



Herinrichting stationsomgeving Kessel

Gemeente Nijlen

Ontwerp strategisch MER

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Colofon

Opdracht

Herinrichting stationsomgeving Kessel
Gemeente Nijlen
Ontwerp strategisch MER

Opdrachtgever

Gemeente Nijlen
Kerkstraat 4
2560 Nijlen

Opdrachthouder

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer

4215673007

Projectmedewerkers

Inge Van der Mueren, MER-coördinator, MER-deskundige bodem en water
Koen Slabbaert, MER-deskundige mobiliteit
Sofie Claerbout, MER-deskundige biodiversiteit
Paul Arts, MER-deskundige mens
Marijke Verhasselt, adviseur
Maarten Claessen, adviseur

Datum	Auteur	Status/ revisie	Vrijgave
Maart 2019	Inge Van der Mueren	Versie 1	Cedric Vervaet
Mei 2019	Inge Van der Mueren	Versie 2	Cedric Vervaet
Augustus 2020	Inge Van der Mueren	Versie 3	Cedric Vervaet

Team van deskundigen

MER-coördinator

Inge Van der Mueren (inge.vandermueren@anteagroup.com)

Deskundigen:

Inge Van der Mueren: bodem en water



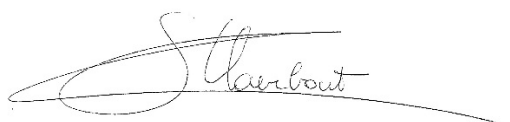
Koen Slabbaert: mobiliteit



Christian Busschots: geluid en trillingen



Sofie Claerbout: biodiversiteit



Cedric Vervaet: landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie



Paul Arts: mens



Inhoudsopgave

Colofon 0

Team van deskundigen	1
-----------------------------	----------

Inhoudsopgave	2
----------------------	----------

1 Inleiding	5
--------------------	----------

1.1 Algemeen	5
1.2 Team van MER-deskundigen	6
1.3 Korte samenvatting van de te onderzoeken alternatieven	6
1.3.1 Alternatief 4: Wonen en woonzorg te combineren met bedrijvigheid	7
1.3.2 Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school	13

2 Mobiliteit	15
---------------------	-----------

2.1 Studiegebied	15
2.2 Methodologie	15
2.2.1 Referentiesituatie	15
2.2.2 Kencijfers	16
2.2.3 Geplande situatie en effectbeoordeling	23
2.3 Referentiesituatie: bestaande toestand	25
2.3.1 Ontsluiting	25
2.3.2 Verkeerstelling Lindekensbaan	31
2.3.3 Parkeren	32
2.3.4 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid	32
2.4 Referentiesituatie: planmatige toestand	34
2.4.1 Ontsluiting	34
2.4.2 Verkeersintensiteiten Lindekensbaan	34
2.4.3 Parkeren	36
2.4.4 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid	36
2.5 Ontwikkelingsscenario's	37
2.6 Effectenbeoordeling	39
2.6.1 Verkeersgeneratie	39
2.6.2 Toedeling wegnnet	40
2.6.3 Verzadiging	45
2.6.4 Parkeren	46
2.6.5 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid	49
2.7 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	50
2.7.1 Conclusie	50
2.7.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen	51

3 Geluid	53
-----------------	-----------

3.1 Studiegebied	53
3.2 Methodologie	53
3.2.1 Referentiesituatie	53
3.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling	53
3.3 Referentiesituatie	54
3.3.1 Ontwikkelingsscenario's	57
3.4 Effectenbeoordeling	58
3.4.1 Geluidshinder ten gevolge van het wegverkeer	58
3.4.2 Geluidsemissies van geplande bedrijfs- of retailactiviteiten	59

3.4.3	Geluidshinder ten gevolge van het spoorverkeer	60
3.4.4	Beoordeling ontwikkelingsscenario's	61
3.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	61
3.5.1	Conclusie	61
3.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	62
4	Bodem	63
4.1	Studiegebied	63
4.2	Methodologie	63
4.2.1	Referentiesituatie	63
4.2.2	Geplande situatie en effectbeoordeling	63
4.3	Referentiesituatie	63
4.3.1	Ontwikkelingsscenario's	65
4.4	Effectenbeoordeling	65
4.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	65
4.5.1	Conclusie	65
4.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	65
5	Water	67
5.1	Studiegebied	67
5.2	Methodologie	67
5.2.1	Referentiesituatie	67
5.2.2	Geplande situatie en effectbeoordeling	67
5.3	Referentiesituatie	67
5.3.1	Grondwaterkwaliteit	67
5.3.2	Grond- en oppervlaktewaterkwantiteit	68
5.3.3	Ontwikkelingsscenario's	70
5.4	Effectenbeoordeling	70
5.4.1	Grondwaterkwaliteit	70
5.4.2	Grond- en oppervlaktewaterkwantiteit	71
5.4.3	Structuurkwaliteit	71
5.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	72
5.5.1	Conclusie	72
5.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	72
6	Biodiversiteit	73
6.1	Studiegebied	73
6.2	Methodologie	73
6.2.1	Referentiesituatie	73
6.2.2	Geplande situatie en effectbeoordeling	73
6.3	Referentiesituatie	74
6.3.1	Beschermde gebieden	74
6.3.2	Biologische waarderingskaart	74
6.3.3	Ontwikkelingsscenario's	76
6.4	Effectenbeoordeling	76
6.4.1	Beschermde gebieden	76
6.4.2	Biotoopverlies / -winst – verlies aan leefgebied	78
6.4.3	Verstoring	79
6.4.4	Versnippering en barrièrewerking	79
6.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	79
6.5.1	Conclusie	79

