

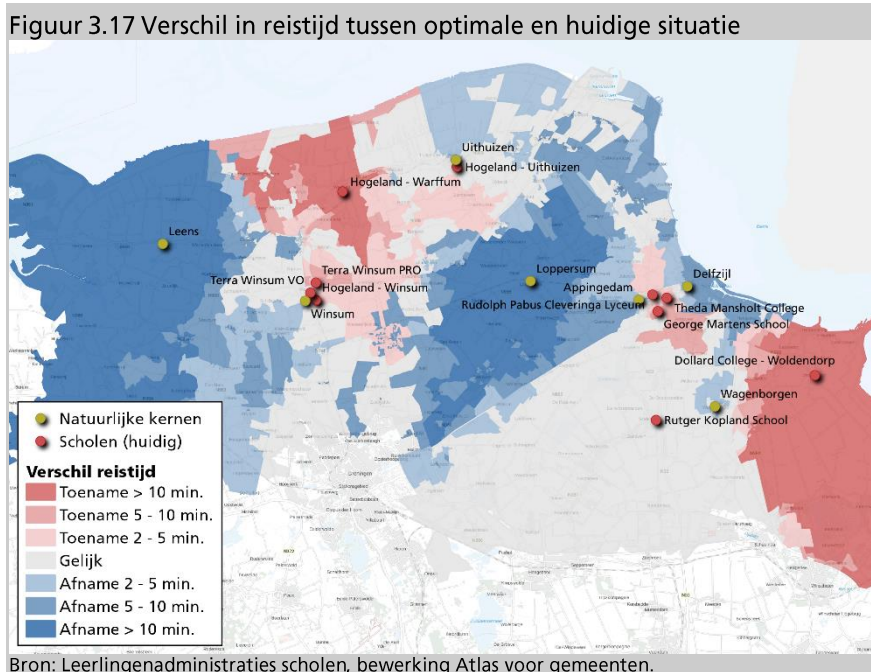
Wanneer differentiatie naar niveau geen rol zou spelen, is een aantal natuurlijke kernen voor onderwijs te vinden nagenoeg op dezelfde plek als in de huidige situatie – zie Figuur 3.16. Zowel in Uithuizen, Siddeburen en Winsum zijn er natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs. Bij Appingedam en Delfzijl blijven twee locaties, maar deze liggen verder uit elkaar dan in de huidige situatie. In de geoptimaliseerde situatie maken de locaties bij Woldendorp en Warffum plaats voor locaties bij Loppersum en Leens.

Figuur 3.16 Optimale bereikbaarheid van scholen in het onderzoeksgebied



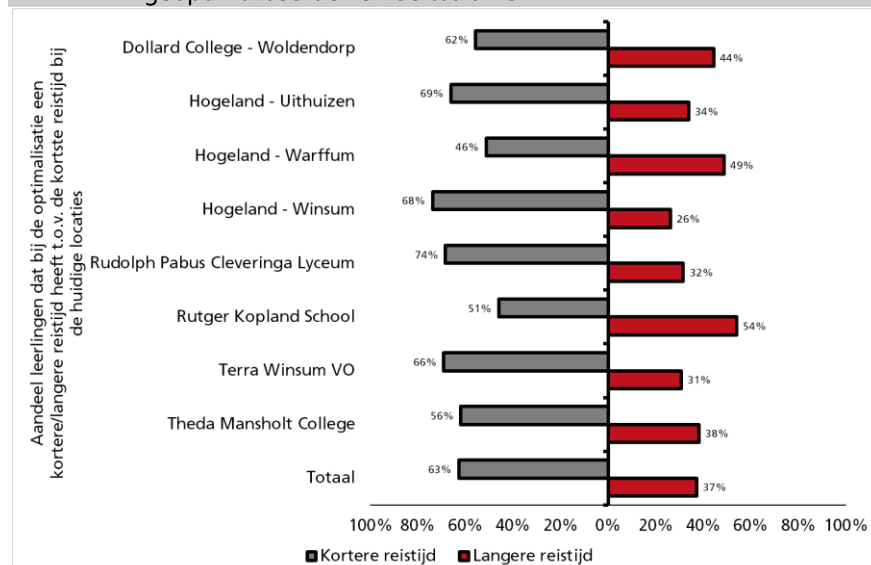
Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Door deze verschuivingen zijn sterke afnames te zien in reistijd in het westen van het onderzoeksgebied en in het midden – zie Figuur 3.17. Ook in het noorden van het gebied neemt de reistijd voor de meeste postcodegebieden af of blijft hetzelfde. In de gebieden rond de Warffum en Woldendorp loopt de reistijd sterk op.



