Masterplan Lelylijn

IGV Drachten & Heerenveen

BIJLAGEN

Bijlage Bouwstenen

De toekomstbeelden zijn opgebouwd aan een aantal verschillende bouwstenen. Hierin zijn de ontwikkelprincipes en opgaven vertaald in een aantal mogelijke oplossingsrichtingen. De bouwstenen zijn onder te verdelen in een aantal thema's:

- Leef- en werkmilieus
- Station Lelylijn
- Ruimtelijk economische structuren
- Voorzieningenstructuur
- Relatie station – centrum
- Bereikbaarheid station
- Hubfunctie van het station
- Groen, landschap en water
- Oplossing voor barrière - infrastructuur

Hieronder beschrijven we kort per thema de mogelijke oplossingen. Dit is het resultaat van onze verdiepende analyse op deze vraagstukken.

+ Leefmilieus

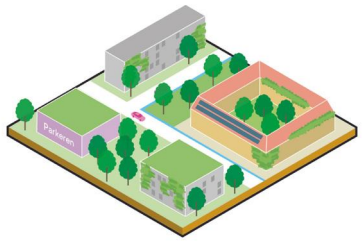
We hebben gekeken naar een andere manier van verstedelijken voor Fryslân. Hierbij is de eigen identiteit en de kwaliteit van het landschap het uitgangspunt geweest, maar we hebben wel verkend hoe er een meer divers woningaanbod kunnen creëren met meer dichtheid dan in de huidige plannen.

Bij de invulling van de toekomstbeelden hebben we de woningbouwopgave met behulp van deze leefmilieus vertaald in een ruimtevraag.





Fries parkstedelijk leefmilieu



Hofjes in het groen, met een mix aan appartementen en grondgebonden woningen met terrastuinen. Inzet op collectief groen voor de hele buurt. Geen mix aan functies in de blokken zelf.

Wonen 40% | Groen 30% | Mobiliteit 30%

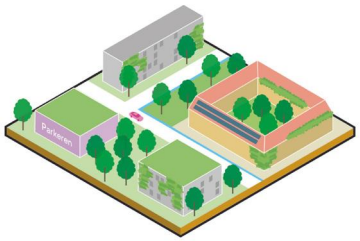
Referentie Courtine, Groningen



Courtine, Groningen

Woningen per hectare	65 wo/ha 128m2 BVO/wo
Vloeroppervlak (FSI)	2,39
Gebouw oppervlak (GSI)	0,35
Onbebouwd oppervlak (OSR)	0,27
Gemiddeld aantal lagen (L)	2,12
Functie menging (MXI)	1,00

Fries parkstedelijk leefmilieu



Hofjes in het groen, met een mix aan appartementen en grondgebonden woningen met terrastuinen. Inzet op collectief groen voor de hele buurt. Geen mix aan functies in de blokken zelf.

Wonen 40% | Groen 30% | Mobiliteit 30%

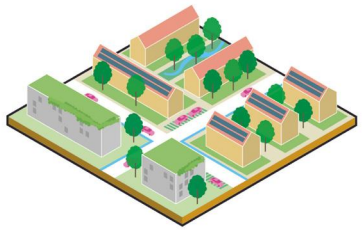
Coendersbuurt, Delft



Coendersbuurt, Delft

Woningen per hectare	45 wo/ha 205m2 BVO/wo
Vloeroppervlak (FSI)	1,10
Gebouw oppervlak (GSI)	0,34
Onbebouwd oppervlak (OSR)	0,60
Gemiddeld aantal lagen (L)	3,2
Functie menging (MXI)	1,00

Fries tuinstedelijk leefmilieu



Monofunctioneel woonmilieu dat ruim en groen van opzet is. Uitbreidingen aan de rand van de stad. Focus op privaat groen.

Wonen 30% | Groen 35% | Mobiliteit 35%

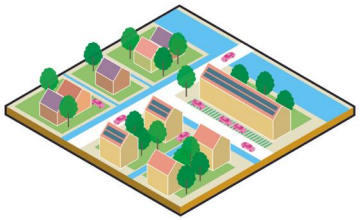
Rijswijk Buiten (Sion), Rijswijk



Rijswijk Buiten (deelgebied Sion), Rijswijk

Woningen per hectare	27 wo/ha 163 m² BVO/wo
Vloeroppervlak (FSI)	0,45
Gebouw oppervlak (GSI)	0,19
Onbebouwd oppervlak (OSR)	1,78
Gemiddeld aantal lagen (L)	2,40
Functie menging (MXI)	1,00

Fries marsland leefmilieu



Waterrijk en ontspannen leefmilieu

Wonen 20% | Groen-blauw 45% | Mobiliteit 35%

Wiarda, Leeuwarden



Wiarda, Leeuwarden

Woningen per hectare	12,4
Vloeroppervlak (FSI)	0,25
Gebouw oppervlak (GSI)	0,10
Onbebouwd oppervlak (OSR)	3,54
Gemiddeld aantal lagen (L)	2,34
Functie menging (MXI)	1,00

+ Werkmilieus

Om de gevraagde economische schaalsprong invulling te geven, zal er ook meer ruimte nodig zijn voor economische activiteiten. Om een gevoel te krijgen bij het ruimtebeslag, hebben wij bouwstenen opgesteld, waarbij gekoppeld aan het type bedrijvigheid wordt aangegeven wat het aantal banen/hectare is.

Deze bouwstenen kunnen gebruikt worden om de economische strategie te vertalen naar ruimtelijke impact.

Industriehaven



Drachten, Industriehaven

Banen per hectare	40
Vloeroppervlak (FSI)	0,03 - 0,4
Gemiddeld aantal lagen (L)	1,0 - 1,4
Functie menging (MXI)	0,01 - 0,4

Campus - maakindustrie



Helmond, Automotive Campus

Studenten per hectare	35
Banen per hectare	40
Vloeroppervlak (FSI)	0,01 - 0,6
Gemiddeld aantal lagen (L)	1,4 - 1,6
Functie menging (MXI)	0,0 - 0,01

Grootschalig logistiek + zuivel



Heerenveen, Internationaal Bedrijvenpark Friesland (IBF)

Banen per hectare	n.n.b.
Vloeroppervlak (FSI)	0,1 - 0,6
Gemiddeld aantal lagen (L)	1,1 - 1,2
Functie menging (MXI)	0,0

Campus - life sciences



Oss, Pivot Park

Banen per hectare	150
Vloeroppervlak (FSI)	0,6
Gemiddeld aantal lagen (L)	1,9
Functie menging (MXI)	0,01

Intensivering bestaand bedrijventerrein



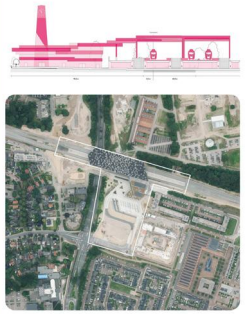
Eindhoven, De Hurk

Banen per hectare	nu 42 groei naar 75
Vloeroppervlak (FSI)	0,5 - 0,7
Gemiddeld aantal lagen (L)	1,1 - 1,7
Functie menging (MXI)	0,0 - 0,01

+ Station Lelylijn

Vormgeving en type van het station is een belangrijke bouwsteen in onze toekomstbeelden. Wij hebben een aantal mogelijkheden geïnventariseerd (inclusief een aantal karakteristieken) om invulling te geven aan het nieuwe of omgebouwde station Lelylijn.

Groot verhoogd station



Station Ede-Wageningen



Grootte in hectare	3,6
Aantal dagelijkse reizigers	15.000
Vervoer mogelijkheden	Trein en Bus
Fietsenstalling	Overdekt en bewaakt
Overdekt	Deels
Aantal sporen	6

Klein verhoogd station



Station Kampen Zuid



Grootte in hectare	2,9
Aantal dagelijkse reizigers	1.600
Vervoer mogelijkheden	Trein en Bus
Fietsenstalling	Deels overdekt
Overdekt	Deels
Aantal sporen	2

Station op maaiveld

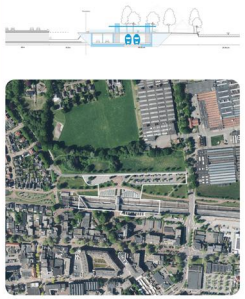


Station Assen



Grootte in hectare	2,7
Aantal dagelijkse reizigers	7.500
Vervoer mogelijkheden	Trein en Bus
Fietsenstalling	Niet overdekt
Overdekt	Deels
Aantal sporen	3

Verdiept station

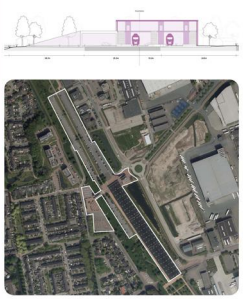


Station Nijverdal



Grootte in hectare	1,9
Aantal dagelijkse reizigers	2.600
Vervoer mogelijkheden	Trein en Bus
Fietsenstalling	Deels overdekt
Overdekt	Niet
Aantal sporen	3

Station in een landtunnel

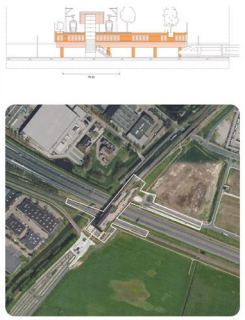


Station Barendrecht



Grootte in hectare	3,7
Aantal dagelijkse reizigers	5.500
Vervoer mogelijkheden	Trein en Bus
Fietsenstalling	Deels overdekt
Overdekt	Ja
Aantal sporen	4

Kruisstation



Station Lansingerland



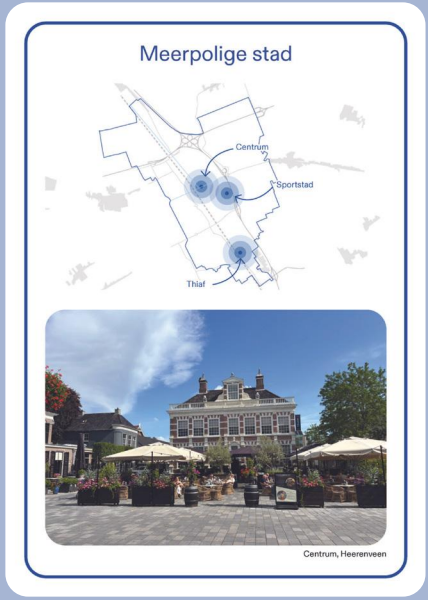
Grootte in hectare	3,3
Aantal dagelijkse reizigers	2.500 (treinreizigers)
Vervoer mogelijkheden	Trein, Randstadrail en Bus
Fietsenstalling	Niet overdekt
Overdekt	Ja
Aantal sporen	2 trein, 2 Randstadrail

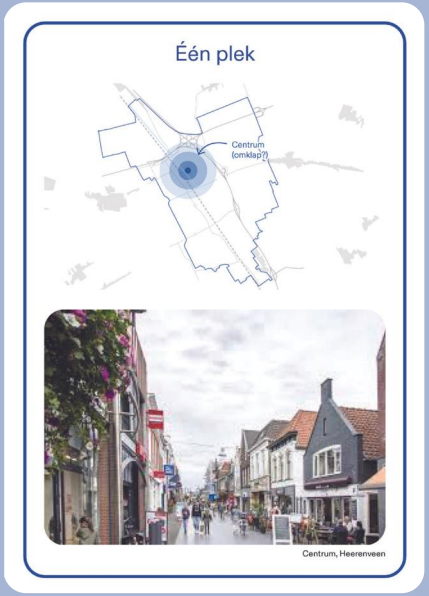
+ Ruimtelijk econo-mische structuur

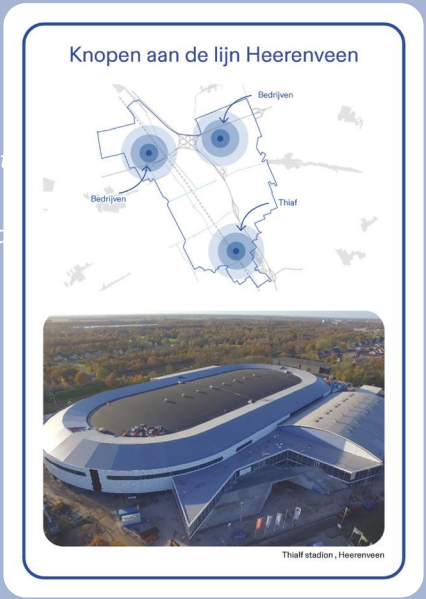
Om de impact te bepalen van de Lelylijn voor de bestaande stad, zijn een aantal mogelijke economische structuren opgesteld als bouwsteen.

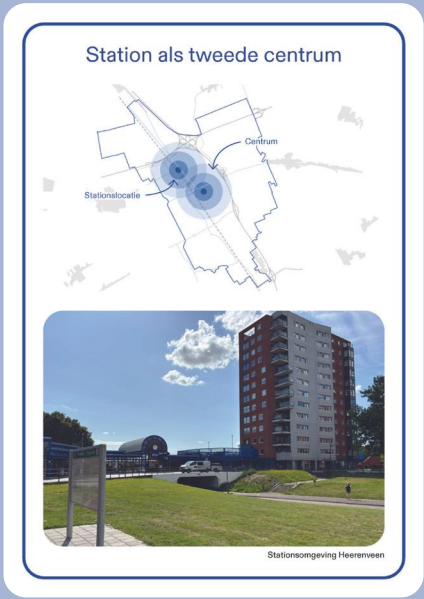
Voor Drachten is de keuze beperkt tot de wijze hoe er met het centrum wordt omgegaan. Kies je voor een sterke samenhang tussen centrum en station (de halter) of juist voor een meerpolige of veelpolige structuur.

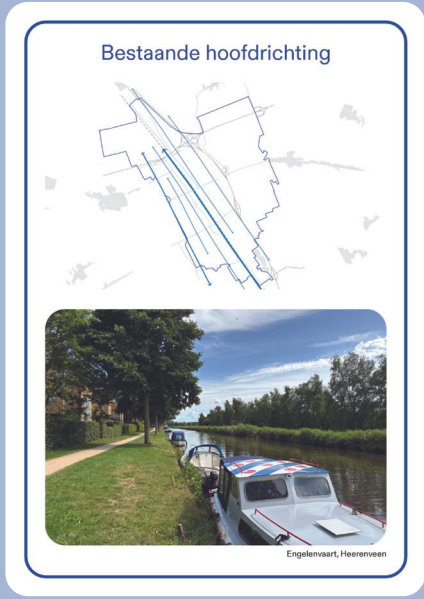
Voor Heerenveen zijn er meer smaken, met name veroorzaakt door de verschillende locaties van het station en de impact daarvan op de bestaande stad. Het gaat hierbij ook om de keuze hoe om te gaan met het centrum, maar ook de ontwikkeling van een stadsas of juist versterken van de noord zuid richting en waar economie een nieuwe plek krijgt.



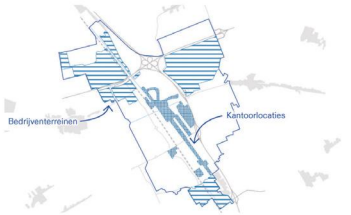








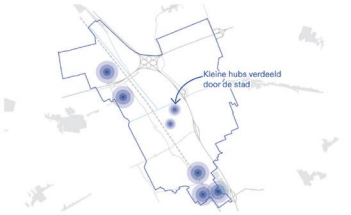
Werklocaties Heerenveen





BASF bij bedrijvenpark Haskerveen, Heerenveen

Hotspots van maakindustrie





Werkspoorfabriek, Utrecht

Nieuwe stadsas





Oude Veenscheiding, Heerenveen

Logistieke hotspot





Business park Friesland

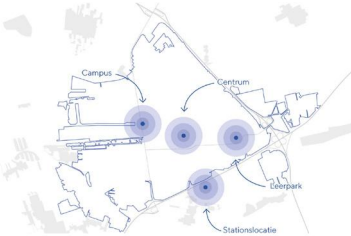
Circulaire maakindustrie





Bedrijvenpark Kanaal, Heerenveen

Meerpolige stad





CSG Liudger, onderdeel van het leerpark

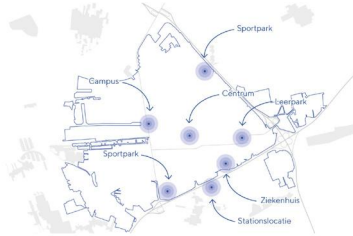
Halter





Centrum, Drachten

Veelpolige stad

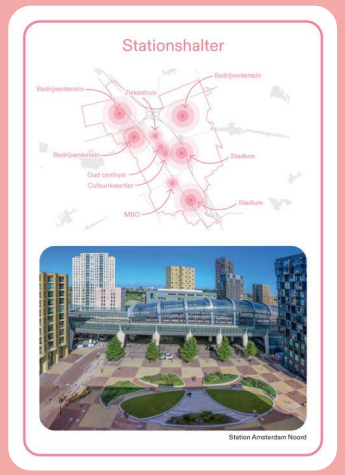


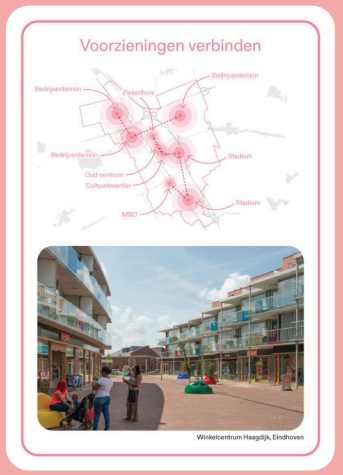


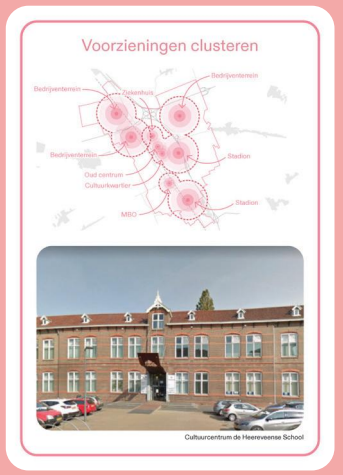
Nij Smellinghe ziekenhuis, Drachten

+ Voorzieningen structuur

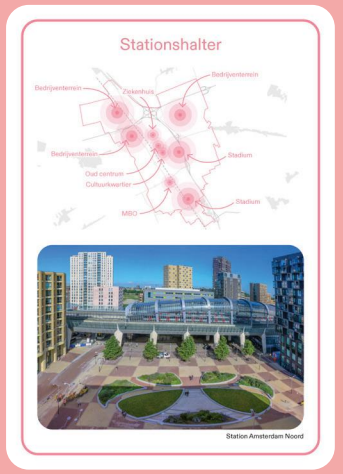
Belangrijk vanuit het oogpunt van Brede Welvaart zijn de voorzieningen en de wijze waarop deze zijn verdeeld en verbonden met de bestaande stad en het nieuwe Lelylijn station.

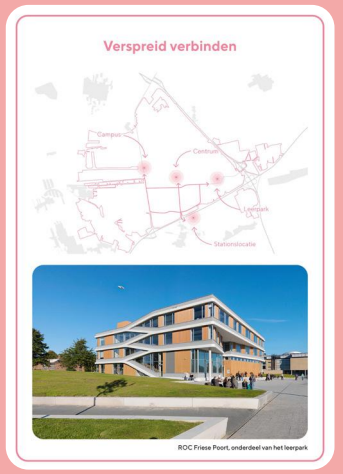








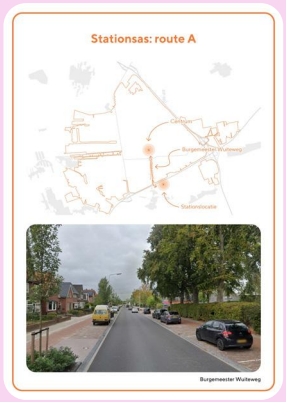


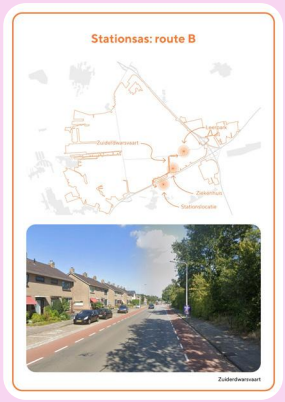


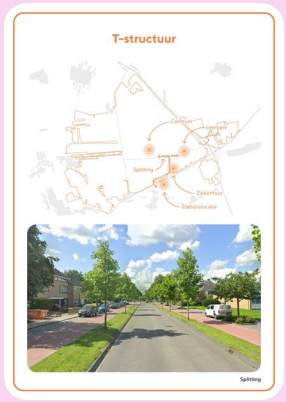
+ Relatie station - centrum

Voor een goed functioneren van bestaand centrum en het nieuwe station is een goede verbinding met verblijfswaarde en ruimtelijke kwaliteit van belang. Dit is niet alleen van belang voor het functioneren en de schaalspring van zowel Heerenveen als Drachten, maar heeft ook een belangrijke rol in het toekomstig functioneren van de Lelylijn (in- en uitstappers).

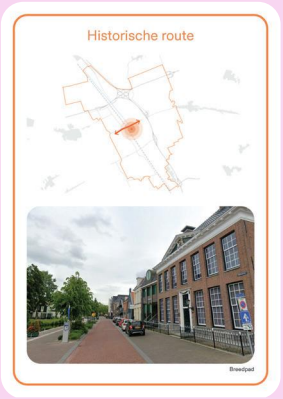
Voor zowel Drachten als Heerenveen zijn een aantal mogelijke oplossingen als bouwsteen ontwikkeld, die de relatie tussen station en centrum vormgeven.



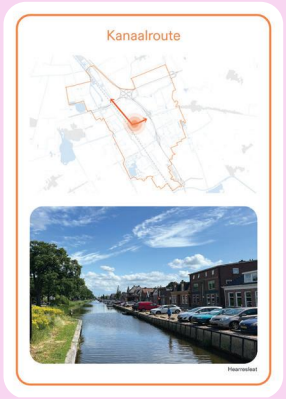


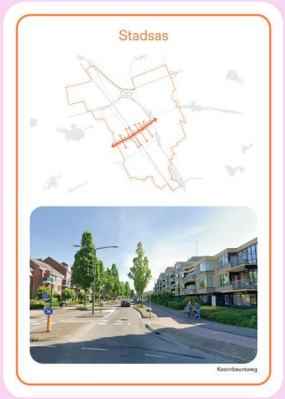


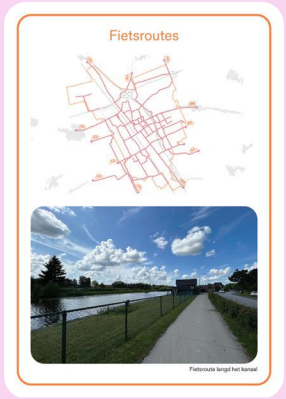














+ Bereikbaarheid station

De regionale bereikbaarheid en de rol van de Lelylijn voor stad en omliggend gebied is sterk afhankelijk van de bereikbaarheid van het (nieuwe) station. Het gaat hierbij om zowel de bereikbaarheid met actieve modaliteiten (fiets- en voetganger), maar natuurlijk ook via OV en ook auto.

In alle toekomstbeelden zullen deze bouwstenen een rol spelen, waarbij de accenten wel zullen verschillen afhankelijk van locatie van het station en bijbehorende verstedelijkingsplannen.

Autoluw centrum





Binnenstad, Amersfoort

Fietsverbinding met station





Stationsplein met doorlopende fietsverbinding, Driebergen-Zeist

OV (bus) netwerk





Heerenveense bus

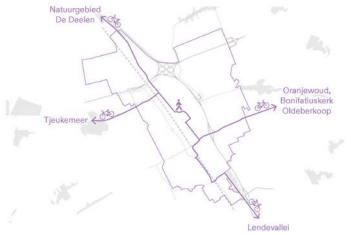
Autonetwerk A (huidig)





A32 en parallelsturctuur bij Abe Lenstra

Recreatieve route





Tour Club Heerenveen (tch.frl)

Fijnmazige fietsstructuur





Fietsroute door IJsselstein

Hoofdfietsnetwerk





Fietssnelweg F35, Nijverdal tot aan de Duitse grens

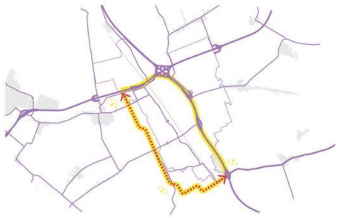
Wandelnetwerk





Centrum Heerenveen

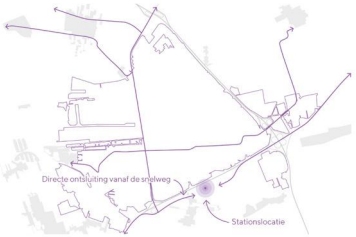
Autonetwerk B (ringweg)





Beoogde uitbreidingslocatie Heerenveen West

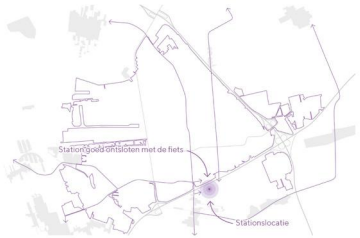
Hoofd auto ontsluiting





Station Sassenheim, direct ontsloten met de snelweg

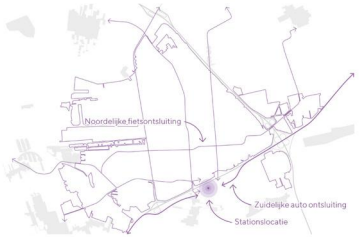
Hoofd fiets ontsluiting





Fietssnelweg F35, Nijverdal tot aan de Duitse grens

Gedeelde ontsluiting



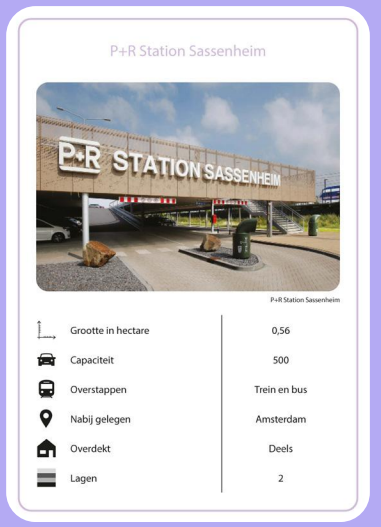


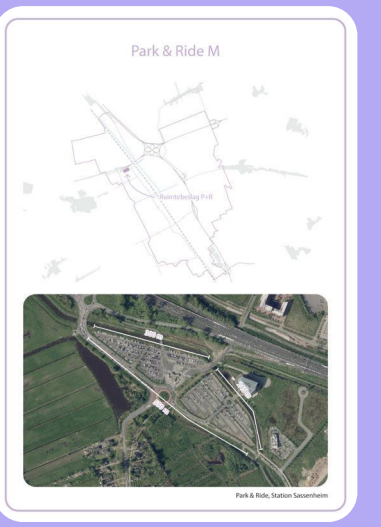
Stationsplein ontsloten met auto en fiets, Driebergen-Zeist

+ Hubfunctie van het station

De rol van het station in het regionale mobiliteitssysteem is afhankelijk van de invulling van de hub-functie. Zet je in op een regionale OV-knoop of juist een P&R station. Zowel voor Drachten als Heerenveen zijn hierin verschillende mogelijkheden.