6.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	80
7	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	81
7.1	Studiegebied	81
7.2	Methodologie	81
7.2.1	Referentiesituatie	81
7.2.2	Geplande situatie en effectbeoordeling	81
7.3	Referentiesituatie	82
7.3.1	Beschermd erfgoed	82
7.3.2	Vastgestelde inventarissen	83
7.3.3	Wetenschappelijk inventarissen	84
7.3.4	Archeologisch erfgoed	84
7.3.5	Terreingebruik en beeldwaarde	85
7.3.6	Ontwikkelingsscenario's	87
7.4	Effectenbeoordeling	88
7.4.1	Effecten ten aanzien van het bouwkundig erfgoed	88
7.4.2	Effecten ten aanzien van het beschermd landschap	88
7.4.3	Landschappelijke inpassing	89
7.4.4	Beoordeling ontwikkelingsscenario's	89
7.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	90
7.5.1	Conclusie	90
7.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	90
8	Mens – ruimtelijke aspecten	91
8.1	Studiegebied	91
8.2	Methodologie	91
8.2.1	Referentiesituatie	91
8.2.2	Geplande situatie en effectbeoordeling	91
8.3	Referentiesituatie	91
8.3.1	Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	91
8.3.2	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	92
8.3.3	Ruimtebeleving	92
8.3.4	Ontwikkelingsscenario's	92
8.4	Effectenbeoordeling	93
8.4.1	Compatibiliteit en gebruikskwaliteit	93
8.4.2	Ruimtebeleving	94
8.4.3	Hinder- en gezondheidsaspecten	95
8.4.4	Beoordeling ontwikkelingsscenario's	96
8.5	Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie	96
8.5.1	Conclusie	96
8.5.2	Milderende maatregelen en aanbevelingen	97
9	Leemten in de kennis	97
10	Synthese, conclusies en aanbevelingen	97

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De gemeente Nijlen heeft sinds 2009 signalen en voorstellen ontvangen van de eigenaar van de projectsite aan Kessel station om deze te transformeren naar een woongebied. Het proces dat moet leiden naar de transformatie van deze site wordt gevoerd binnen de procedure van het decreet 'complexe projecten'. De verkenningsfase binnen deze procedure werd afgerond met de startbeslissing van 17 mei 2016.

Conform de startbeslissing beoogt het project de transformatie van de site naar een gemengde woon- en werklocatie. Een uitdaging voor projecten in het gebied is om rekening te houden met de schaal van het omliggend weefsel en om het wonen en het werken met elkaar te verbinden. Eveneens dient er rekening te worden gehouden met de verstoorde waterhuishouding op het perceel door het illegaal inbuizen van de onderliggende waterloop.

De uitdaging voor de site is om bedrijvigheid te verweven met wonen en woonondersteunende voorzieningen opdat zij vorm kunnen geven aan een nieuw centrum voor Kessel-Station.

Op vandaag bevinden we ons in de onderzoeksfase. Het doel van deze fase is om de beste oplossing te filteren uit verschillende mogelijkheden voor de herontwikkeling van de site aan Kessel-station. Daarvoor moeten de verschillende alternatieven op een geïntegreerde manier en gelijkwaardig onderzocht en afgewogen worden. Hiervoor werd een alternatievenonderzoeksnota opgesteld, waarvoor de publieke raadpleging liep van 1 tot en met 30 juni 2018. Een overzicht van de raadpleging, de ontvangen inspraakreacties en adviezen, de antwoorden hierop en een overzicht van de aanpassingen die daaruit voortvloeien zijn opgenomen in het overwegingsdocument van 16 januari 2019. De richtlijnen van het MER werden beslist op 13 maart 2019. De aangepaste alternatievenonderzoeksnota werd gepubliceerd op 21 maart 2019.

Dit rapport betreft de strategische milieubeoordeling van de verschillende alternatieven (zie § 3.4.1.2 van de alternatievenonderzoeksnota) conform de methodologie opgenomen in de alternatievenonderzoeksnota (zie § 4 van de alternatievenonderzoeksnota).

1.2 Team van MER-deskundigen

Het team van MER-deskundigen verantwoordelijk voor de strategische milieubeoordeling is opgenomen in onderstaande tabel. De erkende MER-deskundigen werden ondersteund door Marijke Verhasselt en Maarten Claessen.