Door deze verschuivingen van de locaties veranderen de reistijden van leerlingen. In sommige gebieden wordt de reistijd langer, in sommige korter. Per school is gekeken welk percentage van de leerlingen bij de optimalisatie van de locaties een langere of kortere reistijd krijgen ten opzichte van de kortst mogelijke reistijd bij de huidige locaties – zie Figuur 3.18. Hierbij moet worden aangetekend dat het kan gaan om kleine veranderingen, zoals een minuut kortere of langere reistijd. Wanneer de locaties zouden staan op natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs is er voor 63 procent van de leerlingen een school dichterbij dan in de huidige situatie – omgekeerd gaat 37 procent er op achteruit wat betreft reistijd. Hierbij zijn de huidige leerlingen van de Rutger Kopland school de enige waar een groter aandeel een langere reistijd krijgt dan een kortere reistijd.

Figuur 3.18 Verandering reistijden natuurlijke kernen ten opzichte van geoptimaliseerde vervoersstromen



Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

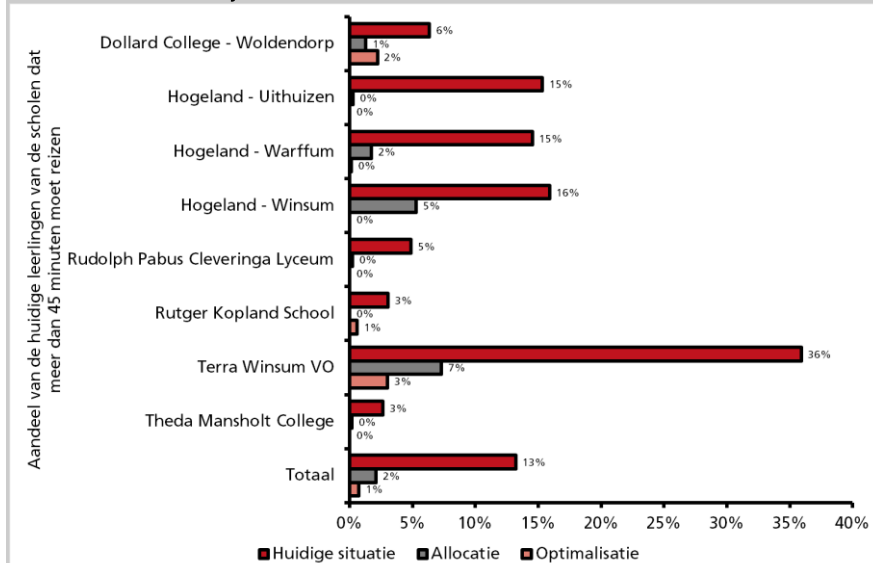
In de huidige situatie reist dertien procent van alle leerlingen die naar school gaan in het onderzoeksgebied meer dan drie kwartier naar school. Bij de Terra school in Winsum reist 36 procent meer dan drie kwartier. Voor alle drie de locaties van het Hogeland is dit rond de vijftien procent van de leerlingen. Voor de overige locaties is dit zes procent of minder.

Wanneer alle leerlingen naar de dichtstbijzijnde school zouden gaan zou slechts twee procent van alle leerlingen meer dan drie kwartier reizen. Onder leerlingen die nu naar Terra Winsum gaan is het aandeel dat ook in deze situatie nog meer dan drie kwartier reist het hoogst met zeven procent. Van de leerlingen van het Theda Mansholt College, de Rutger Kopland school, het Rudolph Pabus Cleveringa Lyceum en Hogeland Uithuizen, zou minder dan een half procent van de leerlingen nog meer dan drie kwartier naar school moeten reizen.

Wanneer alle locaties in natuurlijke kernen zouden staan daalt het aandeel dat meer dan drie kwartier moet reizen naar één procent van alle leerlingen. De leerlingen die in deze situatie nog steeds meer dan drie kwartier moeten reizen, zitten op dit moment op de Terra Winsum (drie procent van de leerlingen), de Rutger Kopland school (één procent van de leerlingen) en het Dollard College in Woldendorp (twee procent van de leerlingen). Van de overige

scholen reist in de geoptimaliseerde situatie minder dan een half procent langer dan drie kwartier.

