

Rapport.

Kwantitatieve risicotoetsing tracé Odiliapeel-Schinnen

Groningen, 17 februari 2011



Kwantitatieve Risicotoetsing tracé Odiliapeel-Schinnen

Groningen, 17 februari 2011

J. Bos

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie

auteur : J. Bos

3 blz.

bijl.

beoordeeld : M.T. Middel

goedgekeurd : M.T. van Os



© KEMA Nederland B.V., Arnhem, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

SAMENVATTING

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is een risicostudie uitgevoerd voor een onderdeel van het geplande tracé van de de leiding A-665. Het deel van het tracé dat dit rapport betreft is de A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194 tussen Odiliapeel en Schinnen. Het voorliggende rapport is een update van het rapport *Kwantitatieve Risicotoetsing tracé Odiliapeel-Schinnen versie 1.4*.

De wijzigingen ten opzichte van versie 1.4 van 9 maart april 2009 betreffen:

- De risicoberekeningen (Plaatsgebonden risico (PR) en Groepsrisico (GR) zijn uitgevoerd met Carola versie 1.0.0.51.
- Bestaande populatie data is afkomstig uit de Bridgis database, opgevraagd op 19 januari 2011.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgas-transportleidingen [1, 2, 3]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.51 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.2. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

Uit de berekeningen en analyses kan het volgende worden geconcludeerd:

- Met betrekking tot het plaatsgebonden risico (PR) voldoet het voorziene ontwerp van de leiding aan de door de Nederlandse overheid gestelde norm dat het Plaatsgebonden Risico op een afstand van 5 meter, gemeten vanuit het hart van de leiding, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar..
- Met betrekking tot het groepsrisico van de leiding A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194 voldoet het beoogde tracé, met het voorziene ontwerp, aan het criterium dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde voor buisleidingen niet zal overschrijden. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor buisleidingen is $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar, waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer dodelijke slachtoffers.

INHOUD

	blz.
1 Inleiding	5
2 Uitgangspunten.....	6
2.1 Onderverdeling leiding	6
2.2 Bevolkingsgegevens	7
2.2.1 Gegevens bestaande populatie.....	7
2.2.2 Geprojecteerde populatie	7
3 risicoberekeningen.....	25
3.1 Plaatsgebonden risico	25
3.2 Groepsrisico.....	28
4 Conclusies	36

1 INLEIDING

In dit rapport wordt een analyse gemaakt van de leiding A-665; onderdeel van de zogenaamde Noord-Zuid leidingen die Gasunie overweegt aan te leggen. Dit tracé zal gaan bestaan uit een 48" leiding bedreven op maximaal 80 bar. Het deel van het tracé dat dit rapport betreft is de A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgas-transportleidingen [1, 2, 3,]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.51 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.2. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

In de risicostudie is de leiding A-665-KR-033 t/m 194 meegenomen. Voor de routing van het tracé zijn de coördinaten gebruikt zoals deze op 7 januari 2011 zijn aangeleverd door N.V. Nederlandse Gasunie. De voor de berekening van belang zijnde leidingparameters en bijbehorende waarden, zijn samengevat in Tabel 1.

Parameter	A-665
Diameter [inch]	48
Wanddikte [mm]	min. 15.9
Staalsoort [-]	X70
Ontwerpdruk [barg]	80
Minimale dekking [m]	1.25

Tabel 1: Leidingparameters.

2.1 Onderverdeling leiding

De beschouwde leiding tussen Odiliapeel en Schinnen (A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194) heeft een tracé lengte van 99.36 km. CAROLA is beperkt tot het rekenen in een gebied van maximaal 10 x 10 km, daarom is het noodzakelijk om het tracé op te delen in segmenten passend in een 10 x 10 km box. Bij deze verdeling in segmenten is rekening gehouden met een noodzakelijke overlap in de stationing (in verband met de groepsrisico berekening) met een lengte van 1 km plus de lengte van het invloedsgebied. In de onderstaande tabel wordt per segment waarvoor het plaatsgebonden- en groepsrisico is berekend, de stationing en routekaarten van de A-665 gegeven.

	BKL	Stationing [km]
A-665-	033 t/m 053	0.0 - 12.7
A-665-	050 t/m 067	11.1 - 21.4
A-665-	064 t/m 083	19.7 - 30.7
A-665-	080 t/m 098	29.0 - 39.8
A-665-	095 t/m 114	38.2 - 49.6
A-665-	111 t/m 127	47.9 - 58.0
A-665-	125 t/m 141	56.4 - 66.9
A-665-	139 t/m 157	65.2 - 76.7
A-665-	155 t/m 175	75.0 - 87.5
A-665-	172 t/m 190	85.9 - 97.3
A-665-	188 t/m 194	95.7 - 99.4

Tabel 2: Het op basis van leidingstationing opgedeelde tracé.

2.2 Bevolkingsgegevens

Voor de groepsrisicoberekeningen zijn de bevolkingsgegevens geïnterviewd van zowel de bestaande populatie als de geprojecteerde populatie. De bestaande bevolkingsgegevens zijn geëxtraheerd uit de Bridgis database en worden beschreven in 2.2.1, de geprojecteerde bevolkingsaantallen worden beschreven in sectie 2.2.2.

In de risicoberekeningen is uitgegaan van (conform [3]):

- Bewoners:
 - aanwezigheid van 50% tijdens de dag
 - aanwezigheid van 100% tijdens de nacht
- Werknemers:
 - aanwezigheid van 100% tijdens de dag
 - aanwezigheid van 0% tijdens de nacht.

Waarbij de verdeling tussen dag en nacht standaard in CAROLA gelijk is aan:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur

2.2.1 Gegevens bestaande populatie

De populatie rond de A-665 is geïnterviewd binnen het invloedsgebied van de leiding. Het invloedsgebied van deze leiding is 580 meter ter weerszijden van de leiding. De bevolkingsdata is opgevraagd bij Bridgis in januari 2011. In het landsdekkende coördinatenbestand is 98,48% van alle adressen in Nederland gekoppeld aan een bouwvlak. Deze adressen zijn langs de meest waarschijnlijke gevel verdeeld. Adressen die niet aan een bouwvlak gekoppeld konden worden, zijn ge-geocodeerd door middel van postcode- of straatlocatie. Het bevolkingsdata bestand beschrijft per adres de functie: wonen, werken, gemengd of onbekend. Daar waar het bevolkingsbestand op een locatie aangeeft dat de functie gemengd of onbekend is, wordt worst-case aangenomen dat de aanwezige populatie voor zowel dag als nacht 100% aanwezig is. De populatie data is inzichtelijk gemaakt in Bijlage A door de aanwezigen aantallen op de kaart weer te geven langs het tracé van de A-665.

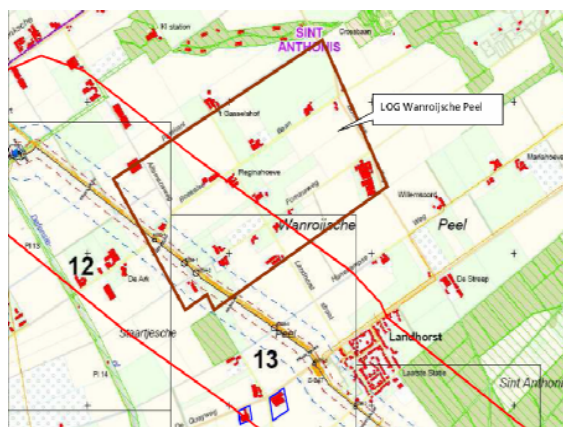
2.2.2 Geprojecteerde populatie

In de risicoberekening is rekening gehouden met uitbreidingsplannen en bestemmingsplannen in de gemeenten die binnen de inventarisatieafstand van het nieuwe tracé vallen. De nieuwbouwgegevens zoals deze zijn aangeleverd door BRO [5] zijn beschreven in sectie 2.2.2.1 tot en met 2.2.2.13

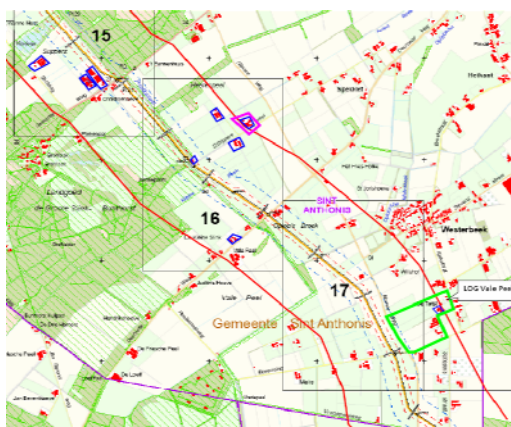
2.2.2.1 Ontwikkelingen gemeente Sint Anthonis

De Wanroijse Peel en Vale Peel zijn aangewezen als landbouwontwikkelingsgebied (LOG), weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2. Binnen dit gebied is de vestiging van intensieve veehouderij mogelijk. Er wordt uitgegaan van de vestiging van zes nieuwe bedrijven binnen de LOG Wanroijse Peel en drie nieuwe bedrijven binnen LOG Vale Peel waardoor het aantal aanwezigen met vier werknemers per bedrijf zal toenemen.

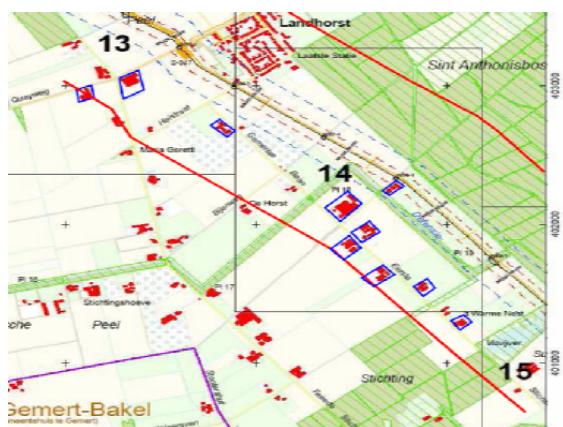
Tevens is er in het bestemmingsplan ruimte voor het realiseren van standplaatsen ten behoeve van kamperen, bij agrarische bedrijven. De bouwblokken die hiervoor in aanmerking komen zijn weergegeven in Figuur 3. Per bouwblok mogen maximaal tien standplaatsen worden gecreëerd. In de berekeningen is uitgegaan van 3,5 personen per standplaats.



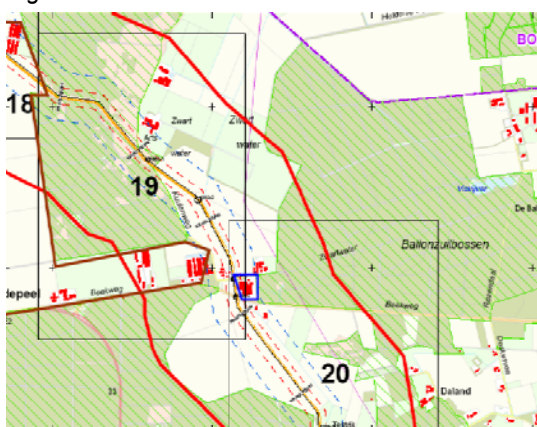
Figuur 1: LOG Wanroijse Peel



Figuur 2: LOG Vale Peel



Figuur 3: Agrarische bouwblokken met potentiële kampeer mogelijkheden.



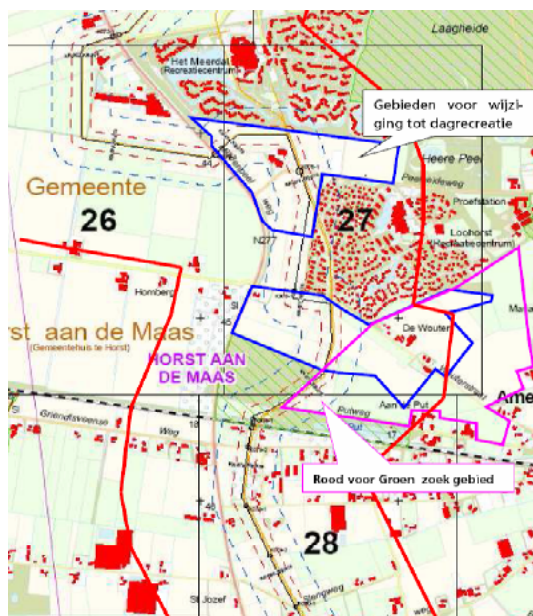
Figuur 4: Bouwmogelijkheid Beekweg.

2.2.2.2 Ontwikkelingen gemeente Venray

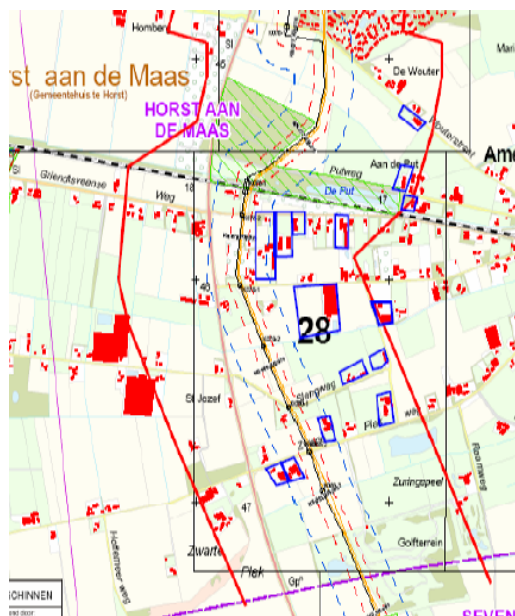
In de gemeente Venray is een bouwmogelijkheid aan de Beekweg bij de gemeente bekend (weergegeven met blauwe omlijning in Figuur 4). Het gaat hier om een toename van twee personen.

2.2.2.3 Ontwikkelingen Horst aan de Maas

Binnen de gemeente Horst aan de Maas is binnen het huidige bestemmingsplan een mogelijke uitbreiding van een aantal bestaande recreatieve bedrijven mogelijk, weergegeven in Figuur 5. In de berekeningen is rekening gehouden met een toename van 432 aanwezigen per dag, verdeeld over de twee gebieden.



Figuur 5: Wijzigingsgebieden recreatie

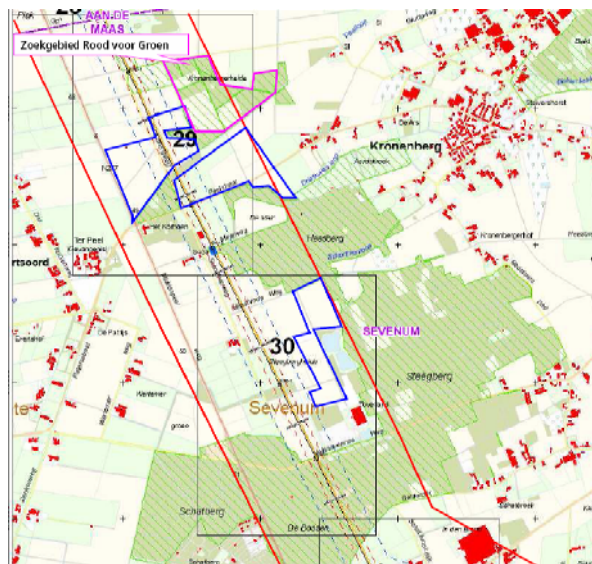


Figuur 6: Agrarische bouwblokken met mogelijkheid tot kamperen

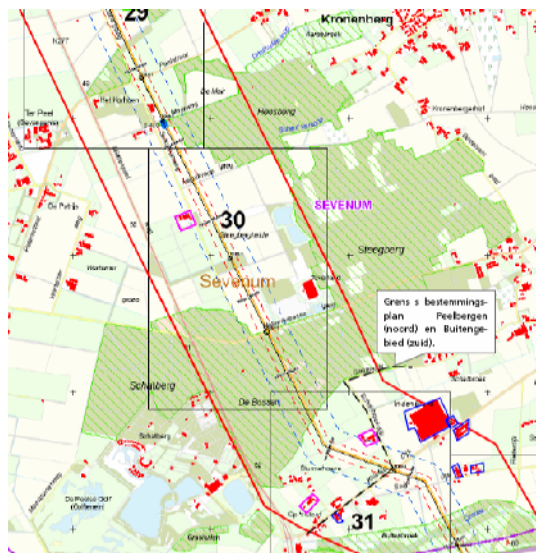
Tevens is er de mogelijkheid voor het realiseren van verblijfsrecreatie waardoor er een toename van het aantal personen kan plaatsvinden. Deze moet echter worden ingepast in de bestaande bebouwing, de bouwblokken die hiervoor in aanmerking komen zijn weergegeven in Figuur 6. Er wordt uitgegaan van een toename van 234 personen, verdeeld over de vijftien weergegeven bouwblokken.

2.2.2.4 Ontwikkelingen gemeente Sevenum

Binnen de gemeente Sevenum is binnen het huidige bestemmingsplan een uitbreiding van een aantal bestaande recreatieve bedrijven mogelijk, weergegeven met de blauwe contouren in Figuur 7. In de berekeningen is rekening gehouden met een toename van 1007 aanwezigen per dag, uniform verdeeld over de uitbreidingsgebieden.



Figuur 7: Wijzigingsgebieden recreatie Sevenum.



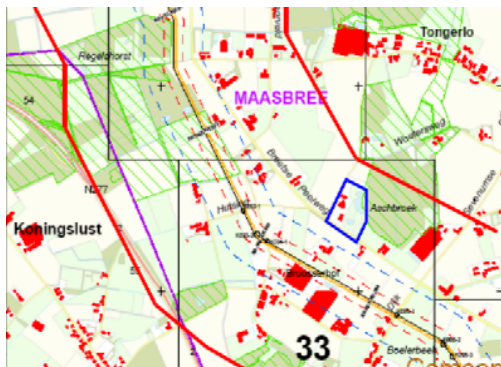
Figuur 8: Agrarische bouwblokken met mogelijkheid tot kamperen.

Tevens zijn er een aantal locaties waarbij binnen het bestemmingsplan een mogelijkheid is voor verblijfsrecreatie, weergegeven in Figuur 8. Het gaat om een drietal bouwblokken (weergegeven met paarse omlijning) met een mogelijkheid voor het bouwen van in totaal 24 appartementen. Uitgaande van 6 personen per bungalow geeft dit een toename van 142 personen welke uniform zijn verdeeld over de bouwblokken.

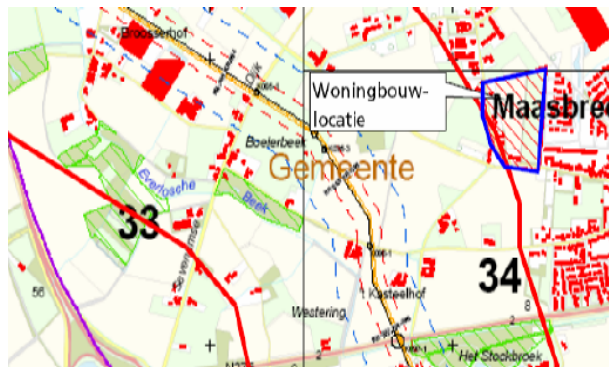
Tevens is er de mogelijkheid voor 6 agrarische bouwblokken voor het aanbieden van 25 standplaatsen per bouwblok (weergegeven met blauwe contouren in Figuur 8). Uitgaande van 3,5 personen per standplaats, levert dit een toename van 87,5 personen per bouwblok op.

2.2.2.5 Ontwikkelingen gemeente Maasbree

Aan de Onderste Horst 1, ten westen van de kern Maasbree is de camping De Flierenhof gelegen (Figuur 9). De gemeente heeft aangegeven dat deze camping, conform de provinciale regeling, buitenlandse werknemers moet huisvesten. Het betreft de huisvesting van zo'n 250 personen.



Figuur 9: uitbreiding/ontwikkeling camping De Flierenhof

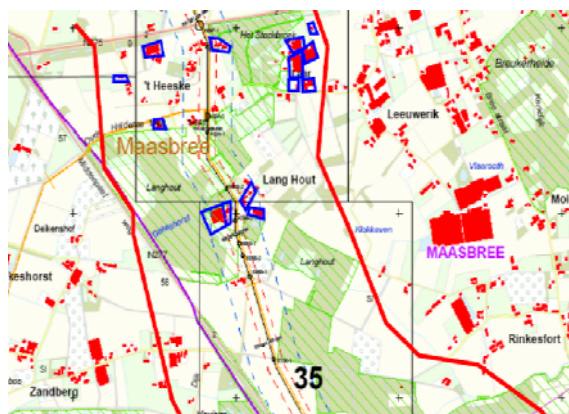


Figuur 10: Geplande woningbouw ten westen van Maasbree.

Ten westen van Maasbree zijn grootschalige bebouwingmogelijkheden gepland, weergegeven in Figuur 10. Hierbij wordt uitgegaan van 25 personen per hectare.

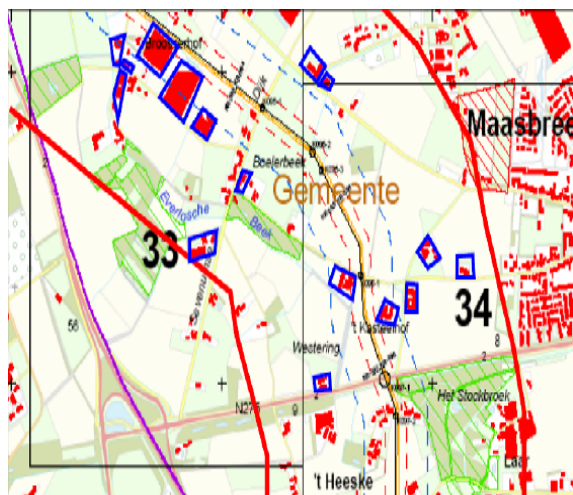


Figuur 11: Te ontwikkelen locatie Op de Bosch.

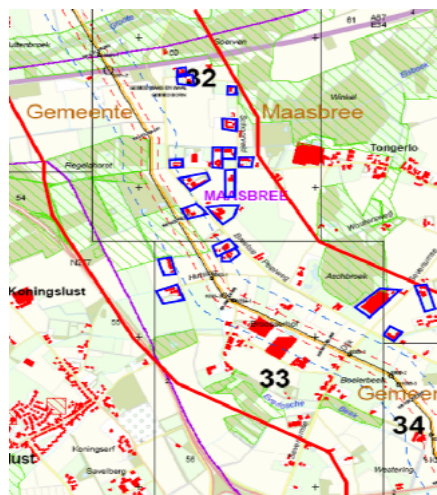


Figuur 12: Structuurvisie Peel en Maas.