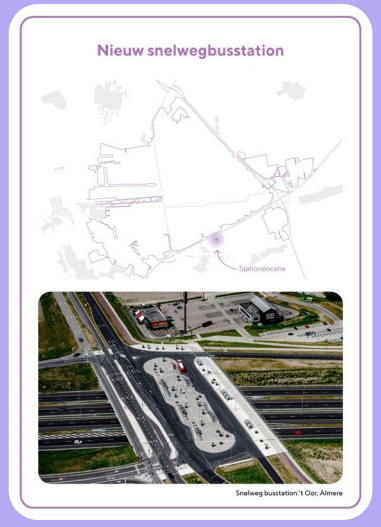


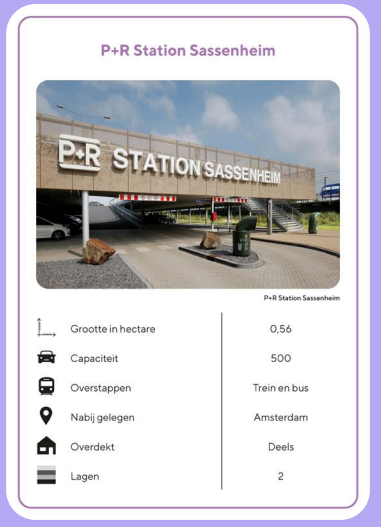














P+R Hoogkerk



P+R Hoogkerk, Groningen

Grootte in hectare	4,3
Capaciteit	1.000
Overstappen	Bus
Nabij gelegen	Groningen
Overdekt	Niet
Lagen	1

Park & Ride XL



Park & Ride, Science Park Utrecht

P+R Science Park



P+R Science Park, Utrecht

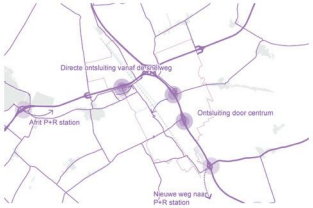
Grootte in hectare	0,85
Capaciteit	2.000
Overstappen	Bus
Nabij gelegen	Utrecht
Overdekt	Deels
Lagen	9

Nieuw snelwegbusstation



Snelweg busstation 't Door, Almere

Hoofd auto ontsluiting





Station Sassenheim, direct ontsloten met de snelweg

P+R Hoogkerk



P+R Hoogkerk, Groningen

Grootte in hectare	4,3
Capaciteit	1.000
Overstappen	Bus
Nabij gelegen	Groningen
Overdekt	Niet
Lagen	1

Park & Ride XL



Park & Ride, Science Park Utrecht

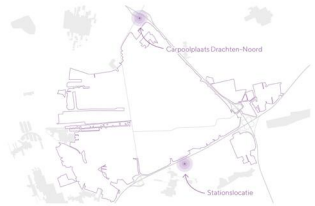
P+R Science Park



P+R Science Park, Utrecht

Grootte in hectare	0,85
Capaciteit	2.000
Overstappen	Bus
Nabij gelegen	Utrecht
Overdekt	Deels
Lagen	9

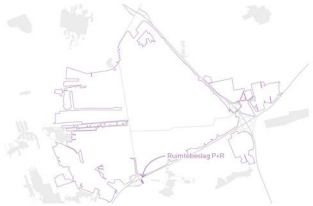
Snelwegbus en carpoolplaats





Carpoolplaats Drachten-Noord

Park & Ride S

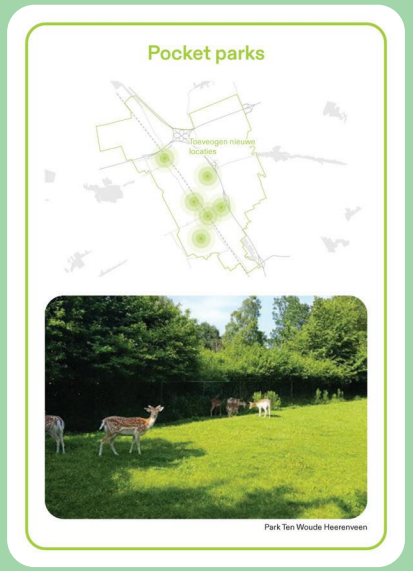


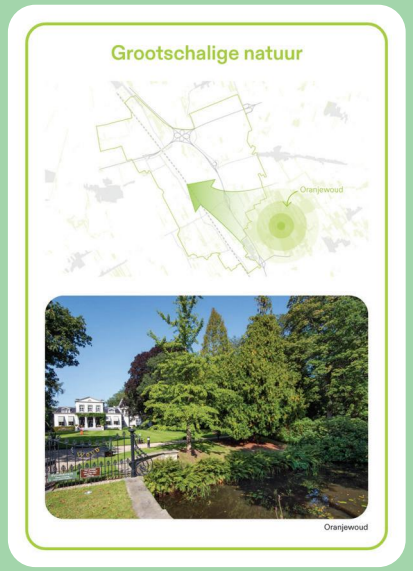


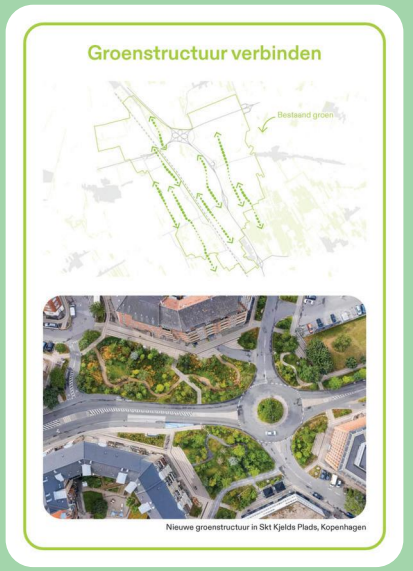
Park & Ride, Station Sassenheim

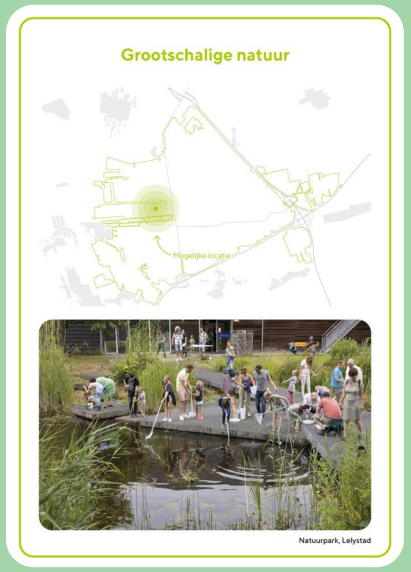
+ Groen, landschap en water

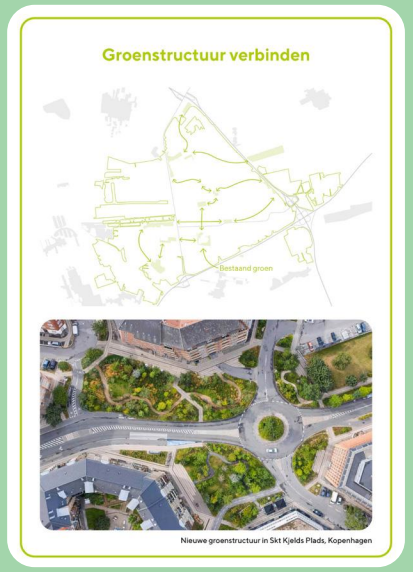
Belangrijke ruimtelijke kwaliteit ligt in het landschap. Er zijn daarom verschillende bouwsteen opgesteld gerelateerd aan de toekomstige groen en waterstructuren. Hierbij ook rekening gehouden met de klimaatopgave

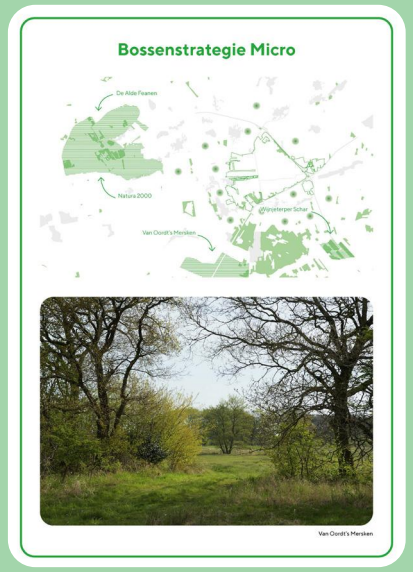


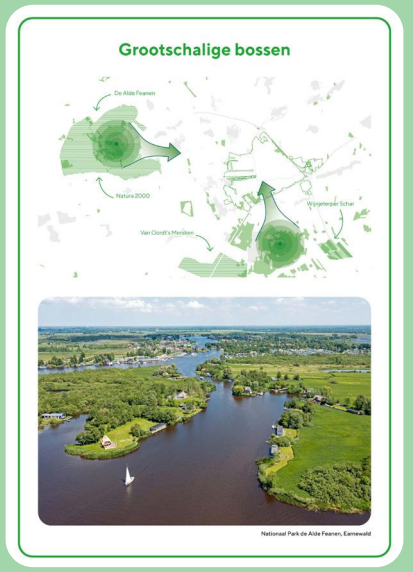












Waternetwerk verbinden





Doorstroomsysteem in Gasthuiswijk, Leiden

Waterberging





Waterberging in Molenvlietpark, Delftland

Groene singel





Heemraadssingel Park, Rotterdam

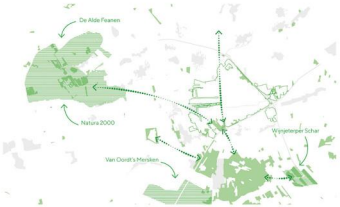
Pocket parks





Buurttuin Zusterstraat, Den Haag

Structuren aanzetten/verbinden





Noardelijke Fryske Wâlden

Sloten verondiepen/verwijderen





Sloten verondiepen, Eelerwoude

Overstromingsgebieden aanwijzen





De Onlanden, Groningen

Beekherstel



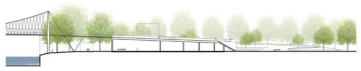


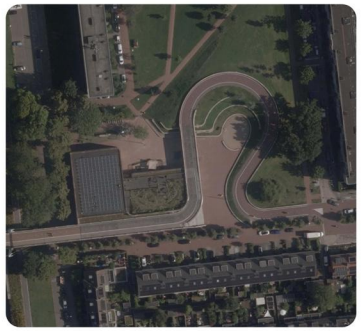
Beekherstelproject 'Keersopperbeemden', Brabant

+ Oplossing voor barrière - infrastructuur

De toekomstige Lelylijn zal een extra barrière vormen in het functioneren van het stedelijk weefsel van Drachten en Heerenveen. Om deze barrière te verminderen zijn bouwstenen opgesteld voor de wijze van bundelen, maar er is ook gekeken wat de mogelijkheden zijn om de infrastructuur te kruizen om zo de gebieden aan beide zijden te kunnen verbinden.

Royale fietsbrug





Dafne Schippersbrug, Utrecht

Dafne Schippersbrug, Utrecht

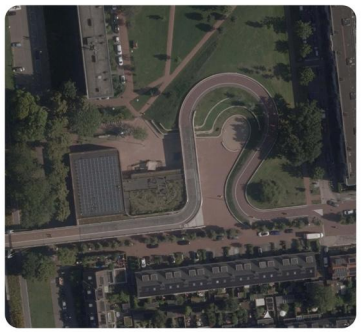


Dafne Schippersbrug

Uitgestrekte lengte	135 meter
Breedte	5,5 meter
NAP brug	+ 5,70 NAP
NAP maaiveld	+ 1,90 NAP
Hellingspercentage	2,8%
Gebruikers	Fietser en voetganger

Compacte fietsbrug





Paleisbrug, Den Bosch

Paleisbrug, Den Bosch



Paleisbrug

Uitgestrekte lengte	15 meter
Breedte	10 meter
NAP brug	+ 7,00 NAP
NAP maaiveld	+ 3,60 NAP
Hellingspercentage	22,6%
Gebruikers	Fietser en voetganger

Royale fietstunnel





Station Driebergen-Zeist

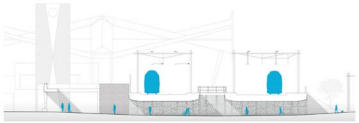
Station Driebergen-Zeist



Station Driebergen-Zeist

Uitgestrekte lengte	100 meter
Breedte	12,5 meter
NAP hoogte trein	+ 4,80 NAP
NAP hoogte tunnel	+ 0,60 NAP
NAP hoogte maaiveld	+ 3,90 NAP
Hellingspercentage	3,3%

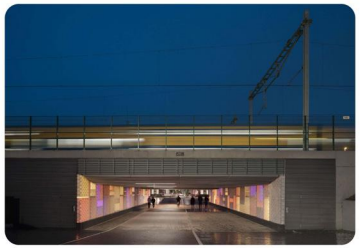
Compacte fietstunnel





Willem II Passage, Tilburg

Willem II Passage, Tilburg



Willem II Passage

Uitgestrekte lengte	30 meter
Breedte	10 meter
NAP hoogte trein	+ 17,80 NAP
NAP hoogte tunnel	+ 14,00 NAP
NAP hoogte maaiveld	+ 14,50 NAP
Hellingspercentage	1,6%

Snelweg en spoor bundelen





Roelofsarendsveen

Snelweg en spoor apart





Maarn

Spoor en snelweg met groenstrook

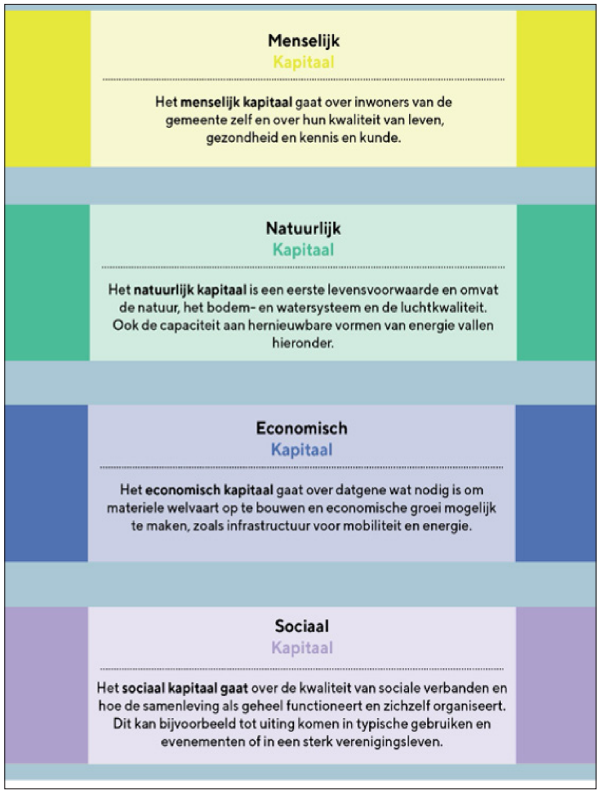




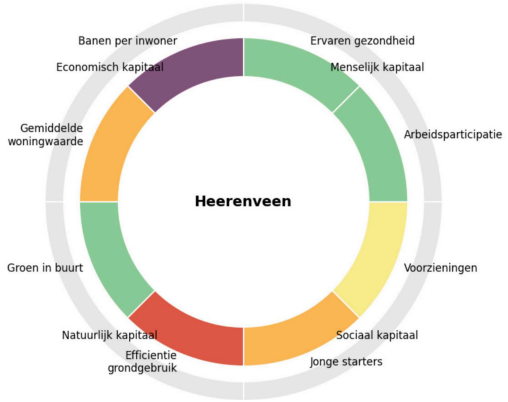
Terschuur

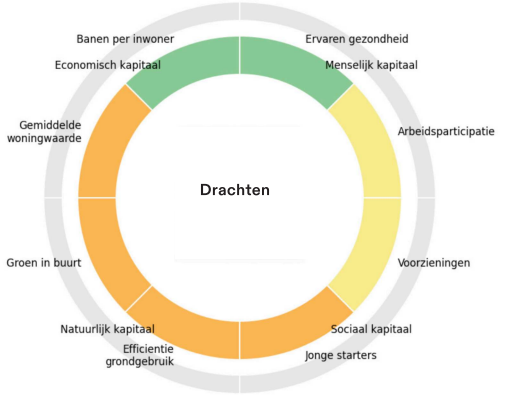
Bijlage Brede Welvaart

De aanleiding van de wens een Lelylijn te realiseren ligt nadrukkelijk in de brede benadering van Brede Welvaart en de opgaven die voor Noordelijk Nederland van toepassing zijn (zie onder andere het ontwikkelperspectief). Voor de IGVs werken we met de kaptialen van 'Later'. Deze zijn met behulp van 2 indicatoren per kapitaal gemeten om een eerste beeld te creeren.



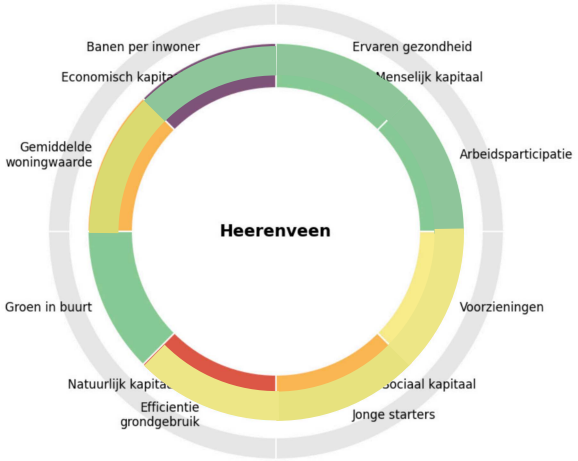
↑ De 4 kapitalen van brede welvaart





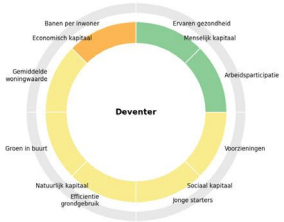
Kapitaal	Indicator	Beschrijving	Interpretatie
Sociaal	Percentage Jonge Starters	De verhouding tussen het aandeel jongeren (15–25 jaar) en alle overige oudere leeftijdsgroepen samen (dus excl. 0-15 jarigen).	Een hoge waarde betekent dat er relatief veel jongeren aanwezig zijn vergeleken met andere leeftijdsgroepen. Dit geeft inzicht in de jeugddynamiek, studerende populaties, instroom op de arbeidsmarkt en mogelijke druk op voorzieningen zoals onderwijs, openbaar vervoer en betaalbare woningen.
Sociaal	Voorzieningen	Deze indicator, via de Leefbaarometer, bevat een score o.b.v. de afstand/ dichtheid voor verschillende voorzieningen in een gebied. Zie 'voorzieningen': https://www.leefbaarometer.nl/page/dimensies	Een hogere waarde betekent dat inwoners toegang hebben tot meer en beter gespreide voorzieningen, wat bijdraagt aan het dagelijks welzijn, sociale participatie en de algehele leefbaarheid van het gebied.
Economisch	Gemiddelde woningwaarde (WOZ)	Deze indicator geeft inzicht in de gemiddelde woningwaarde en daarmee in de brede economische positie van de kernen t.o.v. elkaar. Opm: Dit lukte helaas niet via bebouwd oppervlakte; er kwamen (voor kort ontdekken) gekke dingen uit	Een hogere waarde wordt geïnterpreteerd als economisch gunstiger. Dit heeft twee zijden: enerzijds is het economisch gunstiger, anderzijds kan het betekenen dat bijvoorbeeld jonge mensen/alleenstaanden/ouderen niet kunnen doorverhuizen of kunnen aankopen. De waarden zijn naar de oppervlaak van (Voorstel later: corrigeren naar woz/m2? Of beide opnemen)
Economisch	Banen per inwoner	Deze indicator geeft de verhouding weer tussen het totaal aantal banen in een gebied en het aantal inwoners van werkzame leeftijd (15-65 jaar). Opm: We hebben hier de kleur paars aan gegeven als de verhouding >1.1 is (overschot aan banen: moet dat nog hoger? 1.2?)	Een hogere waarde betekent dat er en balans is tussen beschikbaar banen en aantal inwoners. Dit wijst op een economisch actief gebied en een sterke werkgelegenheidsfunctie. Als de waarde groter is dan 1, zijn er meer banen dan inwoners. Op de visualisatie wordt dit gebied weergegeven in blau op het wiel.
Menselijk	Ervaren gezondheid	Het percentage inwoners dat aangeeft de eigen gezondheid als (zeer) goed te ervaren.	Gezondheidsbeleving is een sterke indicator voor de menselijke veerkracht van een wijk: inwoners met een goede ervaren gezondheid participeren doorgaans actiever, zijn beter inzetbaar op de arbeidsmarkt en dragen meer bij aan sociale cohesie.
Menselijk	Arbeidsparticipatie	Deze indicator geeft aan welk deel van de beroepsbevolking werkt.	Hoe hoger de waarde, hoe gunstiger de sociaaleconomische positie van het gebied.
Natuurlijk	Groenpercentage	Deze indicator meet het aandeel groen in de directe fysieke omgeving.	Hoe hoger het groenpercentage, hoe natuurlijker en potentieel leefbaarder de omgeving.
Natuurlijk	Efficiëntie Woongebruik	Het aantal mensen + banen gedeeld door het bebouwde oppervlak (netto bouwblok) in de kern	Een hoge waarde betekent dat veel mensen in een relatief klein woongebied wonen, wat wijst op efficiënt gebruik van de beschikbare ruimte.

Brede Welvaart in Heerenveen

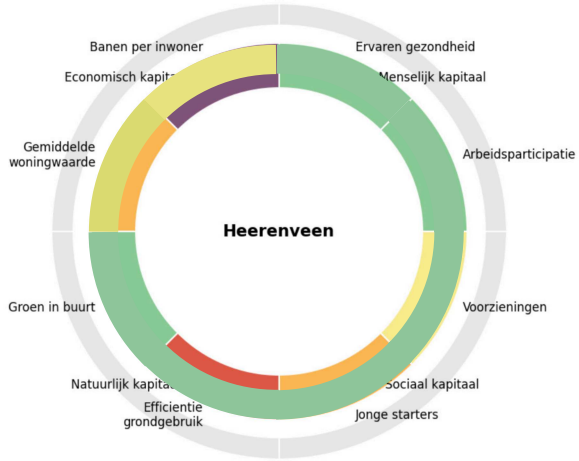


↑ Toekomstbeeld Noordelijke werkstad (buitenste kleurencirkel geeft de verwachte toekomstsituatie aan)

Het kruisstation creëert een tweede centrum in Heerenveen. Nieuwe mensen komen in de stad wonen, en kunnen er ook werken. Door de Lelylijn worden de woningen meer waard, al is de invloed beperkt door de noordelijke ligging van het nieuwe station. Jonge starters vinden hier wel een fijne plek: goed verbonden met andere steden waar hun opleiding was. Hoewel er jonge mensen komen wonen in het noordelijke deel, is er een ricsico van vergrijzing en verschraling het voorzieningenaanbod in het zuidelijke deel van de stad.

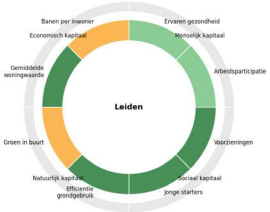


← referentie Deventer

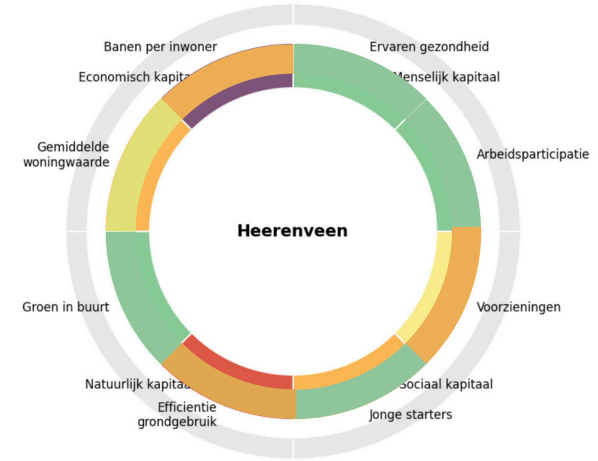


↑ Toekomstbeeld Stadas (buitenste kleurencirkel geeft de verwachte toekomstsituatie aan)

De Lelylijn en nieuwe ligging van het station geven een impuls aan Heerenveen: jonge starters worden aangetrokken en het voorzieningenaanbod wordt diverser en groter. Doordat bestaande wijken aantrekkelijk worden voor een diverse groep mensen, neemt de dichtheid van mensen, voorzieningen en banen toe door heel Heerenveen. En daarbij de woningwaarde. Ook werken meer mensen in Heerenveen die er wonen, wat bijdraagt aan de sociale cohesie.

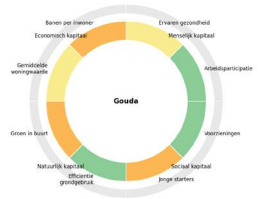


← referentie Leiden



↑ Toekomstbeeld Regiopoort Fryslân (buitenste kleurencirkel geeft de verwachte toekomstsituatie aan)

Vooral Joure profiteert van de komst van de Lelylijn: starters vinden er een fijne plek om te wonen, nadat het lang moeilijk was om daar een betaalbaar huis te vinden. Eigenlijk komen deze mensen alleen naar Heerenveen voor werk, en hun kinderen voor de middelbare school. Ondertussen vergrijst Heerenveen, en komen voorzieningen meer onder druk te staan. Al blijft Heerenveen een fijne plek om in het groen te wonen in grotere, grondgebonden huizen - wat de waarde ervan bepaalt.



← referentie Gouda

Sociaal kapitaal Heerenveen

Percentage Jonge Starters

+ Deze indicator is van groot belang voor de toekomst van Heerenveen en de toekomstbeelden zijn mede gericht op het aantrekken en vasthouden van deze groep. Naar verwachting zal deze indicatore beter gaan scoren.
+ Vooral het leefmilieu bij het toekomstbeeld Stadsas heeft voor jongeren veel te bieden, door de ruimte groene opzet van Heerenveen te combineren met een sterk en levendig centrumgebied.

Voorzieningen

+ Heerenveen heeft een kieine regiofunctie (scoort wel wat lager andere kleinere / middelgrote steden), dit zal met de ontwikkeling van de toekomstbeelden verbeteren, met name bij model Stadas, en ook bij Werkstad Noord waar een schaalsprong gerealiseerd wordt.
+ In het geval van de Regiopoort kan dit opver schillende manieren uitpakken, het is denkbaar dat de voorzieningen wel beperkt toenemen, maar bijvoorbeeld in Joure landen.

Economisch Kapitaal Heerenveen

Gemiddelde woningwaarde (WOZ)

+ De gemiddendel woningwaarde is wat lager in Heerenveen dan gemiddeld.
+ In het toekomstbeeld kan dit licht stijgen, door een hogere woonaantrekkelijkheid. Naar verwachting is dit niet fors, de schaarste is op andere plekken groter en er is voldoende ruimte om nog een flink (en aantrekkelijk) woningbouw programma te bouwen. Het bouwen op de slappe veengronden kan iets meer kosten, maar dit zal niet onderscheidend zijn naar de WOZ waarde.
+ Bij het toekomstbeeld Stadsas zal rondo de stadas de prijs wat hoger kunnen zijn, het verschil in stedelijkheid (binnen Heerenveen) is ook groter in dit toekomstbeeld.

Banen per inwoner

+ Hoewel Heerenveen een regiofunctie kent met een breed en diverse werkgelegenheid ontbreekt vooralsnog een duidelijk profiel waarin veel banen een plek hebben. De economie leunt op vrij extensieve bedrijvigheid (maakindustrie, voedsel en genotsmiddelen, logistiek, afval, sport). De indicator banen per inwoners scoort niet slecht in de regio, maar vergelijk met andere kleinere en middelgrote steden is deze laag. Met de komst van een Lelylijn is het nodig hier een duidelijke regie op te voeren om ook de economische ontwikkeling mee te laten groeien in de schaalsprong. De toekomstbeelden beiden hier aanknopingspunten voor en zullen alle drie een positieve impuls geven.

Menselijk Kapitaal Heerenveen

Ervaren gezondheid

+ Scoort goed, in Heerenveen. In de kleinere steden zien we dit beeld terug. Wel kennen de vergrijzende steden een wat lagere score.
+ Met de toekomstbeelden zal de bevolking meer divers worden, wat een positieve bijdrage levert. Met het profiel Sportstad zou het goed zijn in te zetten op het Sportstad profiel, en de door de mobiliteitstransitie en de gecreëerde nabijheid in de toekomstbeelden (van m.n. de Stadsas en Werkstad) zal actieve mobiliteit stimuleren.

Arbeidsparticipatie

+ Goede score, er is een breed en divers werkgelegenheid aanbod, vooral gericht op praktisch geschoolden, wat aansluit bij de Heerenveense bevolkingssamenstelling. Met de ontwikkeling van de toekomstbeelden is voor meer doelgroepen meer keuze voor een passende baan, dit is een plus.

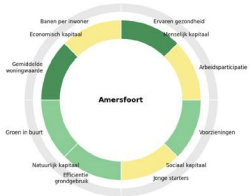
Natuurlijk kapitaal Heerenveen

Groenpercentage

+ Heerenveen kenmerkt zich door een ruime setting maar het bebouwd gebied is langgerekt en het buitengebied is altijd dichtbij (fietsafstand) met rondom. Dit laatste biedt goede voorwaarden voor veridchting. Het uitgangspunt is dat het groen in de wijken ook toeneemt. Dit vormt een uidaging met de verdichtingsopgave, maar bij de toekomstbeelden is het uitgangspunt dat het openbaar groen en de groenstructuren in het bebouwd gebied toenemen. Dit is ook nodig voor de klimaatadaptatie, maar draagt ook nadrukkelijk bij aan (ruimtelijke) kwaliteit van de leefomgeving. Dit geldt in alle toekomstbeelden. Gesteld wordt deze indicator in de toekomstbeelden nog beter wordt, maar zou ook zonder een Lelylijn de opgave zijn (daarom neutraal).

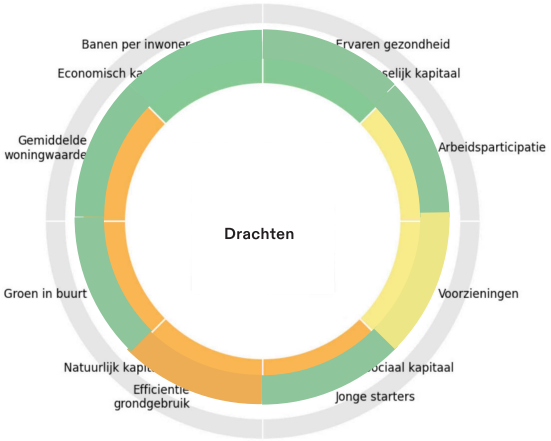
Efficiëntie Grondgebruik

+ Natuurlijk kapitaal scoort flink verschillend op de 2 indicatoren. Enerzijds is de score op efficient grondgebruik laag, door de ruimte opzet met lage dichtheden.
+ Dit zal in alle toekomstbeelden meer positief scoren, omdat er bij de schaalsprong altijd wordt uitgegaan van verdichting.