Tabel 1-1: Team van MER-deskundigen

Deskundige	Discipline	Erkenningsnummer	Erkend tot
Inge Van der Mueren	MER-coördinator	GOP/ERK/MERCO/2019/00002	
	Bodem	MB/MER/EDA/692-V2	Onbepaalde duur
	Water	MB/MER/EDA/692-B	Onbepaalde duur
Koen Slabbaert	Mens-mobiliteit	MB/MER/EDA/805	Onbepaalde duur
Christian Busschots	Geluid en Trillingen	MB/MER/EDA/371-V4	Onbepaalde duur
Sofie Claerbout	Biodiversiteit	MB/MER/EDA-804	Onbepaalde duur
Cedric Vervaeet	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MB/MER/EDA/649-V1	onbepaalde duur
Paul Arts	Mens-ruimtelijke aspecten	MB/MER/EDA/664-V1	Onbepaalde duur

1.3 Korte samenvatting van de te onderzoeken alternatieven

Conform de Alternatievenonderzoeksnota en de richtlijnen van de dienst Mer worden volgende alternatieven in deze milieueffectbeoordeling onderzocht:

- Alternatief 4 Wonen & Woonzorg te combineren met bedrijvigheid

Omdat in de onderzoeksfase de invulling van de terreinen nog niet op detailniveau wordt onderzocht, maar het type bedrijvigheid wel een doorslaggevende rol kan spelen op de effecten, wordt deze variant onderworpen aan 3 deelonderzoeken, toegespitst op onderstaande 3 types bedrijvigheid. Deze deelonderzoeken moeten een duidelijker inzicht geven in het gewenste economisch profiel.

- o Alternatief 4A Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie(etail)
 - o Alternatief 4B Wonen en woonzorg met woon-werk units
 - o Alternatief 4C Wonen en bedrijfsverzamelgebouw
- Alternatief 5 Wonen en woonzorg en herlokalisering van school

1.3.1 Alternatief 4: Wonen en woonzorg te combineren met bedrijvigheid

1.3.1.1 Alternatief 4A: Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie(etail)

Programma:

OPPERVLAKTEGEGEVENS TERREIN LINDEKENSBAAN - KESSEL- VARIANT 4A met detailhandelsruimte						
	OPPERVLAKTES	bruto opp	aantal lagen	aantal unit	P (in pandig)	P (grondgeb)
TYPE A	grondgebonden woningen (afbouw Lindekensbaan)	1.506 m ²	3	10	10	
	privé tuin	950 m ²				
TYPE B	grondgebonden woningen met tuin (tuinwoningen)	1.512 m ²	2	9	9	
	privé tuin	1.196 m ²				
TYPE C	grondgebonden gestapelde woningen (incl. handelsruimtes)	1.084 m ²	3	12	0	
	privé tuin/ terras	365 m ²				
	gemeenschappelijk/parking	350 m ²				10
TYPE D	woonpatio's en appartementen	4.010 m ²	3	34		
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	225 m ²				
	privé tuin/ terras	1.380 m ²				
	ondergrondse parking	1.700 m ²			40	
TYPE E	Woongebouw collectief wonen	5.242 m ²	1,2 & 3	58		20
	gemeenschappelijke delen	740 m ²	1			
	gemeenschappelijke tuin	954 m ²				
	ondergrondse parking	1.732 m ²			40	
TYPE F	winkel detailhandel	1.400 m ²	1	1		
	kantoor (boven handelsruimte)	250 m ²	2	1		
	parking	1.350 m ²				45
	publieke ruimte (incl. wegenis)	7.860 m ²				
	terreinoppervlakte (incl.commercieel gebied)	20.974 m ²				
	bovengrondse constructies (incl.commercieel gebied)	15.969 m ²				
	ondergrondse constructies	3.432 m ²				
	totale footprint bovengrondse constructies	7.380 m ²				
	V/T (incl.commercieel gebied)	0,76				
	Totaal aantal woningen	65	8.996 m ²			
	Woongebouw collectief wonen (incl. gem. delen)	58	5.982 m ²			
	winkel detailhandel	1	1.400 m ²			
	Kantoorruimtes	1	250 m ²			
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	2	225 m ²			
	parkeerplaatsen ondergronds & inpandig	99 P				
	Parkeerplaatsen grondgebonden (bezoekers)	75 P				

Ruimtelijke invulling:



- | | | |
|---|--------|----------------------------------|
|  | TYPE A | woningen (afbouw Lindekenbaan) |
|  | TYPE B | tuinwoningen |
|  | TYPE C | gestapelde woningen |
|  | TYPE D | woon -en werkpatio's |
|  | TYPE E | woonzorg complex (ass. woningen) |
|  | TYPE F | retail 1.496m ² |

1.3.1.2 Alternatief 4B: Wonen en woonzorg met woon-werk units

Programma:

OPPERVLAKTEGEGEVENS TERREIN LINDEKENSBAAN - KESSEL- VARIANT 4B met woonwerkunits						
	OPPERVLAKTES	bruto opp	aantal lagen	aantal unit	P (in pandig)	P (grondgeb)
TYPE A	grondgebonden woningen (afbouw Lindekensbaan)	1.506 m ²	3	10	10	
	privé tuin	950 m ²				
TYPE B	grondgebonden woningen met tuin (tuinwoningen)	1.512 m ²	2	9	9	
	privé tuin	1.196 m ²				
TYPE C	grondgebonden gestapelde woningen	2.168 m ²	3	24	0	
	privé tuin/ terras	365 m ²				
	gemeenschappelijk/parking	350 m ²				20
TYPE D	woonpatio's en appartementen	4.010 m ²	3	34		
	privé tuin/ terras	1.380 m ²				
	ondergrondse parking	1.700 m ²			40	
TYPE E	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	225 m ²				
TYPE F	Woongebouw collectief wonen	5.242 m ²	1,2 & 3	58		20
	gemeenschappelijke delen	740 m ²	1			
	gemeenschappelijke tuin	954 m ²				
	ondergrondse parking	1.732 m ²			40	
TYPE G	woonwerkunits	950 m ²	2	5		
	kantoor (boven handelsruimte)	540 m ²	1	1		
	privé tuin	415 m ²				20
TYPE H	kantoorgebouw	300 m ²	2	1		10
	publieke ruimte (incl. wegenis)	7.860 m ²				
	terreinoppervlakte (incl.commercieel gebied)	20.974 m ²				
	bovengrondse constructies (incl.commercieel gebied)	17.193 m ²				
	ondergrondse constructies	3.432 m ²				
	totale footprint bovengrondse constructies	7.880 m ²				
	V/T (incl.commercieel gebied)	0,82				
	Totaal aantal woningen	77	8.996 m ²			
	Woongebouw collectief wonen (incl. gem. delen)	58	5.982 m ²			
	Aantal woon werk units	5	950 m ²			
	Kantoorruimtes	2	840 m ²			
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	2	225 m ²			
	parkeerplaatsen ondergronds & in pandig	99 P				
	Parkeerplaatsen grondgebonden (bezoekers)	60 P				

Ruimtelijke invulling:



- | | | |
|---|--------|----------------------------------|
|  | TYPE A | woningen (afbouw Lindkensbaan) |
|  | TYPE B | tuinwoningen |
|  | TYPE C | gestapelde woningen |
|  | TYPE D | woon -en werkpatio's |
|  | TYPE E | handelsruimte |
|  | TYPE F | woonzorg complex (ass. woningen) |
|  | TYPE G | woon-werk units |
|  | TYPE H | kantoorgebouw |

1.3.1.3 Alternatief 4C: Wonen en bedrijfsverzamelgebouw

Programma:

OPPERVLAKTEGEGEVENS TERREIN LINDEKENSBAAN - KESSEL- VARIANT 4C met bedrijfsverzamelgebouw						
	OPPERVLAKTES	bruto opp	aantal lagen	aantal unit	P (in pandig)	P (grondgeb)
TYPE A	grondgebonden woningen (afbouw Lindekensbaan)	753 m ²	3	5	5	
	privé tuin	950 m ²				
TYPE B	grondgebonden woningen met tuin (tuinwoningen)	1.512 m ²	2	9	9	
	privé tuin	1.196 m ²				
TYPE C	grondgebonden gestapelde woningen (incl. handelsruimtes)	1.084 m ²	3	12	0	
	privé tuin/ terras	365 m ²				
	gemeenschappelijk/parking	350 m ²				10
TYPE D	woonpatio's en appartementen	4.010 m ²	3	34		
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	225 m ²				
	privé tuin/ terras	1.380 m ²				
	ondergrondse parking	1.700 m ²			40	
TYPE E	Patio appartementen straatzijde	1.780 m ²	1	18		
TYPE F	woon werk unit met commerciële plint	540 m ²	2	1		
	buitenruimten	415 m ²				20
TYPE G	bedrijfsverzamel gebouw (collective working)	5.242 m ²	1,2 & 3	58		20
	gemeenschappelijke delen	740 m ²	1			
	gemeenschappelijke tuin	954 m ²				
	ondergrondse parking	1.732 m ²			40	
	publieke ruimte (incl. wegenis)	7.860 m ²				
	terreinoppervlakte (incl.commercieel gebied)	20.974 m ²				
	bovengrondse constructies (incl.commercieel gebied)	15.886 m ²				
	ondergrondse constructies	3.432 m ²				
	totale footprint bovengrondse constructies	7.380 m ²				
	V/T (incl.commercieel gebied)	0,76				
	Totaal aantal woningen	78	9.139 m ²			
	bedrijfsverzamel gebouw (collective working) incl gemeenschap	58	5.982 m ²			
	woon werk unit met commerciële plint	1	540 m ²			
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	2	225 m ²			
	parkeerplaatsen ondergronds & inpandig	54 P				
	Parkeerplaatsen grondgebonden (bezoekers)	30 P				

Ruimtelijke invulling:



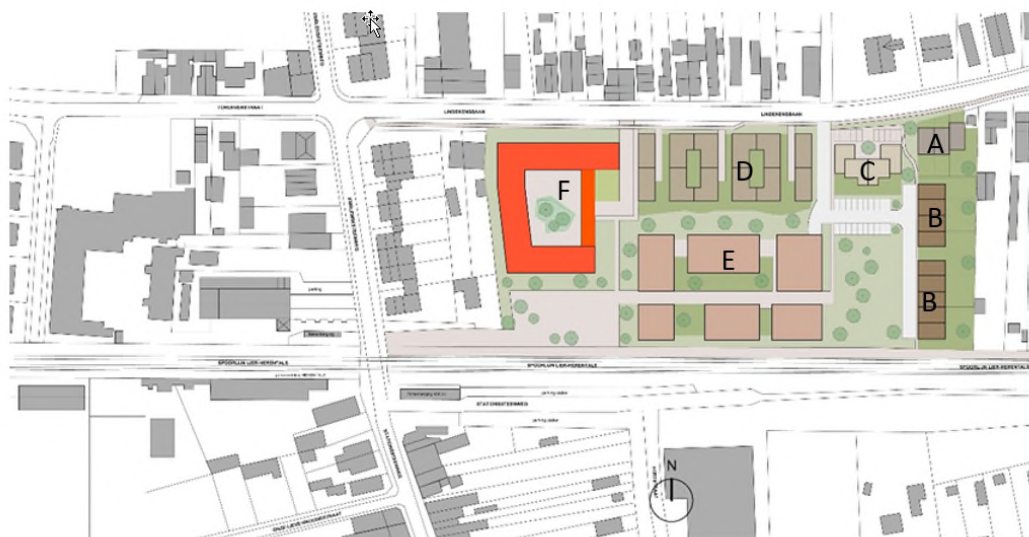
- TYPE A woningen (afbouw Lindekenbaan)
- TYPE B tuinwoningen
- TYPE C gestapelde woningen
- TYPE D woon -en werkpatio's
- TYPE E patiowoningen
- TYPE F verticale woon-werk unit / baken
- TYPE G bedrijfsverzamelgebouw

1.3.2 Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school

Programma:

OPPERVLAKTEGEGEVENS TERREIN LINDEKENSBAAN - KESSEL- VARIANT 5 met schoolgebouw						
	OPPERVLAKTES	bruto opp	aantal lagen	aantal unit	P (in pandig)	P (grondgeb)
TYPE A	grondgebonden woningen (afbouw Lindekensbaan)	753 m ²	3	5	5	
	privé tuin	950 m ²				
TYPE B	grondgebonden woningen met tuin (tuinwoningen)	1.512 m ²	2	9	9	
	privé tuin	1.196 m ²				
TYPE C	grondgebonden gestapelde woningen (incl. handelsruimtes)	1.084 m ²	3	12	0	
	privé tuin/ terras	365 m ²				
	gemeenschappelijk/parking	350 m ²				10
TYPE D	woonpatio's en appartementen	4.010 m ²	3	34		
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	225 m ²				
	privé tuin/ terras	1.380 m ²				
	ondergrondse parking	1.700 m ²			40	
TYPE E	Woongebouw collectief wonen	5.242 m ²	1,2 & 3	58		20
	gemeenschappelijke delen	740 m ²	1			
	gemeenschappelijke tuin	954 m ²				
	ondergrondse parking	1.732 m ²			40	
TYPE F	Herlokalisatie schoolgebouw	1.560 m ²	3	1		
	speelplaats	600 m ²				10
	publieke ruimte (incl. wegenis)	7.860 m ²				
	terreinoppervlakte (incl.commercieel gebied)	20.974 m ²				
	bovengrondse constructies (incl.commercieel gebied)	15.126 m ²				
	ondergrondse constructies	3.432 m ²				
	totale footprint bovengrondse constructies	7.380 m ²				
	V/T (incl.commercieel gebied)	0,72				
	Totaal aantal woningen	60	8.996 m ²			
	Woongebouw collectief wonen (incl. gem. delen)	58	5.982 m ²			
	Herlokalisatie schoolgebouw	1	1.560 m ²			
	handelsruimten (2 stuks samengeteld)	2	225 m ²			
	parkeerplaatsen ondergronds & inpandig	94 P				
	Parkeerplaatsen grondgebonden (bezoekers)	40 P				

Ruimtelijke invulling:

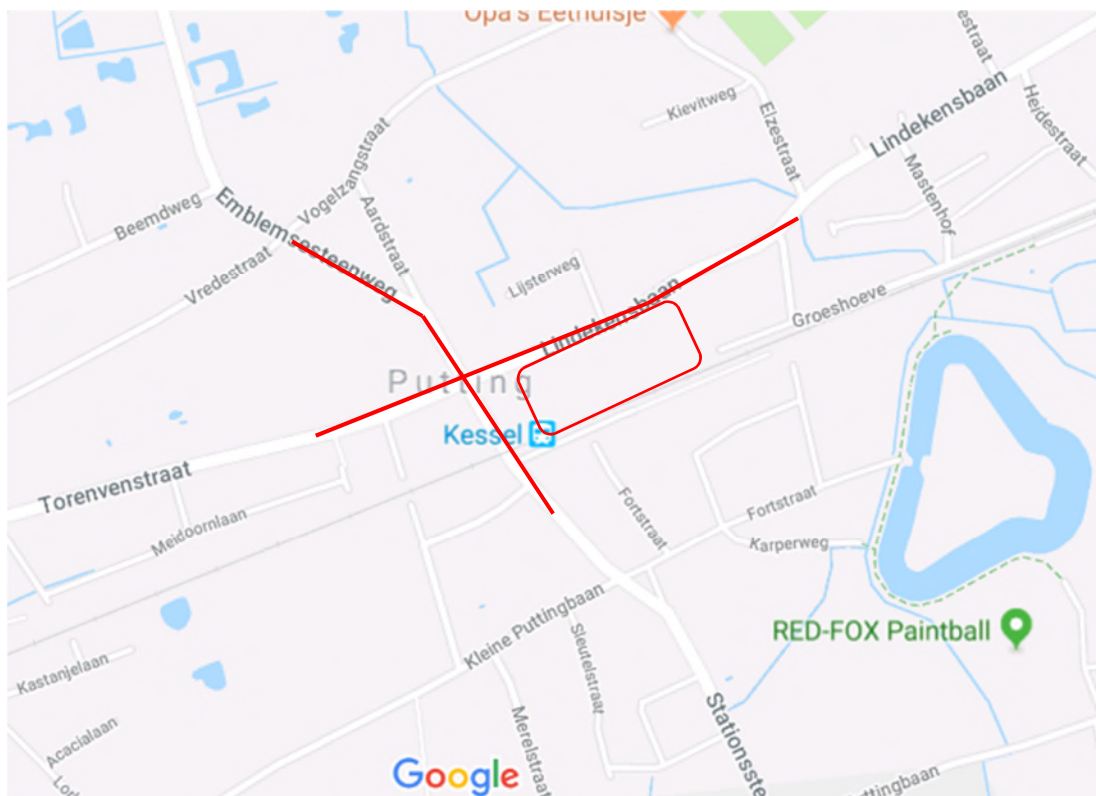


- TYPE A woningen (afbouw Lindekenbaan)
- TYPE B tuinwoningen
- TYPE C gestapelde woningen / appartementen
- TYPE D woon- en werkpatio's
- TYPE E woonzorg complex (serviceflats)
- TYPE F herlokalisatie school 1.560m²

2 Mobiliteit

2.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline mobiliteit betreft het projectgebied uitgebreid met alle relevante ontsluitingswegen van het projectgebied (zie Figuur 2.1).



Figuur 2.1: Studiegebied mobiliteit

2.2 Methodologie

2.2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie wordt in eerste instantie beschreven aan de hand van verkeersstellingen ter beschikking gesteld door de gemeente Nijlen. De verkeersintensiteiten worden getoetst aan de wegcapaciteit (cfr. wegcategorisering).

Verder wordt ook de referentiesituatie inzake traag verkeer en openbaar vervoer beschreven:

- Bovenlokaal functioneel fietsroutenet: met tevens aandacht voor de geplande fiets-o-strade
- Lijnvoering openbaar vervoer: trein en bus

Bijzondere aandacht gaat hierbij naar het aspect verkeersveiligheid.

2.2.2 Kencijfers

2.2.2.1 Wonen

Bewoners

Gemiddelde grootte woongelegenheid¹:

Type A (woning):	151m ²
Type B (woning):	168m ²
Type C (woning):	90m ²
Type D (appartement):	118m ²
Type F (woonwerk):	190m ²

Bron: informatie opdrachtgever

Huishoudgrootte:

Eéngzinswoning	85-104m ²	2,71 personen
	≥ 125m ²	3,29 personen
Appartement	105-124m ²	2,47 personen
GAVPPPD ² buitengebied:		2,29 verplaatsingen

Modal split:	Te voet	8,1%
	Fiets	15,1%
	Bromfiets	0,5%
	Motor	0,3%
	Autobestuurder	52,5%
	Autopassagier	18,2%
	Openbaar vervoer	4,3%
	Andere	1,0%

Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	1% IN – 15% UIT
	ASP (16u00-17u00)	14% IN – 4% UIT
	ASP (17u00-18u00)	14% IN – 5% UIT

Autobezetting buitengebied: 1,35 personen / auto

Autobezit buitengebied: 1,27 / huishouden

Fietsbezit buitengebied: 2,53 / huishouden

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

Bezoekers

Aantal bezoekers: 0,25 / wooneenheid / dag

Modal split:	Te voet	8%
	Fiets	14%
	Bromfiets	0%
	Motor	1%
	Autobestuurder	48%
	Autopassagier	27%
	Openbaar vervoer	2%
	Andere	0%

Autobezetting buitengebied: 1,55 personen / auto

Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	1% IN – 0% UIT
	ASP (16u00-17u00)	9% IN – 11% UIT
	ASP (17u00-18u00)	8% IN – 12% UIT

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

¹ Op basis van gekende oppervlakte en aantal units

² Gemiddeld Aantal Verplaatsingen Per Persoon Per Dag

2.2.2.2 Kantoren

Verhouding netto-bruto vloeroppervlakte:		85%
Werknemers		
Oppervlakte per werknemer:		11m ² netto vloeroppervlakte
Aantal werknemers:		9,09 / 100m ² netto vloeroppervlakte
Modal split:	Te voet	6%
	Fiets	11%
	Bromfiets	1%
	Motor	1%
	Autobestuurder	67%
	Autopassagier	6%
	Openbaar vervoer	8%
	Andere	0%
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	23% IN – 0% UIT
	ASP (16u00-17u00)	1% IN – 20% UIT
	ASP (17u00-18u00)	1% IN – 22% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Bezoekers		
Aantal bezoekers:		0,219 / werknemer / dag
Modal split:	Te voet	4%
	Fiets	3%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	76%
	Autopassagier	6%
	Openbaar vervoer	3%
	Andere	8%
Autobezetting buitengebied:		1,09 personen / auto
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	8% IN – 3% UIT
	ASP (16u00-17u00)	5% IN – 11% UIT
	ASP (17u00-18u00)	4% IN – 9% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		