Tevens bestaan er plannen om landgoed Op de Bosch verder te ontwikkelen (Figuur 11), het gaat hier om drie woningen en drie vakantiewoningen. Hierbij wordt voor de vakantiewoningen uitgegaan van een bezetting van 6 personen per vakantiewoning. Voor de woningen wordt uitgegaan van 2,6 (CBS 2006) personen per woning.



Figuur 13: Structuurvisie Peel en Maas.

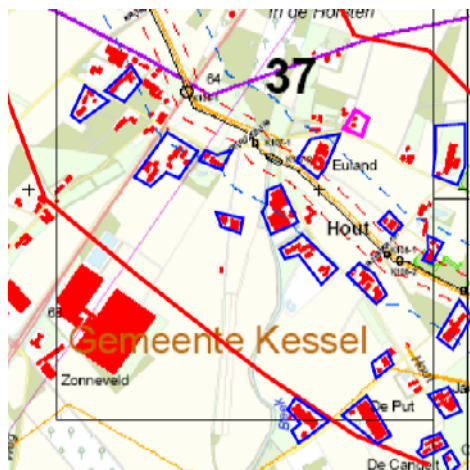


Figuur 14: Structuurvisie Peel en Maas.

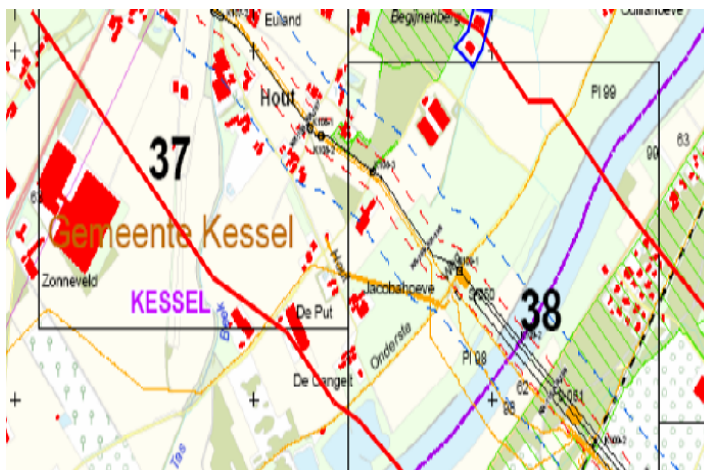
In Figuur 12, Figuur 13 en Figuur 14 is (het voorontwerp van) de nieuwe structuurvisie Peel en Maas weergegeven. Dit is de opvolger van het huidige bestemmingsplan voor de gemeenten Maasbree, Helden, Kessel en Meijel. Binnen het beleidskader van de structuurvisie Peel en Maas zijn verschillende ontwikkelingsmogelijkheden. Er zijn in onderstaande figuren 49 blokken die in aanmerking komen voor ontwikkeling. Wanneer uitgegaan wordt van een intensieve gemiddelde veehouderij of een grondgebonden land- en tuinbouwbedrijf neemt het aantal personen per blok met maximaal 2 per bedrijf toe. Dit leidt tot een toename van 98 personen.

2.2.2.6 Nieuwbouwgegevens gemeente Kessel

Binnen het vigerende bestemmingsplan wordt het mogelijk gemaakt dat bij een agrarisch bedrijf standplaatsen kunnen worden opgericht voor kampeerdoeleinden. In Figuur 15 zijn 20 blokken gelegen met de mogelijkheid tot verblijfsrecreatie. Het maximaal aantal standplaatsen bedraagt 10 stuks. Er wordt uitgegaan van 3,5 personen per standplaats. Dit leidt tot een mogelijke toename van 700 personen. Bovendien zijn er voor de 20 blokken onder de nieuwe structuurvisie verschillende ontwikkelingen mogelijk. Wanneer uitgegaan wordt van een intensieve gemiddelde veehouderij of een grondgebonden land -en tuinbouwbedrijf neemt het aantal personen per blok met maximaal 2 per bedrijf toe.



Figuur 15: Agrarische bouwblokken met mogelijkheid tot kamperen

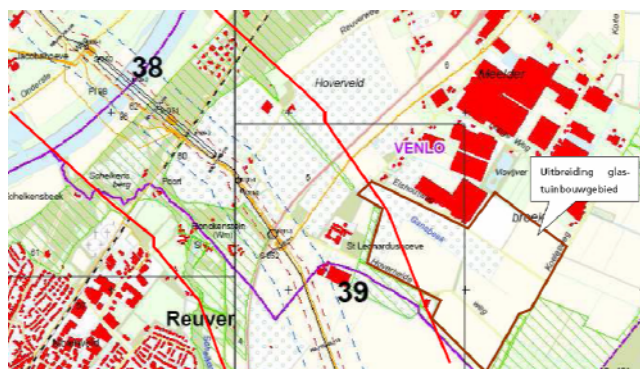


Figuur 16: Uitbreiding camping kleinschalig kamperen (Bosakkerweg)

Aan de Bosakkerweg zijn bij een agrarisch bouwblok reeds 15 standplaatsen voor kampeermiddelen gerealiseerd (zie Figuur 16). Er is inmiddels een verzoek tot uitbreiding van 10 standplaatsen ingediend. Dit leidt tot een mogelijke toename van 35 personen.

2.2.2.7 Nieuwbouwgegevens gemeente Venlo

Mogelijk zal er een flinke uitbreiding plaatsvinden van de bestaande glastuinbouw op Venloos grondgebied. De uitbreiding van de glastuinbouw is enkel globaal bekend en is weergegeven in Figuur 17. Uitgaande van een verdubbeling van de huidige situatie van 17 bedrijven en 4 personen per bedrijf, zal dit leiden tot een toename van 68 personen.

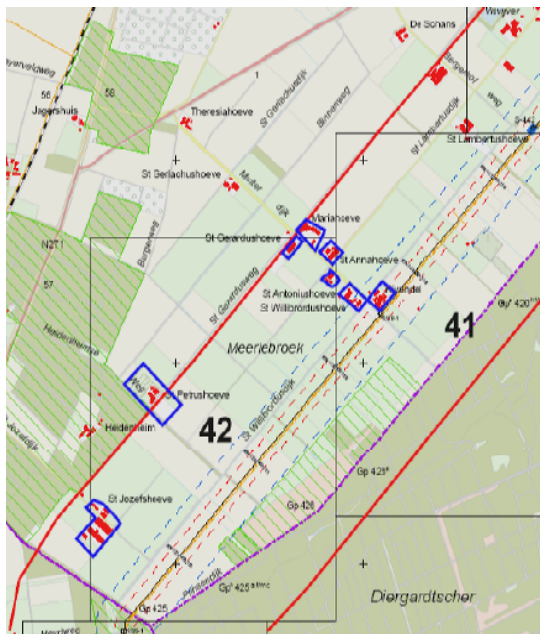


Figuur 17: Mogelijke locatie uitbreidingsgebied glastuinbouw

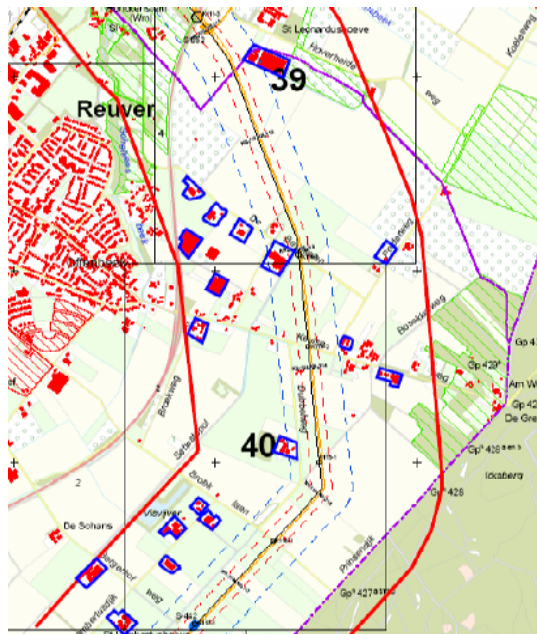
2.2.2.8 Nieuwbouwgegevens gemeente Beesel

Binnen het vigerende bestemmingsplan van de gemeente Beesel wordt het mogelijk gemaakt dat bij een agrarisch bedrijf standplaatsen kunnen worden opgericht conform de Wet op de Openlucht recreatie. Binnen de inventarisatie zone van het tracé bestaan 25

agrarische bedrijven (weergegeven in Figuur 18 en Figuur 19), waarop deze mogelijkheid van toepassing is. Op basis van vergelijkbare situaties wordt uitgegaan van 15 standplaatsen per agrarisch bedrijf. Er wordt rekening gehouden met 3,5 personen per standplaats.



Figuur 18 Agrarische bouwblokken met mogelijkheid tot kamperen, gem. Beesel



Figuur 19 Agrarische bouwblokken met mogelijkheid tot kamperen, gem. Beesel

Naast deze mogelijke uitbreidingen, wordt verder de uitbreiding van de camping St. Petrushoeve, de ontwikkeling van de visvijver en de verplaatsing van een agrarisch bouwblok, meegenomen in de beschouwing. De uitbreiding van de camping betreft een uitbreiding met 39 standplaatsen. Per standplaats wordt gerekend met 3,5 personen.

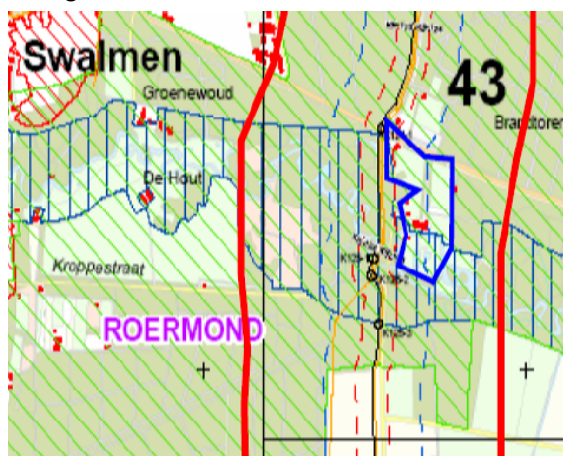
De visvijver aan de Sebastropol heeft plannen tot uitbreiden. Er wordt voor extensieve recreatie 36 personen per hectare aangenomen. Dit leidt voor de geplande uitbreiding van 7800 m² tot 28 extra personen.

De verplaatsing van een agrarisch bouwblok, naar de St. Lambertusdijk, zorgt voor een uitbreiding ten opzichte van de huidige situatie. Er wordt rekening gehouden met 4 extra personen.

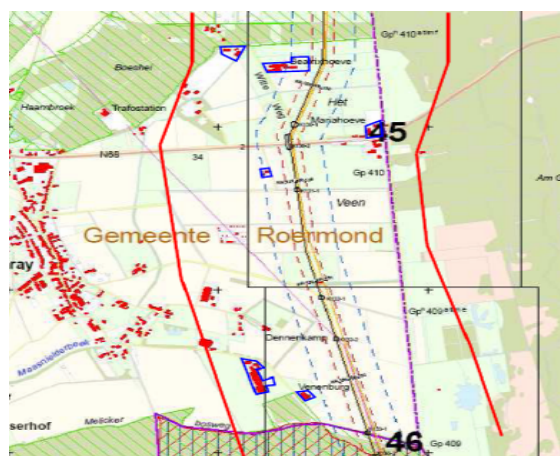
Een overzicht van bovenstaande mogelijke en geplande wijzigingen is weergegeven in Figuur 18 en Figuur 19.

2.2.2.9 Nieuwbouwgegevens gemeente Roermond

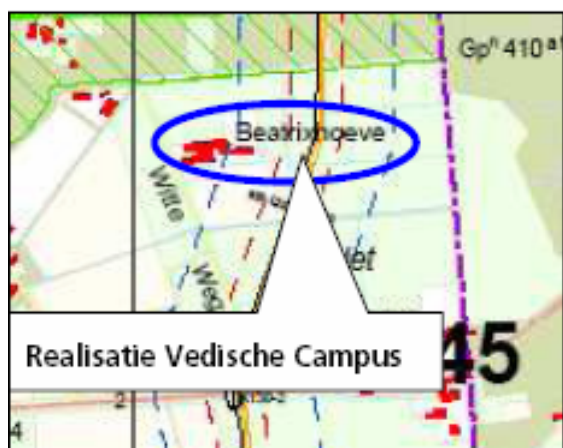
Binnen de 600 m zone van het tracé is in de gemeente Roermond een openluchtzwembad gelegen. Dit zwembad heeft de mogelijkheid tot het vestigen van 5 trekkershutten. Per trekkershut wordt gerekend met 3,5 personen. De ligging van het zwembad is weergegeven in Figuur 20.



Figuur 20 Openluchtzwembad voormalig gemeente Swalmen.



Figuur 21 Agrarische bedrijven met mogelijkheid tot kamperen, gem. Roermond.



Figuur 22 Realisatie Vedische campus Beatrixhoeve

Naast mogelijke uitbreiding van het zwembad, is voor de gemeente Roermond ook rekening gehouden met de mogelijkheden van de agrarische bedrijven om een aantal standplaatsen te vestigen. Er zijn binnen de 600 m zone van het tracé, zijn 7 agrarische bedrijven gevestigd. Per bedrijf wordt uitgegaan van een maximum van 15 standplaatsen. Per standplaats wordt gerekend met 3,5 personen. Een overzicht van deze bedrijven is weergegeven in Figuur 21.

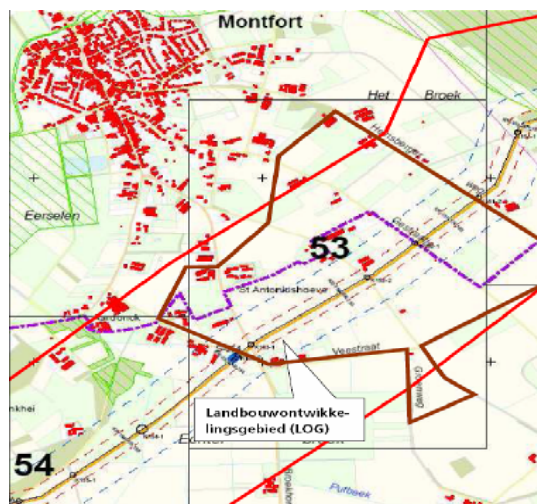
In de omgeving van de Beatrixhoeve zijn plannen om een Vedische Campus op te richten. Het betreft hier een campus waar les gegeven wordt, als waar gewoond gaat worden, in de berekeningen wordt uitgegaan van een toename van 300 personen.

2.2.2.10 Nieuwbouwgegevens gemeente Roerdalen

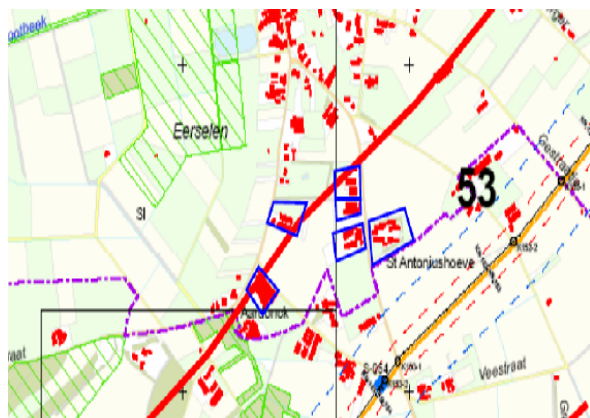
In Sint Odiliënberg is een uitbreidingsgebied gelegen, welke gedeeltelijk binnen de 600 m zone van het tracé ligt. Er wordt rekening gehouden met 8 percelen die binnen deze zone zouden kunnen vallen. Per perceel wordt uitgegaan van 2,6 personen (CBS 2006). Het gehele uitbreidingsgebied is gearceerd weergegeven in Figuur 23.



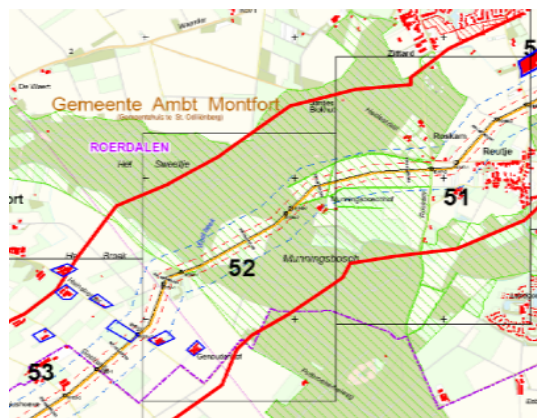
Figuur 23 Woningbouw Sint Odiliënberg



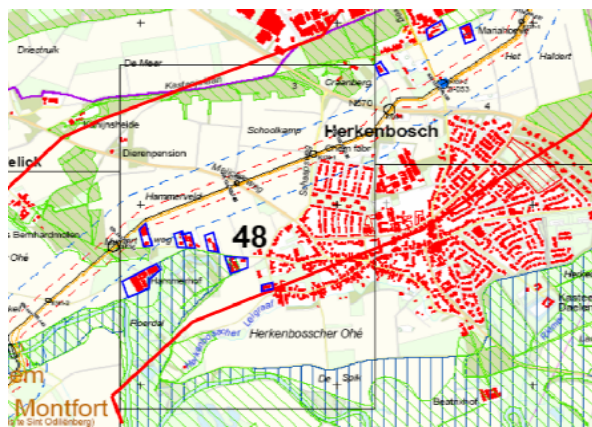
Figuur 24: Landbouwwontwikkelingsgebied grenzend aan gemeente Roerdalen



Figuur 25 Agrarische bedrijven met mogelijkheid tot kamperen.



Figuur 26 Agrarische bedrijven met mogelijkheid tot kamperen.



Figuur 27 Agrarische bedrijven met mogelijkheid tot kamperen.

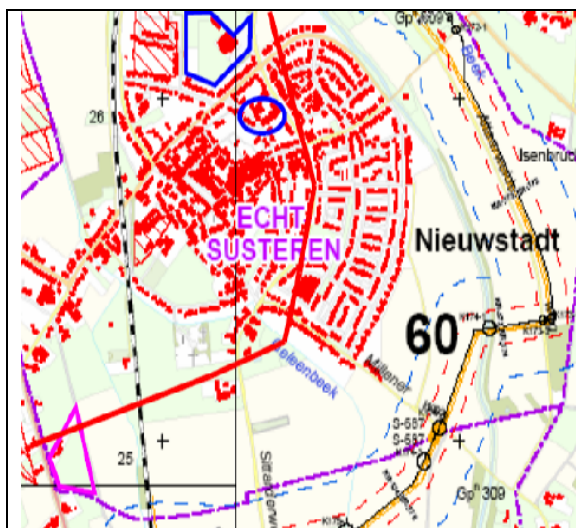
Ten zuidoosten van Montfort is een LOG gelegen. Voor dit gebied wordt, volgens het reconstructieplan, uitgegaan van een toename van maximaal 6 nieuwe bouwblokken/bedrijven. Per bedrijf wordt gerekend met 3 bewoners en 2 werknemers. In Figuur 24 is de hier beschreven LOG weergegeven.

In het vigerende bestemmingsplan is het voor de agrarische bedrijven in de gemeente Roerdalen mogelijk om standplaatsen te realiseren. Hoewel het maximum aantal standplaatsen voor een bedrijf in de zomer kan variëren (10 of 15 standplaatsen, afhankelijk van de exacte periode in de zomer) wordt gerekend met 15 standplaatsen per bedrijf. Per standplaats wordt gerekend met 3,5 personen. Tevens is het mogelijk dat vrijgekomen agrarische bedrijven worden omgebouwd tot bedrijfsgebouwen. Aangezien bovenstaande mogelijkheid van het aantal standplaatsen hiermee vervalt, is deze mogelijke situatie niet doorgerekend; berekeningen op basis van de standplaatsen zijn meer conservatief.

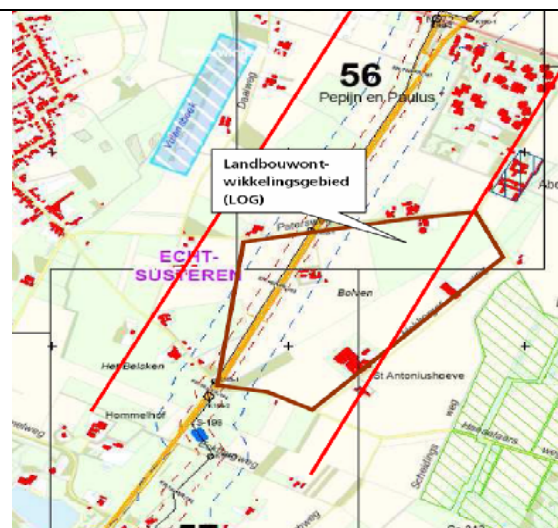
In Figuur 25, Figuur 26 en Figuur 27 is een overzicht van de agrarische bedrijven in de gemeente Roerdalen weergegeven, die de mogelijkheid hebben om standplaatsen te realiseren.

2.2.2.11 Nieuwbouwgegevens gemeente Echt-Susteren

Aan de zuidkant van de kern Nieuwstadt zijn plannen om bedrijventerrein Op de Baan te ontwikkelen. Dit wordt een bedrijventerrein met een oppervlakte van 2,5 hectare, zie het roze omrande gebied in Figuur 28. Hierdoor neemt het aantal personen op dit bedrijventerrein toe met 100.