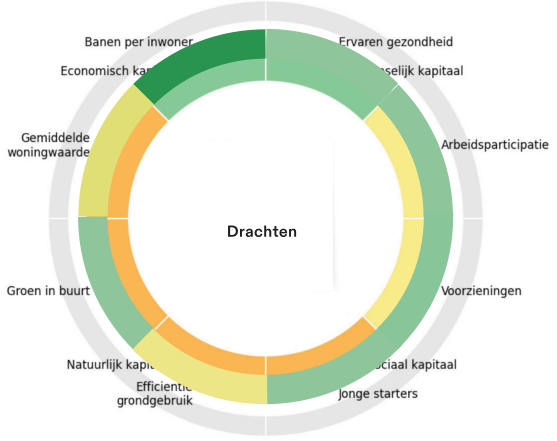
← referentie Amersfoort

Brede Welvaart in Drachten



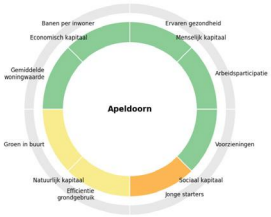
↑ Toekomstbeeld Verbonden Drachten (buitenste kleurencirkel geeft de verwachte toekomstsituatie aan)

Door de Lelylijn is Drachten goed ontsluiten via snel ov en aangetakt op het spoornet, waar voorheen de bus de enige vorm van ov was. De structurerende werking die hier van uitgaat heeft een positief effect op verschillende aspecten van brede welvaart. Naar verwachting is het effect het grootst op economische en sociaal kapitaal. Inwoners hebben meer keuze in werk, ondernemers komen makkelijk aan arbeidskrachten. Door het meer stedelijk milieu en meer keuzemogelijkheden door de bereikbaarheid door de Lelylijn wordt Drachten ook aantrekkelijker voor jongeren om te blijven of voor starters of andere doelgroepen om zich hier te vestigen. Het toekomstbeeld Verbonden Drachten zal het centrum verstreken, op voorwaarde van goede verbindingen tussen de uitleglocatie en het centrum.



↑ Toekomstbeeld Bestemming Drachten (buitenste kleurencirkel geeft de verwachte toekomstsituatie aan)

Hier geldt dezelfde positieve effect op brede welvaart in brede zin als bij Verbonden Drachten. Verschil zit in het maken van een meer centrumstedelijk gebied in de strook tussen weg en spoor, waardoor de effecten op economisch kapitaal groter kunnen zijn. Een aandachtspunt ligt wel bij het bestaande centrum, functies moeten echt aanvullend zijn omdat Drachten te klein is voor twee plekken met vergelijkbare centrumfuncties.



← referentie Apeldoorn

Sociaal kapitaal Drachten

Percentage Jonge Starters

+ Deze indicator is van groot belang voor de toekomst van Drachten: de toekomstbeelden zijn mede gericht op het aantrekken en vasthouden van deze groep. Naar verwachting zal deze indicatore beter gaan scoren, vooral door de sterk verbeterde OV-bereikbaarheid met Groningen.
+ Hierbij scoren beide toekomstbeelden positief, bestemming Drachten mogelijk net wat meer dan Verbonden Drachten vanwege woonmilieu en werkgelegenheid.

Voorzieningen

+ Drachten heeft een kieine regiofunctie waar het gaat om voorzieningen, dit zal met de ontwikkeling van de toekomstbeelden versterkt worden. Bij Bestemming Drachten is dit effect naar verwacting net iets groter vanwege de stedelijke mix die hier gerealiseerd worden.

Economisch Kapitaal Drachten

Gemiddelde woningwaarde (WOZ)

+ De gemiddendel woningwaarde is wat lager in Drachten dan gemiddeld.
+ In het toekomstbeeld kan dit licht stijgen, door een hogere woonaantrekkelijkheid. Bij het toekomstbeeld Verbonden Drachten zal in de groene setting wordt een hogere WOZ waarde verwacht.

Banen per inwoner Drachten

+ Drachten kent met de campussen een goede werkgelegenheid met een regiofunctie. Daarnaast is de maakindustrie van belang.
+ Met de komst van een Lelylijn kan dit nog verder verbeteren, zowel door de bereikbaarheid van banen elders, maar ook door de economishce impuls van de Lelylijn.
+ Dit effect verwachten we vooral te zien bij Bestemming Drachten: hier biedt in de spoorzone strategische ruimte die ingevuld kan worden met economische activiteiten i.p.v. alleen woonprogramma (mede door milieu- en hindercontouren).

Menselijk Kapitaal Drachten

Ervaren gezondheid

+ De inwoners van Drachten ervaren een goede gezondheid. In de toekomst zal de bevolking meer divers worden, wat een kleine positieve bijdrage kan leveren.

Arbeidsparticipatie

+ Met de verbeterde bereikbaarheid en keuzemogelijkheden voor een passende baan zal de arbeidsparticipatie naar verwachting toenemen in beide toekomstbeelden van Drachten.

Natuurlijk kapitaal

Groenpercentage

+ Drachten gaat kwalitatief verdichten, waarbij het uitgangspunt is dat het groen in de wijken ook toeneemt. Dit vormt een uidaging met de verdichtingsopgave, maar bij de toekomstbeelden is het uitgangspunt dat het openbaar groen en de groenstructuren in het bebouwd gebied toenemen. Dit is ook nodig voor de klimaatadaptatie, maar draagt ook nadrukkelijk bij aan (ruimtelijke) kwaliteit van de leefomgeving. Dit geldt in alle toekomstbeelden. Gesteld wordt deze indicator in de toekomstbeelden nog beter wordt

Efficiëntie Grondgebruik

+ Drachten kent een redelijk ruime opzet, wat in de toekomst beperkt zal veranderen. Door de verdichting in de bestaande kern ontstaat een positief effect, wel vormen beiden toekomstbeelden een uitbreiding in het buitengebied.

RAPPORT DEFINITIEF

Bijlage Economie

In opdracht van Projectteam Lelylijn

16 december 2025 | Versie 2.2

TwynstraGudde

Impact op morgen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1. Inleiding 3

2. Economisch profiel Drachten & Heerenveen 3

2.1. Drachten 3
2.2. Heerenveen 5
2.3. Samenvattend 6

3. Economische ontwikkelrichtingen 7

3.1. Drachten 8
3.2. Heerenveen 9
3.3. Samenvattend 10

4. Beleidskeuzes 12

4.1. Wat de Lelylijn wél en niet betekent voor de economie 12
4.2. Wat deze keuzes betekenen: ruimtelijke en economische impact 13

5. Conclusies en aanbevelingen 15

5.1. Bereikbaarheid als randvoorwaarde, niet als motor 15
5.2. Samenhang tussen economische ontwikkeling en verstedelijking 15
5.3. Kansrijke ontwikkelrichting: hightech dienstenregio 15
5.4. Ruimtelijke en programmatische vertaling 16
5.5. Aanbevelingen voor Drachten 16
5.6. Aanbevelingen voor Heerenveen 16
5.7. Gezamenlijke regionale opgave 17

1. Inleiding

Deze bijlage is een uitwerking van het werk dat verricht is tijdens de integrale gebiedsverdieping Drachten en Heerenveen als onderdeel van het Masterplan Lelylijn. Er ontstaan naar aanleiding van de Lelylijn en de bijbehorende verstedelijking economische effecten, die effecten kunnen echter bij de juiste beleidsinterventies aanzienlijk vergroot worden. Uit de NOVEX-analyse blijkt namelijk dat de autonome economische effecten van de Lelylijn beperkt zijn wanneer steden niet gelijktijdig investeren in hun ruimtelijke en economische structuur. De NOVEX-analyse komt tot 1100 tot 1700 nieuwe banen in Heerenveen en 1000 tot 1500 nieuwe banen in Drachten. Bereikbaarheid is een noodzakelijke randvoorwaarde, geen garantie voor groei. Om de potentie van de Lelylijn te benutten moeten Drachten en Heerenveen meer stad worden. Dit vereist een schaalsprong, een substantiële en versnelde groei op het gebied van wonen, werken en voorzieningen, waarbij beide steden zich ontwikkelen tot volwaardige regionale centra met het voorzieningenniveau en de dynamiek die passen bij een intercitystation.

Juist het sturen op economische ontwikkeling is essentieel voor het versterken van het verdienvermogen van de regio en de brede welvaart. Dit betekent dat investeringen in ruimtelijke en economische structuur hand in hand moeten gaan met het aantrekken en behouden van inwoners, vooral kenniswerkers en jong talent.

2. Economisch profiel Drachten & Heerenveen

Drachten en Heerenveen hebben een stevige werkgelegenheidsbasis, een duidelijke functie in de regionale economie en een bovengemiddelde concentratie van banen ten opzichte van hun inwonertal. Tegelijkertijd staan ze voor vergelijkbare opgaven: een krappe arbeidsmarkt, vergrijzing en de noodzaak om te kiezen waar en hoe toekomstige groei wordt gefaciliteerd.

2.1. Drachten

Drachten is met 44.000 inwoners (totaal gemeente Smallingerland 56.000) de tweede stad van Friesland en ontwikkelde zich van dorp tot industriestad dankzij Philips sinds 1950. De stad kent een relatief groot aantal bedrijfsvestigingen en banen ten opzichte van het inwonertal.

De hightech maakindustrie en de ontwikkeling rondom Autonomous Systems vormen de economische ruggengraat. Philips is daarbij een ankerpunt: als grootste werkgever in de stad en als één van Europa's belangrijkste ontwikkel- en productiecentra heeft het bedrijf een grote directe en indirecte impact op de lokale economie. Industrieterrein De Haven is bovendien 1 van de grootste industrieterreinen van Noord-Nederland en biedt ruimte aan ongeveer 550 bedrijven.

Rond Drachten heeft zich een netwerk gevormd in Noord-Nederland van hightech bedrijven en kennisinstellingen, met focus op high-tech en autonome systemen, waardoor de stad een sterk profiel heeft opgebouwd in deze sectoren. De verbinding met het onderwijs is sterk, de hogeschool en universiteit bieden technologische opleidingen in samenwerking met het bedrijfsleven, waardoor een directe koppeling ontstaat tussen opleiding, onderzoek en praktijk.

Naast deze hightech pijlers kent Drachten een brede basis aan midden- en kleinbedrijf in zorg, agro en maakindustrie, waarbij ook de aanwezigheid van een ziekenhuis als grote werkgever een stabiele factor vormt. Daar tegenover staan duidelijke kwetsbaarheden. De arbeidsmarkt kampt met een structureel tekort aan technisch personeel en kenniswerkers, terwijl de vergrijzing doorzet en een deel van de jongere, hoger opgeleide inwoners uitstroomt naar grotere steden in Noord-Nederland of de Randstad.

Bovendien heeft Drachten ook een kwetsbaar sociaal-economisch profiel met relatief veel praktisch werkenden, wat de stad extra gevoelig maakt voor economische krimp. De economie is daarnaast in belangrijke mate afhankelijk van een beperkt aantal grote werkgevers, waardoor schommelingen bij deze partijen direct kunnen doorwerken in werkgelegenheid en regionale dynamiek.

Onderstaande tabel geeft het aantal banen per economische sector (SBI-2008) weer voor de gemeente Smallingerland in het jaar 2024[1]. Daarnaast is het locatiequotiënt berekend. Dit cijfer geeft aan hoe het aandeel banen per sector in de gemeente Smallingerland zich verhoudt tot het landelijke gemiddelde. Zo wordt zichtbaar of een sector in Smallingerland relatief over- of ondervertegenwoordigd is ten opzichte van Nederland als geheel. Uit de resultaten blijkt dat met name de sectoren industrie, bouwnijverheid én gezondheids- en welzijnszorg een relatief groot aandeel hebben binnen de gemeente.

Figuur 1.1: aantal banen en locatiequotiënten per sector voor de gemeente Smallingerland

	Smallingerland	
	Banen	Locatiequotient
A Landbouw, bosbouw en visserij	100	0,25
B Delfstoffenwinning	-	0,00
C Industrie	4.800	1,62
D Energievoorziening	-	0,00
E Waterbedrijven en afvalbeheer	-	0,00
F Bouwnijverheid	1.800	1,31
G Handel	5.400	0,97
H Vervoer en opslag	900	0,59
I Horeca	1.400	0,77
J Informatie en communicatie	400	0,32
K Financiële dienstverlening	200	0,22
L Verhuur en handel van onroerend goed	100	0,34
M Specialistische zakelijke diensten	1.900	0,81
N Verhuur en overige zakelijke diensten	2.600	0,73
O Openbaar bestuur en overheidsdiensten	1.300	0,54
P Onderwijs	2.400	1,06
Q Gezondheids- en welzijnszorg	9.800	1,68
R Cultuur, sport en recreatie	500	0,83
S Overige dienstverlening	300	0,61
Totaal	33.900	

Bron: CBS Statline, bewerkt door Decisio

[1] CBS Statline (2024). Banen van werknemers in december: economische activiteit (SBI2008), regio

2.2. Heerenveen

De stad **Heerenveen** telt ruim 30.000 inwoners (totaal gemeente Heerenveen 51.800) en kende in 2024 ongeveer 6.400 bedrijfsvestigingen en 34.200 banen, met een werkgelegenheidsgroei van 17% in de periode 2015–2024. De centrale ligging op het kruispunt van de A7 en A32 maakt Heerenveen tot een logistiek knooppunt in Noord-Nederland.

De economische structuur is breed, industrie, logistiek, kantoorfuncties en voorzieningen zijn in relatief grote mate aanwezig. De food-gerelateerde bedrijvigheid is stevig verankerd, net als logistieke bedrijven en dienstverleners die profiteren van de goede bereikbaarheid over de weg. Tegelijk heeft Heerenveen ruimte voor ontwikkeling. Wat daarbij opvalt is dat er relatief veel bedrijventerreinen zijn met een laag aantal werknemers per hectare, wat de vraag oproept waar intensivering wenselijk of mogelijk is en waar juist andere keuzes gemaakt moeten worden.

Heerenveen onderscheidt zich daarnaast landelijk als topsportstad. Thialf en Sportstad Heerenveen vormen samen met zorg- en onderwijsinstellingen een herkenbaar cluster op het gebied van sport, met SC Heerenveen als icoon. Dat sportprofiel geeft de stad zichtbaarheid, maar de directe economische bijdrage is beperkt.

Naast sport heeft Heerenveen een sterke positie in de circulaire economie, onder meer via Omrin, het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP) en bedrijven in de bouwsector zoals Van Wijnen, waardoor er inhoudelijke aanknopingspunten zijn voor verdere profilering en innovatie. De circulaire economie biedt kansen voor banengroei, vooral in hergebruik, recycling en duurzaam bouwen, maar het is belangrijk om te onderzoeken in hoeverre deze sector kan bijdragen aan de benodigde groei in werkgelegenheid voor Heerenveen. De toegevoegde waarde van de circulaire economie ontwikkelt zich in Fryslân sterker dan landelijk.

Tegelijkertijd worden in Heerenveen een aantal kwetsbaarheden zichtbaar. Juist doordat de economische structuur breed is, ontbreekt een uitgesproken profiel. Dit vergroot de noodzaak om scherpe keuzes te maken over waar nieuwe ontwikkeling wordt geconcentreerd en welke functies wél en niet langer worden gefaciliteerd. Een duidelijker profiel maakt het mogelijk om focus aan te brengen in de faciliteiten en voorzieningen die daarbij passen, waardoor het vestigingsklimaat wordt versterkt. Ook spelen vergrijzing, krapte op de arbeidsmarkt en concurrentie om jong talent een grote rol. Mede door de aantrekkingskracht van grotere steden is het belangrijk om de sterke punten gerichter te verbinden aan een herkenbare economische koers.

Onderstaande tabel geeft het aantal banen per economische sector (SBI-2008) weer voor de gemeente Heerenveen in het jaar 2024[2]. Daarnaast is het locatiequotiënt berekend. Dit is op dezelfde wijze berekend als voor de gemeente Smallingerland. Uit de resultaten blijkt dat met name de sectoren industrie en vervoer en opslag een relatief groot aandeel hebben binnen de gemeente. Ook de sectoren waterbedrijven en afvalbeheer (waaronder deels circulaire activiteiten), evenals verhuur en handel van onroerend goed, kennen een relatief hoog quotiënt. Het gaat echter om sectoren met in totaal relatief weinig banen (circa 500 per sector). Ten slotte valt het hoge quotiënt voor de sector cultuur, sport en recreatie in Heerenveen op, wat logisch aansluit bij het imago van Heerenveen als sportstad.

Figuur 1.2: aantal banen en locatiequotiënten per sector voor de gemeente Heerenveen

[2] CBS Statline (2024). Banen van werknemers in december: economische activiteit (SBI2008), regio

	Heerenveen	
	Banen	Locatie-quotient
A Landbouw, bosbouw en visserij	100	0,25
B Delfstoffenwinning	-	0,00
C Industrie	4.000	1,34
D Energievoorziening	100	0,67
E Waterbedrijven en afvalbeheer	500	3,34
F Bouwnijverheid	1.400	1,01
G Handel	5.300	0,95
H Vervoer en opslag	2.300	1,49
I Horeca	1.300	0,70
J Informatie en communicatie	1.000	0,80
K Financiële dienstverlening	1.200	1,31
L Verhuur en handel van onroerend goed	500	1,67
M Specialistische zakelijke diensten	2.800	1,19
N Verhuur en overige zakelijke diensten	3.400	0,94
O Openbaar bestuur en overheidsdiensten	1.000	0,42
P Onderwijs	1.600	0,70
Q Gezondheids- en welzijnszorg	6.200	1,05
R Cultuur, sport en recreatie	1.100	1,80
S Overige dienstverlening	400	0,80
Totaal	**34.200**	

Bron: CBS Statline, bewerkt door Decisio

2.3. Samenvattend

Voor zowel Drachten als Heerenveen geldt dat de sterkte in maakindustrie, logistiek, sport, gezondheid en circulaire economie de basis kan vormen voor toekomstige ontwikkeling. Tegelijkertijd kent de economie in beide steden ook krimpsectoren en kwetsbare delen zoals traditionele industrie, functies die sterk leunen op routinematig werk, en delen van de detailhandel en zakelijke dienstverlening die onder druk staan door digitalisering en veranderend consumentengedrag. Daarbovenop komen structurele trends als vergrijzing, ontgroening en de voorkeur van jongeren voor grotere, meer stedelijke omgevingen.

Dit alles maakt dat de vraag in Drachten en Heerenveen niet alleen is hoe bestaande sterktes kunnen worden uitgebouwd, maar ook hoe kwetsbare delen van de economie begeleid kunnen worden in een transitie naar toekomstbestendige activiteiten. Juist in het licht van de Lelylijn is het van belang om deze gemengde uitgangspositie scherp in beeld te hebben, alleen dan kan gericht worden gekozen welke economische profielen worden versterkt, waar ruimte wordt geboden aan groei, en waar afbouw of herstructurering nodig is.

Zonder expliciete economische visies en strategie en bewuste ruimtelijke concentratie van groei rond de stations bestaat het risico dat de effecten van de lijn zich vooral uiten in meer forensenstromen. Drachten en Heerenveen worden dan in sterkere mate woonsteden, terwijl de nieuwe (kennisintensieve) banen zich vooral vestigen in grotere steden zoals Groningen. Zonder duidelijke keuzes over economische profilering in relatie tot ruimtelijke ontwikkeling kan de concurrentiepositie van Drachten en Heerenveen verzwakken, juist op het moment dat de schaalsprong in bereikbaarheid mogelijkheden biedt om die positie te versterken.

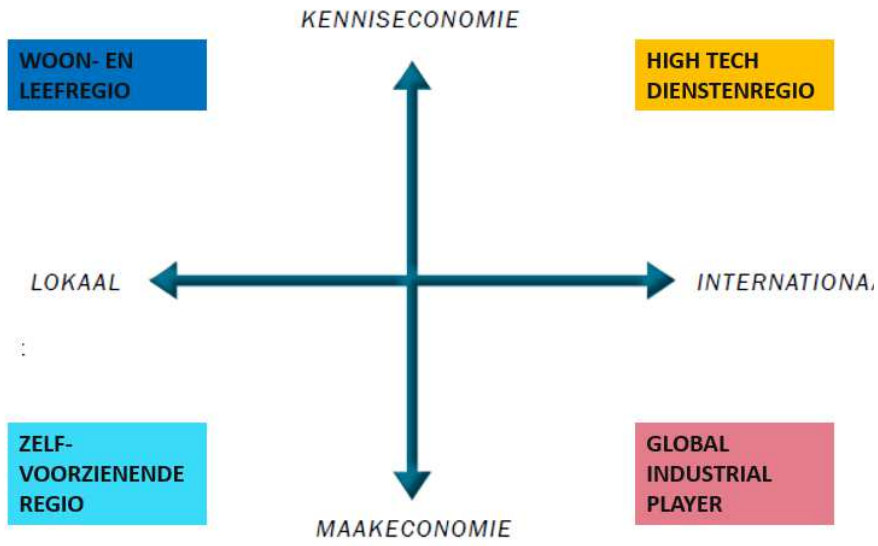
De kern is daarmee dat de Lelylijn ruimte creëert voor economische groei in en rond Drachten en Heerenveen, maar waar en hoe die groei daadwerkelijk landt, hangt af van de ruimtelijke en programmatische keuzes die zowel inhoudelijk als qua schaal moeten worden gemaakt.

3. Economische ontwikkelrichtingen

Om de mogelijke economische koers van Drachten en Heerenveen te duiden, is gewerkt met een assenkruis waarin twee vragen centraal staan: in hoeverre richt een stad zich op de eigen regio of op (inter)nationale netwerken, en ligt het zwaartepunt op wonen en leven of op een uitgesproken economische motorfunctie. Dit levert vier kwadranten op:

- **Woon- & leefregio** – primair gericht op een aantrekkelijke woonomgeving en basisvoorzieningen;
- **Zelfvoorzienende regio** – een stevige eigen economische basis, vooral gericht op regionale vraag;
- **Hightech dienstenregio** – is een regio waarin economische waarde niet primair wordt gecreëerd door grootschalige productie, maar door kennisintensieve, diensten die direct verbonden zijn met hightech industrie zoals cyber-security of softwareontwikkeling. Het gaat om regio's waar hardware, software, data en menselijk kapitaal samenkomen, en waar dienstverlening een verlengstuk is van technologische innovatie.
- **Global industrial player** – een zwaartepunt in grootschalige industrie en logistiek, ingebed in internationale ketens.

Op onderstaande afbeelding zijn deze vier kwadranten visueel weergegeven in het assenkruis met 2 hoofdassen: focus op kenniseconomie, focus op maakeconomie én lokaal (focus op verzorgende bedrijvigheid en activiteiten) - internationaal (focus op stuwende bedrijvigheid en activiteiten).



De Lelylijn voegt vooral waarde toe in de kwadranten waar kennis, dienstverlening en goede (inter)nationale verbindingen cruciaal zijn. De lijn vergroot de arbeidsmarkt, brengt kennisinstellingen dichterbij en maakt het aantrekkelijker voor kennisintensieve bedrijven om zich te vestigen in goed bereikbare knooppunten. In de gesprekken en verkenningen komt daarom vooral de **hightech dienstenregio** naar voren als richtinggevend perspectief: voortbouwen op bestaande industriële en logistieke sterktes, maar met een duidelijker accent op kennis, innovatie en diensten.

3.1. Drachten

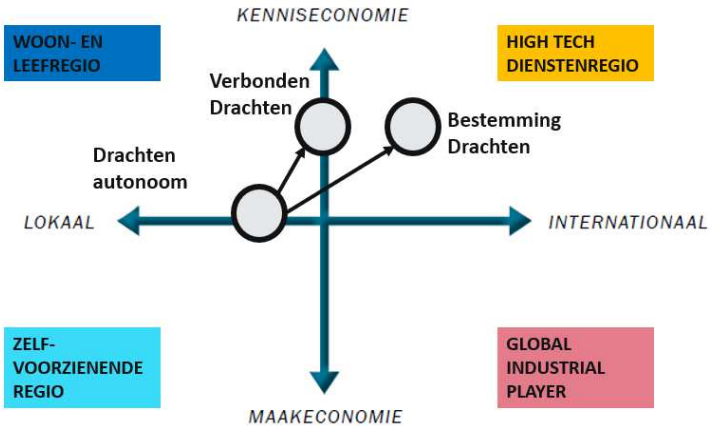
Voor Drachten zijn de drie ontwikkelperspectieven gebruikt om te laten zien hoe de stad zich economisch kan ontwikkelen in samenhang met de Lelylijn.

Drachten autonoom
In dit beeld ontwikkelt Drachten zich grotendeels op basis van de huidige structuur en bestaande verbindingen. De werkgelegenheid groeit overwegend autonoom mee met de regionale economie. De extra banen zitten vooral in sectoren die nu al aanwezig zijn; de bijdrage van de Lelylijn blijft beperkt en indirect.

Verbonden Drachten
In dit perspectief wordt Drachten nadrukkelijk gepositioneerd als onderdeel van een netwerk langs de A7 en de Lelylijn. De stad haakt actief aan op de nieuwe spoorknoop en op de versterkte relatie met Groningen, Zwolle en de Randstad. De werkgelegenheid neemt sterker toe dan in het autonome beeld, zowel in de hightech maakindustrie als in kennisintensieve en zakelijke diensten. Daarbovenop groeien de bevolkingsvolgende banen in zorg, onderwijs, detailhandel en voorzieningen mee.

Bestemming Drachten
In dit beeld zet Drachten een extra stap en ontwikkelt zich tot een volwaardige bestemming om te wonen, werken, studeren en ondernemen. De stad wordt een herkenbare spil in de hightech dienstenregio van Noord-Nederland. De banengroei is hier het grootst. Naast de topclusters nemen ook onderwijs, zorg, cultuur en (regionale) voorzieningen merkbaar toe.

De beelden bouwen voort op het bestaande profiel van Drachten als hightech maakstad, met Philips, de hightech innovatie campus Drachten en De Haven als ankerpunten. De verschillen zitten vooral in de mate van “verbondenheid” en in de kwaliteit van het stedelijke milieu rond de toekomstige stationslocatie.



In bovenstaande figuur tonen we de positionering van Drachten op het assenkruis in de autonome situatie en de verschuiving in beide ontwikkelrichtingen. In beide scenario's verschuift de focus meer richting kenniseconomie ten opzichte van industrie en maakeconomie. In de ontwikkelrichting 'Bestemming Drachten' is er bovendien sprake van een sterkere aanwezigheid van stuwende bedrijvigheid van (inter)nationale betekenis, onder andere binnen de topclusters.

3.2. Heerenveen

Heerenveen autonoom
In dit beeld groeit Heerenveen door op de huidige voet. De brede mix van industrie, logistiek, kantoorfuncties en voorzieningen langs de snelwegen blijft dominant. De Lelylijn verbetert de bereikbaarheid, maar wordt niet systematisch benut om de economische structuur te veranderen. De banengroei blijft vooral autonoom, met beperkte extra effecten rond het station.

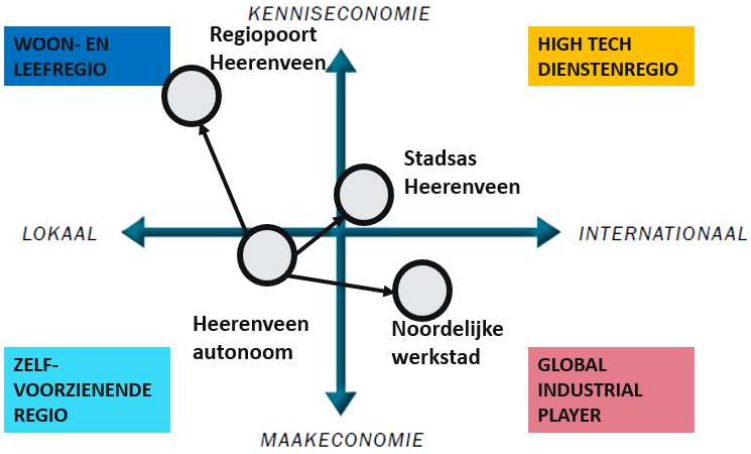
Stadsas Heerenveen
In dit perspectief wordt een duidelijke stadsas ontwikkeld die station, centrum en belangrijke werklocaties met elkaar verbindt. Rond het station ontstaat een meer stedelijk, gemengd milieu met kantoren, kennisintensieve diensten, onderwijs en voorzieningen. De Lelylijn wordt hier nadrukkelijk benut, de extra banen landen vooral in functies die gebaat zijn bij goede OV-bereikbaarheid en een compact stedelijk milieu.

Noordelijke werkstad
In dit toekomstbeeld ontwikkelt Heerenveen zich verder als grootschalige werk- en productiestad langs A7/A32 en de Lelylijn. Met een kruisstation aan de A7 verschuift de oriëntatie van de stad, de hoofdentree voor treinreizigers komt bij de snelweg te liggen, in een infra-dominante omgeving.

Ten noorden van de A7 blijft het gebied in eerste instantie een intensief werklandschap, zware industrie en grootschalige bedrijvigheid verdichten richting het nieuwe station. Ten zuiden van de A7 transformeert het gemengde bedrijventerrein geleidelijk naar een stedelijk milieu met wonen én werken, zodat het station beter bij de stad wordt betrokken.

Regiopoort Heerenveen
Hier wordt het station gepositioneerd als poort voor een brede regio, met het station als knooppunt. De Lelylijn versterkt deze rol door snelle verbindingen met de andere steden. De extra banen zijn over meerdere sectoren en regio's verdeeld.

De beelden laten zien dat Heerenveen keuzes moet maken, er wordt geen ontwikkelperspectief gekozen maar Heerenveen kan wel een eigen voorkeursvariant vaststellen. Kiest Heerenveen vooral voor de ontwikkelrichting Stadsas of Noordelijke werkstad, dan wordt de stationsomgeving het zwaartepunt van economische en stedelijke ontwikkeling. Daar kunnen kennisintensieve activiteiten in sport en gezondheid, circulaire economie, logistiek en kantoorfuncties die profiteren van de snelle treinverbinding zich concentreren.



Ook voor Heerenveen tonen we in bovenstaande figuur de positionering op het assenkruis in de autonome situatie en de verschuiving in de drie ontwikkelrichtingen. Zowel in de ontwikkelrichtingen 'Stadsas Heerenveen' en 'Noordelijke Werkstad' ligt de nadruk op meer stuwende werkgelegenheid van (inter)nationale betekenis. Bij Noordelijke Werkstad ligt de focus sterker op de maakindustrie, terwijl Stadsas Heerenveen meer gericht is op de kenniseconomie. Voor de ontwikkelrichting 'Regiopoort Heerenveen' wordt het station buiten de stad gerealiseerd en krijgt de stationsomgeving een meer regionale en lokale functie.