Figuur 3.19 Aandeel huidige leerlingen dat meer dan 45 minuten reist in huidige situatie, bij geoptimaliseerde vervoersstromen en bij natuurlijke kernen

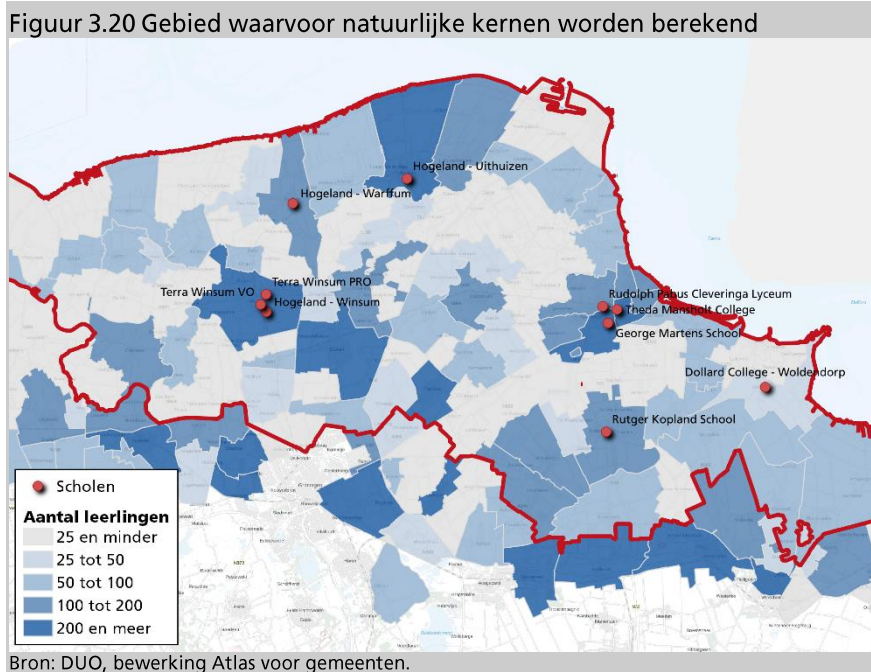


Bron: Leerlingenadministraties scholen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Natuurlijke kernen (alle leerlingen)

In hoofdstuk 2 werd duidelijk dat het aandeel van de leerlingen in het gebied dat naar een van de scholen in Noord-Groningen gaat sterk verschilt – zie Figuur 2.3. Vooral in het oosten en het noordelijk deel van het gebied gaat het merendeel van de leerlingen in het gebied naar school. In het zuiden en midden van het gebied is het aandeel leerlingen dat in het gebied naar school gaat juist klein. De analyse van natuurlijke kernen op basis van de huidige woonlocaties van leerlingen in de vorige paragraaf prioriteert de plekken van waaruit de meeste huidige leerlingen een school binnen acceptabele reistijd zullen hebben. Om alle leerlingen die in Noord-Groningen wonen zo goed mogelijk te kunnen bedienen wordt in deze paragraaf daarom bepaald waar de natuurlijke kernen liggen wanneer ook de woonlocaties van leerlingen die niet in het gebied naar school gaan worden meegewogen.

Hiervoor is eerst, op basis van de leerlinggegevens van DUO, een inschatting gemaakt van de meest waarschijnlijke woonlocaties van leerlingen in het gebied. Per vier-positie postcodegebied is bepaald hoeveel leerlingen er gemiddeld op een adres wonen. Deze informatie is vervolgens gebruikt om per postcode een inschatting van het aantal leerlingen te krijgen. Het gaat dus om een inschatting – op sommige plekken zullen in werkelijkheid meer leerlingen wonen, op andere minder. Postcodegebieden die helemaal aan de rand van het onderzoeksgebied liggen en die zich dichtbij een school buiten het onderzoeksgebied bevinden zijn uitgesloten van analyse – zie Figuur 3.20. Voor het roodomlijnde gebied worden de natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs bepaald volgens dezelfde methode als in de vorige paragraaf. In Hoogezand, Winschoten en Zuidhorn bevinden zich locaties voor voortgezet onderwijs. Er wonen ook veel leerlingen, die nu veelal buiten het gebied naar school gaan (zie figuur 2.2 en 2.3). Wanneer deze locaties meegenomen zouden worden bij de optimalisatie zou het zwaartepunt van de natuurlijke kernen al snel naar deze gebieden toe getrokken worden, terwijl de leerlingen die hier wonen al een school in hun directe omgeving hebben. Tabel 3.4 laat zien welke van de huidige schoollocaties de meest nabije is voor alle leerlingen in het onderzoeksgebied (op basis van de ingeschatte woonlocatie aan de hand van leerlinggegevens van DUO), wat de gemiddelde reistijd naar die locatie is en welk aandeel van de leerlingen een lange reistijd (meer dan 45 minuten) heeft. De gemiddelde reistijd naar de dichtstbijzijnde huidige schoollocatie bedraagt in de uitgangssituatie 23 minuten en 12% van de leerlingen heeft een lange reistijd.