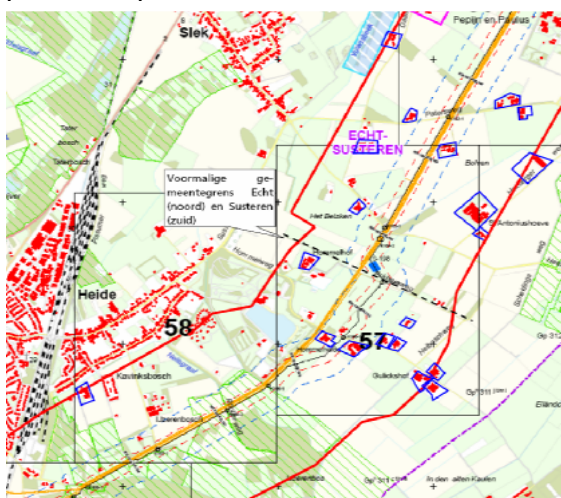
Figuur 28: Dorpsontwikkelingsplan kern Nieuwstadt



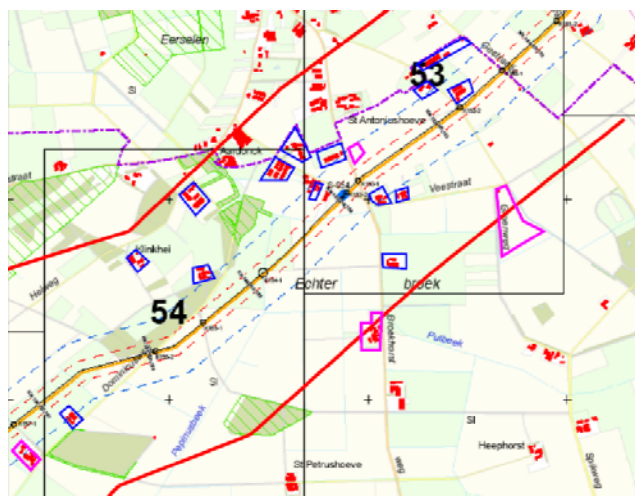
Figuur 29: Landbouwontwikkelingsgebied ten oosten van kern Sleik

Binnen de gemeente Echt-Susteren zijn twee landbouwontwikkelingsgebieden gelegen: één ten oosten van Sleik en één ten zuiden van Montfort (zie Figuur 24 en Figuur 29). Voor beide gebieden wordt uitgegaan van een toename van 30 personen.

Voor agrarische bedrijven biedt het vigerende bestemmingsplan de mogelijkheid voor verblijfsrecreatie, waarbij per bedrijf maximaal 15 standplaatsen mogen worden gerealiseerd. In [17] worden 45 agrarische bouwblokken gemarkeerd (zie Figuur 30, Figuur 31 en Figuur 32). Voor alle 45 bouwblokken wordt aangenomen dat er 15 standplaatsen met elk 3,5 personen worden gerealiseerd. Daarnaast is er de mogelijkheid voor huisvesting van maximaal 20 seizoensarbeiders per bouwblok. Dit betekent een toename in het aantal personen per bouwblok van 73.

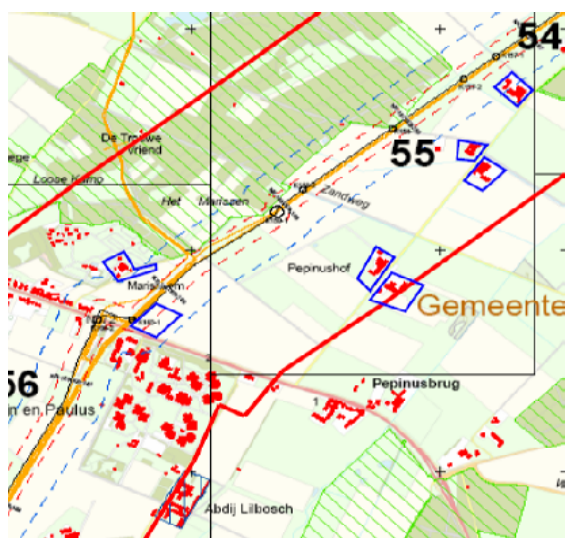


Figuur 30: Agrarische bouwblokken met de mogelijkheid tot kamperen en huisvesting

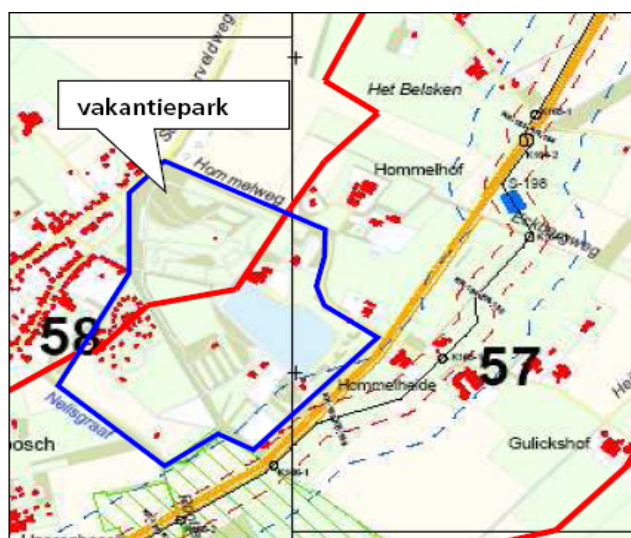


Figuur 31: Agrarische bouwblokken met de mogelijkheid tot kamperen en huisvesting seizoensarbeiders

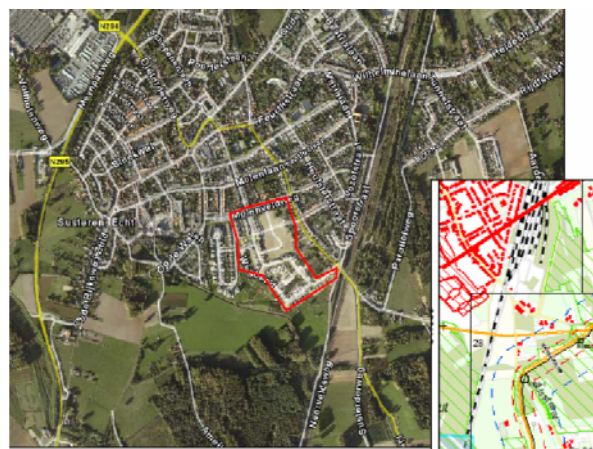
seizoensarbeiders



Figuur 32: Agrarische bouwblokken met de mogelijkheid tot kamperen



Figuur 33: Vakantiepark Hommelheide



Figuur 34: Woningbouw "In de Mehre", Susteren

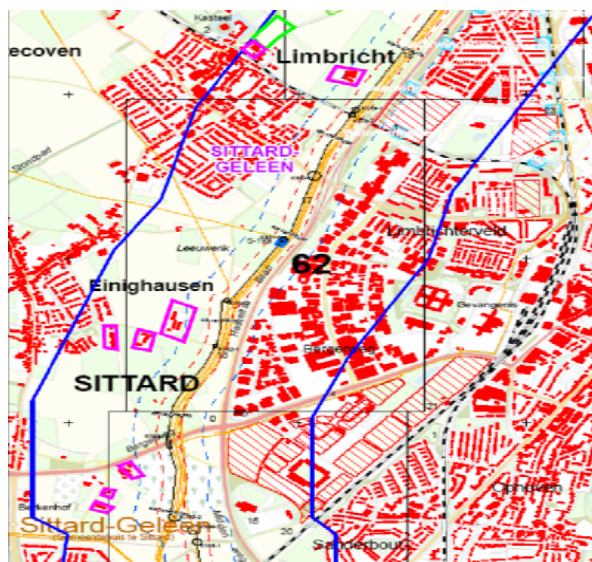
Het vakantiepark Hommelheide zal het aantal standplaatsen vergroten, zie Figuur 33. Dit leidt tot een maximale toename van 900 personen in het vakantiepark.

Aan de zuidkant van de kern Susteren is een uitbreidingsplan voor woningen gelegen, waarvan een deel binnen het inventarisatiegebied valt voor de gasleiding die in dat gebied aanwezig is (Figuur 34). De toename van het aantal bewoners binnen de inventarisatieafstand bedraagt 156.

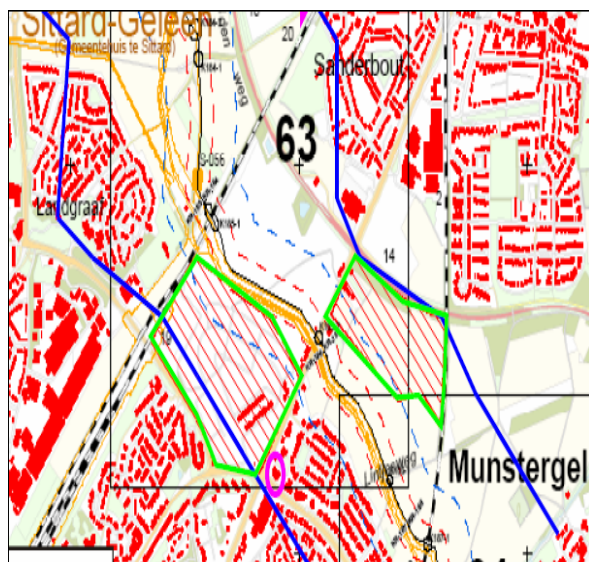
2.2.2.12 Nieuwbouwgegevens gemeente Sittard – Geleen

Voor agrarische bedrijven biedt het vigerende bestemmingsplan de mogelijkheid voor verblijfsrecreatie. Daarnaast bestaat de mogelijkheid voor de realisatie van woningen, waarbij het aantal personen echter minder toeneemt dan bij verblijfsrecreatie. Voor alle 8 bouwblokken (zie Figuur 35) wordt daarom aangenomen dat er verblijfsrecreatie wordt gerealiseerd. Bij 15 standplaatsen per bouwblok en 3,5 personen per standplaats betekent dit een toename van 53 personen per bouwblok.

Kasteel Limbricht, zie Figuur 35, heeft de mogelijkheid om de kasteeltuinen uit te breiden. De realisatie van een golfterrein leidt tot een toename van 144 personen.



Figuur 35: Agrarische bouwkwavels met mogelijkheid tot recreatie (roze) en kasteeltuinen (groen)



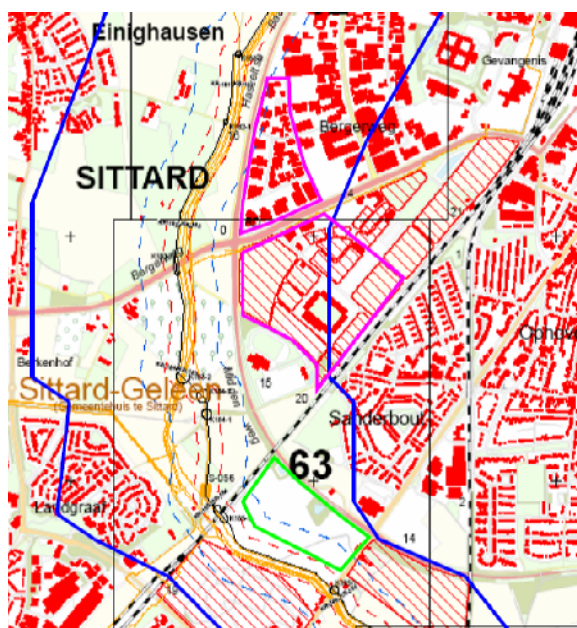
Figuur 36: Woningbouwlocaties Middengebied (groen) en voormalig hotel Riche (roze)

In het middengebied tussen Sittard en Geleen zullen 1150 woningen worden gebouwd. Deze woningen zijn evenredig verdeeld over de twee gebieden die in Figuur 36 aangegeven worden.

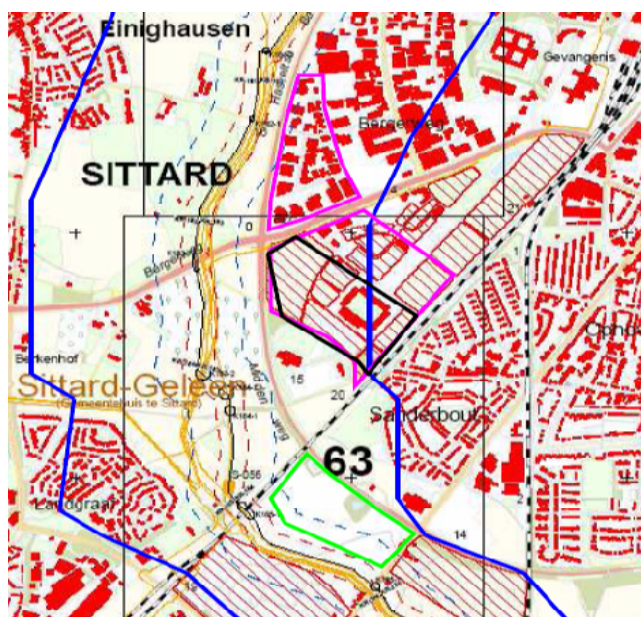
Het voormalige hotel Riche, zie Figuur 36, wordt verbouwd tot een appartementencomplex met 20 appartementen. Deze verbouwing leidt tot een toename van 52 bewoners.

In het middengebied is het Orbis Medical Center meegenomen (zie Figuur 37). De bezoekers zullen voor wisselende verblijfsduur aanwezig zijn. In dit rapport wordt uitgegaan 9100 aanwezigen, inclusief 2600 werknemers .

Voor bedrijventerrein Bergerweg Noord (Figuur 37) is een uitbreiding van 1000 werknemers voorzien. Voor bedrijventerrein Bergerweg Zuid (Bedrijvenstad Fortuna, zie Figuur 37) wordt rekening gehouden met een uitbreiding van 1080 werknemers bij de regionale bedrijven. Tevens heeft het stadion de mogelijkheid om op de gronden bij het stadion te vullen met een muziekhall van maximaal 2500 m², waarbij kan worden uitgegaan van een toename van 500 personen.



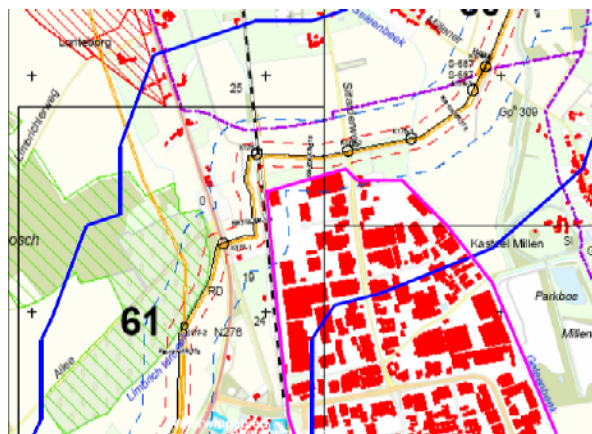
Figuur 37: Bedrijventerreinen Bergerweg Noord en Zuid (paars) en Orbis Medical Center (groen).



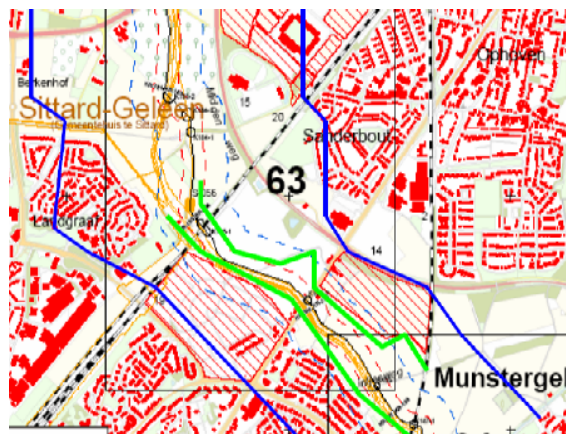
Figuur 38: Bedrijvenstad Fortuna (in zwart weergegeven).

Bedrijvenstad Fortuna (zie Figuur 38) zal verder worden doorontwikkeld, de precieze invulling is nog onbekend, maar voor het stadion en omgeving wordt als 'worst' case scenario uitgegaan van 5.6 miljoen bezoekers per jaar, dat geeft een gemiddelde van 15342 bezoekers per dag waar van wordt uitgegaan dat 80% van deze bezoekers tijdens het dagdeel aanwezig is en 20% tijdens de nacht.

Het bestemmingsplan Industriepark-Noord, zie Figuur 39, voorziet in een maximale toename van het aantal werknemers met 4600 die voor de berekening evenredig verdeeld worden.



Figuur 39: Bedrijventerrein Industriepark-Noord



Figuur 40: Groene zone

In het bestemmingsplan middengebiet is sprake van de ontwikkeling van een park, zie Figuur 40. In dit park zullen maximaal 80 personen aanwezig zijn en zijn meegenomen in de berekening.



Figuur 41: ontwikkelingsmogelijkheden Abshoven.

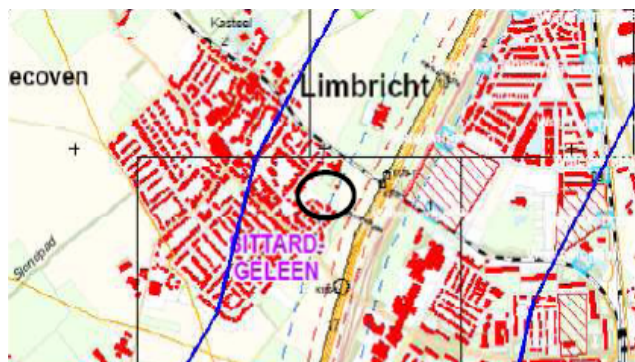


Figuur 42: Locatie Bergmans (zwart omcirkelt).

Ten zuiden van Munstergeleen (zie Figuur 41) wordt de omgeving van het voormalige klooster Abshoven ontwikkeld, er zal onder andere woningbouw plaatsvinden. Het gaat hier om een realisatie van 14 vrije bouw kavels, 2 kleinschalige complexen van ieder 9 koopappartementen en maximaal 27 zorgeenheden in het voormalige klooster, kapel en ambtshuis. In de berekeningen is rekening gehouden met een toename van 122 personen.

Op de locatie Bergmans (Figuur 42), is een woningbouwontwikkeling gaande, met een maximum van 5 woningen. In de berekeningen wordt uitgegaan van een toename van 12 personen.

In Limbricht (zie Figuur 43) wordt een nieuwe school gerealiseerd. In de berekeningen wordt rekening gehouden met 235 kinderen en 70 personeelsleden.



Figuur 43: Parkschool Limbricht (zwart omcirkelt).



Figuur 44: Uitbreiding basisschool Loedoes.

Bassisschool Loedoes (zie Figuur 44) zal gaan uitbreiden met acht klassen dit geeft een stijging van 250 personen (inclusief leerlingen en leerkrachten). Daarnaast zal ook de Decapo school te Limbrichterveld (zie Figuur 45) gaan uitbreiden met 300 personen (inclusief leerlingen en leerkrachten).

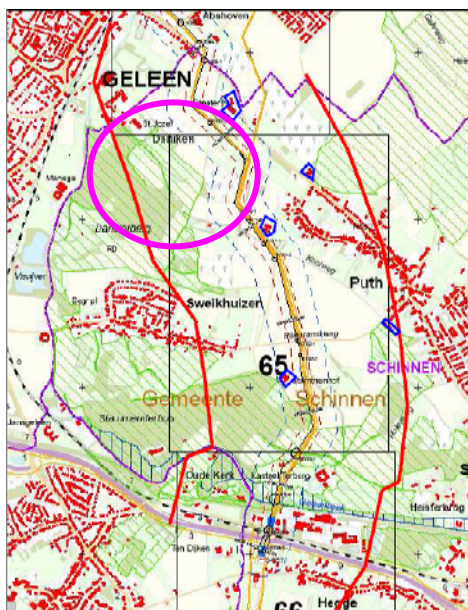


Figuur 45: Locatie Decapo school.

2.2.2.13 Nieuwbouwgegevens gemeente Schinnen

Voor agrarische bedrijven biedt het vigerende bestemmingsplan de mogelijkheid voor verblijfsrecreatie, waarbij per bedrijf maximaal 15 standplaatsen mogen worden gerealiseerd. In het nieuwe bestemmingsplan wordt echter de mogelijkheid geboden voor 25 standplaatsen. In voorliggend rapport wordt daarom uitgegaan van 25 standplaatsen per agrarisch bedrijf. In Figuur 46 zijn 5 agrarische bouwblokken gemarkeerd, waarvoor wordt aangenomen dat er 25 standplaatsen met elk 3,5 personen worden gerealiseerd. Dit betekent een toename in het aantal personen per bouwblok met 88.

Bij Daniken wordt een 'Ruimte voor Ruimte' project gestart. Hier wordt een fruitbedrijf omgevormd tot een woning, wat leidt tot een toename van 2 personen. Tevens is in de berekeningen het kinderdagverblijf Upkedupke meegenomen (weergegeven in Figuur 47) waarbij is uitgegaan van een aanwezigheid van 12 kinderen en twee begeleiders.



Figuur 46: Agrarische bouwblokken met de mogelijkheid tot verblijfsrecreatie (blauw) en locatie Ruimte voor Ruimte woningen (roze).

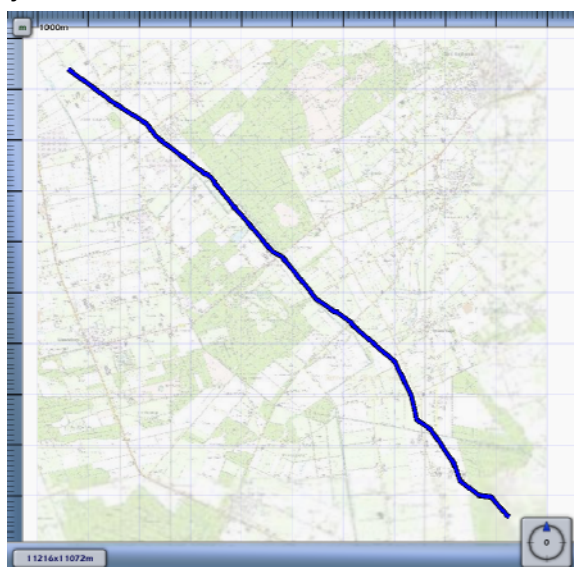


Figuur 47: Kinderdagverblijf Upkedupke.