3.3. Samenvattend

De Lelylijn voegt vooral waarde toe waar kennis, dienstverlening en goede (inter)nationale verbindingen cruciaal zijn. De lijn vergroot de arbeidsmarkt, brengt kennisinstellingen dichterbij en maakt het aantrekkelijker voor kennisintensieve bedrijven om zich te vestigen nabij goed bereikbare knooppunten.
De meest kansrijke richting is daarom de hightech dienstenregio door het versterken van bestaande industriële en logistieke activiteiten, maar met een sterkere focus op kennis, innovatie en diensten die ondersteunend zijn aan de maakindustrie.

Dit vraagt in Drachten om:

- Verdere campusontwikkeling
- Nog sterker verbinden van hightech maakindustrie met kennisontwikkeling
- Ontwikkeling van een aantrekkelijk stedelijk werkmilieu rond de stationslocatie

- Behoud én versterking van het industriële DNA, maar met meer nadruk op de daaraan gekoppelde dienstverlening

Heerenveen heeft meer ontwikkelruimte, maar juist daarom is het cruciaal om nu scherpe keuzes te maken over stadsontwikkeling en economisch profiel.

Dit vraagt in Heerenveen om:

- Een scherp economisch profiel geredeneerd vanuit de kracht op het gebied van sport & gezondheid, circulaire economie, logistiek, kennisintensieve kantoorfuncties ondersteunend aan de rest van Noord-Nederland
- Concentratie van stedelijke ontwikkeling rond de stationsomgeving
- Meer nadruk op kennisintensieve activiteiten (ook ter ondersteuning van de maakindustrie) en stedelijk milieu
- Ongeacht de ontwikkelrichting en stationslocatie zal het huidige stationsgebied een belangrijk centrum gebied blijven, dat gebied zal in alle situaties ontwikkeld moeten worden.

4. Beleidskeuzes

Dit hoofdstuk richt zich nadrukkelijk op de randvoorwaarden voor een krachtige economie die buiten het economische domein zelf liggen zoals aantrekkelijke woonmilieus, goed onderwijs en sterke voorzieningen en verbindt deze met brede welvaart, vanuit het uitgangspunt dat mensen die zich blij en ontspannen voelen beter tot hun recht komen en kunnen excelleren.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe Drachten en Heerenveen hun economische toekomst kunnen vormgeven in de context van de Lelylijn. Het maakt inzichtelijk:

- wat er gebeurt zonder actief beleid;
- welke keuzes nodig zijn voor een toekomstbestendige economie;
- wat de betekenis van die keuzes is voor ruimte, arbeidsmarkt en brede welvaart;
- en welke bestuurlijke opgaven daarbij horen.

Het centrale uitgangspunt is wanneer we gericht sturen, verandert bereikbaarheid in waarde.

4.1. Wat de Lelylijn wél en niet betekent voor de economie

Het is verleidelijk om een infrastructurele investering van deze omvang te beschouwen als een autonome motor voor economische groei. De ervaring met eerdere trajecten en de uitkomsten van het NOVEX-onderzoek leren echter iets anders. Infrastructuur creëert mogelijkheden, maar leidt niet per definitie tot groei. De Lelylijn functioneert eerder als een hefboom die het bereik van arbeidsmarkten vergroot, brengt vestigingslocaties binnen handbereik van talent en bedrijven, en versterkt de relatieve concurrentiepositie van steden die goed bereikbaar worden. Een stationslocatie kan daarbij fungeren als katalysator voor gebiedsontwikkeling, met kansen voor verdichting, menging van functies (wonen, werken, voorzieningen) en het creëren van een hoogwaardig stedelijk gebied dat bedrijven en bewoners aantrekt. Maar of die mogelijkheden ook daadwerkelijk worden benut, hangt af van de keuzes die steden maken over hun ruimtelijke en economische ontwikkeling.

Verstedelijking is in deze context geen doel op zich, maar een instrument om de economische structuur te versterken en de brede welvaart te vergroten. Uit ervaring en onderzoek blijkt dat stedelijke gebieden met hogere dichtheden, een mix van functies en een sterke OV-inbedding beter in staat zijn om kennisintensieve economische activiteiten aan te trekken en vast te houden. Dat komt doordat bedrijven en werknemers in zulke gebieden profiteren van kortere afstanden, van een grotere variatie aan partners en klanten binnen een klein geografisch gebied, en van de aanwezigheid van instellingen en voorzieningen die samenwerking en innovatie ondersteunen.

In de huidige situatie zijn Drachten en Heerenveen in sterke mate auto-georiënteerd, met vrij lage dichtheden en relatief gespreide woon- en werkmilieus. Dit is historisch goed te begrijpen, maar het sluit niet vanzelf aan op de eisen van de toekomstige economie. De uitdaging is om nieuwe lagen van stedelijkheid toe te voegen, zonder de bestaande kwaliteiten en identiteit van deze steden te verliezen. Dat betekent onder meer dat er rond de toekomstige Lelylijnstations en langs belangrijke stadsassen hogere dichtheden en gemengde functies zullen moeten worden gerealiseerd. Het betekent ook dat bestaande monofunctionele gebieden, zoals verouderde bedrijventerreinen of perifere winkelboulevards, in aanmerking komen voor transformatie naar meer gemengde, stedelijke milieus.

Zonder sturing bestaat het risico dat de verbeterde bereikbaarheid juist leidt tot leegloop in plaats van groei. Steden die geen helder profiel ontwikkelen, kunnen talent en bedrijvigheid zien vertrekken. Omgekeerd geldt dat steden die bewust investeren in de juiste sectoren, op de juiste plekken en met de juiste voorzieningen, een aanzienlijk deel van de economische potentie kunnen benutten.

De Lelylijn voegt vooral waarde toe waar kennis, dienstverlening en goede (inter)nationale verbindingen cruciaal zijn. De lijn vergroot de arbeidsmarkt, brengt kennisinstellingen dichterbij en maakt het aantrekkelijker voor kennisintensieve bedrijven om zich te vestigen nabij goed bereikbare knooppunten.

4.2. Wat deze keuzes betekenen: ruimtelijke en economische impact

Een robuuste en toekomstbestendige economie kan alleen bestaan als de ruimtelijke condities kloppen. Dat gaat verder dan het beschikbaar hebben van voldoende vierkante meters bedrijventerrein. De economie vraagt om een samenhangend geheel van woonmilieus, stedelijke voorzieningen, infrastructuur en een bepaalde stedelijke structuur en cultuur.
Bedrijven vestigen zich waar het talent aanwezig is of makkelijk bereikt kan worden. Talent kiest op zijn beurt niet alleen op basis van een baan, maar ook op basis van de kwaliteit van wonen en leven. Dat betekent dat gemeenten die zich economisch willen versterken, bewust moeten investeren in de diversiteit en kwaliteit van hun woonmilieus.
Voor Drachten en Heerenveen betekent dit dat zij meer moeten aanbieden dan alleen ruime eengezinswoningen in suburbane wijken. Er is behoefte aan compacte, stedelijke woonmilieus waar mensen dichtbij voorzieningen en openbaar vervoer wonen, waar levendige straten en pleinen zijn, waar horeca, cultuur en werkplekken op loop- of fietsafstand liggen en waar verschillende doelgroepen – studenten, starters, gezinnen en ouderen – hun plek kunnen vinden. Dit vraagt om verdichting rond het bestaande of toekomstige station, om herontwikkeling van centraal gelegen locaties en om het bewust combineren van woningbouw met voorzieningen en werkfuncties.

Naast woonmilieus vormen stedelijke voorzieningen een tweede pijler onder een sterke economie. In de moderne economie gaat het niet alleen om wegen en bedrijventerreinen, maar ook om voorzieningen die innovatie, ontmoeting en leefkwaliteit mogelijk maken. Denk aan hoger onderwijs en mbo-instellingen, aan campussen, laboratoria en incubators, aan cultureel aanbod, horeca, sportfaciliteiten, conferentie- en vergaderlocaties en een hoogwaardige openbare ruimte.

De komst van de Lelylijn creëert voor beide steden de mogelijkheid om een (nieuw) stationsgebied te ontwikkelen dat als motor kan fungeren voor stedelijke en economische vernieuwing. Een station is niet langer alleen een plek waar men instapt en uitstapt; het kan de toegangspoort zijn tot een nieuw stadsdeel dat symbool staat voor de richting waarin een stad zich wil ontwikkelen. **De keuze voor een economisch profiel heeft directe consequenties voor ruimtelijke ontwikkeling.**

Juist daarom betekent de keuze voor een stationslocatie ook een keuze in ruimtelijke ontwikkeling: waar concentreer je groei, welke functies krijgen prioriteit en welk type stedelijk milieu wil je hier creëren? Die keuze moeten de steden samen met het Rijk maken.

Voor Drachten zijn de keuzemogelijkheden voor een stationslocatie beperkt, wat directe ruimtelijke consequenties heeft voor de ontwikkelruimte en de manier waarop het stationsgebied kan uitgroeien tot een volwaardig stedelijk knooppunt. Dit vraagt om een heldere strategie die inzet op verdichting en kwaliteitsverbetering rond de beoogde

stationslocatie, met een sterkere, vanzelfsprekende fysieke en functionele verbinding tussen het station, de hightech innovatie campus en industrieterrein De Haven. Daarmee kan een compact stedelijk milieu ontstaan waarin werken, leren en wonen bewust worden gemengd en waar voorzieningen, onderwijs en ontmoeting op loop- en fietsafstand liggen.

Tegelijk raakt deze gebiedsontwikkeling nadrukkelijk aan andere domeinen die de economische kracht van Drachten bepalen. Als Drachten hoger opgeleiden en kenniswerkers wil aantrekken en vasthouden, is het noodzakelijk om woonmilieus te bieden die daarbij passen, met aantrekkelijke openbare ruimte, een prettig dagelijks voorzieningenaanbod en een onderscheidend cultureel en recreatief profiel. Juist de culturele functies die Drachten al huisvest kunnen hierin een zichtbare rol spelen niet als ‘extra’, maar als onderdeel van het vestigingsklimaat dat talent bindt, innovatie versterkt en het stationsgebied tot een levendig stadsdeel maakt, ook buiten werktijden.

De komst van de Lelylijn biedt Heerenveen de mogelijkheid om het stationsgebied te ontwikkelen tot een strategisch knooppunt dat richting geeft aan de toekomstige stedelijke en economische ontwikkeling. Anders dan in Drachten zijn in Heerenveen meerdere varianten voor een stationslocatie denkbaar, elk met een eigen ruimtelijke en programmatische impact. De keuze voor een stationslocatie is daarmee expliciet ook een keuze voor een ontwikkelingsrichting, waar wordt verstedelijking geconcentreerd, welke functies worden versterkt en welk type stedelijk milieu krijgt hier vorm? Ongeacht welke variant uiteindelijk wordt gekozen, ligt er nu al een duidelijke opgave om te starten met de ontwikkeling en kwaliteitsverbetering van het huidige stationsgebied, zodat dit kan uitgroeien tot een volwaardig en aantrekkelijk stedelijk entreegebied.

De Lelylijn vergroot voor Heerenveen de toegang tot de arbeidsmarkt en versterkt de regionale positie, met name voor functies die afhankelijk zijn van een goede bereikbaarheid met het openbaar vervoer. Door de verbeterde bereikbaarheid kunnen werkgevers hoger opgeleid personeel werven uit een groter geografisch gebied en wordt het aantrekkelijker om kenniswerkers aan te trekken die voorheen buiten bereik lagen. Tegelijk draagt de Lelylijn bij aan het behoud van talent dat nu nog uitstroomt naar grotere steden en verbetert zij de toegang tot gespecialiseerde arbeidskrachten, wat de concurrentiekracht van de regio versterkt.
Deze effecten treden echter niet vanzelf op. Ze vragen om bewuste keuzes in ruimtelijke ontwikkeling en in andere domeinen die het vestigingsklimaat bepalen. Werklocaties moeten op loopafstand van het station liggen, zodat de extra bereikbaarheid daadwerkelijk wordt benut. Daarnaast zijn aantrekkelijke woonmilieus en hoogwaardige werkplekken noodzakelijk die aansluiten bij de wensen en verwachtingen van kenniswerkers. Ook het stedelijke woon- en leefmilieu als geheel met voorzieningen, cultuur, sport en een prettige openbare ruimte moet voldoende kwaliteit en onderscheid bieden om deze doelgroep aan te trekken en te binden. Alleen dan kan de Lelylijn voor Heerenveen uitgroeien tot een structurele motor voor economische vernieuwing en brede welvaart.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1. Bereikbaarheid als randvoorwaarde, niet als motor

De mogelijke komst van de Lelylijn biedt Drachten en Heerenveen een bijzondere kans om hun economische structuur te versterken en te vernieuwen, maar die kans verzilvert zich niet vanzelf. De kernconclusie van deze bijlage is dat bereikbaarheid een randvoorwaarde is, geen autonome motor voor groei. De Lelylijn werkt als hefboom, het vergroot het bereik van arbeidsmarkten, brengt kennisinstellingen en bedrijven dichter bij elkaar en versterkt de concurrentiepositie van steden die goed worden aangesloten. Of dit ook daadwerkelijk leidt tot extra werkgelegenheid, hogere productiviteit en brede welvaart, hangt echter af van de keuzes die Drachten en Heerenveen nu maken over economische profilering, ruimtelijke ontwikkeling en arbeidsmarktbeleid. Zonder gerichte sturing is het reële risico dat de effecten van de Lelylijn zich vooral vertalen in extra forensenstromen en een versterking van de positie van grotere steden, terwijl Drachten en Heerenveen in toenemende mate woonsteden worden. Met andere woorden, bereikbaarheid creëert potentie, maar alleen beleid zet die potentie om in waarde.

5.2. Samenhang tussen economische ontwikkeling en verstedelijking

Daaruit volgt een tweede, even wezenlijke conclusie, economische ontwikkeling en verstedelijking kunnen niet los van elkaar worden gezien. Juist in de hedendaagse economie geldt dat kennisintensieve bedrijvigheid, innovatie en hoogwaardige dienstverlening het best gedijen in compacte, goed bereikbare en gemengde stedelijke milieus. Het gaat dus niet alleen om het beschikbaar hebben van voldoende ruimte voor bedrijvigheid, maar om het creëren van een samenhangend stedelijk systeem waarin wonen, werken, leren en ontmoeten elkaar versterken. Dat betekent dat keuzes over het economisch profiel directe gevolgen hebben voor de ruimtelijke structuur van de stad, en omgekeerd zonder de juiste ruimtelijke condities is het moeilijk om talent en bedrijven aan te trekken en vast te houden, hoe goed de infrastructuur ook is.

5.3. Kansrijke ontwikkelrichting: hightech dienstenregio

Binnen die samenhang laat deze bijlage zien dat de Lelylijn vooral waarde toevoegt in economische richtingen waarin kennis, innovatie, dienstverlening en (inter)nationale verbindingen centraal staan. De meest kansrijke ontwikkelrichting voor Drachten en Heerenveen is daarom het perspectief van de hightech dienstenregio door het versterken van bestaande industriële en logistieke activiteiten, maar met een duidelijker accent op kennisintensieve dienstverlening die de maakindustrie ondersteunt en verdiept. Dit vraagt om het expliciet versterken van ecosystemen rond bestaande clusters, in plaats van een generieke aanpak die te breed is om echt verschil te maken. In zo'n toekomstbeeld verschuift het zwaartepunt niet weg van industrie en productie, maar wordt het verdienvermogen vergroot door de koppeling met R&D, engineering, data, ontwerp, onderwijs, zakelijke ondersteuning en andere kennisgedreven functies die juist rondom sterke industriële basisclusters kunnen floreren.

5.4. Ruimtelijke en programmatische vertaling

Tegelijk vraagt deze koers om een heldere vertaling naar wat dit betekent voor ruimte, wonen en arbeidsmarkt. Het toekomstbeeld van een hightech dienstenregio vraagt om concentratie van groei rond de (toekomstige) stationsomgevingen en stedelijke assen, om verdichting en functiemenging in plaats van verdere spreiding, en om de ontwikkeling van stationsgebieden als volwaardige stadsdelen met een herkenbaar stedelijk milieu. Het vraagt daarnaast om een woning- en voorzieningenaanbod dat past bij de doelgroepen die nodig zijn voor de beoogde economische ontwikkeling, met name jong talent en kenniswerkers. Dat betekent dat Drachten en Heerenveen meer moeten bieden dan voornamelijk grondgebonden woonmilieus; er is ook behoefte aan compacte, stedelijke woonvormen, hoogwaardige openbare ruimte en een levendig dagelijks voorzieningen- en cultuurmilieu.

In de praktijk betekent dit dat ruimtelijk beleid, arbeidsmarktbeleid en economisch beleid niet parallel naast elkaar kunnen bestaan, maar als één samenhangend programma moeten worden uitgevoerd. Juist wanneer investeringen worden versnipperd over te veel locaties of thema's, verwatert het effect en blijft de economische sprong uit. Dit vraagt niet alleen om focus binnen individuele gemeenten, maar ook om regionale afstemming en samenwerking. De opgave overstijgt de gemeentegrenzen van Drachten en Heerenveen, en mogelijk ook andere gemeenten in de regio, moeten gezamenlijk strategische keuzes maken over waar en hoe te investeren om de Lelylijn optimaal te benutten. Voor Drachten en Heerenveen zijn de uitgangsposities en daarmee ook de kernopgaven verschillend.

5.5. Aanbevelingen voor Drachten

Drachten heeft een relatief scherp economisch profiel met sterke ankerpunten in de hightech maakindustrie, zoals Philips, het Innovatiecluster Drachten en het industrieterrein De Haven. Tegelijk zijn de keuzemogelijkheden voor en rond de stationslocatie beperkt, wat betekent dat de ruimte om een nieuw stedelijk knooppunt te vormen ook begrensd is. De aanbeveling voor Drachten is daarom om de strategie te richten op verdieping en verankering, het verder ontwikkelen van de campusfunctie rond de hightech innovatie campus, het nog sterker verbinden van hightech maakindustrie met kennisontwikkeling en onderwijs, en het bewust creëren van een aantrekkelijk stedelijk werk- en leefmilieu rond de stationslocatie. Cruciaal daarbij is dat station, campus en werklandschappen niet als losse eilanden worden ontworpen, maar fysiek en functioneel met elkaar worden verbonden, zodat de extra bereikbaarheid ook daadwerkelijk leidt tot meer interactie, meer innovatie en meer vestigingskracht. Daarbij hoort ook het versterken van de leefkwaliteit en identiteit van het gebied, inclusief voorzieningen en cultuur, niet als ‘extra’, maar als integraal onderdeel van het vestigingsklimaat dat talent bindt en de economie versterkt.

5.6. Aanbevelingen voor Heerenveen

Heerenveen heeft een bredere economische basis en meer ontwikkelruimte, maar juist daardoor is het risico groter dat het profiel verwatert en dat ruimtelijke ontwikkeling versnipperd raakt. Bovendien zijn er meerdere varianten voor de stationslocatie denkbaar, die elk een andere impact hebben op ruimtelijke structuur en economische kansen. De belangrijkste aanbeveling voor Heerenveen is daarom om nu scherpe keuzes te maken in een expliciet economisch profiel dat richting geeft aan investeringen, een duidelijke voorkeur voor de stationsvariant die het beste past bij die koers, en een programmatische focus op concentratie van stedelijke en economische ontwikkeling in de omgeving van het knooppunt. Tegelijk is het een no-regret stap om, ongeacht de uiteindelijke stationskeuze, nu al te starten met de ontwikkeling en kwaliteitsverbetering van het huidige stationsgebied. In alle toekomstbeelden blijft dit gebied een

belangrijk centrum- en entreegebied en zal het moeten meegroeien in kwaliteit en stedelijkheid om de stad als geheel aantrekkelijker en concurrerender te maken.

5.7. Gezamenlijke regionale opgave

Over beide steden heen komt daarmee één gezamenlijke aanbeveling naar voren die randvoorwaardelijk is voor succes: verbind economie, ruimte en arbeidsmarkt niet alleen in visie, maar vooral in uitvoering. Dat vraagt om een integraal toekomstbeeld of visie richting 2040–2050. Ontwikkel de economische visie en het uitvoeringsprogramma voor Drachten en Heerenveen gezamenlijk. Alleen door een gedeeld toekomstbeeld, gezamenlijke keuzes over economische profielen, ruimtelijke ontwikkeling en investeringsagenda's, en een afgestemde programmering van voorzieningen en arbeidsmarktbeleid, kunnen beide steden optimaal profiteren van de kansen die de Lelylijn biedt.

Het vraagt ook om een manier van sturen waarin deze domeinen gezamenlijk worden geprogrammeerd, gefaseerd en gemonitord, zodat investeringen elkaar daadwerkelijk versterken. Alleen in die samenhang kan de Lelylijn uitgroeien tot meer dan een verbinding; dan wordt zij een structurele motor voor economische vernieuwing en brede welvaart. Deze opgave vereist tevens een **sterke regionale samenwerking** waarin Drachten en Heerenveen gezamenlijk moeten opereren, complementaire profielen ontwikkelen en afspraken maken over waar welke functies worden geconcentreerd. Alleen door deze samenhang kan de Lelylijn uitgroeien tot meer dan een verbinding, dan wordt zij een structurele motor voor economische vernieuwing en brede welvaart.

Werken met TwynstraGudde betekent samen maatschappelijke transities werkend krijgen. Met advies, management en opleidingen helpen we mensen en organisaties bij duurzame veranderingen. Denk aan energie en klimaat, wonen, veiligheid, landbouw, mobiliteit, zorg en onderwijs. Onze kracht ligt in daadkracht. In het creëren van oplossingen die werkbaar zijn én werkbaar blijven. Samen met onze opdrachtgevers - en alle belanghebbenden daaromheen - werken we aan een samenleving die schoon, veilig, gezond en weerbaar is. Zo maken we blijvend impact op morgen.

Memo

ONDERWERP
Gebiedsgerichte uitwerking Masterplan Lelylijn - Groningen, Drachten, Heerenveen en Emmeloord - Kostenoptimalisatie

DATUM
24 november 2025

VAN
Erik Lindhout

AAN
Projectteam Lelylijn // Studio Bereikbaar

KOPIE AAN
Joris Bokhove, Imme van der Leij

PROJECTNUMMER
30285836

ONZE REFERENTIE
LL-IGV-Gr-01v2.0

1. Inleiding

Voor het Masterplan Lelylijn, Gebiedsgerichte uitwerking Perceel 1: Groningen en Emmeloord en Perceel 2: Heerenveen en Drachten zijn verschillende maakdagen georganiseerd, waarbij het doel was:

- Nader onderzoek te doen naar tracé-, locatiekeuze en ruimtelijke inpassing van station en spoor en mogelijke optimalisaties en alternatieven ten behoeve van kostenbesparingen.
- Het verkrijgen van aanvullende inzichten over de kansen voor gebiedsontwikkelingen en de bijdrage aan brede welvaart in de regio.
- Rekening houden met lange termijn ontwikkelingen en transities, op gebied van klimaat, landbouw en circulariteit (doorkijk naar 2125).
- Rekening houden met een zorgvuldige inpassing, met oog voor effecten op milieu en omgeving, leefbaarheid, het water- en bodemsysteem, de landschappelijke kwaliteit en identiteit.
- Inzicht verkrijgen in hoe gemeenten met beleid en plannen kunnen anticiperen op de Lelylijn, te nemen no-regret maatregelen en benodigde ruimtereserveringen.

In deze memo wordt het onderdeel kostenoptimalisatie bij de gebiedsverdiepingen Groningen, Drachten, Heerenveen en Emmeloord vastgelegd. Doel van de kostenoptimalisatie is om te onderzoeken of het project substantieel goedkoper kan worden gerealiseerd op basis de alternatieven als ontwikkeld in de gebiedsverdiepingen. Andere kostenoptimalisaties zijn niet beschouwd. Bij het woord ‘kostenoptimalisatie’ zal de lezer mogelijk direct denken aan het reduceren van de investeringskosten, maar het is ook goed mogelijk dat een alternatief of variant juist duurder wordt.

2. Samenvatting en conclusie

Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat er substantiële aanpassingen nodig zijn aan de raming: de raming uit de studie Lelylijnalternatieven is robuust. De variaties zijn scopewijzigingen/beleidskeuzes en kunnen tot hogere of lagere kosten leiden. Dit moet in een verkenning nader uitgezocht worden. In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van verschilkosten ten opzichte van het Bundelingsalternatief zoals gepresenteerd in het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid LelyLijn van 2024.

Toekomstbeeld	Conclusie
Groningen	
1: Groningen direct	Geen kostenverschil Kanttekening: ontwikkeling NELF-terrein, geen sloop (nieuwbouw)appartementen; orde-grootte € 40 tot 60 mio minder
2: Werkstad West	Besparingspotentieel orde-grootte tweehonderd miljoen tot 0,5 miljard euro, maar is exclusief de kosten voor het verleggen van een deel van de spoorlijn Leeuwarden-Groningen en exclusief amoveren en nieuwbouw van station Groningen Suiker
3: Nieuw Hoogkerk	Er is vrijwel geen besparingspotentieel; juist orde-grootte enige honderden miljoenen euro's tot een half miljard euro meer.
Drachten	
1: Verbonden Drachten	Variaties in stationsconfiguratie: gering besparingspotentieel Spoor gecombineerd met weg in tunnel(bak): extra investering orde-grootte 750 miljoen tot 1,5 miljard euro
2: Bestemming Drachten	De bespiegelingen op de verschillende varianten van Toekomstbeeld 1 zijn ook voor dit toekomstbeeld van toepassing
Heerenveen	
1: Noordelijke Maakstad	Geen kostenverschillen geduid
2: Stadas Heerenveen	Als alleen Heerenveen beschouwd: geen besparingspotentieel, maar orde-grootte honderd miljoen duurder. Als groter geheel beschouwd dan geen groot kunstwerk in het Tsjûkemar en geen Aquaduct Scharsterrijn, dan besparingspotentieel achthonderd miljoen tot meer dan 1 miljard euro.
3: Regiopoort	Besparingspotentieel orde-grootte driehonderd tot vijfhonderd miljoen euro
Emmeloord	
1: Compacte stad (oost)	Geen kostenverschil
2: Maakstad (zuid)	Meerkosten orde-grootte honderd tot krap tweehonderd miljoen euro
3: Ecostad (west)	Minderkosten orde-grootte ruim tweehonderdhonderd miljoen euro

Tabel 1: Verschilkosten ten opzichte van het Bundelingsalternatief uit het MIRT-onderzoek

3. Relevante input en Uitgangspunten

Relevante input betreft vooral producten van het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Lelylijn:
- [1] Onderzoek Lelylijn-alternatieven Eindrapport van september 2024. Status Definitief;
- [2] Bijlage 8 Achtergrondrapportage Ontwerp en Kosten Lelylijn van september 2024. Status Definitief, Referentie: JKSS7FFX47HV-1323365641-13567:1.0;
- [3] SSK-kostenramingen (niet openbaar);
- [4] Ontwikkelperspectief Lelylijn 2050.

Daarnaast is ook gebruikgemaakt van de volgende (concept)producten in het kader van dit project:
- [5] Masterplan Lelylijn, Integrale gebiedsverdieping Groningen, concept, november 2025;
- [6] Masterplan Lelylijn, Integrale gebiedsverdieping Emmeloord, concept, november 2025;
- [7] IGV Lelylijn, Maakdag 4, 9 oktober 2025 (voor Drachten en Heerenveen).

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:
- Genoemde bedragen in deze memo zijn inclusief btw en alle opslagen zoals nadere detaillering, opslagpercentages op de bouwkosten voor de aannemer, engineering, toezicht en apparaatskosten opdrachtgever(s), vastgoed, overige bijkomende kosten, objectoverstijgende risico's en een zogenaamde verschuiving ten gevolge van de probabilistische raming. Verdiepende uitleg is opgenomen in [1].
- De in deze memo opgenomen kosten zijn prijspeil 1 januari 2025 door de kosten bepaald in de SSK-ramingen van het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Lelylijn met een percentage van 3,72% te indexeren (Index CBS 4212a. Spoorwegen; Aanleg).
- De investeringsramingen die voor het Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn in 2024 zijn opgesteld, dienen als basis om een uitspraak te doen of er forse verschillen zijn in tracés ontwikkeld in dit project. Met fors bedoelen we hiermee orde-grootte meer dan € 100.000.000 verschil. Dit gebeurt met expert judgement, maar wel met een grondige kennis van wat Arcadis in het Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn op het gebied van kostenmanagement in huis heeft. Investeringen voor gebiedsontwikkelingen vallen buiten de scope van de Lelylijn en worden dan ook niet ingeschat.

4. Scope Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn

4.1 Totale scope van de Lelylijn – Basisalternatief 1: Bundeling A6/A7/A32

Als vertrekpunt van deze kostenoptimalisatie geven we een overzicht hoe de totale investeringsraming van de Lelylijn is opgebouwd. Het verloop van het Bundelingsalternatief is weergegeven in Figuur 1. Voor dit basisalternatief wordt circa 123 km nieuwe spoorbaan aangelegd. De aftakking op het bestaande spoor van Heerenveen Noord naar Leeuwarden heeft een lengte van circa 28 km. Dit is het dubbelsporige en geëlektrificeerde baanvak Meppel-Leeuwarden. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de investeringskosten per trajectdeel.

Een nadere detaillering welke scope opgenomen is in de deelramingen per deeltracé is gegeven in Bijlage 1 tot en met 4 voor Groningen, Drachten, Heerenveen en Emmeloord. Dit doen we voor het Basisalternatief 1: Bundeling A6/A7/A32. In het vervolg van deze memo wordt deze het Bundelingsalternatief genoemd.