Tabel 3.4 Allocatie van leerlingen over scholen op basis van kortste reistijd (huidige schoollocaties, inschatting woonlocaties leerlingen op basis van DUO-gegevens)

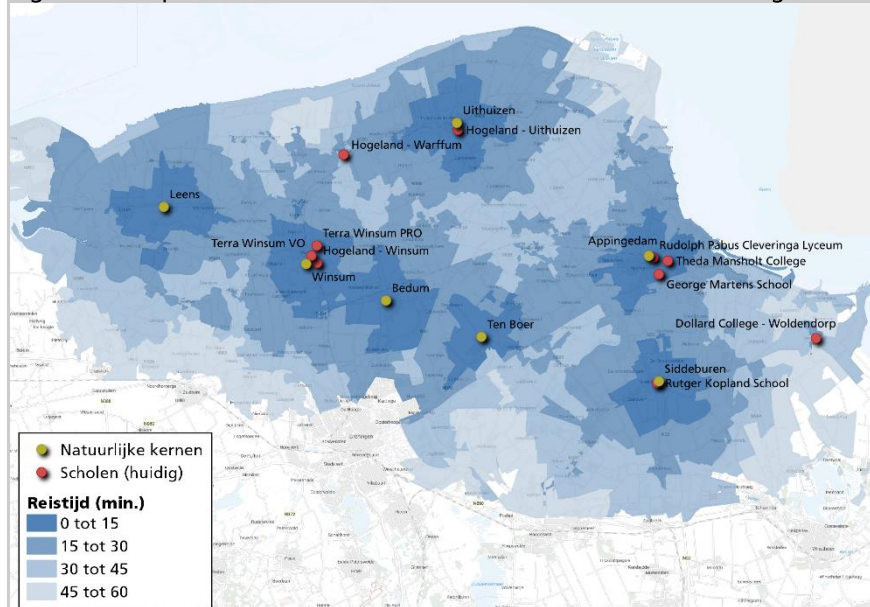
School	Aantal leerlingen	Gemiddelde reistijd (min.)	Aandeel met lange reistijd
Dollard College – Woldendorp	346	30	24%
Hogeland – Uithuizen	977	18	5%
Hogeland – Warffum	254	15	10%
Hogeland – Winsum	296	19	14%
R.P. Cleveringa Lyceum	1542	26	18%
Rutger Kopland school	676	18	2%
Terra Winsum VO	1888	30	18%
Theda Mansholt College	838	10	0%

Bron: DUO, Basisregistratie adressen en gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten

Een aantal natuurlijke kernen voor onderwijs te vinden nagenoeg op dezelfde plek als in de huidige situatie – zie Figuur 3.21. Zowel in Appingedam, Siddeburen, Uithuizen en Winsum zijn er natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs. In de geoptimaliseerde situatie waarin alle leerlingen in het gebied meegewogen worden maken de locaties in Delfzijl, Woldendorp en Warffum plaats voor locaties in Bedum, Ten Boer en Leens. Bedum en Ten Boer zijn twee grote kernen waar op dit moment nog geen locatie voor voortgezet onderwijs is. Leens is centraal gelegen in de noordwestelijke punt van het

onderzoeksgebied – waar in de huidige situatie de reistijd naar de dichtstbijzijnde locatie in het onderzoeksgebied in het meest ongunstige geval kan oplopen tot meer dan een uur.