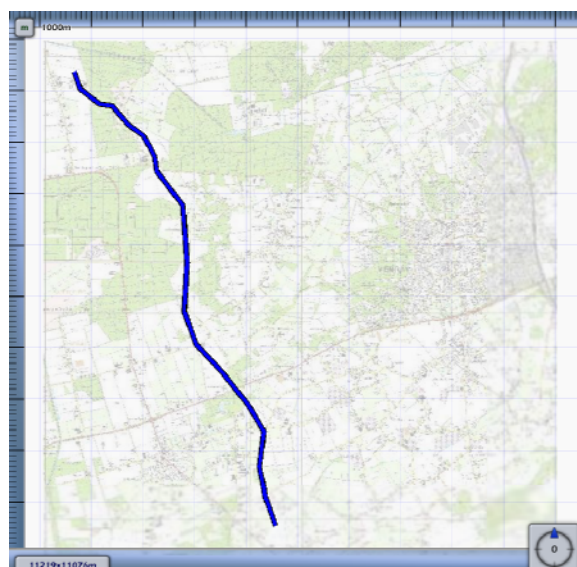
3 RISICOBEREKENINGEN

3.1 Plaatsgebonden risico

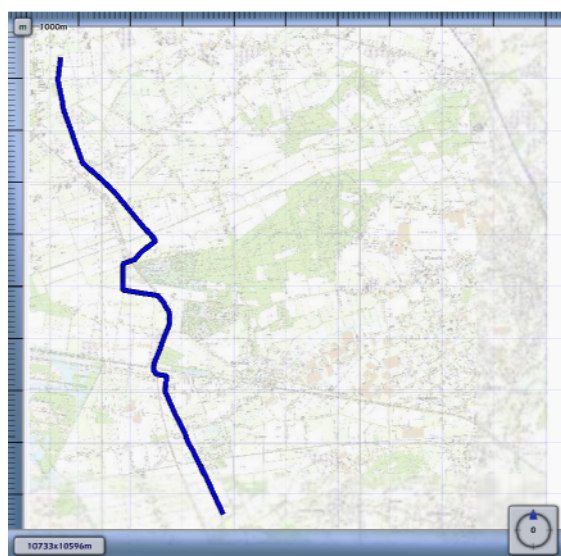
Voor de gastransportleiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. In Figuur 48 t/m Figuur 58 is de geografische ligging van de gastransportleiding weergegeven, waarbij ook eventuele 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontouren worden weergegeven. Uit de berekening volgt dat voor de beschouwde situatie geen 10^{-6} per jaar contouren aanwezig zijn.



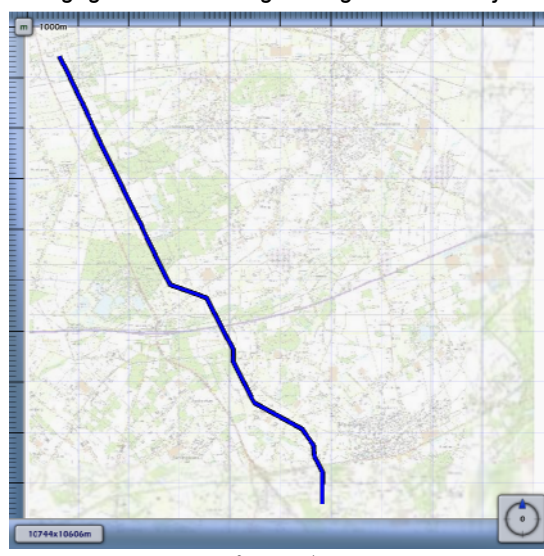
Figuur 48: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-033 t/m 053 (stationing 0-12.7 km). De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.



Figuur 49: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-050 t/m 067 (stationing 11.1-21.4 km). De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.

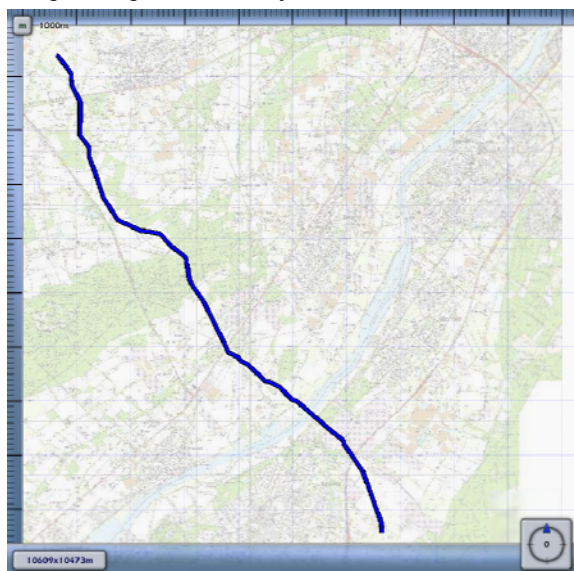


Figuur 50: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-064 t/m 083 (stationing 19.7-30.7 km). De leiding is in blauw weergegeven. De



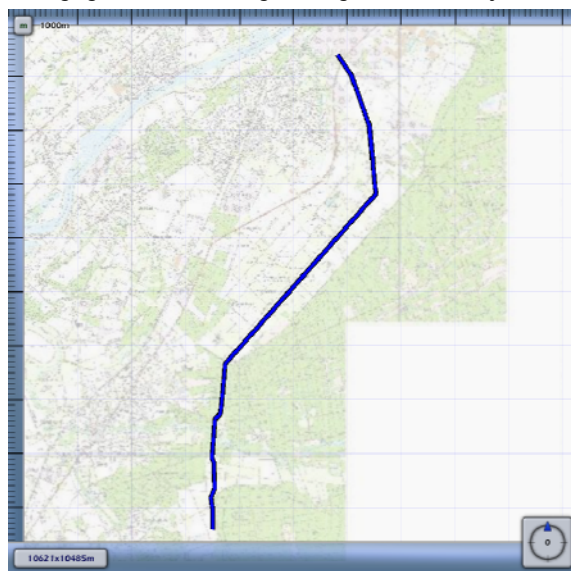
Figuur 51: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-080 t/m 098 (stationing 29-39.8 km). De leiding is in blauw

leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.

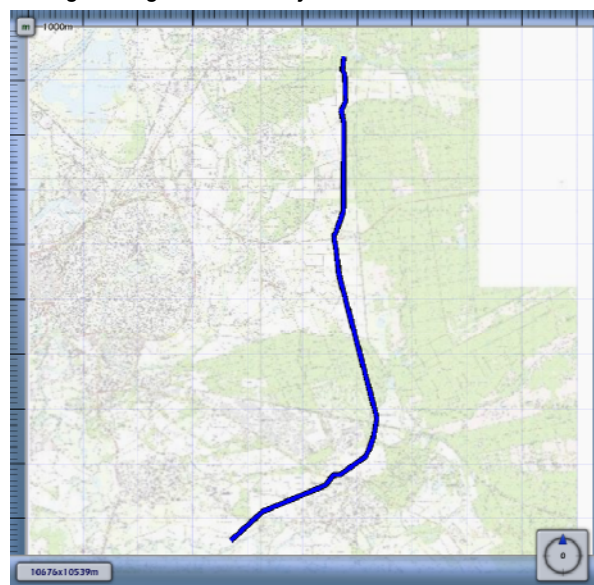


Figuur 52: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-095 t/m 114 (stationing 38.2-49.6 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.

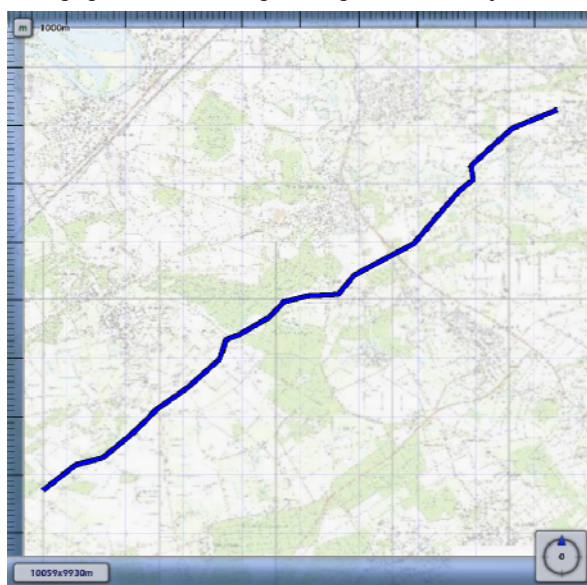
weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.



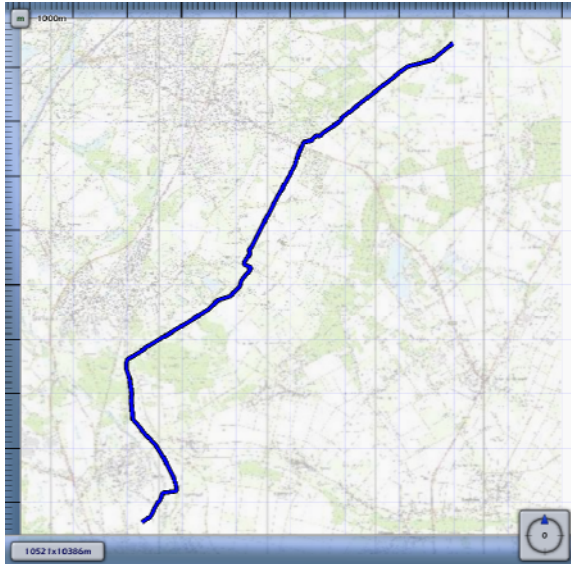
Figuur 53: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-111 t/m 127 (stationing 47.9-58 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.



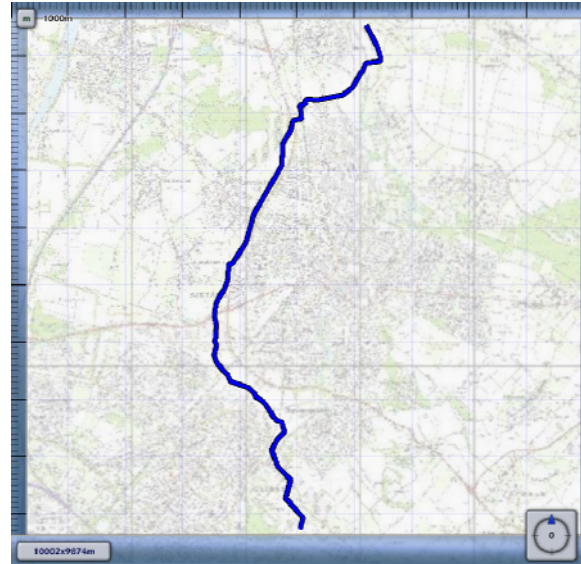
Figuur 54: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-125 t/m 141 (stationing 56.4-66.9 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.



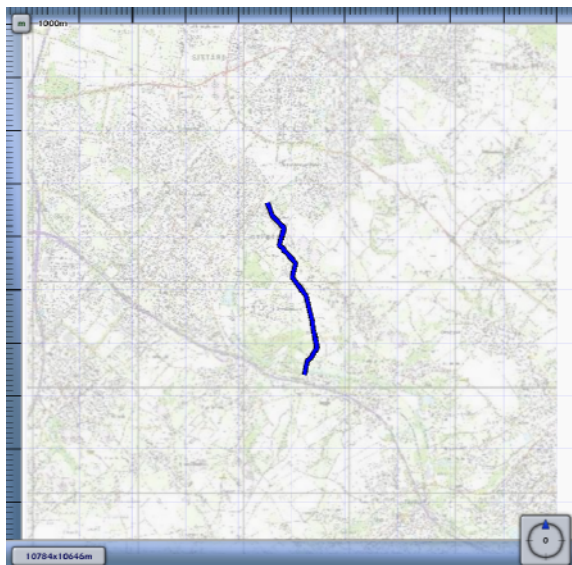
Figuur 55: $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$: A-665-139 t/m 157 (stationing 65.2-76.7 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR 10^{-6} \text{ jaar}^{-1}$.



Figuur 56: $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$: A-665-155 t/m 175 (stationing 75.0-87.5 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$.



Figuur 57: $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$: A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$.



Figuur 58: $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$: A-665-188 t/m 194 (stationing 95.7-99.4 km) . De leiding is in blauw weergegeven. De leiding heeft geen $PR\ 10^{-6}\ \text{jaar}^{-1}$.

Met betrekking tot het plaatsgebonden risico (PR) voldoet het voorziene ontwerp van de leiding aan de door de Nederlandse overheid gestelde norm dat het Plaatsgebonden Risico op een afstand van 5 meter, gemeten vanuit het hart van de leiding, niet hoger is dan 10^{-6} per jaar

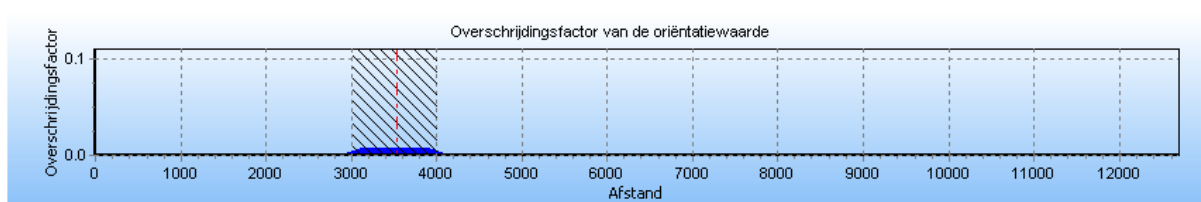
3.2 Groepsrisico

Voor ieder van de in § 2.1 aangegeven segmenten van de leiding is het groepsrisico berekend voor die kilometer die in het hoogste groepsrisico oplevert (worst-casesegment). Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parametering over het geselecteerde, één kilometer lange segment.

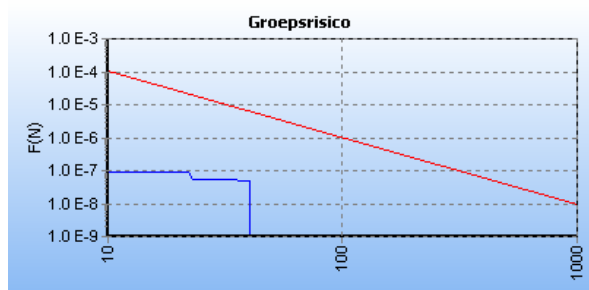
Om het worst-casesegment van de leiding te vinden is per stationing de overschrijdingsfactor van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en van deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden. In de grafieken is tevens af te lezen waar het middelpunt van het worst case één kilometer segment ligt. Van het worst-casesegment is de FN-curve weergegeven, zowel voor de nieuwe als voor de bestaande situatie. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de toename van het groepsrisico is.

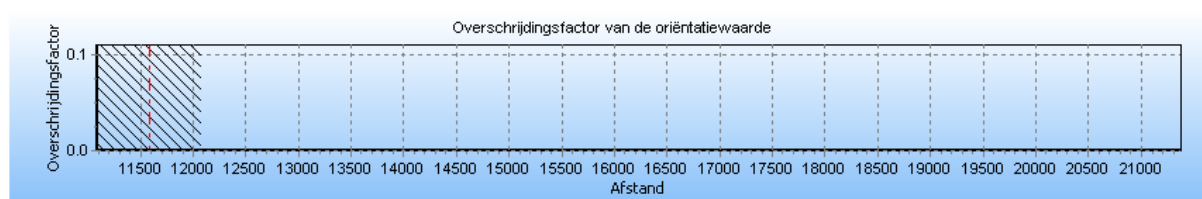
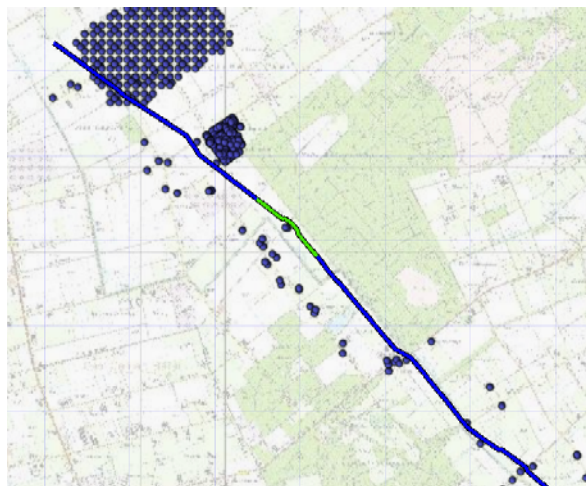
In Figuur 59 t/m Figuur 80 zijn de groepsrisicoscreenings en FN-curven weergegeven van het in segmenten opgedeelde tracé.



Figuur 59: Groepsrisicoscreening A-665-033 t/m 053 (stationing 0-12.7 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



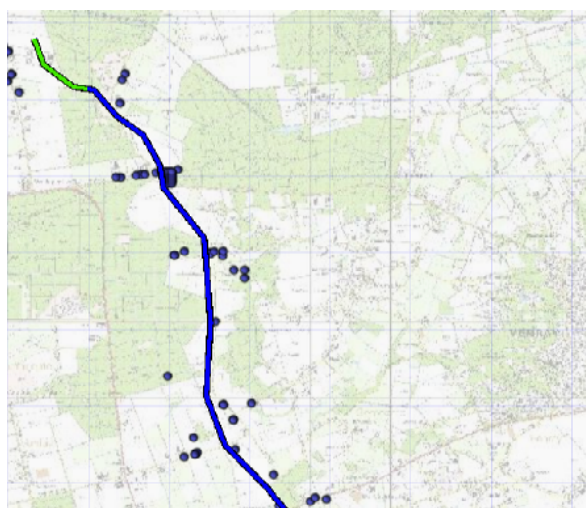
Figuur 60: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.01) van de A-665-033 t/m 053 (stationing 0-12.7 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

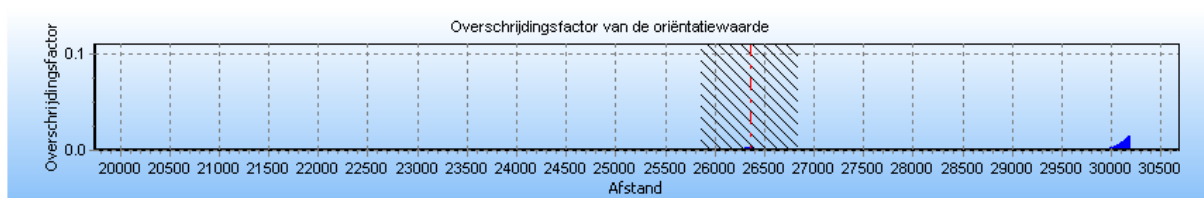


Figuur 61: Groepsrisicoscreening A-665-050 t/m 067 (stationing 11.1-21.4 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.

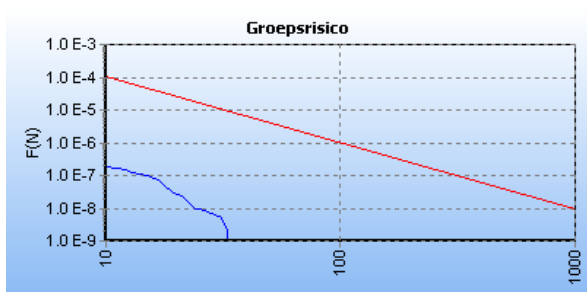


Figuur 62: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.00) van de A-665-050 t/m 067 (stationing 11.1-21.4 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

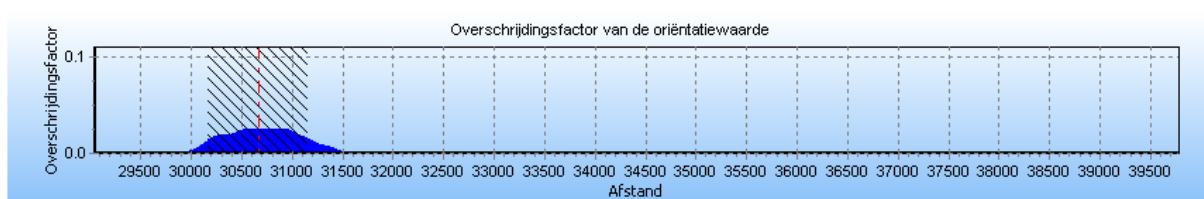
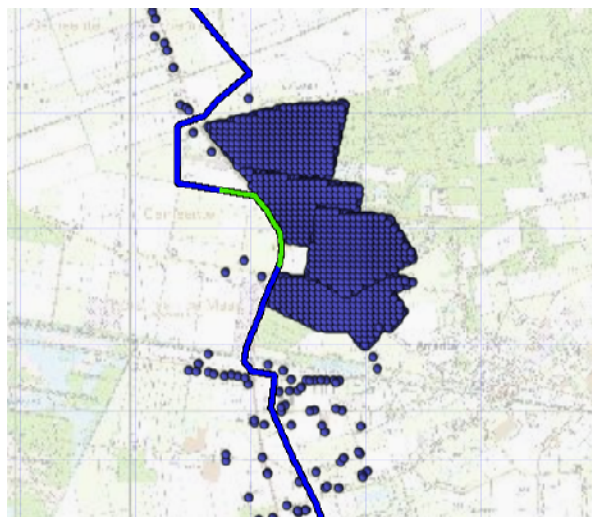




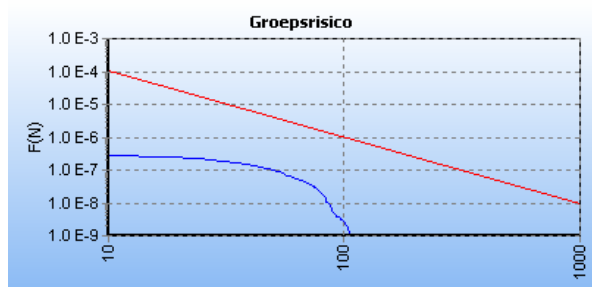
Figuur 63: Groepsrisicoscreening A-665-064 t/m 083 (stationing 19.7-30.7 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



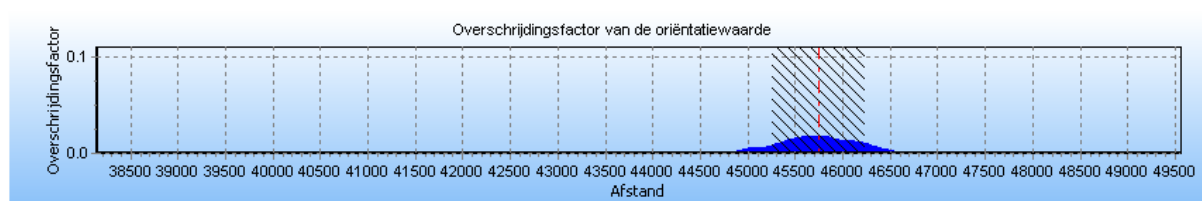
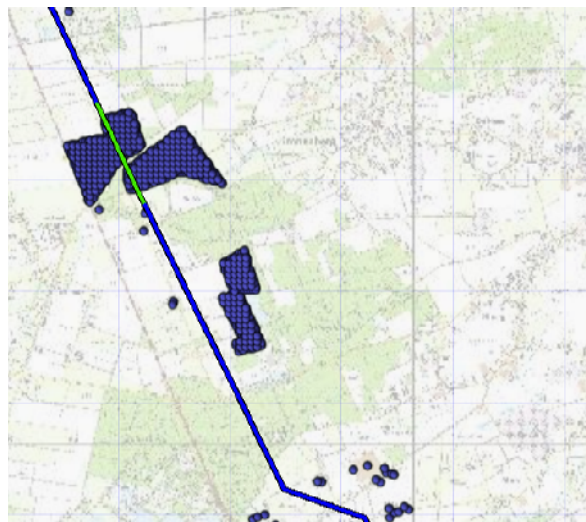
Figuur 64: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.00) van de A-665-064 t/m 083 (stationing 19.7-30.7 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.