Figuur 1: Overzicht tracé Basisalternatief 1: Bundeling A6/A7/A32

Trajectdeel	Lengte [km]	Investeringskosten [mio €] (Prijspeil 1-1-2024)	Investeringskosten [mio €] (Prijspeil 1-1-2025)	Investeringskosten/km [mio €] (Prijspeil 1-1-2025)
Amsterdam-Lelystad	-	-	-	-
Lelystad-Bundeling A6 in Oostelijk Flevoland (inclusief bestaande baan)	17	1.075 tot 1.300	1.115 tot 1.350	82 tot 101
Kruising Ketelmeer	2,7	825 tot 1.025	855 tot 1.065	322 tot 393
Bundeling met A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord	29	1.675 tot 2.050	1.735 tot 2.125	60 tot 74
Bundeling met A6 in Fryslân – ten westen van Heerenveen	16	1.700 tot 2.1000	1.765 tot 2.180	113 tot 139
Passage Heerenveen Noord	7	1.200 tot 1.475	1.245 tot 1.530	183 tot 223
Bestaand spoor Heerenveen Noord-Leeuwarden	28	125 tot 175	130 tot 180	Bestaand spoor
Emplacement Leeuwarden	-	290 tot 350	300 tot 365	Bestaand spoor
Heerenveen - Drachten	26	1.700 – 2.075	1.765 tot 2.150	68 tot 84
Drachten – Hoogkerk	20	1.050 – 1.275	1.090 tot 1.320	54 tot 65
Entree Groningen	6	2.750 tot 3.350	2.855 tot 3.475	460 tot 56
Totaal (probabilistisch)		13.800	14.300	

Tabel 2: Bundelingsalternatief in miljoenen euro's (afgerond) met indexering (Tabel 48 uit [1])

4.2 Eenheidsprijzen van verschillende legostenen

In [1] geven we in paragraaf 5.2.3 een overzicht wat verschillende legostenen van de Lelylijn kosten. Dit nemen we voor deze memo integraal over, omdat we deze informatie ook gebruiken bij verschillende afleidingen. De gegeven bedragen zijn indicaties en kunnen fluctueren door onder andere lokale omstandigheden, faseringen of andere belemmeringen die het bouwen duurder maken of goedkoper maken. Zie Tabel 3 en Tabel 4).

Onderdeel	Kosten per kilometer [mio €] (Prijspeil 1-1-2024)	Kosten per kilometer [mio €] (Prijspeil 1-1-2025)
Lage, dubbelsporige spoorbaan (zonder spoor, kunstwerken voor het ongelijkvloers kruisen van wegen en vaarten)		
• Geen grondverbetering	5 tot 6	5 tot 6
• Grondverbetering 0-3 meter	17 tot 23	18 tot 24
• Grondverbetering 3-5 meter	28 tot 36	29 tot 37
• Grondverbetering 5-10 meter	35 tot 44	36 tot 46
• Grondverbetering meer dan 10 meter	44 tot 56	46 tot 58
Hoge, dubbelsporige spoorbaan (zonder spoor, kunstwerken voor het ongelijkvloers kruisen van wegen en vaarten)		
• Geen grondverbetering	12 tot 16	12 tot 17
• Grondverbetering 0-3 meter	33 tot 42	34 tot 44
• Grondverbetering 3-5 meter	36 tot 46	37 tot 48
• Grondverbetering 5-10 meter	41 tot 52	43 tot 54
• Grondverbetering meer dan 10 meter	49 tot 62	51 tot 64
Spoor, ERTMS, bovenleiding en dergelijke voor op de dubbelsporige spoorbaan	9 tot 12	9 tot 12
Kunstwerken:		
• Plaatbrug	90 tot 120	93 tot 125
• Dubbelsporig viaduct	120 tot 170	125 tot 176
• Dive under/verdiepte ligging	140 tot 190	145 tot 197
• Pergolaconstructie	200 tot 260	208 tot 267
• Trogbrug	300 tot 430	311 tot 446
• Brug in water	110 tot 160	114 tot 166

Tabel 3: Indicaties kosten voor onderbouw (baan en kunstwerken) in miljoenen euro's

Onderdeel	Startkosten per stuk [mio €] (Prijspeil 1-1-2024)	Startkosten per stuk [mio €] (Prijspeil 1-1-2025)	Kosten per kilometer [mio €] (Prijspeil 1-1-2024)	Kosten per kilometer [mio €] (Prijspeil 1-1-2025)
Zinktunnel Startkosten: waaronder bouwdok, toeritten, dienstgebouw, vaste kosten tunneltechnische installaties	500 tot 700	519 tot 726	275 tot 350	285 tot 363
Boortunnel Startkosten: waaronder 1 of 2 tunnelboren, betonietcentrale en scheidingsinstallatie, toeritten, dienstgebouw, vaste kosten tunneltechnische installaties	500 tot 800	519 tot 830	300 tot 400	311 tot 415

Tabel 4: Indicaties kosten voor verschillende legostenen in miljoenen euro's

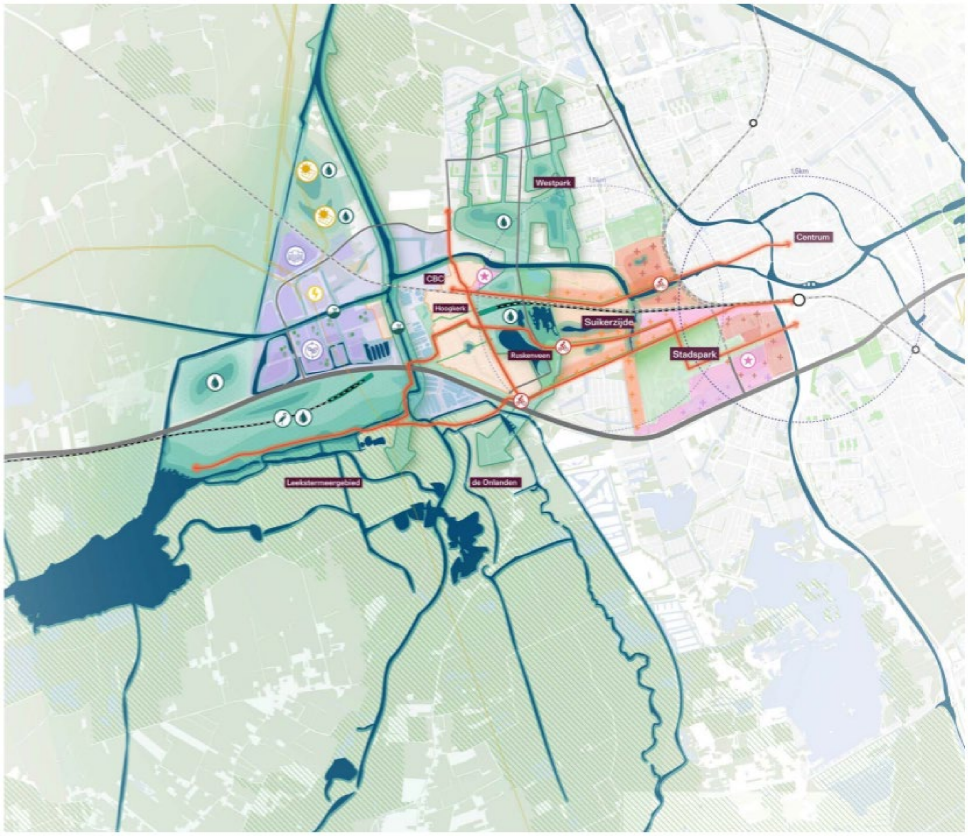
De extra kosten voor een station bovenop een dubbelsporige hooggelegen spoorbaan zijn orde-grootte € 60 tot 80 (prijspeil 1-1-2024) of € 62 tot 80 (prijspeil 1-1-2025) miljoen. Het betreft een station met een middenperron, met vier sporen, waarvan de buitenste twee sporen voor doorgaande intercity bedacht is.

5. Scope en variaties IGV Lelylijn

5.1 Groningen

5.1.1 Toekomstbeeld 1: Groningen direct

Dit tracé volgt het voorgestelde tracé in het Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn met een boortunnel onder Hoogkerk en verschilt daardoor vrijwel niet van de kostenraming zoals deze bepaald is.



Figuur 2: Toekomstbeeld 1: Groningen direct

Kanttekening hierbij is dat inmiddels met de gemeente Groningen een demarcatie is vastgesteld bij de ontwikkeling op het NELF-terrein, waardoor het budget in de investeringsraming voor de sloop van 100 (nieuwbouw)appartementen verwijderd kan worden. Orde-grootte is dit € 40 tot 60 mio. Wel bestaat het risico dat door deze demarcatie de inpassing van de Lelylijn mogelijk ook duurder kan worden.

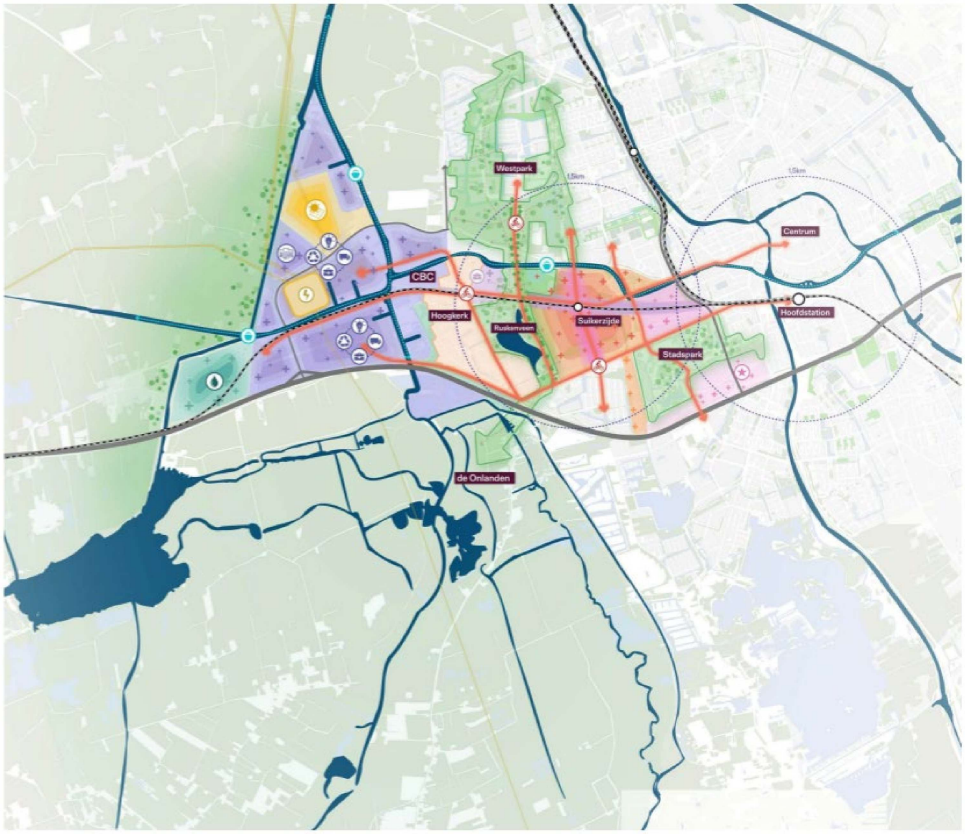
Uit de Maakdagen is voor dit Toekomstbeeld ook geopperd het Emmaviaduct en Westelijke Ringweg/Laan 1940-1945 (N370) tot onderdoorgang om te bouwen. In de investeringsraming van het Bundelingsalternatief is hier ook al rekening mee gehouden door een forse kostenpost voor beide wegen op te nemen in de raming op te nemen.

De keuze tussen een vaste brug of beweegbare brug voor de Spoorbrug Groningen valt binnen een marge van orde-grootte € 100.000.000. En is daarom niet verder beschouwd.

5.2.1 Toekomstbeeld 2: Werkstad West

De grootste verschillen tussen het Bundelingsalternatief en het tracé van Toekomstbeeld 2 zijn:

- Geen boortunnel;
- Op een aantal trajectdelen geen grondwerk en enkele kleine dubbelsporige viaducten;
- Scheve kruising met snelweg A7;
- Vanaf deze kruising met snelweg A7 tot juist voor de samenloop met de spoorlijn Leeuwarden-Groningen een spoorviaduct geschikt voor 2 sporen (lengte circa 4,4 km);
- Vanaf de samenloop met de spoorlijn Leeuwarden-Groningen ook een spoorviaduct geschikt voor 2 sporen tot westelijk van de Westelijk Ringweg N370 (lengte circa 2,3 km); gebouwd op het bestaande spoor Leeuwarden-Groningen (wildcard);
- Langs het samenloopdeel geen lage spoorbaan met grondverbetering over 2,3 km.



Figuur 3: Toekomstbeeld 2: Werkstad West

Voor het bepalen van verschilkosten wordt uitgegaan van het volgende:

- Geen substantieel lagere investeringskosten voor het viaduct ter plaatse van het samenloopdeel, want er moeten ook kosten gemaakt worden voor het slopen van het bestaande spoor Leeuwarden-Groningen. Daarnaast is het de vraag of een tweesporig viaduct voldoende is voor de samenloop van de Lelylijn met de spoorlijn Leeuwarden-Groningen.
- Investeringskosten voor het omleggen van een deel van de bestaande spoorlijn Leeuwarden-Groningen zijn niet beschouwd.
- Als station Groningen Suiker al gebouwd is op maaiveld, dan moet deze geamoveerd worden en nieuw gebouwd worden. De kosten hiervan zijn niet ingeschat.
- Marginale kosten (ten opzichte van orde-grootte € 100.000.000): verhogen hoogspanningsmasten bij het TenneT-station Vierverlaten, slopen woningen Roderwolderdijk en mogelijk elders, duurder bouwen van een viaduct door de vloeivelden van Cosun, ombouw viaduct Johan van Zwedenlaan naar maaiveld.
- Ombouw/verbouw viaduct van de Westelijke Ringweg is al opgenomen in de raming van het Bundelingsalternatief.
- Geen rekening gehouden met mogelijke industriesporen, omdat dit niet de scope van de Lelylijn is, maar een raakvlakontwikkeling.

Het tracé langs het Hoendiep is niet substantieel langer of korter dan het boortunneltracé.

In Tabel 5 wordt een overzicht gegeven van de berekening van de verschilkosten ten opzichte van het Bundelingsalternatief.

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Geen boortunnel Min: Startkosten Min: Geboorde tunnel 1,5 km * € 311 tot 415 mio	 -/-519 tot -/-830 -/-467 tot -/-623
Geen grondwerk Min: lage spoorbaan (grondverbetering 0-3 m) 0,6 km * 16 tot 24 mio Min: hoge spoorbaan (grondverbetering 0-3 m) 1,3 km * 34 tot 44 mio	 -/-10 tot -/-14 -/-44 tot -/-57
Geen kunstwerken Min: 0,08 km * 125 tot 176 mio	 -/-10 tot -/-14
Geen grondwerk en grondverbetering samenloopdeel Min: 2,3 km * € 18 tot 24 mio	 -/-41 tot -/-55
Min	**-/-1.091 tot -/-1.593**
Plus Pergola	+208 tot +267
Spoorviaduct geschikt voor 2 sporen over 4,4 km Plus: Plaatbrug 4,4 * € 93 tot 125 mio	 +409 tot +550
Spoorviaduct geschikt voor 2 sporen over 2,3 km Plus: Plaatbrug 2,3 * € 93 tot 125 mio	 +214 tot +288
Plus	**+831 tot +1.105**

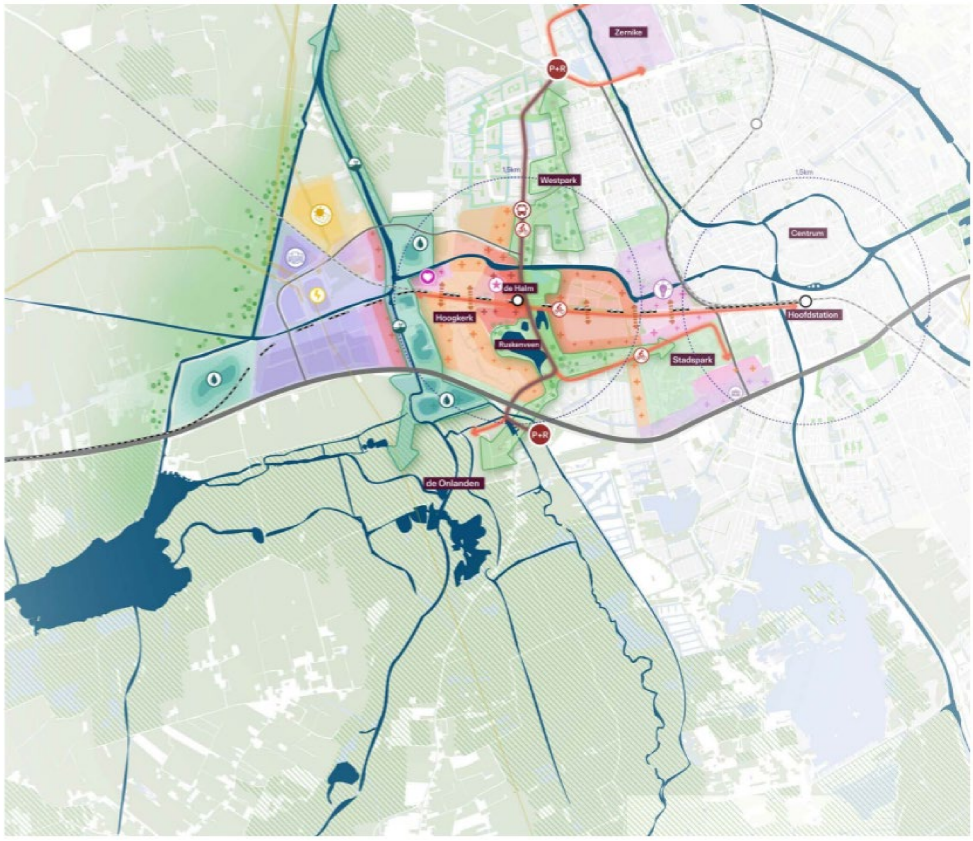
Tabel 5: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 2: Werkstad West met het Bundelingsalternatief

Dus: besparingspotentieel orde-grootte tweehonderd miljoen tot 0,5 miljard euro, maar is exclusief de kosten voor het verleggen van een deel van de spoorlijn Leeuwarden-Groningen en exclusief amoveren en nieuwbouw van station Groningen Suiker.

5.1.3 Toekomstbeeld 3: Nieuw Hoogkerk

De grootste verschillen tussen het Bundelingsalternatief en het tracé van Toekomstbeeld 3 zijn:

- Geen boortunnel;
- Op een aantal trajectdelen geen grondwerk en enkele kleine dubbelsporige viaducten;
- Geen ombouw/verbouw viaduct van de Westelijke Ringweg
- Scheve kruising met snelweg A7;
- Vervolgens lage spoorbaan met grondverbetering, vergelijkbaar met het deel ten westen van de toerit van de boortunnel;
- De Munniksloot wordt gekruist met een dubbelsporig viaduct (marginaal in verschilkosten);
- Na de Munniksloot – maar ten westen van de Westpoortboulevard tot juist voor de samenloop met de spoorlijn Leeuwarden-Groningen een verdiepte spoorbak of tunnel geschikt voor 2 sporen (lengte circa 4 km); hierdoor hoeven de Westpoortboulevard, de Roderwolderdijk met brug niet aangepast te worden;
- Vanaf de samenloop met de spoorlijn Leeuwarden-Groningen ook een verdiepte spoorbak of tunnel geschikt voor 4 sporen tot westelijk van de Westelijk Ringweg N370 (lengte circa 2,3 km);
- Verdiept liggend station De Halm;
- Langs het samenloopdeel geen lage spoorbaan met grondverbetering over 2,3 km.



Figuur 4: Toekomstbeeld 3: Nieuw Hoogkerk

Voor het bepalen van verschilkosten wordt uitgegaan van het volgende:

- Verplaatsen van Cosun en een station tussen Suiker en Hoogkerk niet beschouwd.
- Marginaal in de verschilkosten: slopen woningen en slopen van een deel van bestaand spoor Leeuwarden-Groningen.
- Door de verdiepte bak of tunnel kunnen de kruisingen met de vaarwegen complexer worden, maar de kruisingen met andere infra juist eenvoudiger, Dit aspect is niet nader beschouwd.

In Tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de berekening van de verschilkosten ten opzichte van het Bundelingsalternatief.

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Geen boortunnel Min: startkosten Min: 1,5 km * € 311 tot 415 mio	 -/-519 tot -/-830 -/-467 tot -/-623
Geen grondwerk Min: lage spoorbaan (grondverbetering 0-3 m) 0,6 km * 16 tot 24 mio Min: hoge spoorbaan (grondverbetering 0-3 m) 1,3 km * 34 tot 44 mio	 -/-10 tot -/-14 -/-44 tot -/-57
Geen kunstwerken Min: 0,08 km * 125 tot 176 mio	 -/-10 tot -/-14
Geen grondwerk en grondverbetering samenloopdeel Min: 2,3 km * € 18 tot 24 mio	 -/-41 tot -/-55
Geen ombouw viaduct Westelijke Ringweg Min: (50-10) * 1,0372 mio (directe bouwkosten) * 3,5 = € 145 mio	-/-120 tot -/-180
Min	**-/-1.211 tot -/-1.773**
Plus: Pergola	+208 tot +267
Verdiepte bak of tunnel voor 2 sporen over 4,0 km Plus: 4,0 km * € 145 tot 197 mio	 +580 tot +788
Verdiepte bak of tunnel voor 4 sporen over 2,3 km Plus: 2 * 2,3 km * € 145 tot 197 mio	 +667 tot +906
Verdiept liggend station De Halm (schatting)	+200 tot +300
Plus	**+1.655 tot +2.261**

Tabel 6: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 3: Poort van Groningen met het Bundelingsalternatief

Dus: Er is vrijwel geen besparingspotentieel; juist orde-grootte enige honderden miljoenen euro's tot een half miljard euro meer.

5.2 Drachten

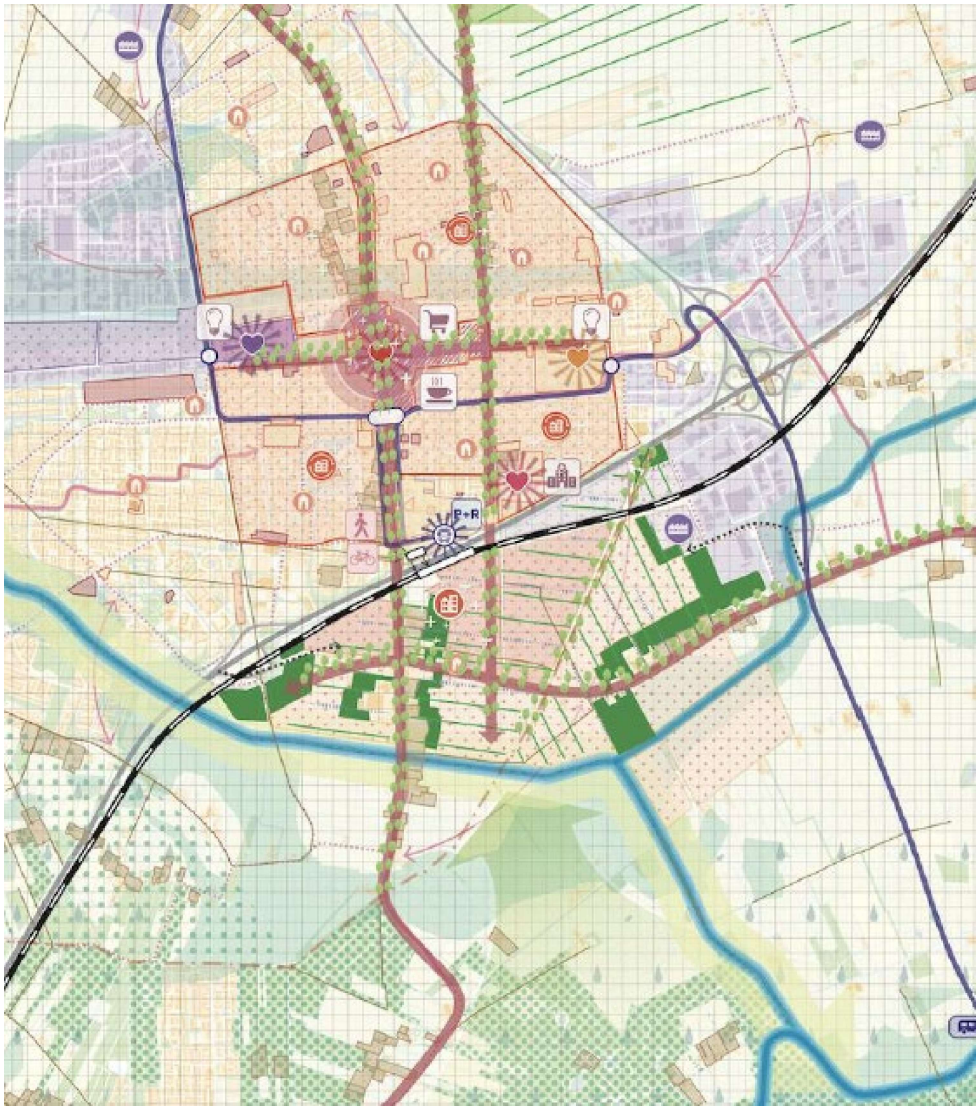
5.2.1 Toekomstbeeld 1: Verbonden Drachten

Dit toekomstbeeld volgt het spoortracé zoals ontworpen is tijdens de MIRT-verkenning Bereikbaarheid Lelylijn. Ten opzichte van dit ontwerp wordt op de volgende legostenen gevarieerd:

- Stationsconfiguratie;
- Hoogteligging van de spoorbaan.

Bij alle varianten in stationsconfiguratie bij Drachten wordt uitgegaan van een tweesporig station zonder inhaalsporen. Dit scheelt orde-grootte enige tientallen miljoenen euro's. Voornamelijk vanwege het ontbreken van 2 inhaalsporen met bijbehorende wissels (waaronder spoor, bovenleiding, beveiliging, kabels en leidingen).

Bij een aantal varianten is sprake van een station op maaiveld. Door de lage ligging van het spoor is dit iets goedkoper dan de aangehouden stationsconfiguratie tijdens het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Lelylijn; namelijk een hooggelegen station, grotendeels op een aardebaan. Een lage ligging scheelt grondwerk. De inschatting is dat dit orde-grootte enige miljoenen euro's scheelt.



Figuur 5: Toekomstbeeld 1: Verbonden Drachten

Variant 1: op maaiveld met brug
Het station ligt op maaiveld. Wat extra is, is een loop-/fietsbrug over de snelweg. Deze configuratie is goedkoper dan de stationsconfiguratie opgenomen in de investeringsraming van het Bundelingsalternatief. Orde-grootte: enige tientallen miljoenen euro's.

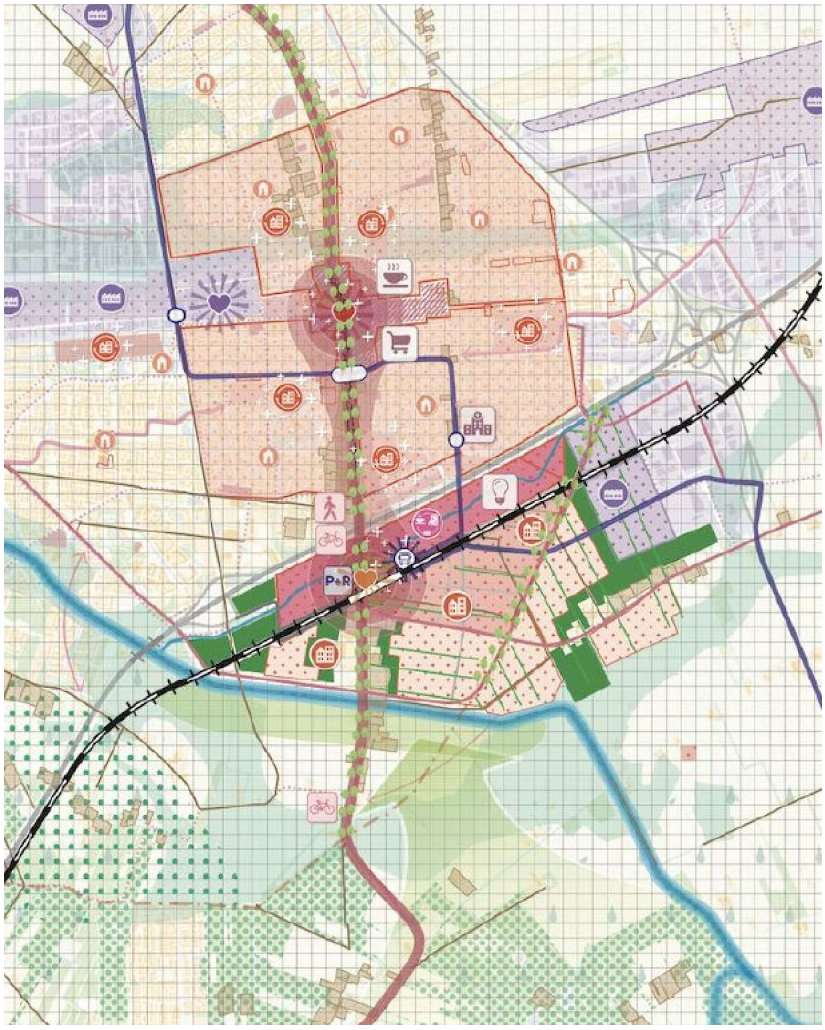
Variant 2: verlaagd maaiveld
We kunnen deze stationsconfiguratie interpreteren als station op maaiveld met een onderdoorgang voor snel- en langzaamverkeer. Naar verwachting is deze ook iets goedkoper dan het Bundelingsalternatief, maar gezien een relatief dure verkeersonderdoorgang niet veel.