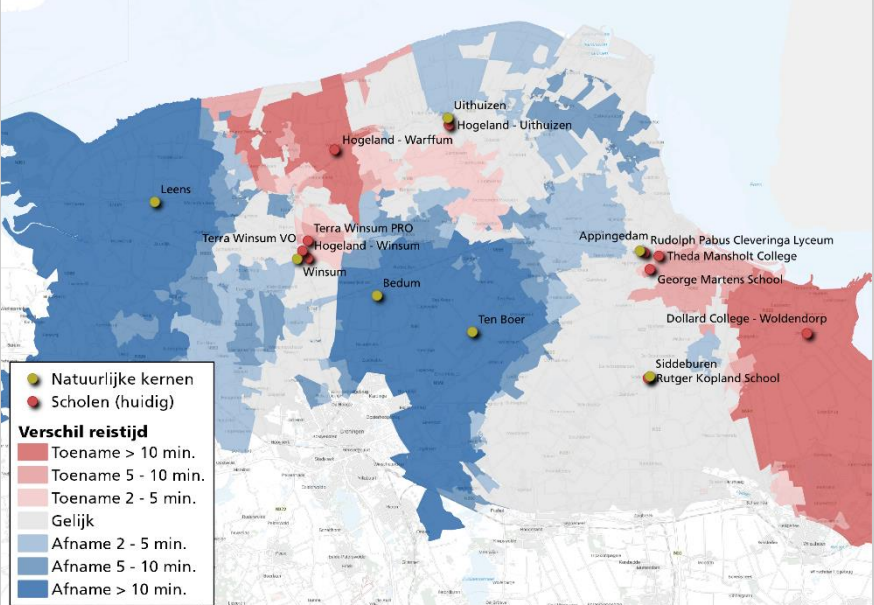
Figuur 3.21 Optimale bereikbaarheid van scholen in het onderzoeksgebied



Bron: DUO, Basisregistratie Adressen en Gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten.

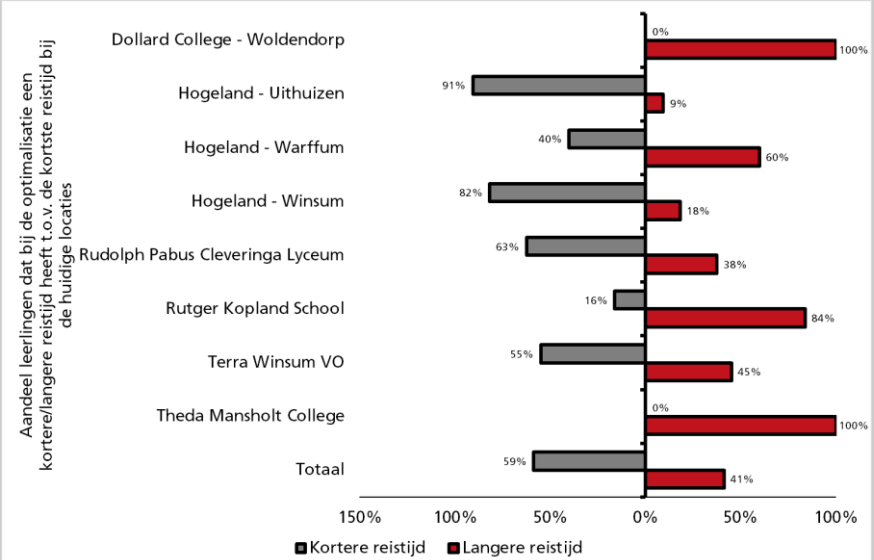
Door deze verschuivingen zijn sterke afnames te zien in reistijd in het westen en midden van het onderzoeksgebied en ten oosten van de stad Groningen – zie Figuur 3.22. Ook in het noorden van het gebied neemt de reistijd voor de meeste postcodegebieden af of blijft hetzelfde. In de gebieden rond Woldendorp en, in mindere mate, Warffum en Delfzijl loopt de reistijd sterk op. Per school is vervolgens gekeken welk aandeel van de potentiële leerlingen een langere of kortere reistijd zou krijgen ten opzichte van de kortst mogelijke reistijd bij de huidige locaties – zie Figuur 3.23. Ook hier geldt dat het kan gaan om kleine veranderingen, zoals een minuut kortere of langere reistijd. Wanneer de locaties zouden staan op natuurlijke kernen voor voortgezet onderwijs in het gebied is er voor 59 procent van de leerlingen in het onderzoeksgebied een school dichterbij dan in de huidige situatie – omgekeerd gaat 41 procent er op achteruit wat betreft reistijd.

Figuur 3.22 Optimale bereikbaarheid van scholen in het onderzoeksgebied



Bron: DUO, Basisregistratie Adressen en Gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Figuur 3.23 Optimale bereikbaarheid van scholen in het onderzoeksgebied



Bron: DUO, Basisregistratie Adressen en Gebouwen, bewerking Atlas voor gemeenten.