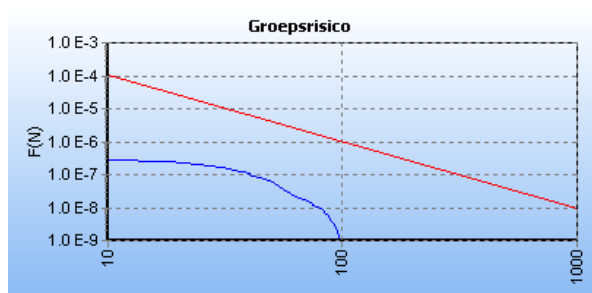
Figuur 65: Groepsrisicoscreening A-665-080 t/m 098 (stationing 29-39.8 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



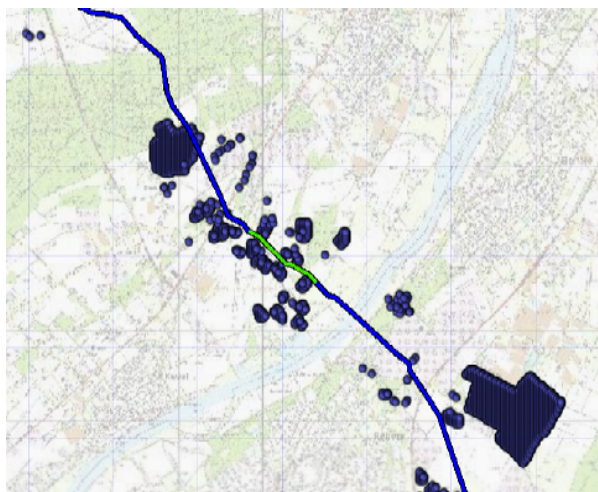
Figuur 66: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.03) van de A-665-080 t/m 098 (stationing 29-39.8 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

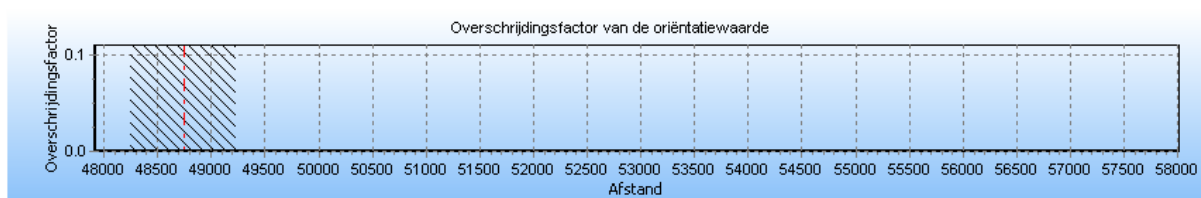


Figuur 67: Groepsrisicoscreening A-665-095 t/m 114 (stationing 38.2-49.6 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.

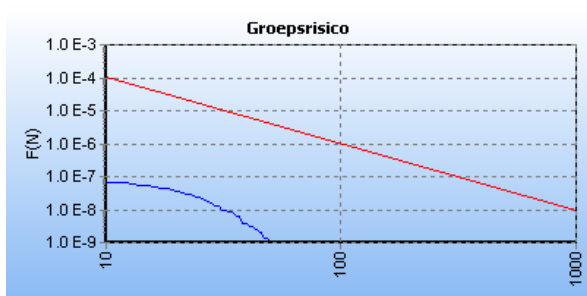


Figuur 68: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.02) van de A-665-095 t/m 114 (stationing 38.2-49.6 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

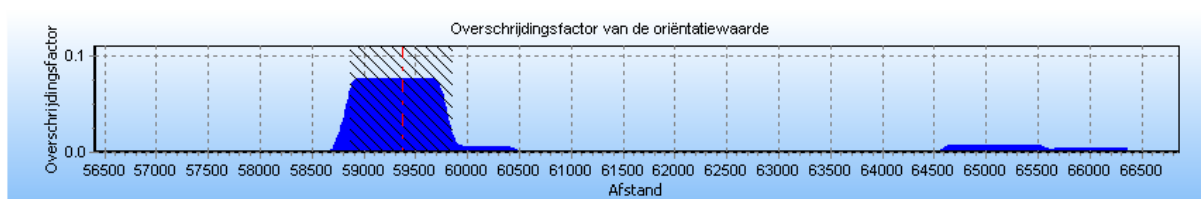




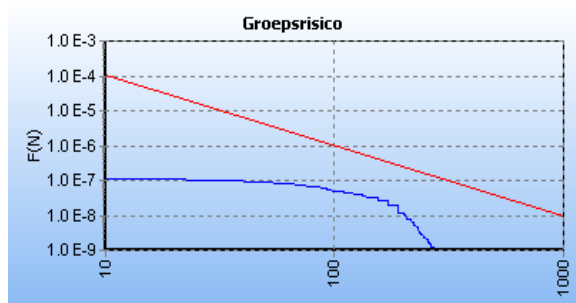
Figuur 69: Groepsrisicoscreening A-665-111 t/m 127 (stationing 47.9-58 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



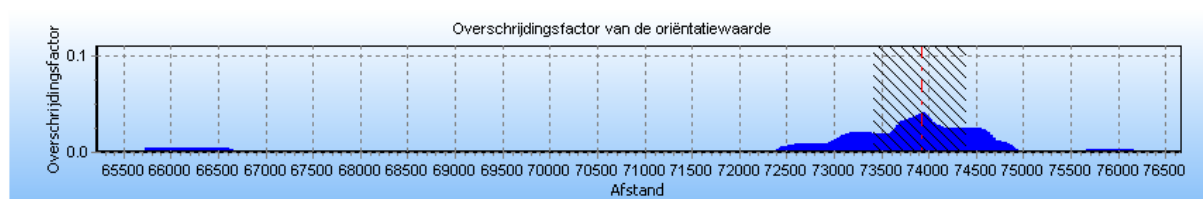
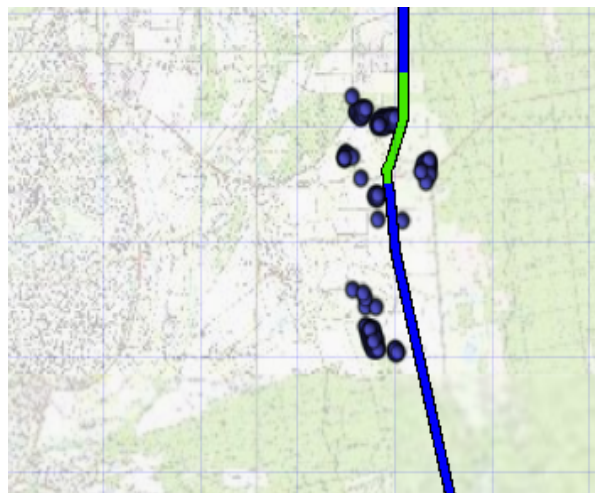
Figuur 70: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.00) van de A-665-111 t/m 127 (stationing 47.9-58 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.



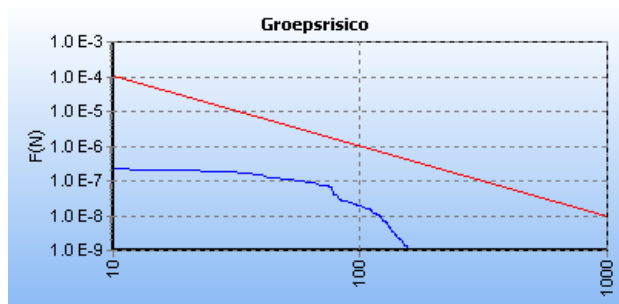
Figuur 71: Groepsrisicoscreening A-665-125 t/m 141 (stationing 56.4-66.9 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



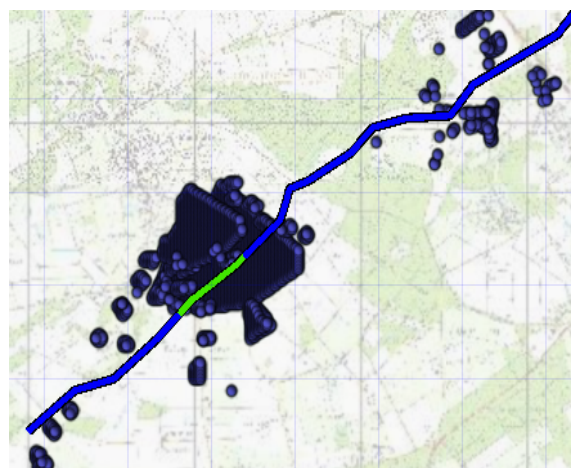
Figuur 72: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.08) van de A-665-125 t/m 141 (stationing 56.4-66.9 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.

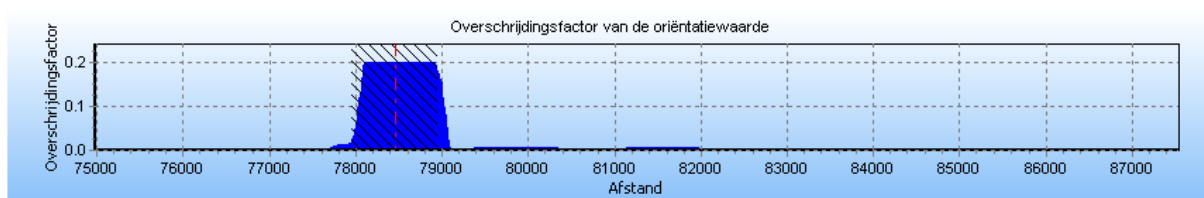


Figuur 73: Groepsrisicoscreening A-665-139 t/m 157 (stationing 65.2-76.7 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.

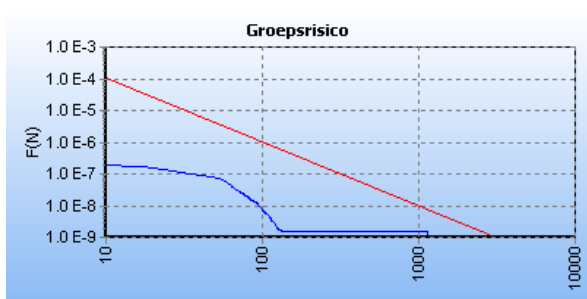


Figuur 74: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.04) van de A-665-139 t/m 157 (stationing 65.2-76.7 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.





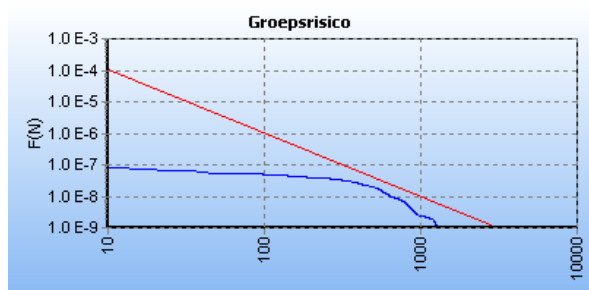
Figuur 75: Groepsrisicoscreening A-665-155 t/m 175 (stationing 75.0-87.5 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



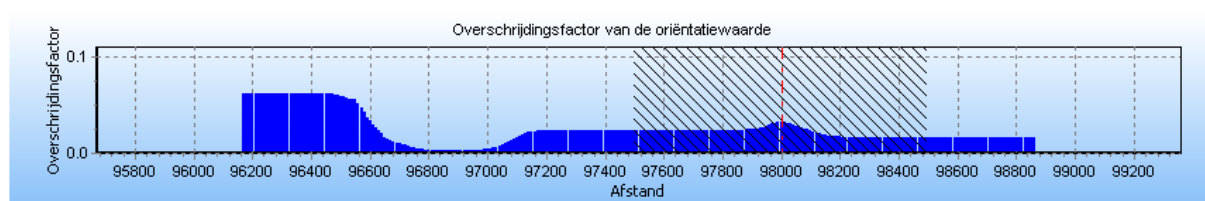
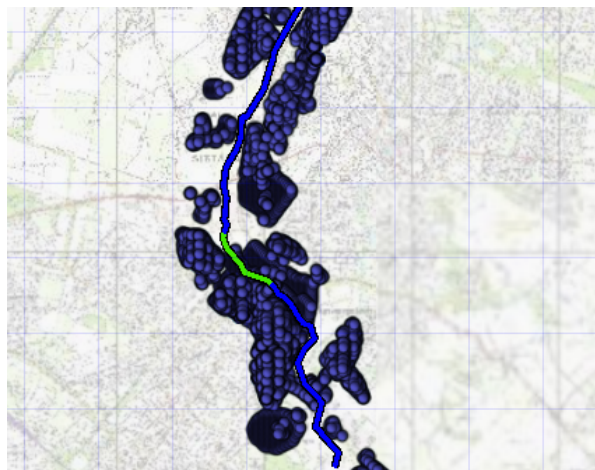
Figuur 76: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.20) van de A-665-155 t/m 175 (stationing 75.0-87.5 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.



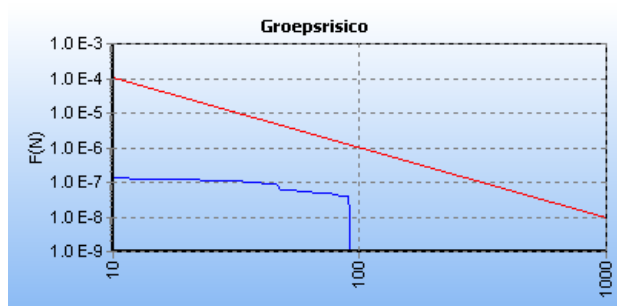
Figuur 77: Groepsrisicoscreening A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



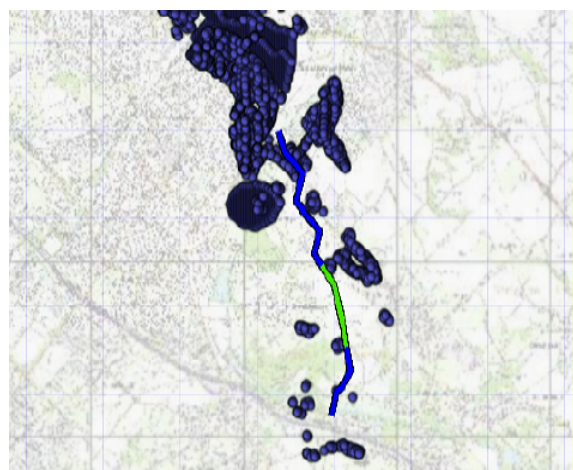
Figuur 78: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.47) van de A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.



Figuur 79: Groepsrisicoscreening A-665-188 t/m 194 (stationing 95.7-99.4 km). De kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is gearceerd weergegeven.



Figuur 80: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor (0.03) van de A-665-188 t/m 194 (stationing 95.7-99.4 km). De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het groen weergegeven op een topografische kaart.



Met betrekking tot het groepsrisico van de leiding A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194 voldoet het beoogde tracé, met het voorziene ontwerp, aan het criterium dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde voor buisleidingen niet zal overschrijden.

4 CONCLUSIES

Er kan worden geconcludeerd dat voor het gehele tracé van de A-665-KR-033 t/m 194 het plaatsgebonden risico (PR) voldoet aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de leiding op een afstand van vijf meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Daarmee voldoet het voorziene ontwerp voor deze leiding aan de regels die in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen voor nieuwe leidingen aan het plaatsgebonden risico worden gesteld.

Uit de uitgevoerde groepsrisicoberekeningen kan worden geconcludeerd dat, na realisatie van de ruimtelijke ontwikkelingen zoals beschreven in sectie 2.2.2, de kilometer van de A-665-KR-033 t/m 194 in **Error! Reference source not found.** het hoogste groepsrisico oplevert.

Met betrekking tot het groepsrisico van de leiding A-665-KR-033 t/m A-665-KR-194 voldoet het beoogde tracé, met het voorziene ontwerp, aan het criterium dat het groepsrisico de oriëntatiewaarde voor buisleidingen niet zal overschrijden.

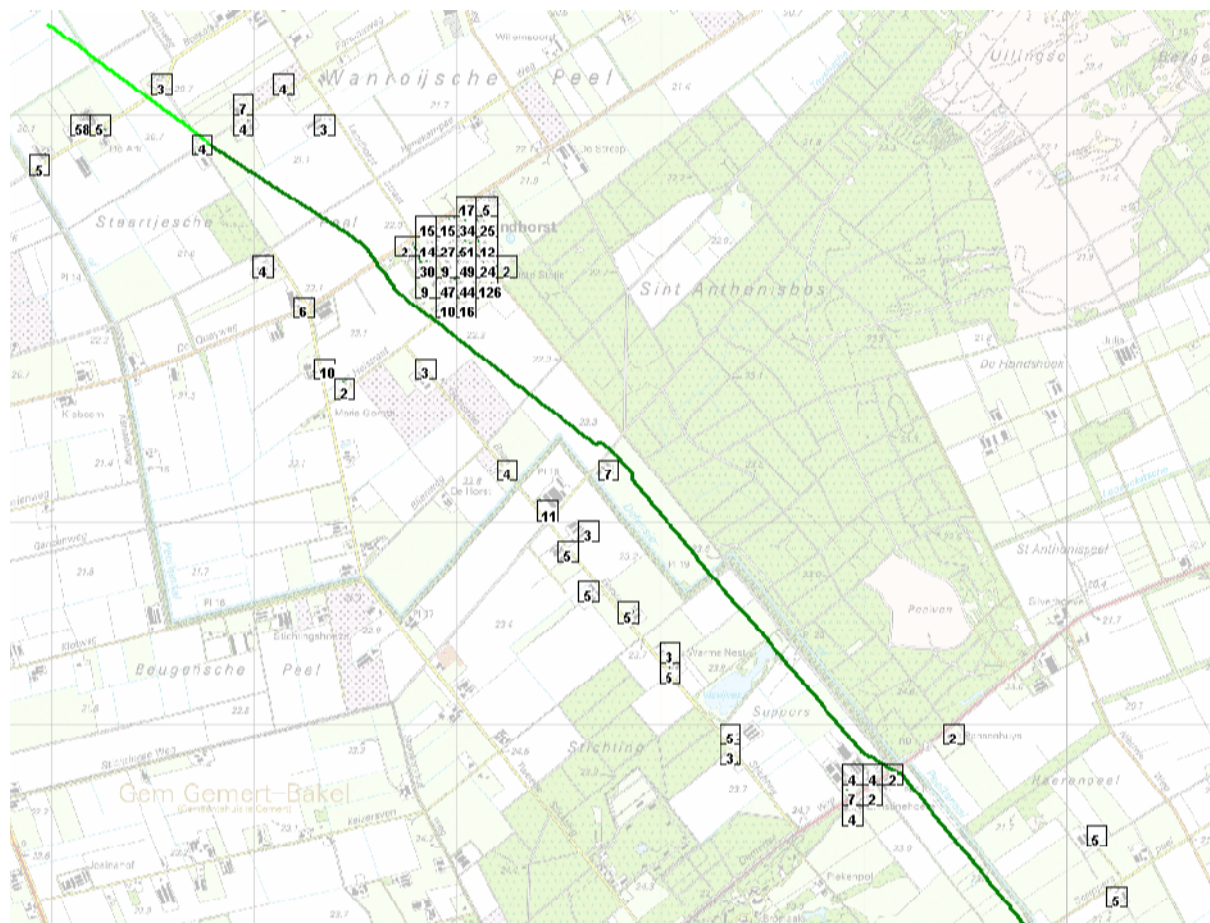
REFERENTIES

- [1] Handleiding risicoberekeningen Bevb. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010.
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Handleiding-Risicoberekeningen-Bevb-versie-1-0.pdf>
- [2] *Bevb* , Staatsblad 2010 nr. 686, d.d. 24 juli 2010.
<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2010-686.pdf>
- [3] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM),
Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0 november 2007
- [4] *Achtergrondinformatie ten behoeve van QRA voor leidingtracé Sint Anthonis – Schinnen*, G. Oehlen, P. Gerards, F. Janssen, BRO, 19 december 2008, 211x02470.