2.2.2.3 Handel – niveau buurtwinkel

Verhouding netto-bruto vloeroppervlakte:		85%
Werknemers		
Aantal werknemers:		0,81 / 100m ² bruto vloeroppervlakte
Modal split:	Te voet	3%
	Fiets	6%
	Bromfiets	0%
	Motor	1%
	Autobestuurder	79%
	Autopassagier	2%
	Openbaar vervoer	8%
	Andere	1%
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	30% IN – 3% UIT
	ASP (16u00-17u00)	3% IN – 22% UIT
	ASP (17u00-18u00)	2% IN – 13% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Bezoekers		
Aantal bezoekers:		30,8 / 100m ² bruto vloeroppervlakte
Modal split:	Te voet	12%
	Fiets	15%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	54%
	Autopassagier	17%
	Openbaar vervoer	1%
	Andere	1%
Verblijfsduur:		35 min
Autobezetting buitengebied:		1,2 personen / auto
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	2% IN – 1% UIT
	ASP (16u00-17u00)	8% IN – 10% UIT
	ASP (17u00-18u00)	7% IN – 9% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Leveranciers		
Aantal zware voertuigen:		5% van het aantal auto's
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	10% IN – 10% UIT
	ASP (16u00-17u00)	10% IN – 10% UIT
	ASP (17u00-18u00)	10% IN – 10% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		

2.2.2.4 Woonzorgcentrum

Bewoners

Aantal bewoners:	1 / kamer
Aantal autoverplaatsingen per dag:	0

Bron: MOBER Woonzorgcentrum De Reiger (Antea Group, 2018)

Werknemers

Aantal werknemers:	1,63 / bewoner
Aanwezigheidspercentage:	60%
Modal split:	
Te voet	3%
Fiets	10%
Bromfiets	0%
Motor	0%
Autobestuurder	69%
Autopassagier	2%
Openbaar vervoer	14%
Andere	2%

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

Verdeling over de dag:	
OSP (7u00-8u00)	29% IN – 6% UIT
ASP (16u00-17u00)	3% IN – 24% UIT
ASP (17u00-18u00)	0% IN – 3% UIT

Bron: MOBER Woonzorgcentrum Landen (Antea Group, 2018)

Bezoekers

Aantal bezoekers:	0,3 / bewoner / dag
Modal split:	
Te voet	8%
Fiets	14%
Bromfiets	0%
Motor	1%
Autobestuurder	48%
Autopassagier	27%
Openbaar vervoer	2%
Andere	0%

Verblijfsduur:	35min
----------------	-------

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

Verdeling over de dag:	
OSP (7u00-8u00)	0% IN – 0% UIT
ASP (16u00-17u00)	10% IN – 10% UIT
ASP (17u00-18u00)	10% IN – 10% UIT

Bron: MOBER Woonzorgcentrum Landen (Antea Group, 2018)

2.2.2.5 Supermarkt

Verhouding netto-bruto vloeroppervlakte:		85%
Werknemers		
Aantal werknemers:		2,25 / 100m ² bruto oppervlakte
Modal split:	Te voet	3%
	Fiets	6%
	Bromfiets	0%
	Motor	1%
	Autobestuurder	79%
	Autopassagier	2%
	Openbaar vervoer	8%
	Andere	1%
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	30% IN – 3% UIT
	ASP (16u00-17u00)	3% IN – 22% UIT
	ASP (17u00-18u00)	2% IN – 13% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Bezoekers		
Aantal bezoekers:		54,9 / 100m ² bruto vloeroppervlakte
Modal split:	Te voet	6%
	Fiets	4%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	74%
	Autopassagier	15%
	Openbaar vervoer	1%
	Andere	0%
Verblijfsduur:		35min
Autobezetting:		1,2 personen / auto
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	2% IN – 1% UIT
	ASP (16u00-17u00)	8% IN – 10% UIT
	ASP (17u00-18u00)	7% IN – 9% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Leveranciers		
Aantal zware voertuigen:		5% van het aantal auto's
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	10% IN – 10% UIT
	ASP (16u00-17u00)	10% IN – 10% UIT
	ASP (17u00-18u00)	10% IN – 10% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		