Variant 3: landtunnel
Ook hier een station op maaiveld, waarbij het geld door het ontbreken van inhaalsporen ingezet kan worden om een landtunnel te maken. Waarschijnlijk is dit iets goedkoper, maar niet veel. Afhankelijk van de landschappelijke inpassing.

Variant 5: combitunnel
Het spoor van de Lelylijn en snelweg A7 worden beide verdiept aangelegd; inclusief een verdiept liggend station. Het verdiept aanleggen en combineren van spoor en weg in een gezamenlijke tunnel is gecompliceerd (bijvoorbeeld twee beheerders) en duur. Afhankelijk van de lengte waarover (bijvoorbeeld 2 kilometer) weg en spoor gecombineerd ondergronds worden aangelegd is de extra investering orde-grootte 750 miljoen tot 1,5 miljard euro afhankelikj van de lengte waarover verdiept wordt aangelegd.

5.2.2 Toekomstbeeld 2: Bestemming Drachten

Bij dit toekomstbeeld is de Lelylijn niet strak gebundeld met de snelweg. De strook tussen de snelweg en het spoor wordt anders ingericht. Het verschuiven van de Lelylijn naar het zuiden toe ten opzichte van de strakke bundelingsvariant biedt geen navenante kostenvoordelen of -nadelen. De bespiegelingen op de verschillende varianten van Toekomstbeeld 1 zijn ook voor dit toekomstbeeld van toepassing.



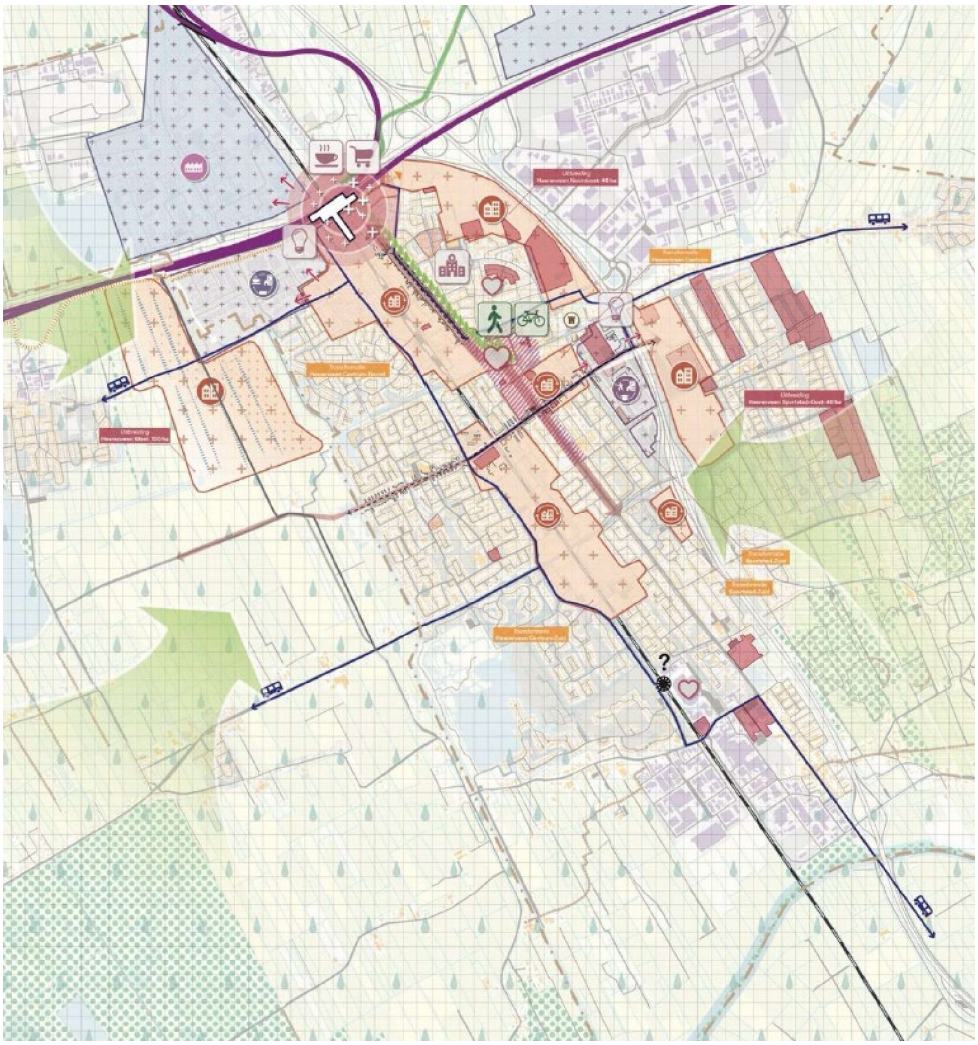
Figuur 6: Toekomstbeeld 2: Bestemming Drachten

5.3 Heerenveen

5.3.1 Toekomstbeeld 1: Noordelijke Maakstad

Toekomstbeeld 1 heeft gelijkenis met het Bundelingsalternatief: De LelyLijn is (strak) gebundeld met snelweg A7, er is een kruisingsstation ter plaatse van de bestaande spoorlijn Meppel-Leeuwarden, er is een dubbelsporige verbindingsboog van en naar Leeuwarden.

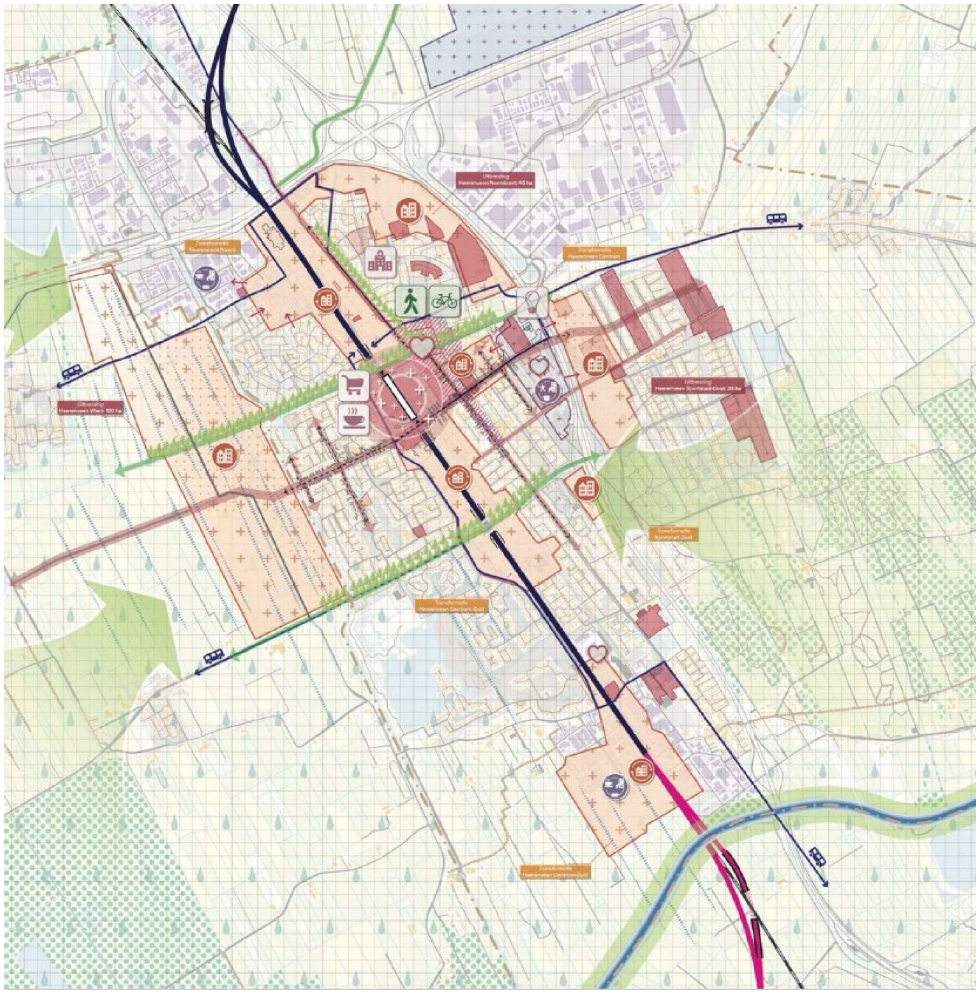
In het kader van de maakdagen zijn een aantal studies verricht naar het station en omgeving, maar dit ontwerp biedt geen nieuwe informatie ten opzichte van de vorige fase. Daarom is het ook niet mogelijk om kostenverschillen te duiden.



Figuur 7: Toekomstbeeld 1: Noordelijke Maakstad

5.3.2 Toekomstbeeld 2: Stadas Heerenveen

Dit toekomstbeeld is gebaseerd op de uitwerking van de S-ligging in Heerenveen tijdens het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Lelylijn. Voor dit alternatief is destijds geen investeringsraming opgesteld, daarom is het ook lastig om deze op onderdelen te vergelijken met het Bundelingsalternatief.



Figuur 8: Toekomstbeeld 2: Stadas Heerenveen – S-ligging

Toch doen we een poging hiertoe. In Tabel 7 geven we een kostenindicatie van de verschillen van het Toekomstbeeld 2: Stadas (S-boog) met het Bundelingsalternatief.

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Lengte nieuw spoor: het tracé met de S-boog is 1 km langer, maar gaat ook over 6 km bestaand spoor, dus 5 minder nieuw spoor Min: 5 km * € 60 tot € 74 mio Of zelfs meer vanwege duurdere grondverbetering	-/-300 tot -/-370
Geen complexe inpassing in Heerenveen-Noord met kruisingsstation Min: € 200 x 1,0372 mio (directe bouwkosten) * 3,5 = € 726 mio	-/-600 tot -/-900
Min	**-/-900 tot** -/-1.**270**
Viersporigheid in Heerenveen over circa 2 km Plus: (schatting)	+100 tot +150
Verdiepte ligging in Heerenveen over circa 2 km (exclusief spoorwerk viersporigheid) Plus: 2 km * 2 * € 145 tot 197	+580 tot +788
Plus: verplaatsen station	+300 tot +400
Plus	**+980 tot +1.338**

Tabel 7: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 2: Stadas (S-boog) met het Bundelingsalternatief

Als alleen Heerenveen beschouwd is er geen sprake van een besparingspotentieel, maar orde-grootte honderd miljoen duurder. Echter, dit trace heeft een andere ligging dan het Bundelingsalternatief. Direct gekoppeld aan dit tracé is dat er ook geen groot kunstwerk gebouwd hoeft te worden in het Tsjûkemar en geen Aquaduct Scharsterrijn. Als dit meegenomen wordt dan is het besparingspotentieel achthonderd miljoen tot meer dan 1 miljard euro.

5.3.3 Toekomstbeeld 3: Regiopoort

Bij Toekomstbeeld 3: Regiopoort wordt ten westen van Heerenveen buiten de bebouwde kom een nieuw station gepositioneerd. Het tracé is even lang als het tracé van het Bundelingsalternatief. Een verschil in investering ten opzichte van dit alternatief geven we in Tabel 8.



Figuur 9: Toekomstbeeld 3: Regiopoort

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Lengte nieuw spoor: geen verschil	-
Geen complexe inpassing in Heerenveen-Noord met kruisingsstation Min: € 150 x 1,0372 mio (directe bouwkosten) * 3,5 = € 544 mio	-/-500 tot -/-650
Min	**-/-500 tot -/-650**
Plus: Nieuw station	+60 tot +90
Langere verbindingsboog met Leeuwarden (schatting 2 km) Plus: 2 km * € 43 tot 54 mio	+86 tot +108
Plus	**+146 tot +198**

Tabel 8: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 3: Regiopoort met het Bundelingsalternatief

Dus: besparingspotentieel orde-grootte driehonderd tot vijfhonderd miljoen euro.

5.3.4 Alternatieven voor een boortunnel onder natuurgebied Oranjewoud

In het Bundelingsalternatief is ook een alternatief uitgewerkt waarbij de Lelylijn ten zuiden van Heerenveen loopt met een boortunnel met een geboorde lengte van 13,6 kilometer onder natuurgebied Oranjewoud. Hiervoor is in het project MIRT-onderzoek Bereikbaarheid LelyLijn ook een investeringsraming opgesteld. De totale investering bedraagt € 15,5 miljard (prijspeil 1-1-2024) en 16 miljard (prijspeil 1-1-2025). In Tabel 9 zijn de verschillen in investeringskosten van een aantal opties om de boortunnel te vervangen door een andere constructie uitgewerkt.

Legosteen	Investeringskosten [mio €]	Investeringskosten verschil met boortunnel [mio €]
In het Bundelingsalternatief:		
Boortunnel met een lengte van 13,6 kilometer: Startkosten € 519 tot 726 mio Lengte 13,6 km * € 285 tot 363 mio = 3.876 tot 4.937 mio Totaal € 4.395 tot 5.663 mio	4.400 tot 5.650	
Vervangen door:		
Vervangen door een plaatbrug van 13,6 kilometer lang: 13,6 * 93 tot 125 mio = € 1.265 tot 1.700 mio	1.250 tot 1.700	-/- 3.000 tot -/-4.000
Vervangen door een dubbelsporig viaduct (soms nodig vanwege grotere overspanningen) van 13,6 kilometer lang: 13,6 * € 125 tot 176 mio = € 1.700 tot 2.394 mio	1.700 tot 2.400	-/- 2.000 tot -/-3.000
Vervangen door een verdiepte ligging van 13,6 kilometer lang: 13,6 * 145 tot 197 mio = € 1.972 tot 2.679 mio	1.975 tot 2.675	-/- 2.500 tot -/-3.000

Tabel 9: Verschilkosten andere constructie door natuurgebied Oranjewoud (vergelijking boortunnel)

Afhankelijk welke type constructie plaatbrug/dubbelsporig viaduct of een volledige verdiepte bak door natuurgebied Oranjewoud kan de totale investering voor dit alternatief uitkomen op:

- Niveau +1: Plaatbrug, combinatie plaatbrug en dubbelsporig viaduct of volledig dubbelsporig viaduct: € 12 tot 14 miljard totaal, in plaats van € 16 miljard;
- Niveau -1: Verdiepte bak: € 13,0 tot 13,5 miljard, in plaats van € 16 miljard.

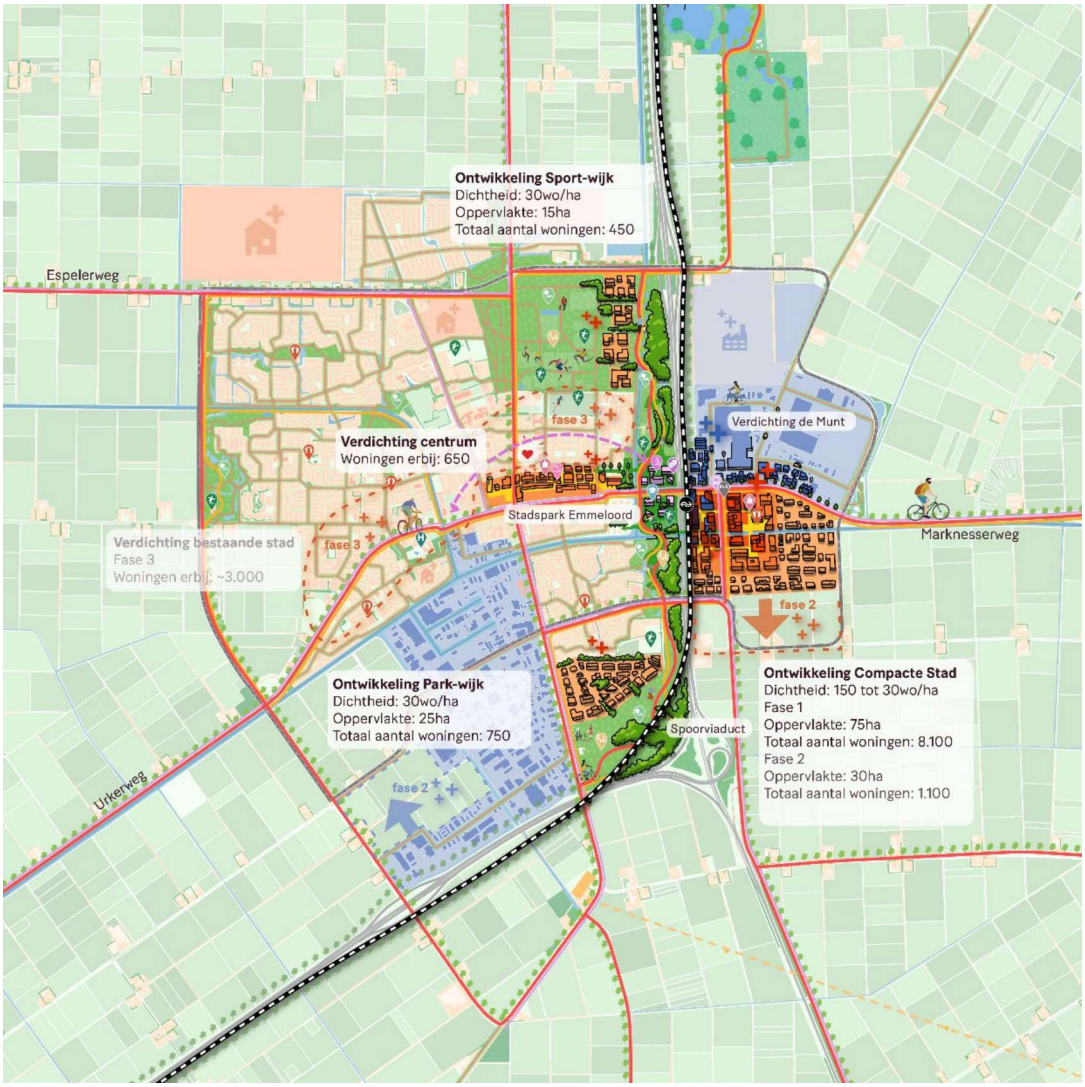
Er is ook voorzien in een aftakking vanuit de richting Lelystad/Emmeloord naar Heerenveen en Leeuwarden. Wat betreft spooralignement en de relatief diepe ligging van de boortunnel is het lastig om ook een verbindingsboog te realiseren vanuit Groningen/Drachten naar station Heerenveen en verder naar Leeuwarden. Een indicatie van de kosten van een dergelijke verbindingsboog zijn gegeven in Tabel 10.

Legosteen	Inschatting investeringskosten [mio €]
Plus: 2 km dubbelspoor: 2 km * 9 tot 12 mio	+18 tot +24
Plus: Lage dubbelsporige spoorbaan (grondverbetering (3-5 m) NB Onderschatting Plus: 2 km * 50% * 29 tot 37 mio	+29 tot +37
Plus: Hoge dubbelsporige spoorbaan (grondverbetering 3-5 m) NB Onderschatting Plus: 2 km * 50% * 37 tot 48 mio	+37 tot +48
Plus: Pergolaconstructie, maar minder flauwe kruising Plus: 25% * € 208 tot 267 mio	+52 tot +67
Plus	**+136 tot +176**

Tabel 10: Inschatting investeringskosten verbindingsboog

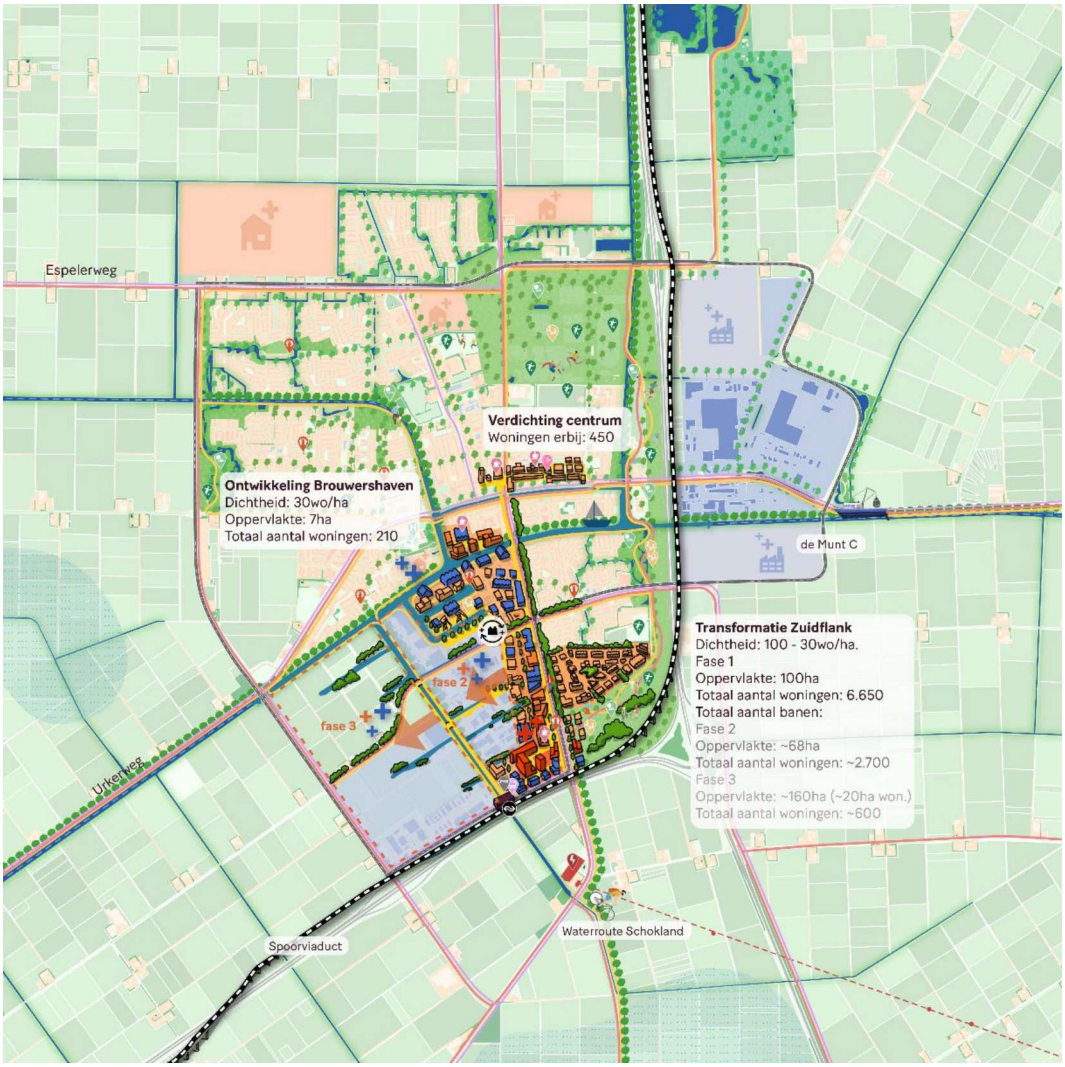
5.4 Emmeloord

5.4.1 Toekomstbeeld 1: Compacte stad (oost)



Dit toekomstbeeld is volledig vergelijkbaar met het bundelingsalternatief zoals uitgewerkt en geraamd in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn. Er zijn dan ook geen verschilkosten te benoemen.

5.4.2 Toekomstbeeld 2: Maakstad (zuid)



Dit toekomstbeeld heeft nagenoeg dezelfde ligging van de spoorbaan als Toekomstbeeld 1, maar heeft waarschijnlijk wel meer kunstwerk dan aardenbaan met grondverbetering. In Maakstad liggen tracé en station aan de noordzijde van de A6, in het Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn is de zuidkant van de A6 aangegeven.

De Lelylijn passeert snelweg A6 zuidelijker en blijft daardoor over een langer traject hoog met een kunstwerk of een hoge aardenbaan. In het geval een hoge aardenbaan bestaat de kans dat gezien de krappe inpassing langs het bedrijventerrein ook dure keerwanden nodig zijn. Vergelijkbaar in investeringskosten met een kunstwerk.

Het verschil in investeringskosten wordt als volgt ingeschat:

- Tussen de Hannie Schafttocht (km 28.05) en de Casteleynstocht (km 35.16) is globaal 1,7 km lage baan met een overwegend lichte (0-3 m) tot middelzware grondverbetering (3-5 m) gerekend in het geval van het Bundelingsalternatief (zie Bijlage 4).
- Op hetzelfde gedeelte is ook zo'n 5,4 km hoge aardenbaan met een overwegend lichte (0-3 m) tot middelzware grondverbetering (3-5 m).
- De inschatting is dat van de lage en hoge spoorbaan ongeveer 25% vervangen moet worden door een plaatbrug. Dan zijn de meerkosten ten opzichte van het Bundelingsalternatief.

Zie Tabel 11 voor een afleiding van de verschilkosten.

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Lage spoorbaan met overwegend lichte (0-3 m) grondverbetering Min: 25% * 1,7 km * € 18 tot 24 mio	-/-8 tot -/-10
Hoge spoorbaan met overwegend lichte (0-3 m) tot middelzware grondverbetering Min: 25% * 5,4 km * € 34 tot 44 mio	-/-46 tot -/-59
Min	**-/-54 tot -/-69**
Plus Plaatbrug Plus: 25% * (1,7+5,4) * € 93 tot 125 mio	+165 tot +222
Plus	**+165 tot +220**

Tabel 11: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 2: Maakstad (zuid) met het Bundelingsalternatief

Afhankelijk van de daadwerkelijke invulling van de onderbouw van de Lelylijn zijn de meerkosten van dit toekomstbeeld orde-grootte honderd tot krap tweehonderd miljoen euro.

Aandachtspunten zijn:
- De boog bij knooppunt A6/N50 is krapper dan gewenst en daarom niet geschikt voor een maximale ontwerpsnelheid van 200 km/uur.
- Door de technische eisen van spoorinfrastructuur kan het station e niet boven de Nagelerweg worden gepositioneerd, maar schuift het station naar de Zuidervaart.
- Vastgoedkosten vanwege het uitplaatsen (of amoveren) van bedrijven op het bedrijventerrein in het zuiden van Emmeloord langs snelweg A6 zijn niet nader beschouwd.

5.4.3 Toekomstbeeld 3: Ecostad (west)



Het tracé van Toekomstbeeld 3 ten westen van Emmeloord is als tracé wel ontworpen in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn, maar niet nader uitgewerkt zodat onderbouwde input is gegeneerd voor een investeringsraming. Het tracé is ontwikkeld met de gedachte om ook Lelystad Airport aan te doen en zichtbaar te maken wat dit inhoudt als er ook een station ten westen van Emmeloord geprojecteerd wordt.

Het verschil in investeringskosten wordt als volgt ingeschat:

- De lengte van het Bundelingsalternatief is 29 km voor het trajectdeel ‘Bundeling met A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord’, zie Tabel 2. De lengte van Toekomstbeeld 3 is 26 kilometer, dus 3 kilometer korter. De onderbouw is een mix van grote en kleine kunstwerken, aardenbaan met een bepaald type grondverbetering kenmerkend voor dit trajectdeel in de Noordoostpolder.
- Mogelijk is de reductie nog groter als het westelijke deel van dit traject meer op een aardenbaan op een grondverbetering uitgevoerd kan worden dan kunstwerken. Vanaf de Hannie Schaftweg tot de N351 Muntweg ligt de Lelylijn op +1 met ook station Emmeloord op +1. Op dit deel van de Lelylijn zijn zo’n 7 dubbelsporige kunstwerken (exclusief het kunstwerk voor station Emmeloord) met een totale lengte van 514 meter. Ingeschat wordt dat 25% vervangen kan worden door een lage aardenbaan met grondverbetering en 25% door een hoge aardenbaan met grondverbetering.

Zie Tabel 12 voor een afleiding van de verschilkosten.

Legosteen	Verschilkosten met Bundelingsalternatief [mio €]
In het Bundelingsalternatief:	
Minder spoorbaan Min: 3 km * € 60 tot 74	-/-180 tot -/-222
Minder dubbelsporig viaduct Min: (25%+25%) * 0,514 km * € 125 tot 176 mio	-/-32 tot -/-45
Min	**-/-212 tot -/-267**
Plus: Lage spoorbaan met lichte grondverbetering (0-3 m) 25% * 0,514 km * € 18 tot 24 mio	+2 tot +3
Plus: Hoge spoorbaan met middelzware grondverbetering (3-5 m) 25% * 0,514 km * € 37 tot 48 mio	+5 tot +6
Plus	**+7 tot +9**

Tabel 12: Inschatting verschilkosten Toekomstbeeld 3: Ecostad (west) met het Bundelingsalternatief

Afhankelijk van de daadwerkelijke invulling van de onderbouw van de Lelylijn kunnen de minderkosten van dit toekomstbeeld orde-grootte ruim tweehonderdhonderd miljoen euro zijn.