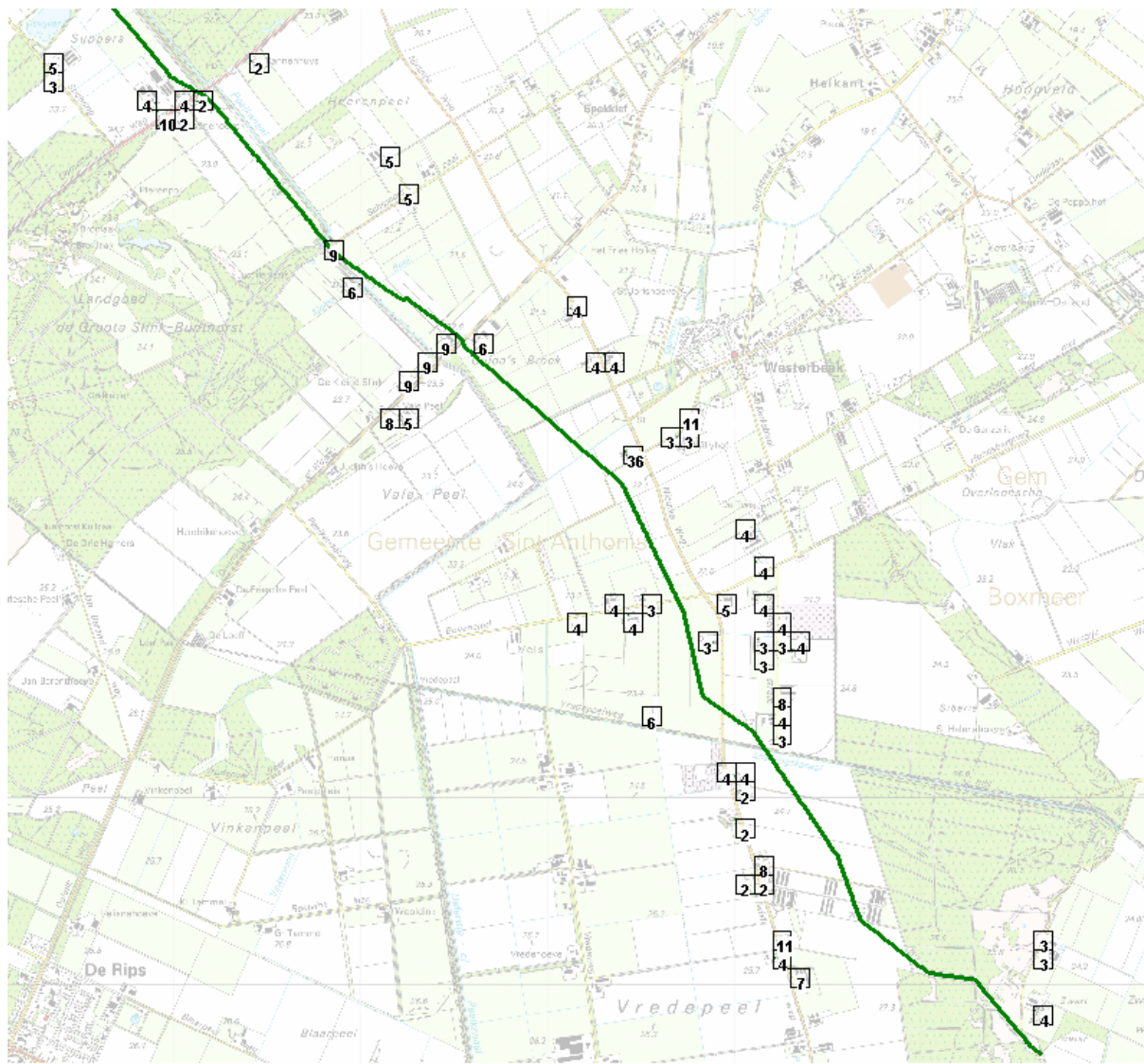
BIJLAGE A

Bestaande bevolkingsgegevens uit bridgis

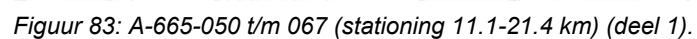
In deze bijlage zijn de populatie gegevens zoals deze uit de Bridgis database komen inzichtelijk gemaakt door de aanwezigen aantallen weer te geven op de kaart (som van aantal werknemers en bewoners) .

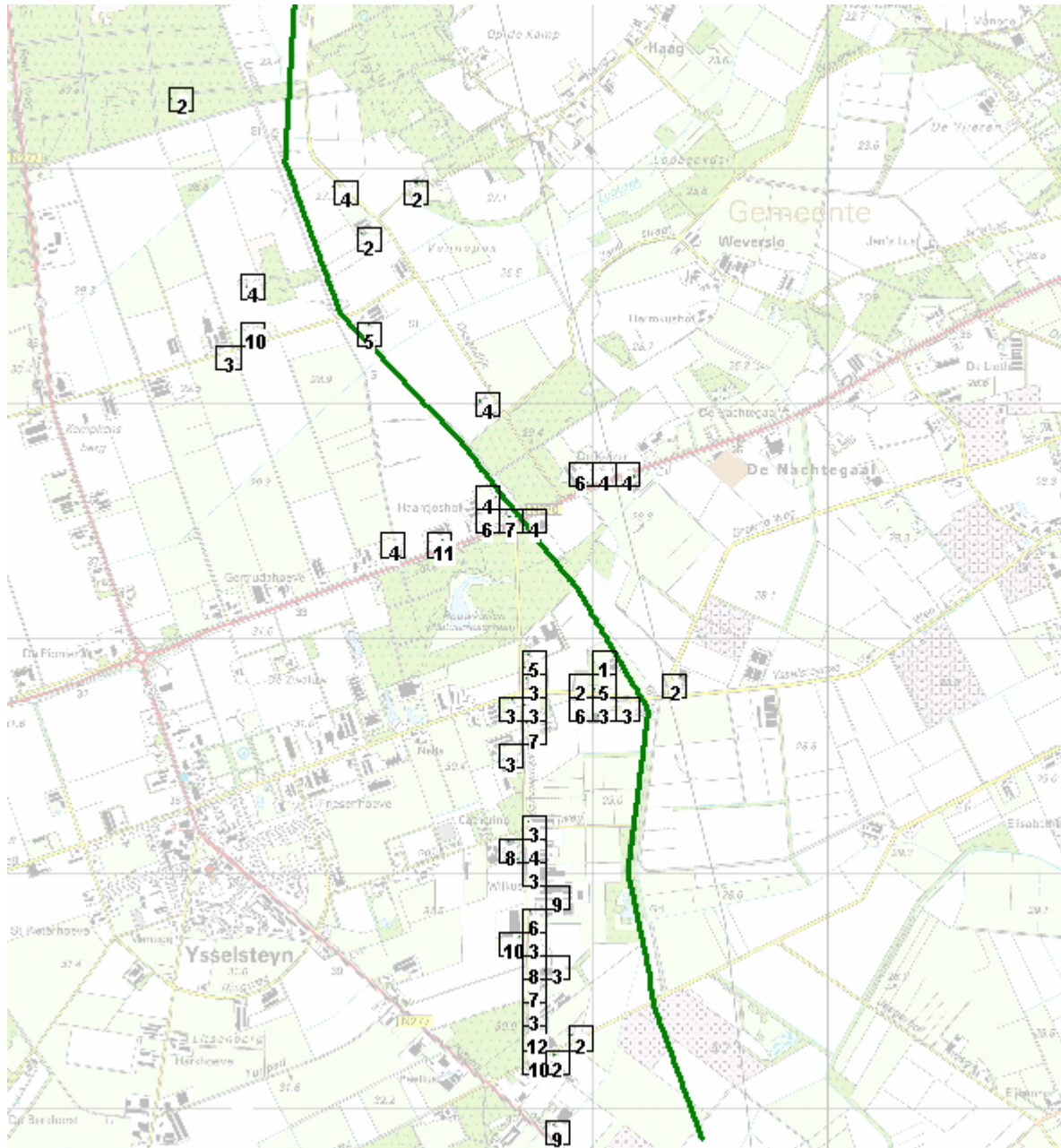


Figuur 81: A-665-033 t/m 053 (stationing 0-12.7 km) (deel 1).

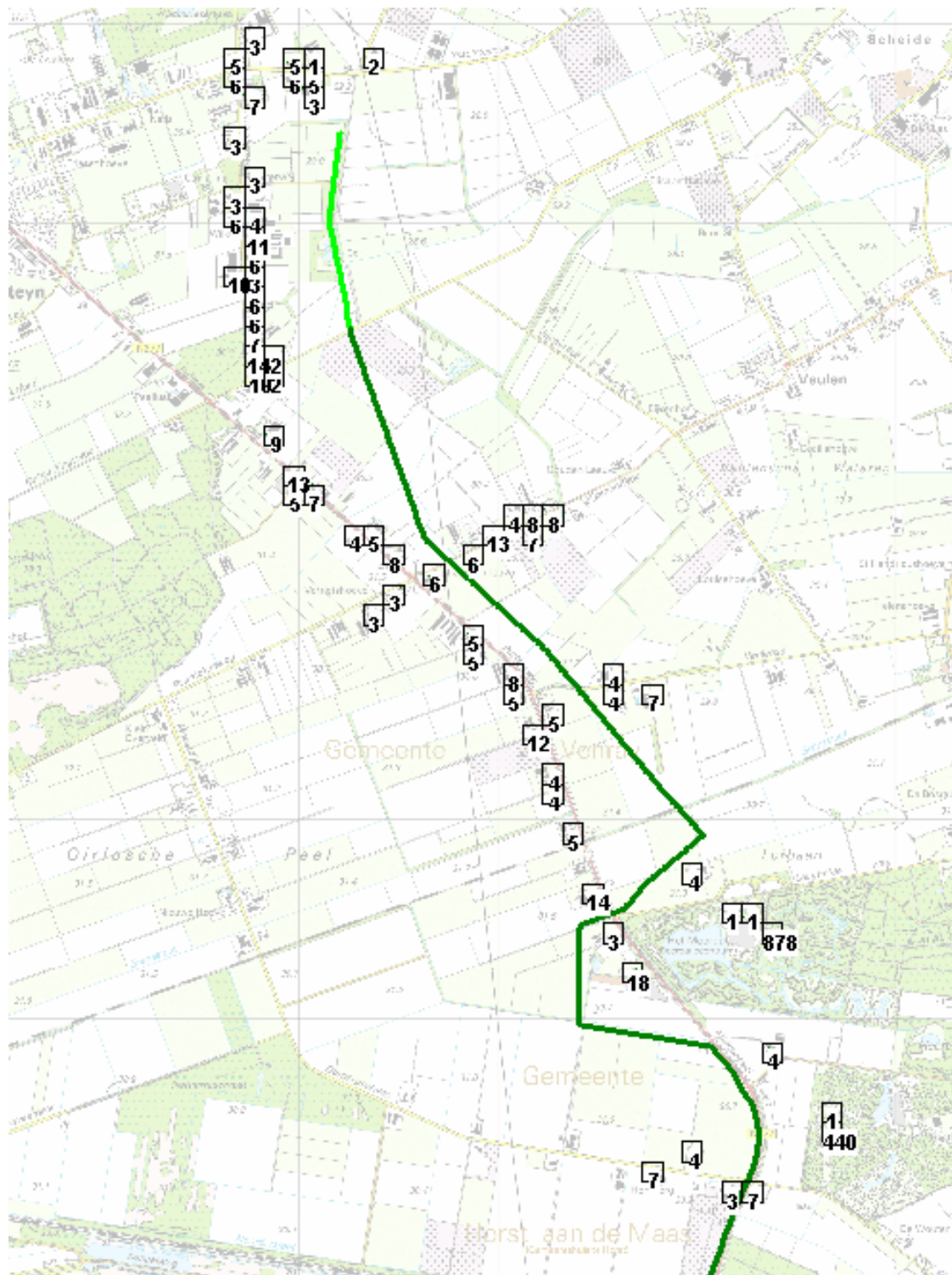


Figuur 82: A-665-033 t/m 053 (stationing 0-12.7 km) (deel 2).

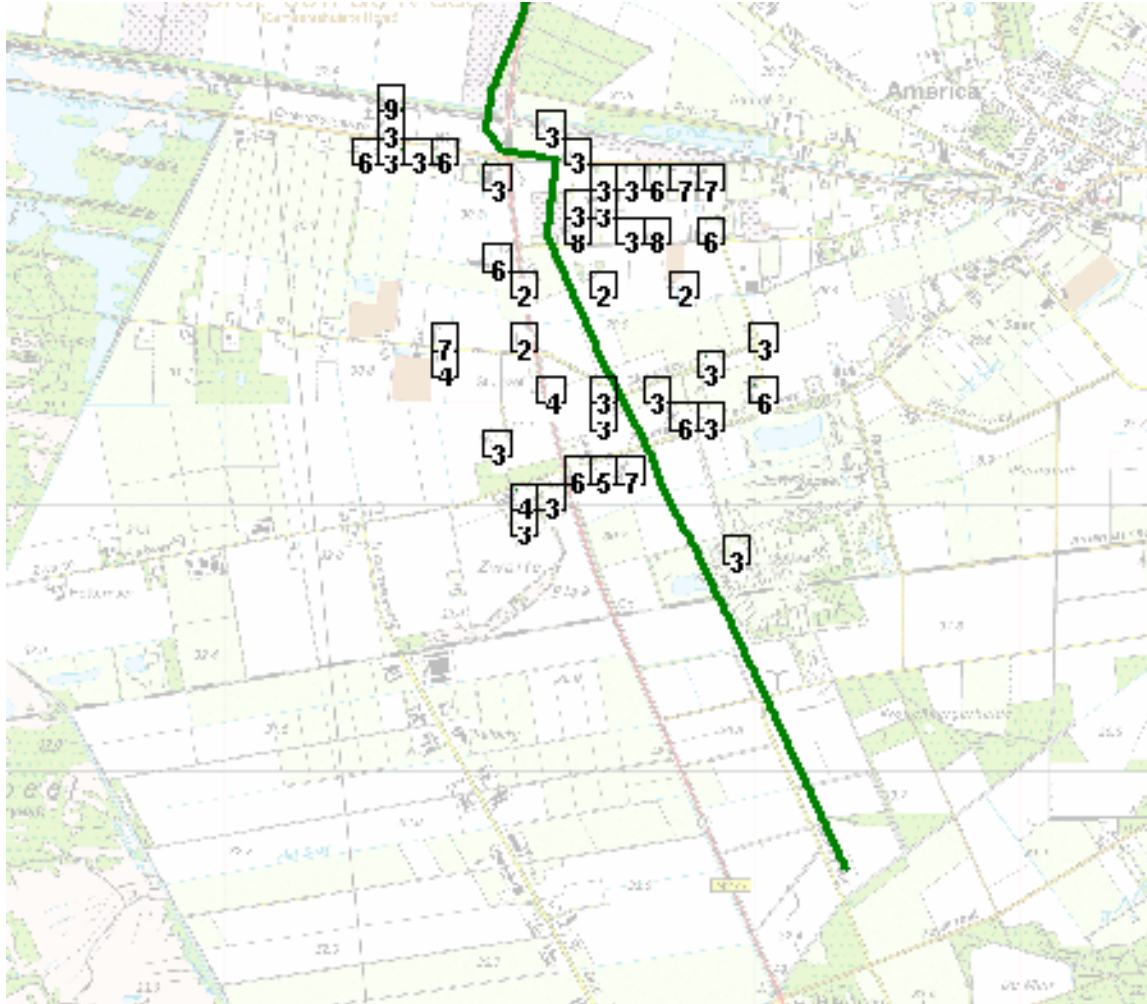




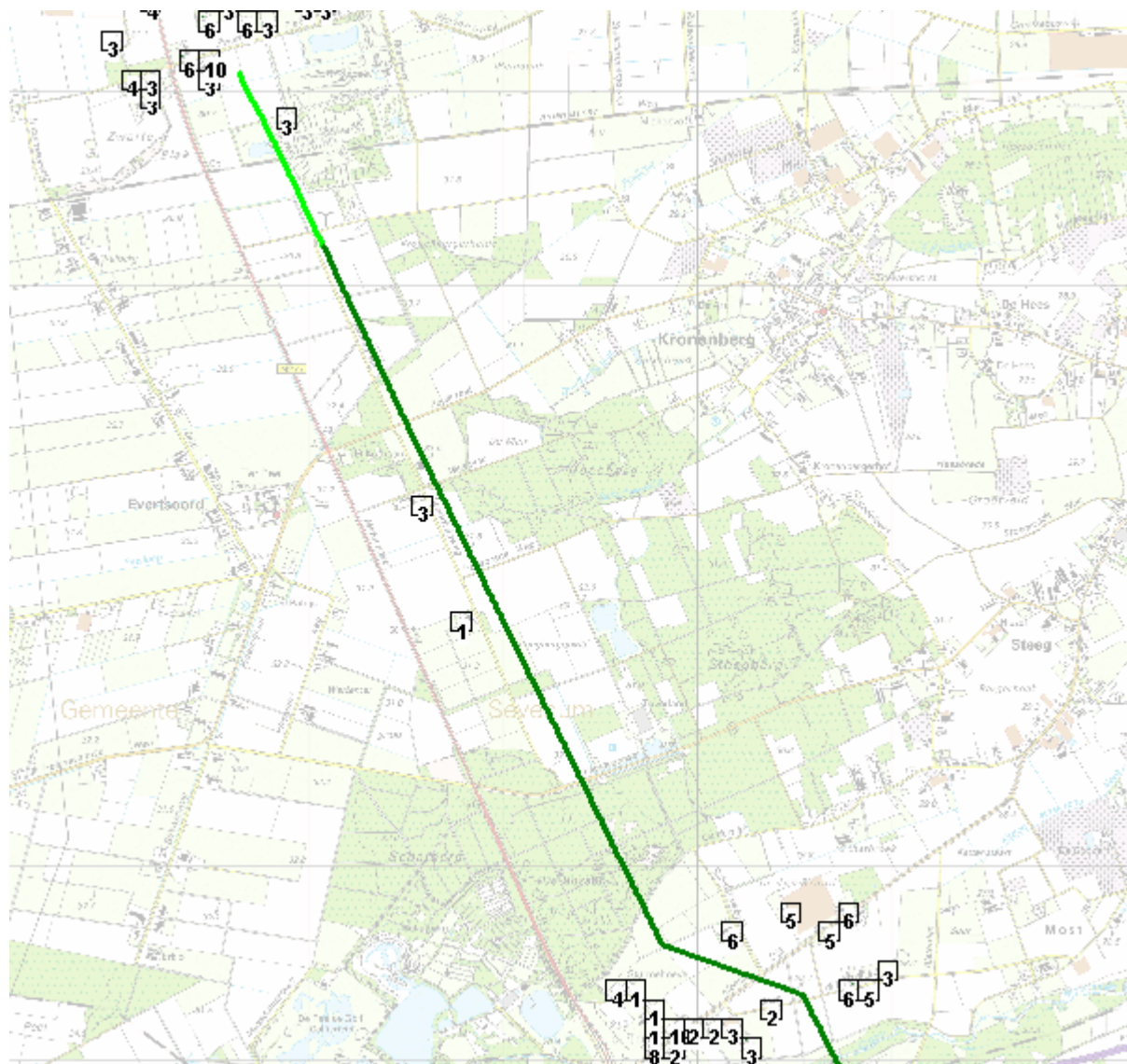
Figuur 84: A-665-050 t/m 067 (stationing 11.1-21.4 km) (deel 2).



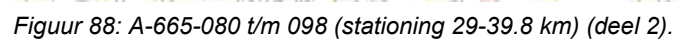
Figuur 85: A-665-064 t/m 083 (stationing 19.7-30.7 km) (deel 1).

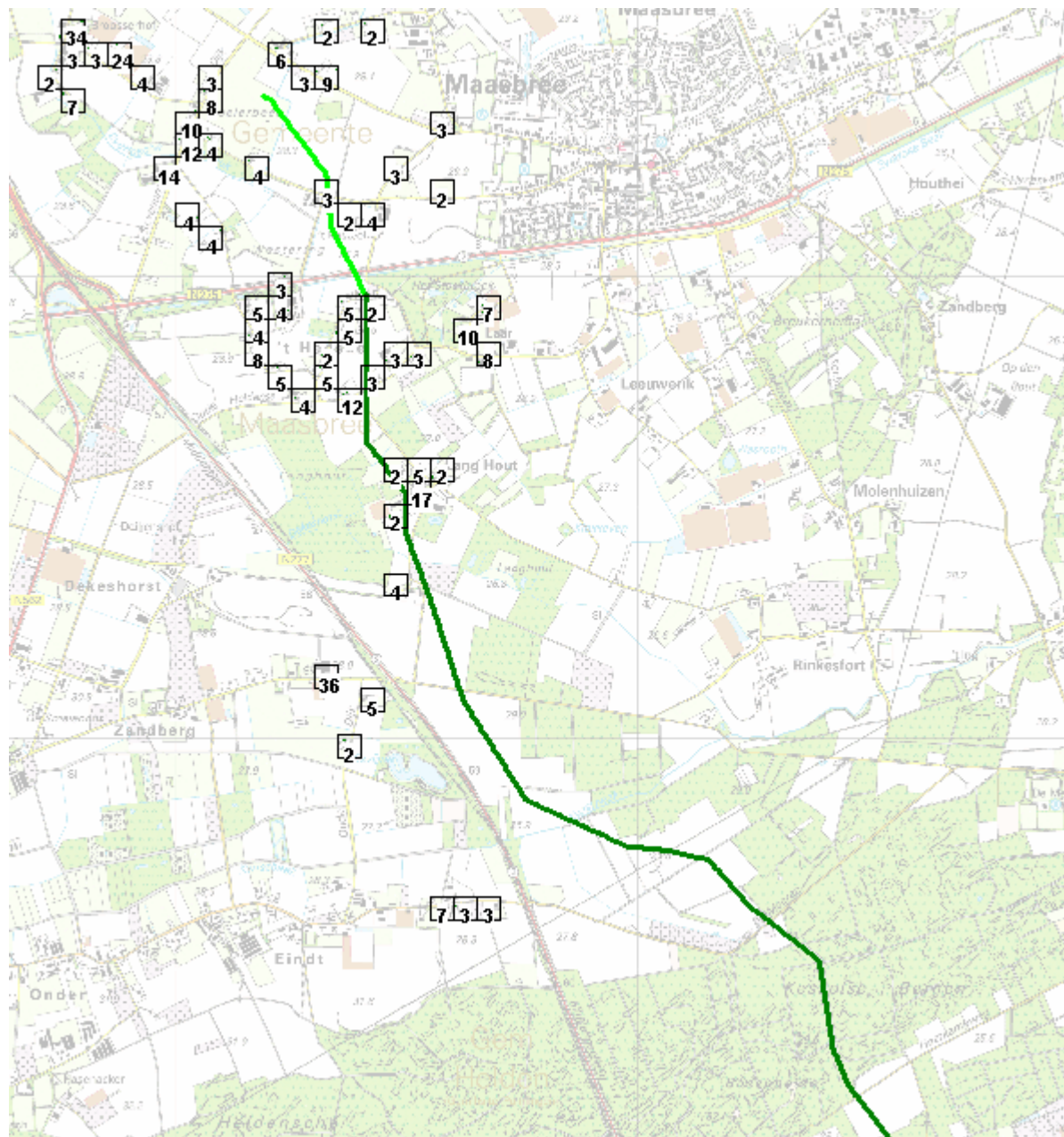


Figuur 86: A-665-064 t/m 083 (stationing 19.7-30.7 km) (deel 2).