Technische bijlage: bepalen van reistijden en natuurlijke kernen

De reistijden van leerlingen in dit onderzoek zijn bepaald door vanuit het centrum van elk (zes-positie) postcodegebied in het onderzoeksgebied de reistijd per fiets en OV naar elk ander postcodegebied in het onderzoeksgebied te berekenen. Vervolgens is de kortste van deze twee reistijden genomen.

Reistijd per fiets

De reistijd per fiets is bepaald door de kortste afstand over de openbare weg tussen twee postcodegebieden te meten. Daarbij is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Topografie van het Kadaster – een geografisch open databestand met onder andere de geometrie van Nederlandse wegen. Wegen met kenmerk ‘snelverkeer’ zijn uit het bestand gefilterd, verder zijn alle wegen voor gemengd- of fietsverkeer gebruikt. Om de gemeten afstand te vertalen in een reistijd is gerekend met een gemiddelde fietssnelheid van 15 kilometer per uur.

Reistijd per openbaar vervoer

De reistijd per openbaar vervoer is bepaald door de kortste reistijd tussen twee postcodegebieden te meten bij gebruik van het openbaar vervoer. Daarbij is gebruik gemaakt van open data van de Nederlandse openbaar-vervoersbedrijven.⁶ Met die gegevens is het mogelijk om de reistijd binnen een bepaald tijdvak tussen twee haltes van een lijn te berekenen. Daarbij is een aantal aannames gemaakt:

- Leerlingen vertrekken niet vóór zeven uur 's ochtends en moeten om uiterlijk negen uur op school zijn.
- Een reis heeft maximaal twee overstappen. De eventuele afstand tussen twee haltes wordt te voet (snelheid: 5 km/u) afgelegd.
- Leerlingen kiezen voor de snelste route.
- Leerlingen reizen met de fiets (snelheid: 15 km/u) naar de meest gunstige openbaar vervoershalte en houden vijf minuten speling – bussen zijn, zeker in het buitengebied, soms wat vroeger en soms wat later.

⁶ Openbaar-vervoersbedrijven maken hun vertrek-en-aankomst-schema's beschikbaar in een gemeenschappelijk format volgens de GTFS-standaard. Zie <https://gtfs.org/> voor meer informatie over deze standaard.

- De afstand van de laatste halte van de reis naar school wordt te voet (snelheid: 5 km/u) afgelegd.

Optimalisatie van vervoersstromen

Reistijd is niet de enige factor in de overwegingen van ouders en leerlingen om voor een bepaalde school te kiezen. Het is daarom aannemelijk dat de huidige school van leerlingen niet altijd de meest nabije school zal zijn. Voor elke leerling wordt bepaald wat de meest nabije school is, dat wil zeggen de school die met de kortste reistijd kan worden bereikt. Dit geeft de *geoptimaliseerde vervoersstromen*.

De geoptimaliseerde vervoersstromen worden vergeleken met de feitelijke huidige situatie om te bepalen welke schoollocaties in de huidige situatie – dus gegeven de huidige woonlocaties van leerlingen en reistijden tot aan de bestaande schoollocaties – het meest gunstig gelegen zijn.

Bepalen van natuurlijke kernen

Op basis van de woonlocaties van de leerlingen wordende tien optimale locaties voor voortgezet onderwijs in het onderzoeksgebied bepaald. Het uitgangspunt is dus dat het aantal schoollocaties gelijk blijft. Bovendien wordt uitgegaan van de huidige groep leerlingen die in het gebied naar school gaan. Mogelijke veranderingen daarin als gevolg van gewijzigde schoollocaties zijn niet meegenomen. De potentiële schoollocaties (*kandidaat*-locaties) zijn de geografische centra van de ongeveer zesduizend postcodegebieden in het onderzoeksgebied. Een algoritme⁷ berekent welke combinatie van locaties resulteert in de kleinste totale reistijd voor de leerlingen in het gebied, gegeven de huidige woonlocatie van die leerlingen. De optimale schoollocaties die hieruit volgen worden de ‘natuurlijke kernen’ genoemd.

⁷ Het Teitz & Bart-algoritme is een oplossing voor het zogenoemde *p-mediaan*-probleem. De computer start met een willekeurige selectie van kandidaat-locaties en rekent stap voor stap uit of een andere combinatie van kandidaat-locaties resulteert in een kortere totale reistijd. De oplossing die gekozen wordt is die waarbij er geen verbeteringen in de gekozen locaties mogelijk is. Zie: Teitz & Bart 1968. Heuristic Methods for Estimating the Generalized Vertex Median of a Weighted Graph.