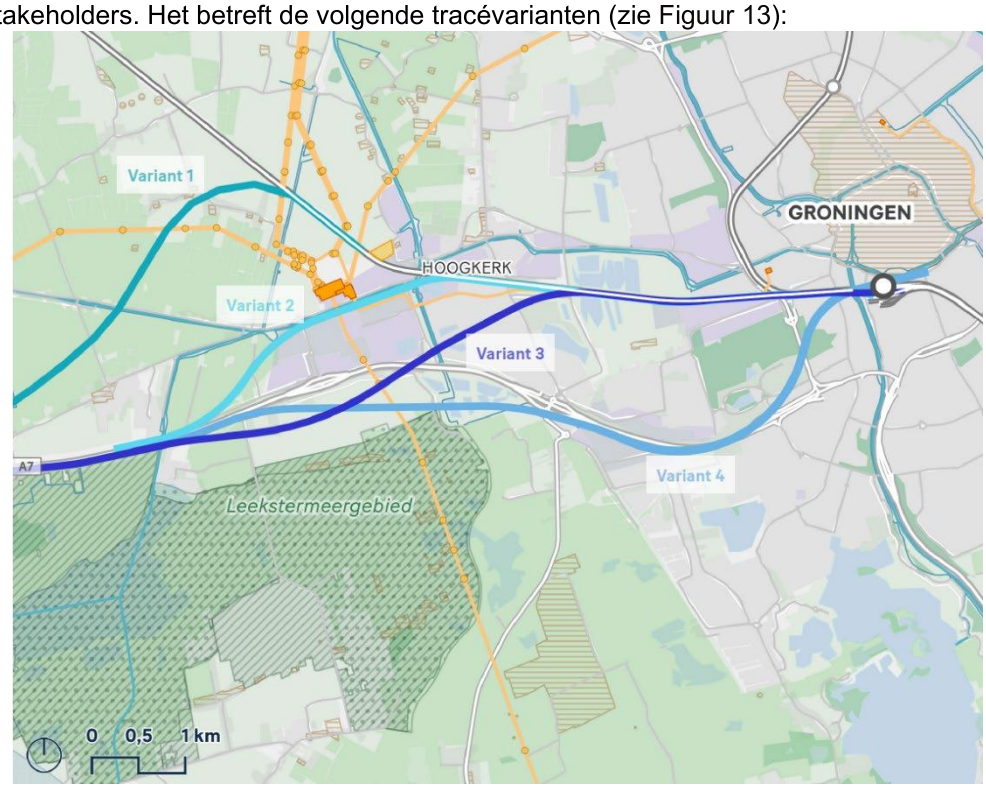
Bijlage 1: Gedetailleerde scope Groningen

Onderstaand een overzicht uit [2] over de aangehouden scope in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn voor het totale trajectdeel van Groningen.

B1.1 Varianten op hoofdlijnen

Voor de Provincie-ateliers in november/december 2023 zijn meerdere tracévarianten uitgewerkt om het gesprek aan te gaan met de lokale, professionele stakeholders. Het betreft de volgende tracévarianten (zie Figuur 13):

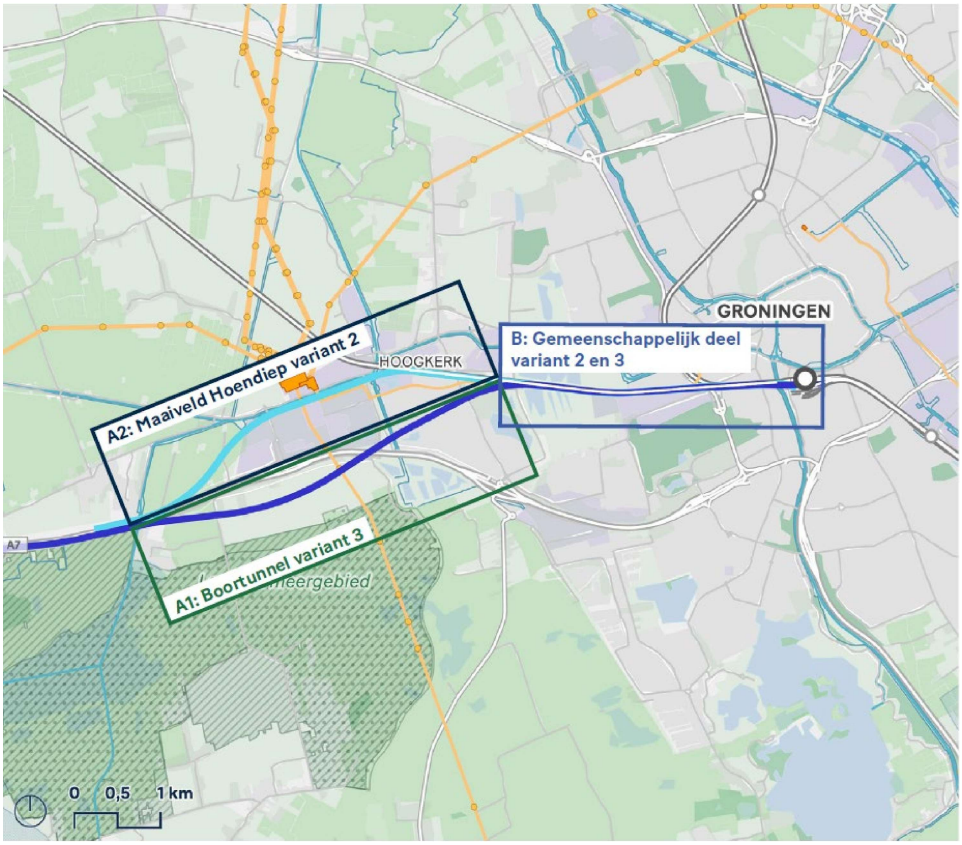
- Variant 1: Vanuit de bundeling met rijksweg A7 kruist de Lelylijn deze rijksweg ongelijkvloers in noordelijke richting naar het TenneT-station Vierverlaten. Om vervolgens op het bestaande spoor Leeuwarden-Groningen in te takken en uiteindelijk aan te landen op Groningen Hoofdstation (HS). Het op zo'n korte afstand passeren van vier hoogspanningslijnen van TenneT - die relatief laag hangen, omdat ze aansluiten op het TenneT-station - is technisch complex. Ook wordt in de nabijheid van dit TenneT-station een datacenter ontwikkeld, waardoor het tracé nog meer naar het noorden moet uitbuigen.
- Variant 2 kruist de A7 en gaat langs het Hoendiep en sluit dan bij Hoogkerk aan op het bestaande spoor vanuit Leeuwarden. De gemeente Groningen heeft een aantal ruimtelijke reserveringen gedaan voor de komst van de Hoendiep-variant van de Lelylijn.
- Variant 3 betreft een variant waarbij vanaf de bundeling met rijksweg A7 Hoogkerk gepasseerd wordt met een boortunnel om vervolgens ter hoogte van het geplande station Suikerzijde weer op maaiveld uit te komen. Tussen globaal het viaduct Laan 1940-1945 en Groningen HS is het de uitdaging de Lelylijn in te passen in de huidige en toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen van de stad Groningen (hierover later meer in deze paragraaf).
- Variant 4 betreft een boortunnel vanaf de bundeling met rijksweg A7 onder Hoogkerk en Groningen HS door met een diepgelegen kruisstation op het voorplein van Groningen HS. Een kostbare oplossing met ook nadelen zoals langere overstaptijden voor reizigers. Alternatief hierop is een (tijdelijk) eindstation bij Hoogkerk P+R.



Figuur 10: Tracévarianten Entree Groningen

Na de Provincie-ateliers en in de kostenraming is in eerste instantie variant 3 voor Entree Groningen verder uitgewerkt. Variant 2 is op een hoger abstractieniveau ook uitgewerkt (zie paragraaf 3.13.3). Varianten 2 en 3 voor Groningen in/uit vallen globaal uiteen in twee van elkaar verschillende delen (A1 en A2) en een gemeenschappelijk deel: deel B (zie Figuur 14):

- Deel A1: Dit is variant 3. Vanaf de bundeling met rijksweg A7 een (boor)tunnel onder Hoogkerk, waarna deze tunnel juist voor het beoogde station Groningen Suikerzijde weer op maaiveld komt. Ook de planontwikkeling van station Groningen Suikerzijde omvat dit deel. Waarbij het een aandachtspunt is om af te stemmen met de partijen die betrokken zijn bij de planontwikkeling van station Groningen Suikerzijde en uiteraard ook de gebiedsontwikkeling. In het kader van dit MIRT-Onderzoek heeft dit eenmaal plaatsgevonden op 17 januari 2024 met ProRail. Zie voor een beschrijving van het tracé Bijlage B1.2.



Figuur 11: Entree Groningen – Variant 2 & 3

- Deel A2: Dit is variant 2, waarvoor geldt dat deze eerst de A7 kruist en langs het Hoendiep op maaiveld bij Hoogkerk aansluit op het bestaande spoor vanuit Leeuwarden. Zie voor een beschrijving Bijlage B1.3.
- Deel B: Dit is het meest uitdagende deel. Vanaf het viaduct Laan 1940-1945 tot aan de aanlanding op Groningen HS. Zie paragraaf Bijlage B1.4.

B1.2 Variant 3 nader uitgewerkt – Ondertunneling Hoogkerk (deel A1)

Verticaal verloop tracé A1 – tunnel Hoogkerk

In Tabel 13 is een overzicht gegeven van het verticaal verloop van dit trajectdeel voor de boortunnel. Aansluitend aan de boortunnel wordt over een afstand van globaal 2,1 km rekening gehouden met de komst van station Groningen Suikerzijde. Station Groningen Suikerzijde ligt op maaiveld (en behoort niet tot de scope van de Lelylijn). Gebiedsontwikkeling en ongelijkvloerse kruisingen voor fiets, voetganger, bus of autoverkeer zijn scope van de gebiedsontwikkeling Suikerzijde dan wel station Groningen Suikerzijde; zoals afgestemd op 17 januari 2024.

KM van	KM tot	Lengte [km]	Opmerking
116.78	117.26	0,48	tunnel open deel, dubbelsporig
117.26	117.56	0,30	tunnel gesloten deel inclusief boorschacht, dubbelsporig spoorafstand verlopend van 5,8 meter naar 14 meter
117.56	119.03	1,47	Boortunnel twee enkelsporige buizen, diameter 8 meter, onderlinge afstand 6 meter spoorafstand 15 meter

KM van	KM tot	Lengte [km]	Opmerking
119.03	119.41	0,38	tunnel gesloten deel inclusief boorschacht, dubbelsporig spoorafstand verlopend van 14 meter naar 10 meter
119.41	119.73	0,325	tunnel open deel, dubbelsporig, overkluizing
	Totaal	2,955	

Tabel 13: Verticaal verloop Lelylijn voor bepaling lengte verdiepte ligging en tunnel Hoogkerk

Na de boortunnel loopt het tracé van de Lelylijn nog 2,1 km met een spoorbaan op maaiveld.

B1.3 Variant 2 nader uitgewerkt – Via Hoendiep (deel A2)

Verticaal verloop tracé A2 – langs Hoendiep

Een entree van Groningen op maaiveld kruist de A7 en gaat langs het Hoendiep en sluit dan bij Hoogkerk aan op het bestaande spoor vanuit Leeuwarden. De gemeente Groningen heeft een aantal ruimtelijke reserveringen gedaan voor de komst van de Hoendiep-variant van de Lelylijn. Hiermee wordt een kostbare boortunnel onder Hoogkerk voorkomen, wat de entree van Groningen op dit onderdeel goedkoper maakt.
Het tracé via het Hoendiep is ongeveer even lang als het tracé van de boortunnel. Om de A7 te kruisen is naar verwachting een pergolaconstructie nodig, waarbij gedacht is dat het spoor bovenlangs de snelweg kruist. Na deze kruising daalt de Lelylijn naar maaiveld.

Het bestaande baanvakdeel tussen Hoogkerk aansluiting (km 76.8) tot Groningen is enkelsporig. Uitgangspunt is dat het spoor over de gehele tracé dubbelsporig wordt gemaakt, zoals ook is uitgewerkt voor het Afsluitdijkalternatief. Het afwikkelen van extra treinen van de Lelylijn bovenop deze treindienst vraagt nader onderzoek in een vervolgfase. Generiek leidt een spoorverdubbeling in een bebouwde omgeving met kruisende infrastructuur tot een krappe inpassing. Kruisende infrastructuur is onder andere: een brede vaart bij de werf De Poffert, de Westpoortboulevard, Roderwolderdijk, Koningsdiep, rioolwaterzuiveringsinstallatie en de Zuiderweg. Aanpassingen aan en/of vervanging van deze kunstwerken op dit deel is zeer divers van aard en complex.

Opgemerkt wordt dat de ruimte tussen het Hoendiep en de Manchesterweg ten oosten van de Westpoortboulevard te krap is om een lage spoorbaan in te passen. Daarom wordt getwijfeld of de Lelylijn hier goed kan worden ingepast en of er voldoende ruimte is om deze ook te bouwen. Gezien de vele infrastructuur die ongelijkvloers gekruist moet worden moet in een volgende fase onderzocht wordt of de Lelylijn op een viaduct gelegd wordt of in een verdiepte bak, waardoor de complexe aanpassingen aan deze kunstwerken mogelijk voorkomen kunnen worden of geringer zijn.

B1.4 Variant 2/3 nader uitgewerkt – Viaduct Laan 1940-1945 tot en met Aanlanding Groningen Hoofdstation (deel B)

Groningen in/uit van km 121.83–22.97 (lengte 1.100 meter) concurreert met de bundeling met de A6 bij Heerenveen Noord om complexiteit. Het betreft het trajectdeel vanaf het viaduct Laan 1940-1945 tot aan de aanlanding bij Groningen HS. Waarbij de aanlanding beoogd is op de 4 geëlektrificeerde perronsporen die momenteel in gebruik zijn door concessieverkrijger NS.

Naast de Provincie-ateliers organiseerden we tweemaal een verdiepingsslag:
- 10 januari 2024 met vertegenwoordigers van de gemeente en provincie Groningen om zowel gebied A als B in een breder verband met elkaar te beschouwen, waar raakvlakken liggen en mogelijk meekoppelkansen. Hier is een (foto)verslag van.
- In klein comité op 31 januari 2024 om juist de complexiteit van Deel B af te pellen en een strategie voor de investeringsraming uit te zetten.

De volgende punten zijn uit een knelpuntenanalyse naar voren gekomen:
- Het viaduct Laan 1940-1945 (Westelijke Rondweg) en het Emmaviaduct moeten waarschijnlijk worden aangepast en krijgen mogelijk een wijziging in functie (verkeerstructuur) of in het uiterste geval een verdiepte ligging. De

redenen van aanpassen zijn divers van aard: beperkte doorrijhoogte voor treinen of kolommen die in de weg staan voor een goede spoorligging.
- De overweg Peizerweg moet waarschijnlijk gesaneerd worden en afhankelijk van de wensen van de gemeente (verkeerscirculatie) bijvoorbeeld een onderdoorgang voor langzaam verkeer of ook snelverkeer worden.
- Afhankelijk van de inpassing van de sporen over de onderdoorgang Paterswoldseweg bezien of de toekomstvastheid daadwerkelijk ook past of dat een meer kostbare overkluizing nodig is.
- Eindigende treinen op Groningen moeten ook keren. Dit kan op verschillende manieren. Momenteel keren de NS-treinen op de perronsporen. Dit heeft als nadeel dat dit perron tussentijds niet gebruikt kan worden. Er zijn ook andere oplossingen mogelijk, die zowel op de stedelijke inpassingen als de exploitatie impact hebben. We benoemen hiervan een aantal voorbeelden. In een volgende fase moeten deze opties met de gemeente Groningen, provincie Groningen, spoorvervoerder(s) en mogelijk andere belanghebbenden zorgvuldig afgewogen worden. Een voorbeeld, die waarschijnlijk grote stedelijke impact heeft, is het op korte afstand keren ten westen van Groningen HS (extra sporen en daarmee ruimte nodig). Deze versie is positief voor de exploitatie omdat dit onder andere gemakkelijk voor personeel te bereiken is en de treinen weinig rijtijd hebben van en naar het station. Hiervoor moet mogelijk de busbaan en andere objecten langs het spoor aangepast worden. Maar andere oplossingen voor het keren van de treinen zijn ook denkbaar, zoals keren op locaties verder van Groningen HS zoals de Vork, Assen, Suikerzijde of Drachten.
- Het aansluiten van de sporen van de Lelylijn op de vier NS-sporen bij Groningen HS is een complexe opgave. Mogelijke beperkingen voor de inpassing van de Lelylijn zijn de huidige ombouw van Groningen HS (betonconstructie van een onderdoorgang, de fietsenkelder en een deel van de perrons beperken de ruimte voor de sporen), de Verkeersleidingspost, nieuwbouw aan de Koeriersterweg (wijkvernieuwing Grunobuurt-Noord/NELF-terrein) en een beweegbare brug over het Hoornsediep.

B1.5 Vastgoed variant 3

De volgende kenmerken voor vastgoed gebruiken we voor de investeringsraming (zie Tabel 14). Het totaal aantal percelen is met 100 verhoogd door de aankoop van een appartementencomplex met 100 appartementen.

Kenmerk	Aantal	Grond	A [ha]
Aantal percelen	182	Lage baan [1)]	31
Aantal (woon)huizen	100	Hoge baan	-
Aantal boerderijen	-	Watercompensatie	-
Aantal bedrijfspanden	-	Natuurcompensatie	-
		Totaal	31

Tabel 14: Vastgoed – Trajectdeel Ondertunneling Hoogkerk + Groningen in/uit
1) verhoging ha-prijs, want binnen gemeente (geen landbouwgrond)

Bijlage 2: Gedetailleerde scope Drachten

Onderstaand een overzicht uit [2] over de aangehouden scope in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn voor het totale trajectdeel van Drachten.

B2.1 Inpassing van het nieuwe tracé

Belangrijkste kenmerk van de bundeling met de A7 in Fryslân (zie Figuur 15) is dat de Lelylijn relatief strak gebundeld wordt met deze snelweg. Uitzondering hierop is ten zuiden van Drachten. Hier buigt de Lelylijn naar het zuiden af om door een gereserveerde strook grond in een bedrijventerrein te lopen. Hiermee voorkomen we een complexe doorsnijding van knooppunt Drachten, maar het levert wel een forse plaatbrug op bij de reservering. De ruimte is hier namelijk krap.

Een ander kenmerk is dat de Lelylijn Natura 2000-gebied Van Oordt's Mersken doorsnijdt over een lengte van 2.100 meter.



Figuur 12: Bundeling A7 in Fryslân (ten oosten van Heerenveen), station Drachten

B2.2 Lengte en verticaal verloop tracé – grondwerk, grondverbetering

In Tabel 15 is een overzicht gegeven van het verticaal verloop van dit trajectdeel.

KM van	KM tot	Lengte [km]	Niveau	Opmerking
70.87	71.97	1,10	0	
71.97	72.92	0,95	+1	
72.92	74.41	1,49	0	
74.41	75.24	0,83	+1	
75.24	77.47	2,23	0	
77.47	78.44	0,97	+1	
78.44	80.34	1,90	0	
80.34	81.20	0,86	+1	
81.20	82.96	1,76	0	
82.96	83.94	0,98	+1	
83.94	87.79	3,85	0	
87.79	88.93	1,14	+1	
88.93	89.85	0,92	0	

KM van	KM tot	Lengte [km]	Niveau	Opmerking
89.85	91.89	2,04	+1	
91.89	95.22	3,33	0	
95.22	96.24	1,02	+1	Dit deel ligt deels in de provincie Groningen, maar omdat het onderdeel vormt van de halfklaverblad-aansluiting 31 Friesepalen N358 met A7 toch bij dit tracédeel genomen
96.24	96.46	0,22	0	Als vorige deel
	Totaal	25,59		

Tabel 15: Verticaal verloop Lelylijn – Trajectdeel Bundeling A7 in Fryslân (ten oosten van Heerenveen), station Drachten

Uit de geotechnische analyse van de ondergrond is er over 10,54 km slappe lagen met een dikte variërend van 0-3 meter, over 6,92 km met een dikte variërend van 3-5 meter en over 8,18 km met een dikte variërend van 5-10 meter. Samenvattend voor de investeringsraming gaan we uit van de volgende totalen (in-/ exclusief grondverbetering) voor het baanlichaam van de Lelylijn (inclusief correctie van kunstwerken in de spoorbaan) (zie Tabel 16).

Baanlichaam	Lengte [km]	Minus kunstwerken [km]	Netto lengte [km]	Lengte grondverbetering [km]
Lage ligging (0)	16,80	0,05	16,75	Grondverbetering 0-3 m: 7,62 Type A 3-5 m: 3,26 Type C 5-10 m: 5,87
Hoge ligging (+1)	8,79	2,18	6,61	Grondverbetering 0-3 m: 2,35 Type B 3-5 m: 2,53 Type D 5-10 m: 1,72

Tabel 16: Samenvatting hoeveelheden grondwerk en grondverbetering – Trajectdeel Bundeling met A6 in Fryslân (ten oosten van Heerenveen)

B2.3 Kruisende infrastructuur

In Tabel 17 is een overzicht van bestaande infrastructuur die de Lelylijn passeert en welke oplossing we hiervoor kiezen.

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
72.11-72.44	Op- en afrit A7, Tjabbert 26A, Pastoriesingel en Zestienroeden	Halfklaverblad	Vervanging viaduct Pastoriesingel/Zestienroeden door onderdoorgang onder de A7 en Lelylijn, lengte = 289 meter Lelylijn op +1 ter plaatse van op- en afritten Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 127 = 148 meter
73.31	Alde Leane	Fiets-/voetgangersonderdoorgang Breedte = 2,5 meter	Lelylijn op maaiveld, Onderdoorgang verlengen met circa 50 meter
74.82	Hegedyk	Weg op maaiveld Breedte verharding = 5 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x4 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 5 = 28 meter Verlegging rijksweg A7 over een lengte van 1.750 meter Twee rijkswegviaducten, 15x28 meter NB Het verleggen van de snelweg kan worden voorkomen door de boogstraal van de snelweg te volgen. Hierdoor moet de ontwerpsnelheid van de

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
			Lelylijn verlaagd worden. Wat nu niet de opdracht is.
77.96-78.24	Op- en afrit A7, 27 Tijnje, N392 Kruising op- en afritten Tijnje, Kaoibosk	Halfklaverblad	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 147 = 168 meter Vervanging viaduct Tijnje, Kaoibosk door onderdoorgang onder de A7 en Lelylijn, lengte = 289 meter
80.77	Nije Feart	Vaart Breedte = 20 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 20 = 41 meter
83.45-83.74	Op- en afrit A7, 28 Beetsterzwaag, kruising op- en afritten Beetsterweg	Halfklaverblad	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 160 = 181 meter Vervanging viaduct Beetsterweg door onderdoorgang onder de A7, lengte = 258 meter
84.94	It Mear	Fiets-/voetgangersonderdoorgang Breedte = 2,5 meter	Lelylijn op maaiveld, Onderdoorgang verlengen met circa 50 meter
86.24	Himsterfinnen	Weg op -1 Breedte = 3,5 meter	Onderdoorgang verlengen met circa 50 meter
86.80	Oude Drait	Vaart met een breedte van 11 meter met daarnaast ook een sloot totaal te overspannen breedte is 36 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 (landhoofd) + 36 = 48 meter
87.03	Hoogspanningslijn		check hoogspanningslijn
87.37	Op- en afrit A7, 29 Drachten, Zuiderhogeweg	Half halfklaverblad Halve haarlemmermeer	Kwart klaverblad ombouwen naar halve Haarlemmermeeraansluiting Lelylijn gaat er op maaiveld langs, geen dek nodig
88.15	Afvoerkanaal	Loopt parallel aan de snelweg	Verleggen en combineren met spoorsloot Lelylijn
88.35	Station Drachten Burgemeester Vuitweg	Geen station	Lelylijn op +1 Station volgens stationsconcepten, ontwerpsnelheid 200 km/u, 4 sporen, middenperron
	Het Zuid	Weg in open ontgraving op –1 (2x1 rijstroken en vrijliggend fietspad) Breedte = 24 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2+4 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 24 = 45 meter
90.2	Zuiderend	Breedte verharding = 2,5 meter	Weg anders aansluiten
90.25–91.49	passage bedrijvenpark Drachten-Azeven, kruising N31 De Feart en Hegebrechsterleane (is km 91.49)	Gereserveerde strook grond voor de Lelylijn	Lelylijn op +1 Dubbelsporig viaduct, lengte = 1.240 meter Het viaduct ligt in een boog, want inpassing van een hoog baanlichaam in ruimtereservering leidt tot een lastige inpassing. Eventueel grondwerk met keerwanden en/of plaatbruggen. Als plaatbruggen dan circa 1.000 meter plaatbrug
93.61	Fryskepeallenfeart	Vaart Over lang stuk parallel lopend met A7	Lelylijn op maaiveld

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
			Verleggen en combineren met spoorsloot Lelylijn (valt in past ‘nader te detailleren’)
	Lipomwijk	Weg Breedte verharding = 3,5 meter (met naastgelegen boerderij)	Weg anders aansluiten (opkopen boerderij = vastgoed)
95.52	Op- en afrit A7, 31 Friesepalen N358, op- en afrit, De Scheiding	Halfklaverblad	Vervanging viaduct De Scheiding door onderdoorgang onder de A7 en Lelylijn, lengte = 246 meter Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 200 = 224 meter

Tabel 17: Kruisende infrastructuur – Trajectdeel Bundeling met A6 (ten oosten van Heerenveen) in Fryslân, Station Drachten

Samenvattend voor de investeringsraming gaan we uit van de volgende totalen (zie Tabel 18).

Ligging Lelylijn	Wat kruist	Aantal	Hoe?
Laag	Water	1	Dubbelsporig dek Deklengte van 48 meter (totale lengte = 48 meter)
Laag	Weg	4	Onderdoorgang, lengte van 246, 258, 2x289 meter (gemiddelde lengte = 268 meter)
Laag	Weg	3	Fiets-/voetgangersonderdoorgang (breedte 2x2,5 en 3,5 meter) verlengen, lengte 50 meter
Laag	Weg	1	Verlegging rijksweg, 2x2 rijstroken, lengte 1.750 meter + Twee rijkswegviaducten, 15 x 28 meter
Laag	Weg	1	Kwart klaverblad ombouwen naar halve Haarlemmermeeraansluiting
Laag	Water	2	Verleggen en combineren met spoorsloot Lelylijn (valt in post ‘nader te detailleren’)
Hoog	Weg, water	8	Dubbelsporig dek Deklengtes van 28, 41, 45, 148, 168, 181, 224 en 1.240 meter (totale lengte = 2.075), Waarvan 1.000 meter plaatbrug
Hoog	Weg	1	Station Drachten, deklengte 100 meter
n.v.t.	Weg	2 +	Verleggen/ aansluiten weg; variërend van 100 tot 1.000 meter; aanname gemiddeld 500 meter Opbreken bestaande weg: variërend van 50 tot 500 meter; aanname gemiddeld 250 meter Breedte verharding = 2,5 en 3,5 meter

Tabel 18: Samenvatting kruisende infrastructuur – Trajectdeel Bundeling met A6 (ten oosten van Heerenveen) in Fryslân, station Drachten

B2.4 Station Drachten

Station Drachten is een buitenwijkstation met een hubfunctie gelegen in de buurt van belangrijke bestemmingen, waaronder het ziekenhuis. Het station is zodanig gelegen dat een groot deel van de woonwijken bedient kan worden met voor- en natransport per fiets. Bovendien is het station goed aan te sluiten op het bestaande busnetwerk.

De volgende kenmerken geven we aan het nieuwe station Drachten, zoals beschreven in paragraaf 4.2.3 van het Eindrapport [1] (zie Tabel 19).

Kenmerk	Invulling kenmerk	Parkeren	Invulling parkeren
Aantal inwoners	56.200	Aantal bushaltes	4
Stationsklasse	Basis	Bushaltes [m^2]	1.600
Typologie	Buitenwijk	Aantal fietsenstallingen	600
Referentiestations	Weert, Vlissingen, Kampen	Fietsenstalling [m^2]	960
		Aantal autoparkeerplaatsen	300
		Autoparkeerplaatsen [m^2]	7.500

Tabel 19: Kenmerken en uitwerking station Drachten

B2.5 Geluidmaatregelen

De totale lengte door Drachten is circa 3.800 meter met bebouwing aan 1 zijde van het spoor. Hierbij wordt eraan voorbijgegaan dat mogelijk ook aan de andere zijde van het spoor (zuid) gebiedsontwikkeling plaats gaat vinden in de toekomst. Voor investeringsraming gaan we uit van de volgende hoeveelheden:

- Raildempers: 950 meter in twee sporen = 1.900 meter;
- Geluidschermen (2 meter + BS): 950 meter + 1.900 meter raildemper.

B2.6 Water- en natuurcompensatie

Watercompensatie: 5.002 m^2.
Natuurcompensatie:

- Van Oordt's Mersken (Natura 2000-gebied): 105.000 m^2.
- Ten noorden van Van Oordt's Mersken (NNN-gebied): 80.000 m^2.
- Totaal 185.000 m^2.

B2.7 Vastgoed

De volgende kenmerken voor vastgoed gebruiken we voor de investeringsraming (zie Tabel 20).