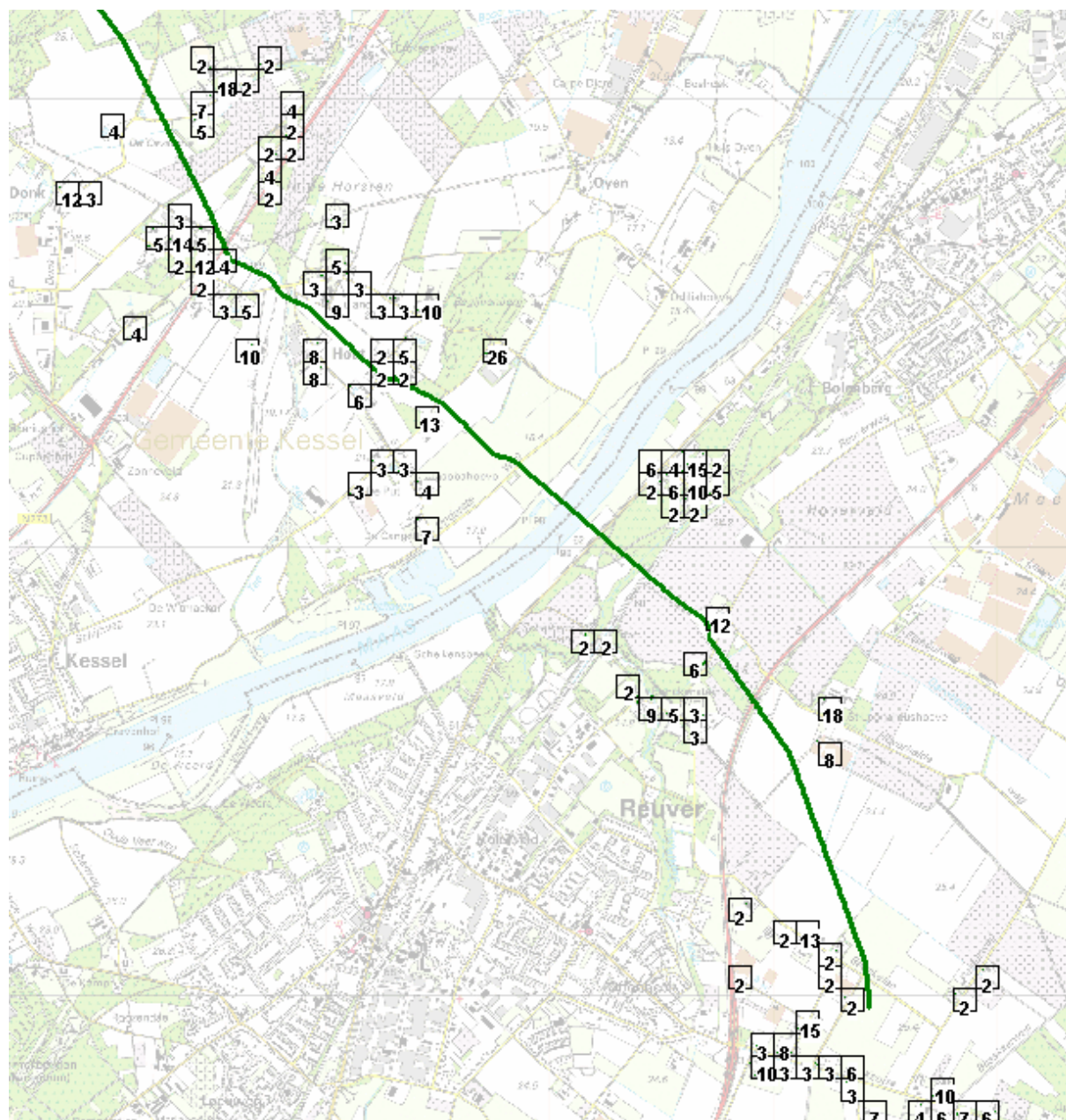


Figuur 87: A-665-080 t/m 098 (stationing 29-39.8 km) (deel 1).

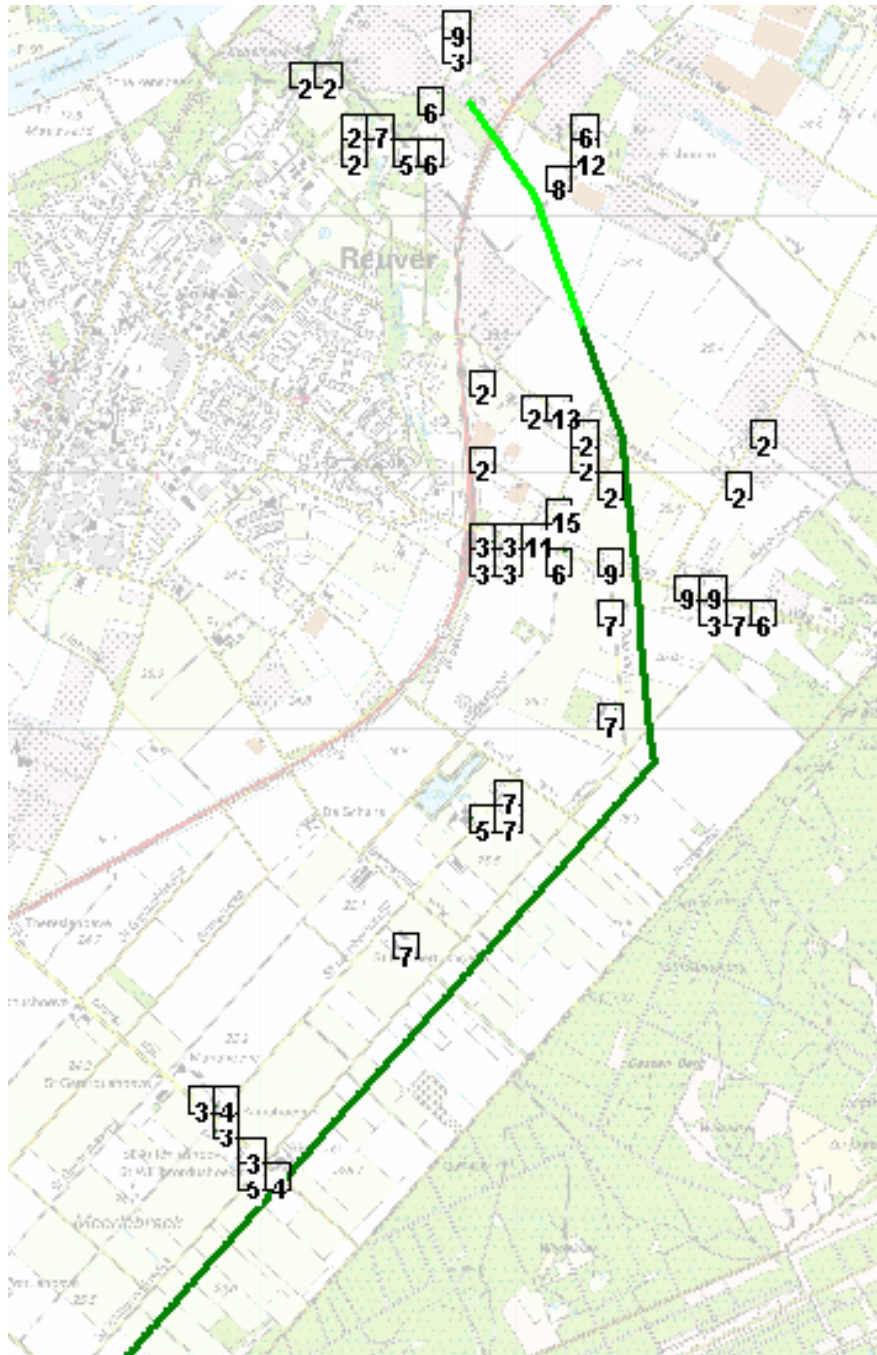




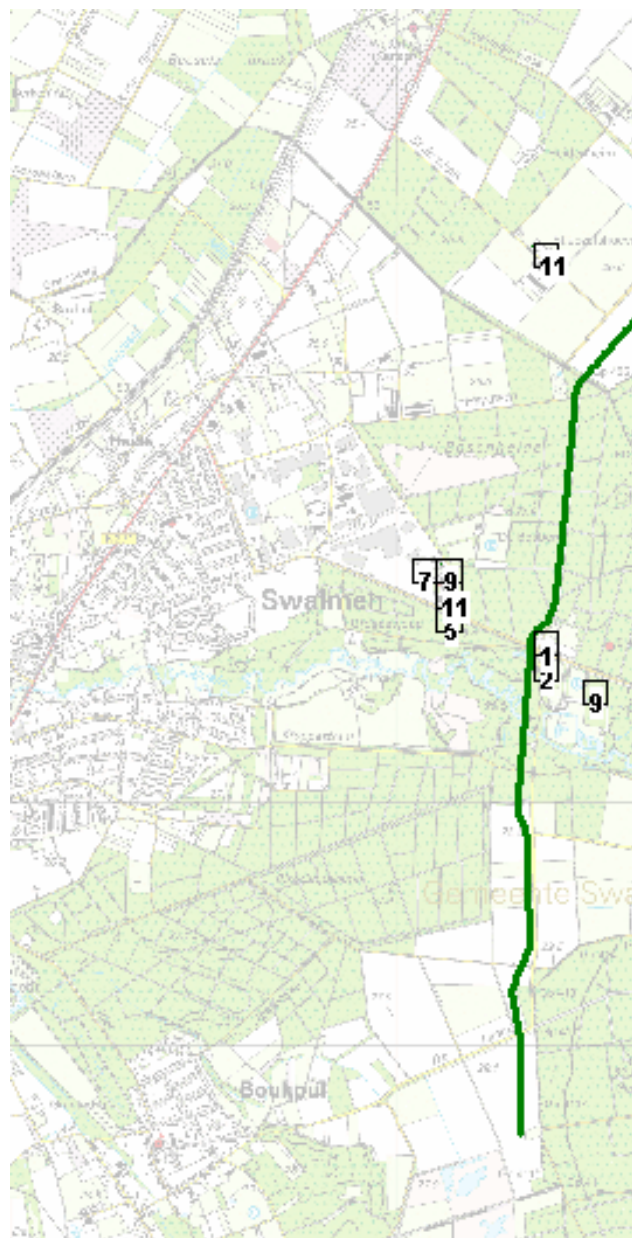
Figuur 89: A-665-095 t/m 114 (stationing 38.2-49.6 km) (deel 1).



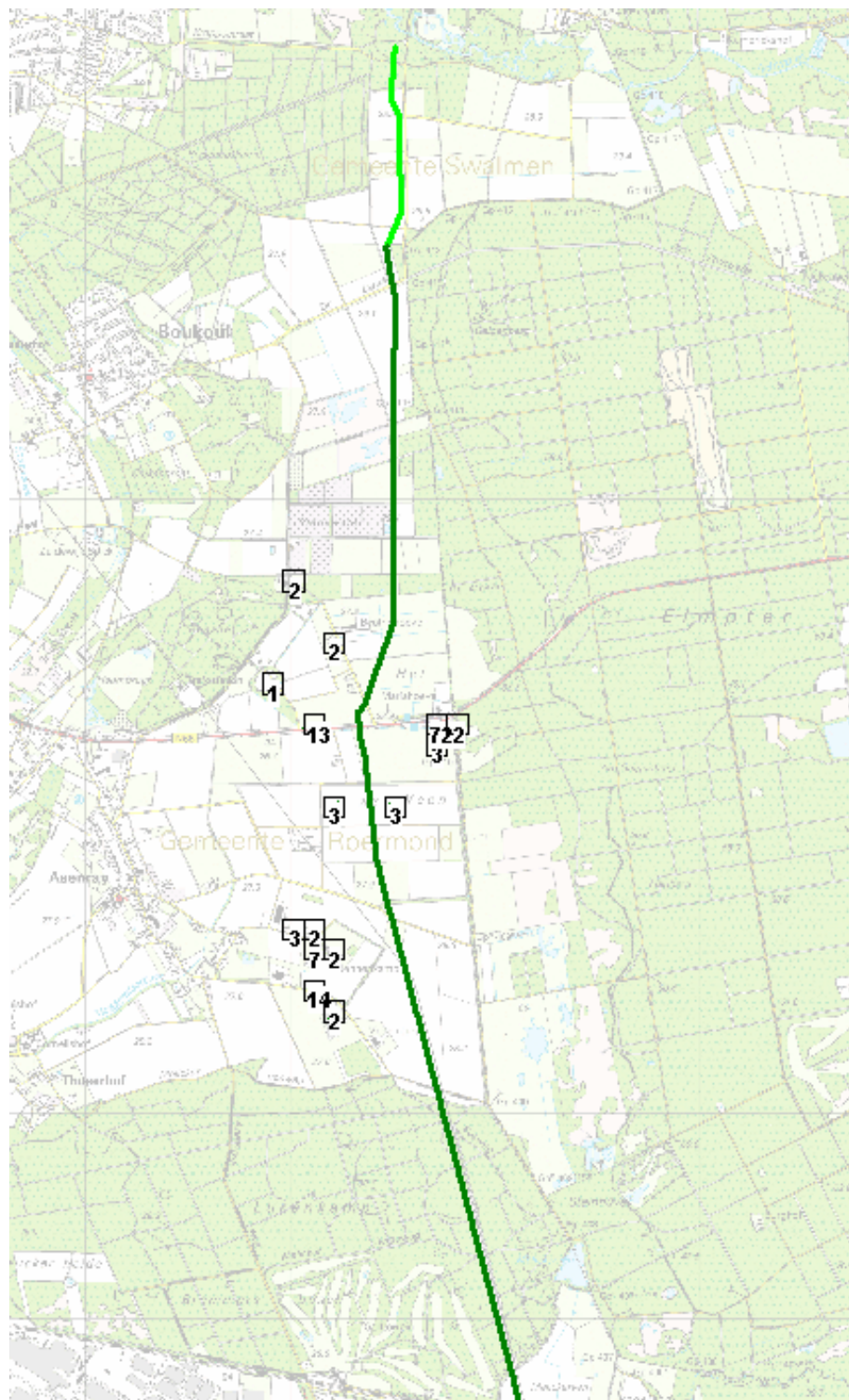
Figuur 90: A-665-095 t/m 114 (stationing 38.2-49.6 km) (deel 2).



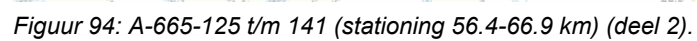
Figuur 91: A-665-111 t/m 127 (stationing 47.9-58 km) (deel 1)

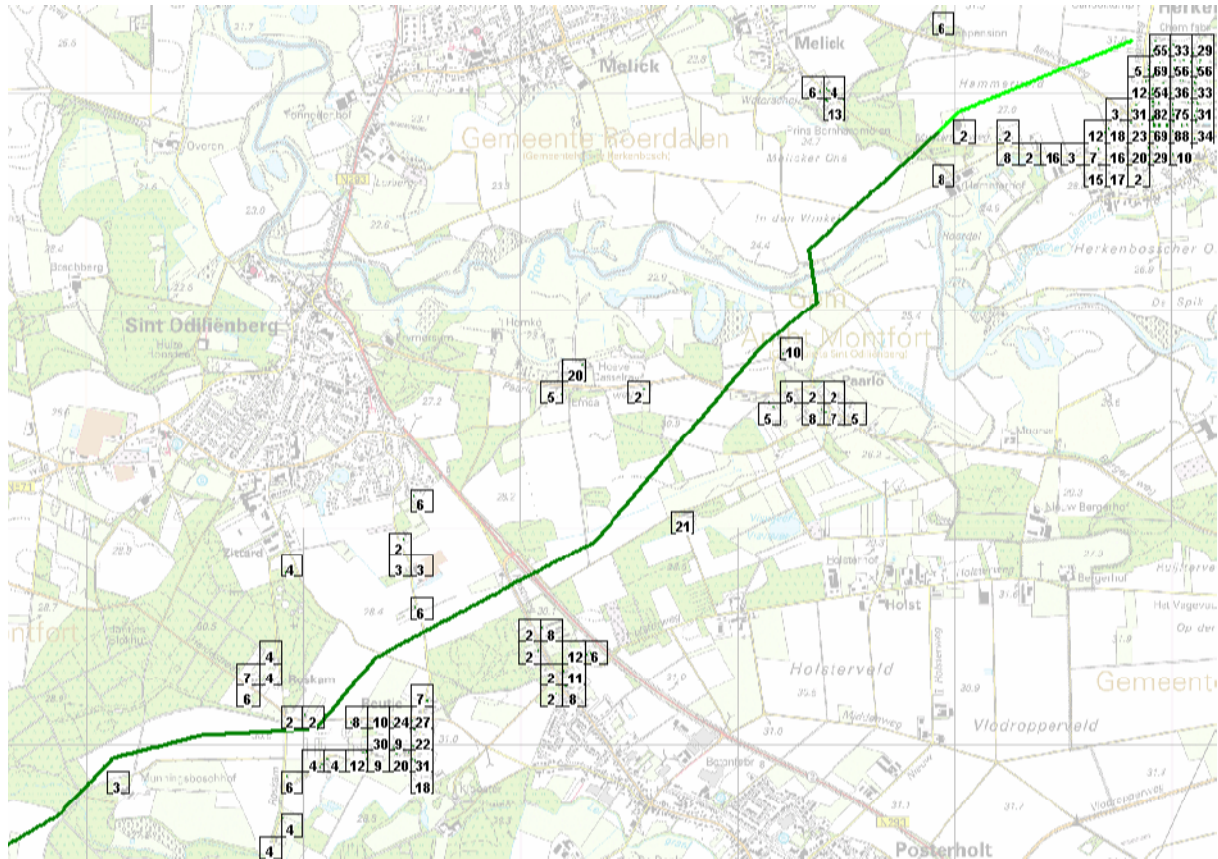


Figuur 92: A-665-111 t/m 127 (stationing 47.9-58 km) (deel 2)

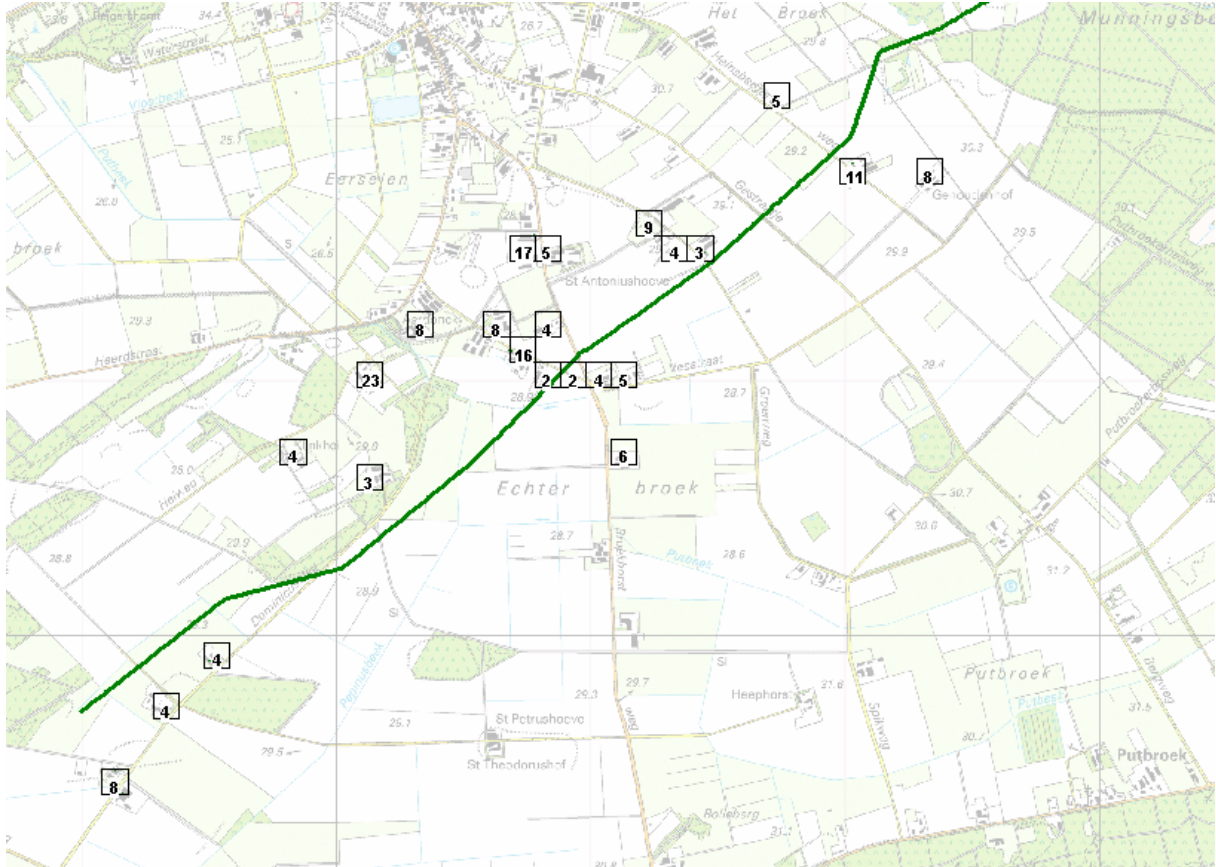


Figuur 93: A-665-125 t/m 141 (stationing 56.4-66.9 km) (deel 1).

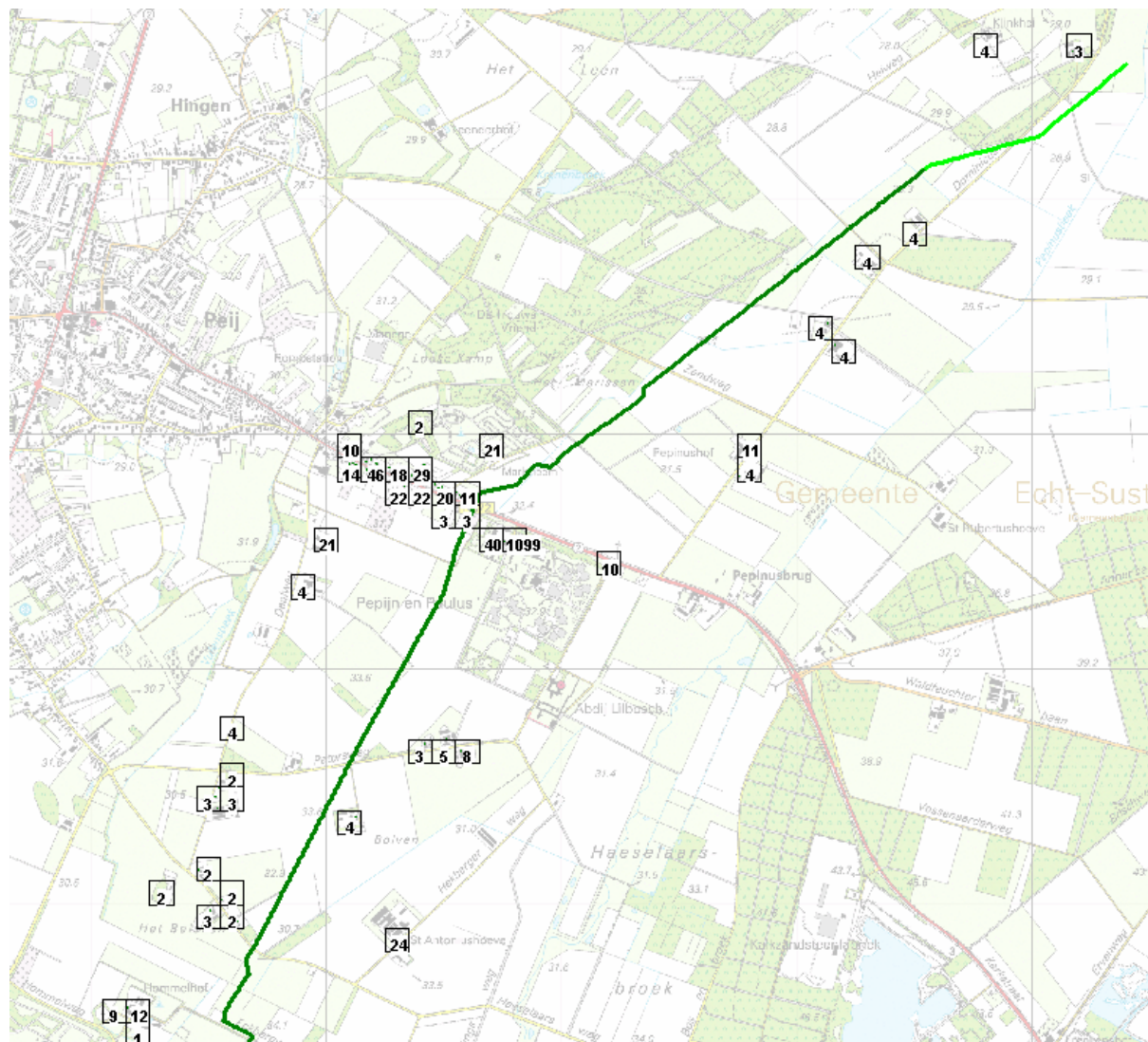




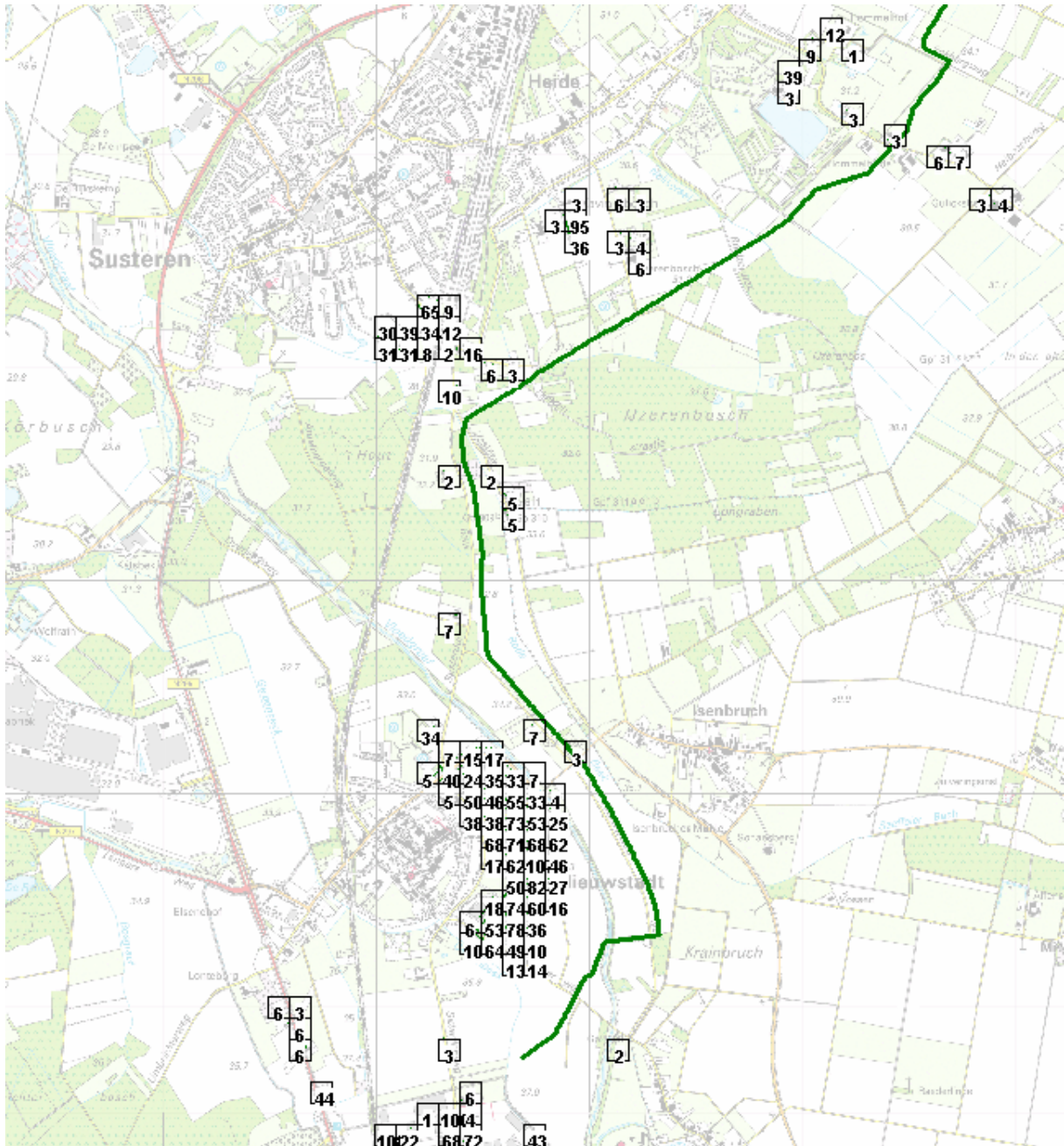
Figuur 95: A-665-139 t/m 157 (stationing 65.2-76.7 km) (deel 1).



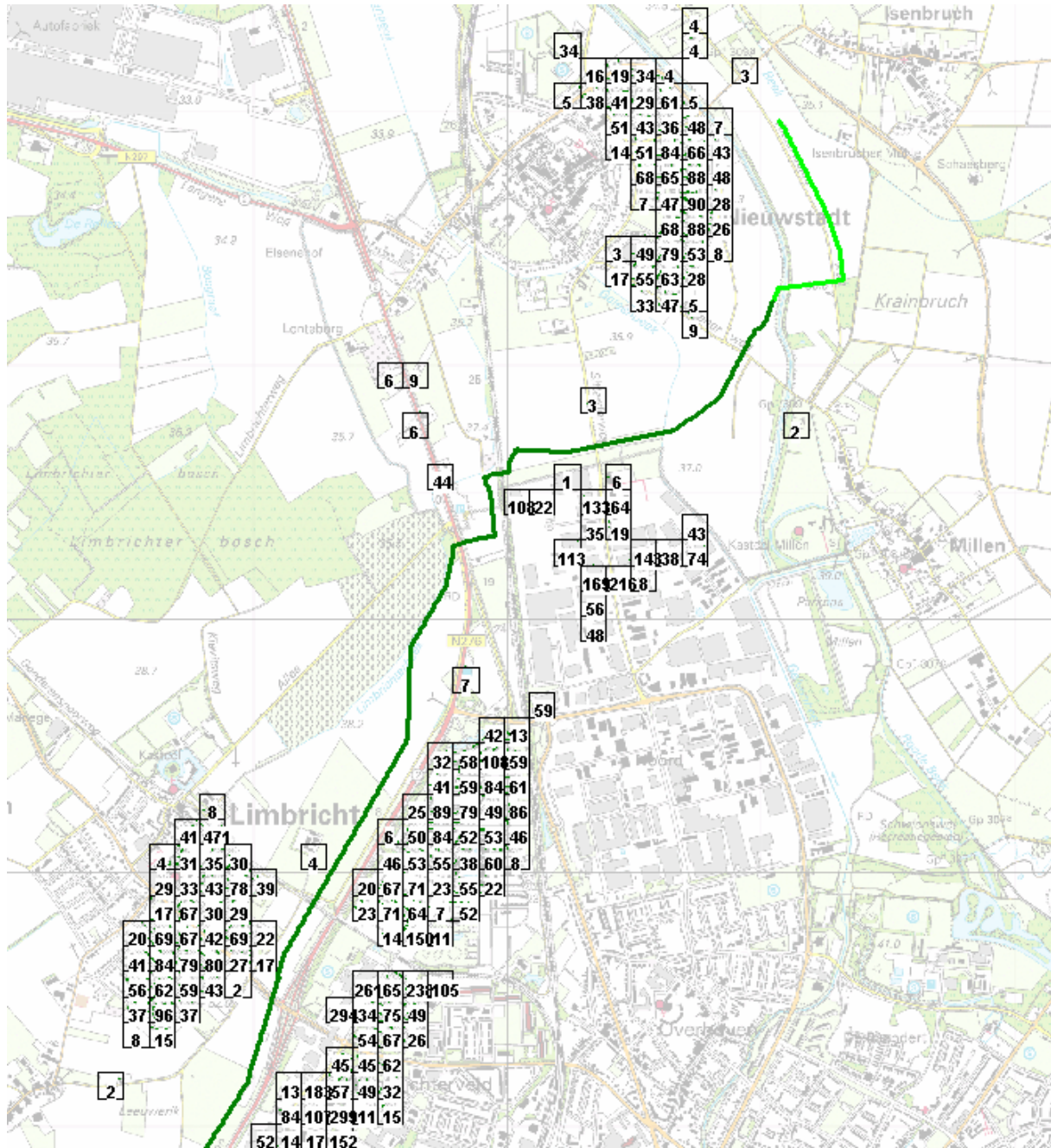
Figuur 96: A-665-139 t/m 157 (stationing 65.2-76.7 km) (deel 2).



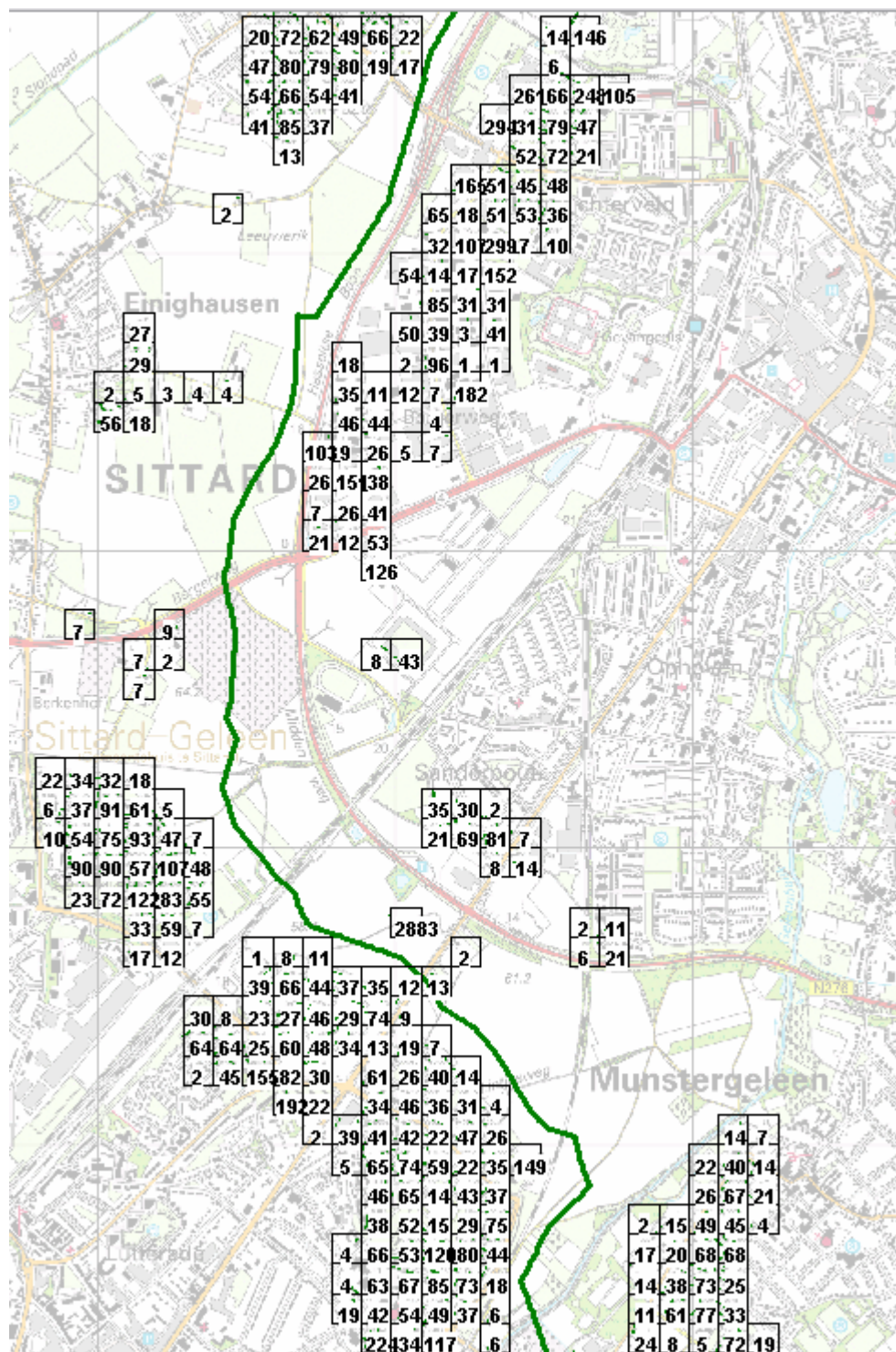
Figuur 97: A-665-155 t/m 175 (stationing 75.0-87.5 km) (deel 1).



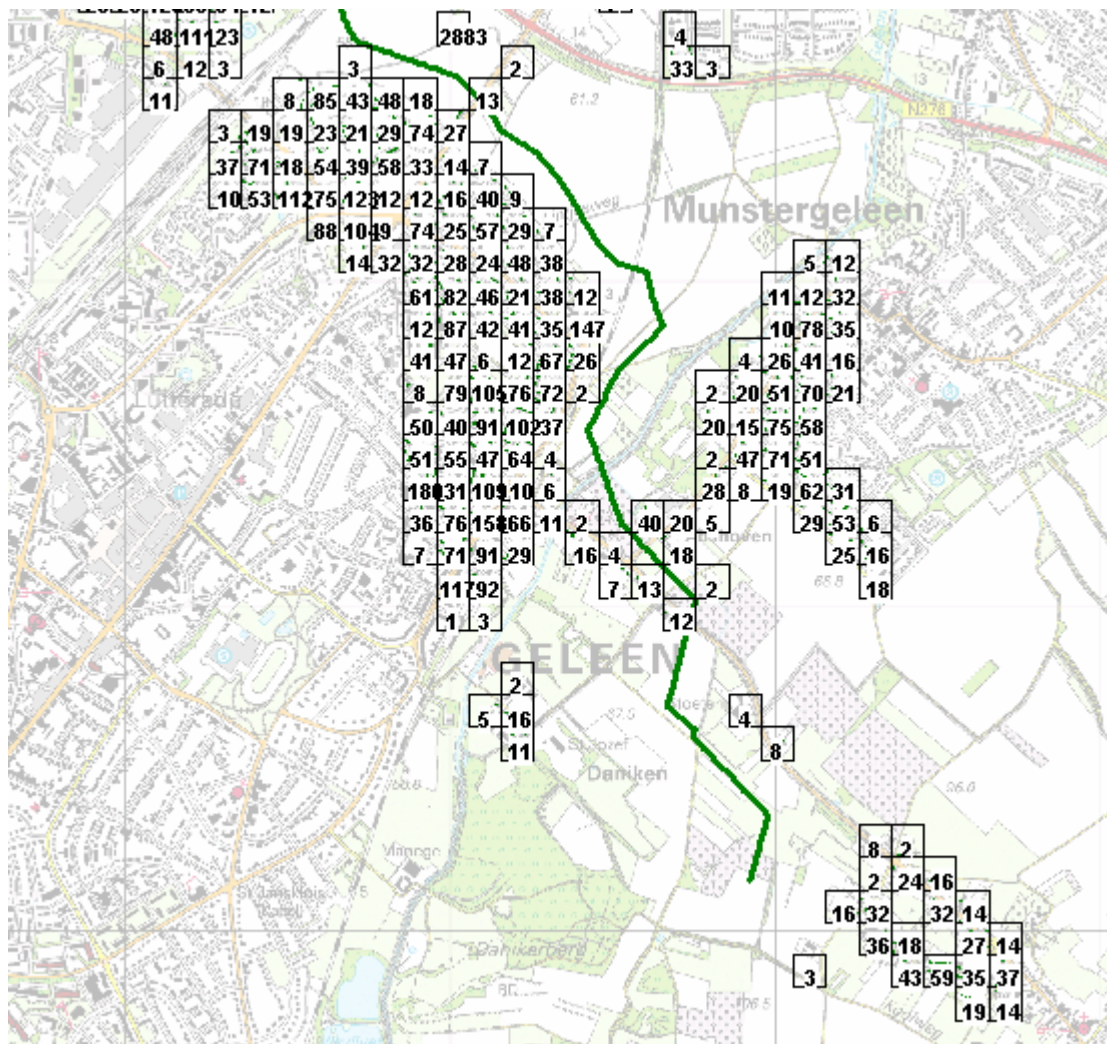
Figuur 98: A-665-155 t/m 175 (stationing 75.0-87.5 km) (deel 2).



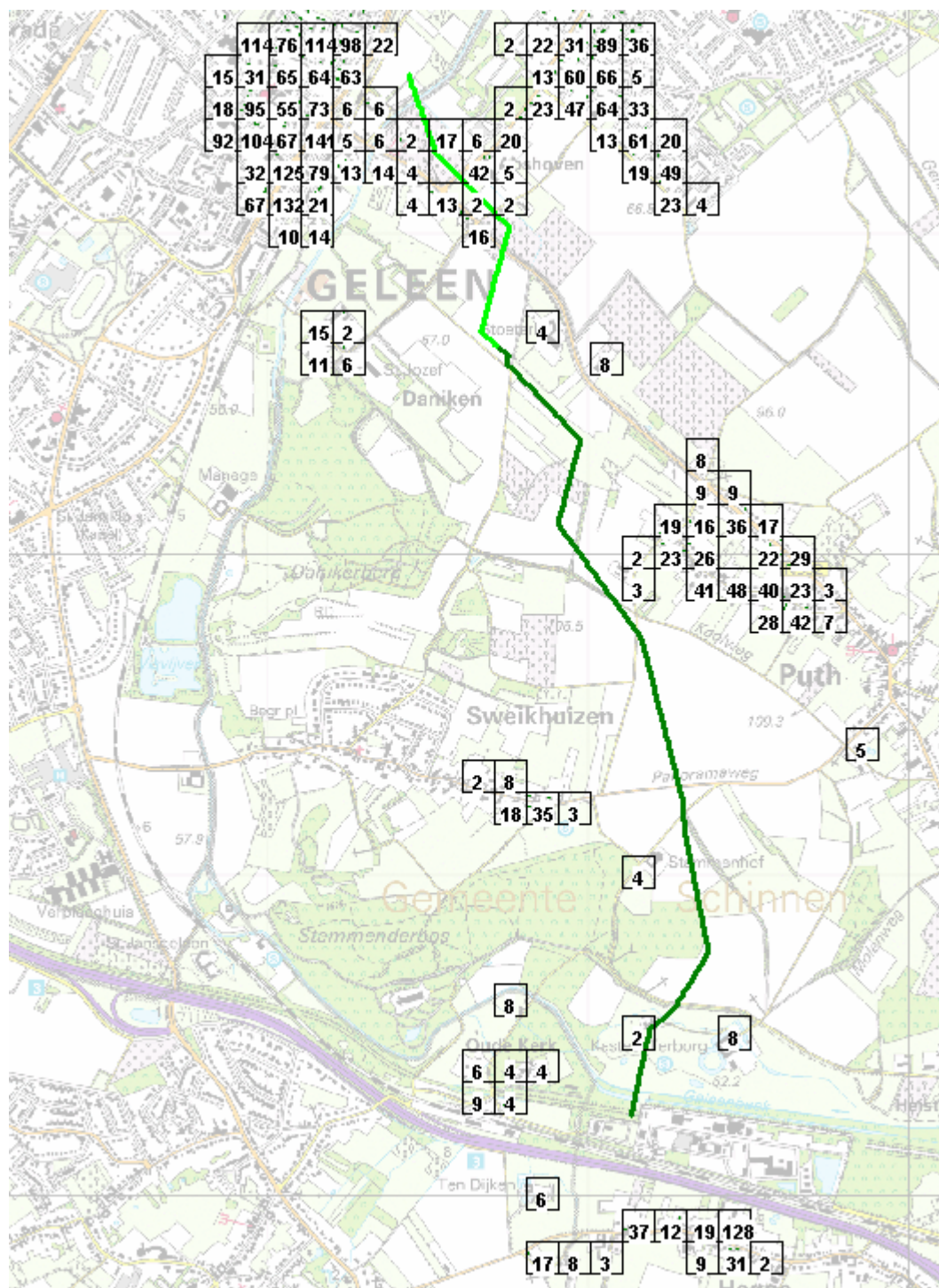
Figuur 99: A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km) (deel 1).



Figuur 100: A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km) (deel 2).



Figuur 101: A-665-172 t/m 190 (stationing 85.9-97.3 km) (deel 3).



Figuur 102: A-665-188 t/m 194 (stationing 95.7-99.4 km).