Kenmerk	Aantal	Grond	Oppervlakte (A) [m^2]	A [ha]
Aantal percelen	190	Lage baan	942.188	
Aantal (woon)huizen)	0	Hoge baan	537.063	
Aantal boerderijen	20	Extra aankoop percelen	1.125.000	
Aantal bedrijfspanden	0	Plaatbrug	25.000	
		Watercompensatie	5.002	
		Natuurcompensatie	185.000	
		Totaal	2.819.363	282

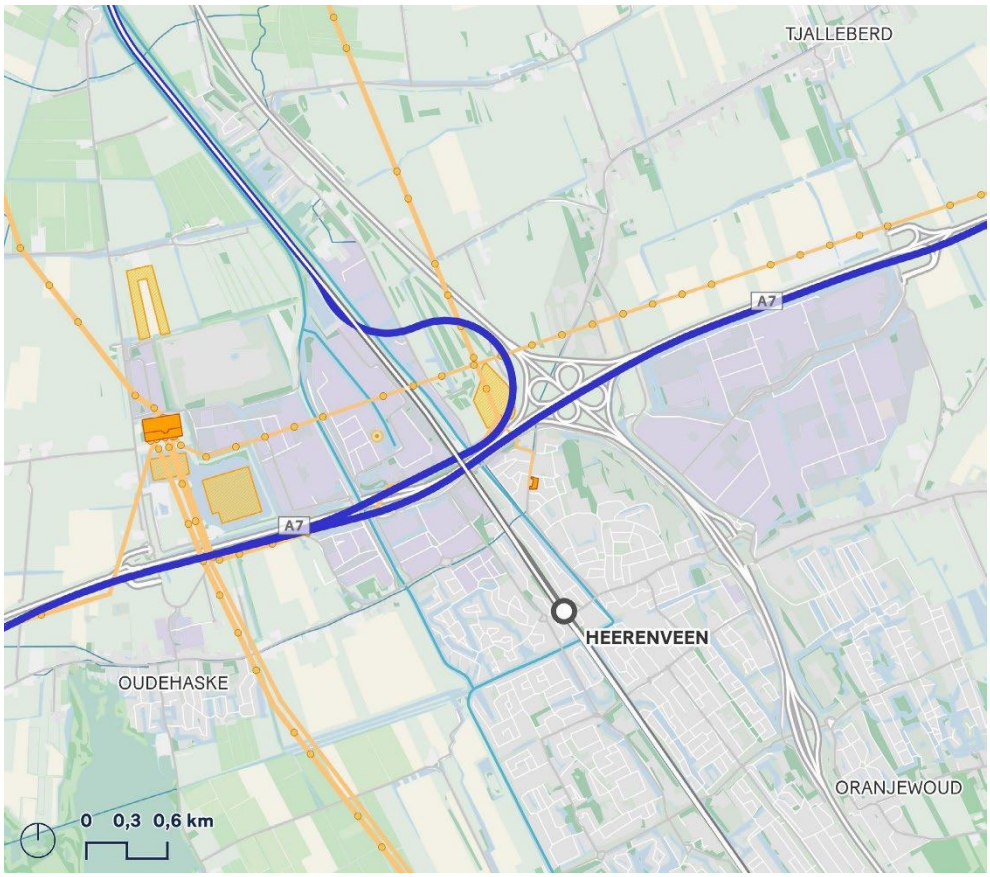
Tabel 20: Vastgoed – Trajectdeel Bundeling A6 in Fryslân (ten oosten van Heereven)

Bijlage 3: Gedetailleerde scope Heerenveen

Onderstaand een overzicht uit [2] over de aangehouden scope in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn voor het totale trajectdeel van Heerenveen.

B3.1 Inpassing van het nieuwe tracé

De passage van km 64.05–70.87 met een lengte van 6,82 km in het noorden van Heerenveen is complex. Het tracé loopt globaal van het halfklaverblad Aansluiting 25 Oudehaske tot halfklaverblad Aansluiting 26A Tjalleberd (zie Figuur 16). Het gebied is al dicht bebouwd, waardoor er niet direct ruimte is een dubbelsporige spoorlijn op maaiveld aan te leggen, met ook nog een kruisingsstation ter hoogte van de spoorlijn Meppel-Leeuwarden. De volgende elementen spelen hierbij een (beperkende) rol (zie ook Figuur 16):



Figuur 13: Trajectdeel Bundeling A6 Heerenveen Noord

- Snelweg A7 met de al genoemde halfklaverbladen en ook klaverblad Heerenveen (ongelijkvloerse kruising met A32) zelf. De hoogteligging van de A7 varieert van maaiveld (0-niveau) tot +1 bij de kruising met de Hearresleat en klaverblad Heerenveen. In het horizontale vlak is er vrijwel geen ruimte – zonder het verleggen van bijvoorbeeld de snelweg – om op maaiveld (of iets verhoogd) een dubbelsporige Lelylijn aan te leggen. Laat staan een (mogelijk) viersporig kruisingsstation.
- In het horizontale vlak wordt de inpassing van de Lelylijn extra belemmerd door aanwezige parallelle infrastructuur en (bedrijfs)bebouwing, zonnepark en een rioolwaterzuiveringsinstallatie.
- Een extra complicerende factor is de aanwezige hoogspanningsinfrastructuur. Deze hoogspanningslijnen leiden allemaal naar het hoogspanningsstation Oudehaske. Maar liefst vijf hoogspanningslijnen leiden naar dit station, met als complicerende factor dat de lijnen relatief laag hangen. Hiermee is een +2-niveau ook al bezet. Een optie om met de Lelylijn de hoogte in te gaan lijkt hiermee uitgesloten om de volgende redenen: 1) hoge kosten vanwege het verleggen van hoogspanningslijnen en mogelijk ook een station van TenneT en 2) de opdruk vanuit de energietransitie deze cruciale infrastructuur niet voor langere tijd buiten gebruik te hebben, vanwege de al aanwezige krapte in het elektriciteitsnet.
- Het ongelijkvloers kruisen van de Hearresleat en de spoorlijn Meppel-Leeuwarden.

Welke oplossingen onderkennen we?

Optie 1: Verdichten van de bestaande infrastructuur/bebouwing (inbreiden)
Een optie is om de bestaande infrastructuur en bebouwing in het gebied te verplaatsen in het gebied zelf, zodat er ruimte ontstaat om minimaal een dubbelsporige Lelylijn naast de snelweg aan te leggen. Tussen Aansluiting 25 en ten westen van klaverblad Heerenveen volgt de Lelylijn globaal de hoogte van de snelweg. Het kruisen van het klaverblad moet op een -1-niveau of +2-niveau. Gezien de hoogspanningslijnen in het gebied is de kans groot dat de Lelylijn op een -1-niveau uitkomt.

Bij inbreiden in het gebied komt het volgende in het gedrang:
- Ruimte voor waterhuishouding;
- Ruimte voor ruimtelijke kwaliteit, waaronder bijvoorbeeld groenvoorziening (voorkomen van hittestress);
- Ruimte voor andere ruimtelijke ontwikkelingen, die we nu niet voorzien.

Daarnaast is het de vraag of voorpleinvoorzieningen überhaupt een logische en sociaal veilige plek kunnen krijgen in relatie tot het kruisingsstation.

Optie 2: (Deels) Uitplaatsen van infrastructuur/bebouwing
Gezien de beperkingen die optie 1 met zich meebrengt beschouwen we ook globaal welke gevolgen het heeft als een deel van de infrastructuur en/of bebouwing buiten het gebied geplaatst wordt. Te denken valt dan bijvoorbeeld een nieuw tracé en ook nieuw klaverblad van rijksweg A7 ten noorden van de huidige snelweg. Het verplaatsen van bijvoorbeeld de rioolwaterzuiveringsinstallatie of ook bedrijven. We gaan hier niet in detail in om welke voorzieningen het exact gaat, maar het gaat om het idee dat we voor de Lelylijn van een brown field-situatie (wel infrastructuur en/of bebouwing aanwezig) naar een green field-situatie (geen infrastructuur en/of bebouwing niet aanwezig). Uitgangspunt hierbij is wel dat de noord-zuid-infrastructuur gehandhaafd blijft. Dit zijn de spoorlijn en de vaart. Deze moeten ongelijkvloers gekruist worden door de Lelylijn.

Globaal bezien kan dan een dubbelsporige Lelylijn op maaiveld aangelegd worden, lokaal ter plaatse van het kruisingsstation viersporig en ter plaatse van dat viersporige station ook ongelijkvloers kruisend met de spoorlijn en vaart. Ook voorzien we dat voorpleinvoorzieningen beter inpasbaar zijn en er zeer waarschijnlijk ook nog ruimte is voor andere functies.

Optie 3: Ander tracé
In hoofdstuk 3 van [1] beschrijven we twee alternatieve tracés, waarmee we de complexe in passing in Heerenveen Noord weten te voorkomen.

Aandachtspunten
Kruisingsstation wordt een concurrent van het huidige (goedwerkende) station in combinatie met het relatief grote busstation.
De gemeente Heerenveen heeft een voorkeur om het huidige station te handhaven en door binnenstedelijke verdichting het (bus)station een beter vervoerwaarde te geven.

Investeringsraming
Optie 2 is globaal uitgewerkt in de investeringsraming.

NB Grondgesteldheid
Uit de geotechnische analyse van de ondergrond is er over 4,52 km slappe lagen met een dikte variërend van 0-3 meter, over 1,78 km met een dikte variërend van 3-5 meter en over 0,54 km met een dikte variërend van 5-10 meter.

Directe verbindingsboog richting Leeuwarden
De directe boog richting Leeuwarden is ook meegenomen in de ramingen. En is afhankelijk van de uiteindelijke oplossing voor het kruisstation een boog die geschikt is voor een relatief lage snelheid (80 km/u). Omdat de treinen – komend en gaand van en naar Leeuwarden – ook altijd zullen stoppen op station Heerenveen Noord is dit naar verwachting geen probleem. In een volgende fase van het project moeten verschillende verbindingsbogen onderzocht worden mede in relatie tot de integrale oplossing in het gebied.

B3.2 Geluidmaatregelen

Gezien de afstand tot geluidgevoelige bebouwing (waaronder woningen) en de aanwezigheid van bedrijfsgebouwen tussen het bundelingstracé en deze woningen is de kans klein dat geluidmaatregelen toegepast moeten worden in geval de Lelylijn op maaiveld wordt ingepast.

B3.3 Water- en natuurcompensatie

Watercompensatie is afhankelijk van de constructiewijze van de bundeling. En is in dit stadium van uitwerking nog niet nader te bepalen en gezien het feit dat dit een marginaal effect heeft op de totale kostenraming wordt nu verondersteld dat dit voor dit trajectdeel mag worden verwaarloosd.

Natuurcompensatie: Geen natuurgebieden in dit trajectdeel.

B3.4 Vastgoed

De volgende kenmerken voor vastgoed gebruiken we voor de investeringsraming (zie Tabel 21).

Kenmerk	Aantal	Grond	Oppervlakte (A) [m^2]	A [ha]
Aantal percelen	50	Lage baan [1)]	n.t.b.	
Aantal (woon)huizen)	0.	Hoge baan [1)]	n.t.b.	
Aantal boerderijen	0.	Watercompensatie	Marginaal	
Aantal bedrijfspanden	n.t.b.	Natuurcompensatie	0	
		Totaal [2)]		35

Tabel 21: Vastgoed – Trajectdeel Passage Heerenveen Noord
1) Lage of hoge baan is mede afhankelijk van de uiteindelijke inpassing
2) Schatting op basis van de totale lengte van het tracé en verhoging ha-prijs, want binnen gemeente (geen landbouwgrond)

Bijlage 4: Gedetailleerde scope Emmeloord

Onderstaand een overzicht uit [2] over de aangehouden scope in Bereikbaarheidsonderzoek Lelylijn voor het totale trajectdeel van Emmeloord.

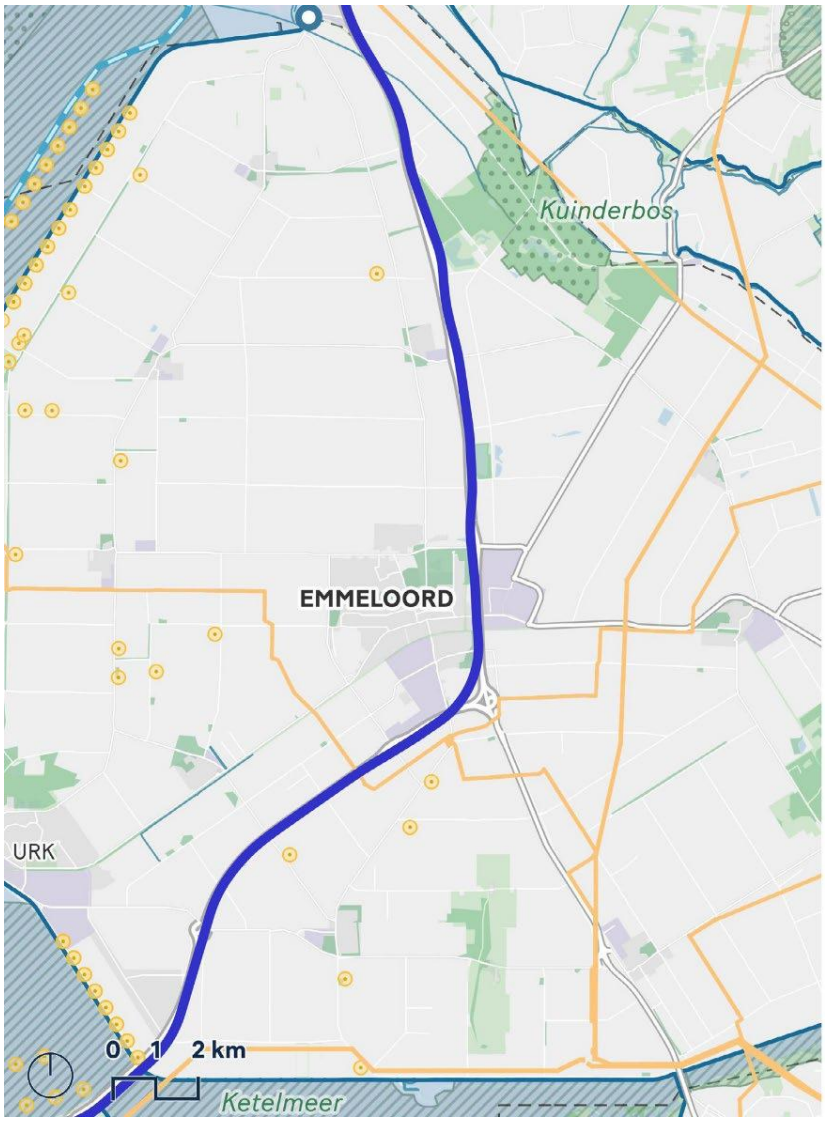
B4.1 Inpassing van het nieuwe tracé

Het verloop van de Lelylijn met de bundeling met de A6 is weergegeven in Figuur 17. Vanaf de tunnelinrit bij km 19.7 tot aan het knooppunt Emmeloord A6–N50 km 30.5 ligt het tracé van de Lelylijn aan de zuidoostzijde van de A6, maximaal gebundeld en zoveel mogelijk op maaiveld en op gelijke hoogte als de A6.

Bij aansluiting 13 Urk ligt de Lelylijn hoger dan de A6, omdat het tracé over de op- en afrit gaat. De 720 meter lange fly-over kruist ook de N352 en de daarnaast gelegen Nagelervaart. De Lelylijn kruist bij km 29.0 de N717 op het +1-niveau.

Bij km 30.5 snijden de A6, de N716 en de Lelylijn elkaar op één punt. Om te voorkomen dat de Lelylijn op grote hoogte erover heen moet, wordt in het ontwerp ervan uitgegaan dat de N716 in een onderdoorgang onder de A6 komt, zodat de Lelylijn op het +1-niveau erover heen kan.

De Lelylijn buigt naar het noorden af op het +1-niveau met een horizontale boogstraal van 2.143 meter. De Lelylijn komt vervolgens aan de westzijde, is dorpszijde van de A6 te liggen. Ter hoogte van de kruising met de Marknesserweg bij km 33.0 ligt het nieuwe station Emmeloord. Voor en na het station splitst de Lelylijn in een gedeeltelijke 4-sporigheid met een eilandperron tussen de middensporen.



Figuur 14: Trajectdeel Bundeling A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord

De Lelylijn volgt vervolgens de A6 aan de westzijde tot en met de aansluiting van de A6 op de N351. De Lelylijn buigt daar iets uit om de op- en afrit heen en passeert de N351 onderdoor. Vervolgens wisselt de Lelylijn van een westligging naar een oostligging ten opzichte van de A6, en kruist bij km 35.5 de snelweg met een dubbele pergolaconstructie. Tot aan Lemmer blijft het een strakke oostligging. Tussen km 36.36 en 37.16 doorsnijdt de Lelylijn over een lengte van ongeveer 800 meter het NNN-gebied Casteleynsplas op maaiveldniveau. De aantasting van dit NNN-gebied kan verminderd worden door hier een mallere plaatbrug toe te passen of te overwegen de kruising met rijksweg A6 noordelijker te maken. Dit ter studie in een latere fase. Voor de investeringsraming gaan we uit van een maaiveld ligging van de Lelylijn en compensatie van NNN-gebied.

Bij km 39.2 wordt de N715 onderdoor gekruist. Tussen km 41.0 en 42.0 ligt het tracé buiten het tankstation en verzorgingsplaats Wellerzand. Waardoor deze minder strak gebundeld is met de rijksweg. Ten noorden hiervan doorkruist de Lelylijn over een lengte van circa 1.800 meter een NNN-gebied Kuinderbos.

B4.2 Verticaal verloop tracé – grondwerk, grondverbetering

In Tabel 22 is een overzicht gegeven van het verticaal verloop van dit trajectdeel.

KM van	KM tot	Lengte [km]	Niveau
19.68	20.33	0,65	+1
20.33	21.94	1,61	0
21.94	23.13	1,19	+1
23.13	28.61	5,48	0
28.61	29.45	0,84	+1
29.45	30.12	0,67	0
30.12	34.48	4,36	+1
34.48	34.92	0,44	0
34.92	36.25	1,33	+1
36.25	41.24	4,99	0
41.24	42.07	0,83	+1
42.07	48.38	6,31	0
Totaal		28,70	

Tabel 22: Verticaal verloop Lelylijn op het tracé Lelystad-Bundeling met A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord

Uit de geotechnische analyse van de ondergrond blijkt dat er over 17,09 km slappe lagen met een dikte variërend van 0-3 meter is, over 10,12 km met een dikte variërend van 3-5 meter en over 1,39 km met een dikte variërend van 5-10 meter. Samenvattend voor de investeringsraming gaan we uit van de volgende totalen (in-/ exclusief grondverbetering) voor het baanlichaam van de Lelylijn (inclusief correctie van kunstwerken in de spoorbaan) (zie Tabel 23).

Baanlichaam	Lengte [km]	Minus kunstwerken [km]	Netto lengte [km]	Lengte grondverbetering [km]
Lage ligging (0)	19,50	0,13	19,37	Grondverbetering 0-3 m: 11,66 Type A 3-5 m: 7,19 Type C 5-10 m: 0,52
Hoge ligging (+1)	9,20	1,99	7,21	Grondverbetering 0-3 m: 4,32 Type B 3-5 m: 2,20 Type D 5-10 m: 0,69

Tabel 23: Samenvatting hoeveelheden grondwerk en grondverbetering – Trajectdeel Bundeling met A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord

B4.3 Kruisende infrastructuur

In Tabel 24 is een overzicht van bestaande infrastructuur die de Lelylijn passeert en welke oplossing we hiervoor kiezen.

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
19.92	Ketelmeerweg	Weg Breedte verharding = 5,5 meter, maar schuine kruising dan 8 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x5 (berm, schuin) + 2x7,5 (landhoofd) + 8 = 33 meter

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
22.18–22.90	N353 (op- en afrit 13 Urk), Domineesweg en vaart	Halfklaverblad in N-weg Vaart met een breedte van circa 25 meter Totaal te overspannen lengte = circa 377 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x4 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 370 = 400 meter, maar in kostenraming uitgegaan van 720 meter, vanwege relatief grote hoogteverschillen en beperken van hoogte van taluds tot maximaal 6 meter +maaiveld
25.45	Zuidwesterringweg N713	Weg op +1 (2x1 rijstroken met vrijliggend fietspad) Weg: breedte verharding = 7 meter Fiets: breedte verharding = 3 meter	Lelylijn op maaiveld, weg op +1 Vervangend viaduct over A6 en Lelylijn, lengte = circa 95 meter met deels nieuwe taluds NB doorrijdhoogte Lelylijn is groter dan weg, dus langere hellingen
26.25	Johannes Posttocht	Tocht Breedte = 10 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 (landhoofd) + 10 = 22 meter
28.05	Hannie Schafttocht	Tocht Breedte = 10 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 (landhoofd) + 10 = 22 meter
29.05	Hannie Schaftweg N717	Weg (2x1 rijstroken met middenberm en linksaffer en vrijliggend fietspad) Weg: breedte verharding = 12,5 meter Fiets: breedte verharding = 2,5 meter Totaal te overspannen lengte = 20 meter, exclusief parkeerplaats	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 4+2 (berm weg en berm fietspad) + 2x7,5 (landhoofd) + 20 = 41 meter
30.07	Zuidervaart	Vaart Breedte = 28 meter	Lelylijn in helling van 0 → +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 (landhoofd) + 28 = 40 meter
30.52–30.73	Nagelerweg N716 en A6	Weg op +1 (2x1 rijstroken met vrijliggend fietspad) Weg: breedte verharding = 7 meter Fiets: breedte verharding = 3 meter Snelweg op maaiveld (2+3 rijstroken met vluchtstroken)	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 215 meter Viaduct Nagelerweg vervangen door tunnel onder de A6 en Lelylijn, totale lengte inclusief opritten circa 242 meter
31.72	-	sloot en fietspad Flauwe kruisingshoek met de Lelylijn	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 73 meter
32.24	Kamperweg	Weg (2x1 rijstroken met middenberm en vrijliggend fietspad Totaal te overspannen breedte = 20 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 4+2 (bermen) + 2x7,5 (landhoofd) + 20 = 41 meter
32.73	Zwolse vaart	Vaart Breedte = 28 meter	Lelylijn op +1 Viersporig dek, 2x3 (berm) + 2x5 (landhoofd) + 28 = 44 meter
33.06	Marknesserweg	Weg (2x1 rijstroken met middenberm en linksaffer en aan weerszijden een vrijliggend fietspad) Totaal te overbruggen breedte = 35 meter (minimaal)	Lelylijn op +1 Station Emmeloord 2x dubbelsporig viaduct, lengte = 100 meter (volgens opzet stationsconcepten), Perronconstructie 11,60 meter x 100 meter, exclusief stationshal
33.86	Munttocht	Tocht	Lelylijn op +1

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
		Breedte = 12 meter	Viersporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x7,5 (landhoofd) + 12 = 33 meter
34.70	Muntweg N351 (op- en afrit 15, Emmeloord)	Weg op maaiveld (2x1 rijstroken, rechtsaffer en vrijliggend fietspad	Lelylijn op maaiveld, weg op +1 Vervangend viaduct over A6, Lelylijn en tocht, lengte = circa 225 meter met deels nieuwe taluds NB doorrijdhoogte Lelylijn is groter dan weg, dus langere hellingen NB weg is breder vanwege rechtsaffer en vrijliggend fietspad, maar door een fors nieuw dek in de kostenraming op te nemen en in een later stadium te optimaliseren moet dit wat betreft kosten wel uitkomen
35.16–35.45	Kruising met A6 Casteleynstocht	Snelweg (2x2 rijstroken met invoeg-, uitvoeg en vluchtstroken) Tocht, breedte = 10 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporige aanbrug voor de pergola over de A6, dubbelsporig dek, lengte = 287 meter
35.45–35.78	Kruising met A6	Snelweg (2x2 rijstroken en vluchtstroken) Zeer brede middenberm (22 meter)	Lelylijn op +1 Dubbele pergola constructie over de A6: 24x196 meter en 24x191 meter, dubbelsporig dek lengte = 325 meter
35.78–35.85	Kruising met A6	Snelweg (2x2 rijstroken en vluchtstroken) Zeer brede middenberm (22 meter)	Lelylijn op +1 Dubbelsporige aanbrug voor de pergola over de A6, dubbelsporig dek, lengte = 79 meter
37.16	Burchttocht	Tocht Breedte = 10 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 + 10 = 22 meter
38.30	Kuindervaart	Vaart Breedte = 33 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 + 33 = 45 meter
39.16	Oosterringweg N715 (op- en afrit 16, Bant)	Haarlemmermeeraansluiting	Lelylijn op maaiveld, weg op +1 Vervangend viaduct over A6, Lelylijn en tocht, lengte = circa 275 meter met deels nieuwe taluds NB doorrijdhoogte Lelylijn is groter dan weg, dus langere hellingen NB wegverlegging is langer vanwege brede middenberm, maar door een fors nieuw dek in de kostenraming op te nemen en in een later stadium te optimaliseren moet dit wat betreft kosten wel uitkomen
40.16	Wellerzandtocht	Tocht Breedte = 12 meter	Lelylijn op maaiveld Dubbelsporig dek, lengte = 2x3 (berm) + 2x3 + 12 = 24 meter
41.65	Toegangsweg vakantiepark Eigen Wijze, inclusief Schotertocht	Weg op maaiveld Breedte verharding = 5 meter	Lelylijn op +1 Dubbelsporig dek, lengte = 2x4 (berm) + 2x7,5 + 5 = 28 meter
43.78	Schoterpad	Weg op maaiveld Breedte verharding = 5 meter	Lelylijn op maaiveld Weg anders aansluiten
44.28	Ruttenseweg	Weg op +1 Breedte verharding = 5 meter	Lelylijn op maaiveld, weg op +1 Vervangend viaduct over A6, Lelylijn (viaduct over tocht handhaven), lengte = circa 100 meter met deels nieuwe taluds NB doorrijdhoogte Lelylijn is groter dan weg, dus langere hellingen

KM	Naam	Bestaand	Nieuw
			NB wegverlegging is langer vanwege brede middenberm, maar door een fors nieuw dek in de kostenraming op te nemen en in een later stadium te optimaliseren moet dit wat betreft kosten wel uitkomen
47.24	Hopweg	Weg op +1 Breedte verharding = 8 meter	Lelylijn op maaiveld, weg op +1 Vervangend viaduct over A6, Lelylijn, lengte = circa 150 meter met deels nieuwe taluds

Tabel 24: Kruisende infrastructuur – Trajectdeel Bundeling A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord

Samenvattend voor de investeringsraming gaan we uit van de volgende totalen (zie Tabel 25).

Ligging Lelylijn	Wat kruist	Aantal	Hoe?
Laag	Weg	5	Vervangend viaduct over A6 en Lelylijn, lengte = circa 95, 100, 150, 225 en 275 meter + deels nieuwe taluds Totale lengte dek = 845 meter NB doorrijdhoogte Lelylijn is groter dan weg, dus langere hellingen
Laag	Water	5	Dubbelsporig dek Deklengte van 3x22, 24 en 45 meter (totale lengte = 135 meter)
Half hoog/ Hoog	Weg	1	Onderdoorgang, lengte 242 meter
Hoog	Weg, water	10	Dubbelsporig dek Deklengtes van 28, 2x33, 40, 2x41, 44, 73, 215 en 720 meter (totale lengte = 1.268 meter)
Hoog	Water	1	Viersporig dek Deklengte 33 meter NB Rekenen als tweemaal dubbelsporig dek)
Hoog	Weg	2	Dubbelsporige aanbrug (plaatbrug) Lengte = 79 en 287 meter (totale lengte = 366 meter)
Hoog	Weg	2	Dubbele pergola constructie over de A6: 24 x 196 meter en 24 x 191 meter, dubbelsporig dek lengte = 325 meter
Hoog	Weg	1	Station Emmeloord, deklengte 100 meter
n.v.t.	Weg	1	Verleggen/ aansluiten weg; variërend van 100 tot 1.000 meter; aanname gemiddeld 500 meter Opbreken bestaande weg: variërend van 50 tot 500 meter; aanname gemiddeld 250 meter Breedte verharding = 5 meter

Tabel 25: Samenvatting kruisende infrastructuur – Trajectdeel Bundeling A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord

B4.4 Station Emmeloord

Station Emmeloord is een buitenwijkstation dat ook fungeert als een belangrijke hub. Het station kan om groot deel van de woonwijken bedienen doormiddel van voor- en natransport met de fiets. Daarbij moet gedacht worden aan goede verbindingen in de vorm van voetpaden en fietspaden. Het station is goed te integreren in het bestaande busnetwerk, waaronder de verbinding tussen Emmeloord en Marknesse.

De volgende kenmerken geven we aan het nieuwe station Emmeloord, zoals beschreven in paragraaf 4.2.3 van het Eindrapport [1] (zie Tabel 26).

Kenmerk	Invulling kenmerk	Parkeren	Invulling parkeren
Aantal inwoners	56.900	Aantal bushaltes	3
Stationsklasse	Basis	Bushaltes [m^2]	900
Typologie	Buitenwijk	Aantal fietsenstallingen	1.000
Referentiestations	Wierden, Zevenaar, Dronten	Fietsenstalling [m^2]	1.600
		Aantal autoparkeerplaatsen	200
		Autoparkeerplaatsen [m^2]	5.000

Tabel 26: Kenmerken en uitwerking station Emmeloord

B4.5 Geluidmaatregelen

Ter hoogte van Emmeloord ligt het spoor relatief ver van (woon)bebouwing af. Daarom verwachten we hier geen geluidmaatregelen toe te hoeven passen.

B4.6 Water- en natuurcompensatie

Watercompensatie: 6.053 m^2.
Natuurcompensatie:

- Casteleynsplas (NNN-gebied): 42.500 m^2.
- Kuinderbos (NNN-gebied): 90.000 m^2.
- Geen Natura 2000-gebieden.

B4.7 Vastgoed

De volgende kenmerken voor vastgoed gebruiken we voor de investeringsraming (zie Tabel 27).

Kenmerk	Aantal	Grond	Oppervlakte (A) [m^2]	A [ha]
Aantal percelen	137	Lage baan	1.089.563	
Aantal (woon)huizen)	0	Hoge baan	585.813	
Aantal boerderijen	14	Extra aankoop percelen	750.000	
Aantal bedrijfspanden	0	Plaatbrug	6.053	
		Watercompensatie	6.053	
		Natuurcompensatie	132.500	
		Totaal	2.573.078	257

Tabel 27: Vastgoed – Trajectdeel Bundeling A6 in Noordoostpolder, station Emmeloord