2.2.2.6 Bedrijfsverzamelgebouw en KMO

Verhouding netto-bruto terreinoppervlakte:		81%
Verhouding netto-bruto vloeroppervlakte:		85%
Gebouwoppervlakte t.o.v. terreinoppervlakte:		1/3
Werknemers		
Aantal werknemers:		61 / ha
Modal split:	Te voet	6%
	Fiets	11%
	Bromfiets	1%
	Motor	1%
	Autobestuurder	67%
	Autopassagier	6%
	Openbaar vervoer	8%
	Andere	0%
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	30% IN – 3% UIT
	ASP (16u00-17u00)	3% IN – 22% UIT
	ASP (17u00-18u00)	2% IN – 13% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Bezoekers		
Aantal bezoekers:		0,219 / administratieve werknemer
Modal split:	Te voet	13%
	Fiets	12%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	53%
	Autopassagier	19%
	Openbaar vervoer	3%
	Andere	0%
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	8% IN – 3% UIT
	ASP (16u00-17u00)	5% IN – 11% UIT
	ASP (17u00-18u00)	4% IN – 9% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		
Zwaar verkeer		
Aantal zware voertuigen:		35% van alle auto's
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	6% IN – 5% UIT
	ASP (16u00-17u00)	7% IN – 7% UIT
	ASP (17u00-18u00)	6% IN – 6% UIT
<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>		

2.2.2.7 Commerciële diensten

Werknemers

Aantal werknemers:		1,33 / 100m ² bruto vloeroppervlakte
		<i>Bron: MER-screening Koningin Astridlaan Kraainem (Antea Group, 2018)</i>
Modal split:	Te voet	3%
	Fiets	10%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	69%
	Autopassagier	2%
	Openbaar vervoer	14%
	Andere	2%
		<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	0% IN – 0% UIT
	ASP (16u00-17u00)	0% IN – 0% UIT
	ASP (17u00-18u00)	0% IN – 20% UIT
		<i>Bron: MER-screening Koningin Astridlaan Kraainem (Antea Group, 2018)</i>

Bezoekers

Aantal bezoekers:		2,66 / 100m ² bruto vloeroppervlakte / uur
		<i>Bron: MER-screening Koningin Astridlaan Kraainem (Antea Group, 2018)</i>
Modal split:	Te voet	15%
	Fiets	14%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	49%
	Autopassagier	17%
	Openbaar vervoer	2%
	Andere	3%
		<i>Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)</i>
Verblijfsduur:		30min
Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	0% IN – 0% UIT
	ASP (16u00-17u00)	9% IN – 9% UIT
	ASP (17u00-18u00)	9% IN – 9% UIT
		<i>Bron: MER-screening Koningin Astridlaan Kraainem (Antea Group, 2018)</i>

2.2.2.8 School

Leerlingen

Aantal leerlingen:	325
Bijkomend aantal leerlingen:	25
Aandeel kleuters:	42%
Aandeel leerlingen lager:	58%

Bron: Info opdrachtgever

Modal split kleuters:	Te voet	12%
	Fiets	29%
	Bromfiets	1%
	Motor	0%
	Autobestuurder	0%
	Autopassagier	34%
	Openbaar vervoer	20%
Modal split lager:	Andere	4%
	Te voet	22%
	Fiets	24%
	Bromfiets	0%
	Motor	0%
	Autobestuurder	0%
	Autopassagier	43%
Verdeling over de dag:	Openbaar vervoer	4%
	Andere	7%
	OSP (7u00-8u00)	12% IN – 1% UIT
	ASP (16u00-17u00)	1% IN – 6% UIT
	ASP (17u00-18u00)	1% IN – 3% UIT

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

Personeel

Aantal personeelsleden:	32 personen
-------------------------	-------------

Bron: www.vbs-kessel-station.be

Aantal bijkomende personeelsleden:	0,08 / leerling
------------------------------------	-----------------

Modal split:	Te voet	3%
	Fiets	13%
	Bromfiets	0%
	Motor	1%
	Autobestuurder	64%
	Autopassagier	2%
	Openbaar vervoer	17%
	Andere	0%

Bron: Richtlijnenboek Mobiliteitseffectenstudies, Mobiliteitstoets en MOBER (MOW, 2018)

Verdeling over de dag:	OSP (7u00-8u00)	90% IN – 0% UIT
	ASP (16u00-17u00)	0% IN – 30% UIT
	ASP (17u00-18u00)	0% IN – 0% UIT

Bron: aanname o.b.v. schooluren

2.2.3 Geplande situatie en effectbeoordeling

De verkeersgeneratie van het geplande programma voor de verschillende alternatieven (aantal woningen, vloeroppervlakte andere functies) wordt ingeschat voor de ochtend- en avondspits. Dit gebeurt op basis van kengetallen uit de vakliteratuur die representatief zijn voor een stationsomgeving in weinig stedelijk gebied (buitengebied).

Het aldus bekomen in- en uitgaand verkeer wordt per alternatief verdeeld over het wegennet op basis van de resultaten van de beschikbare tellingen en verkeerskundige vuistregels. De toegewezen verkeerscijfers worden vervolgens opgeteld bij de huidige verkeersintensiteiten per wegsegment.

Uiteraard zullen de verkeersstromen die verdwijnen (huidig gebruik als opslagruimte) mee verrekend worden.

Effectbeoordeling op strategisch niveau gebeurt grotendeels kwalitatief, ondersteund door enkele kwantitatieve indicatoren. Dit gebeurt conform het MER-richtlijnenboek Mens-Mobiliteit (Antea Group & TML, 2015).

Als indicator wordt in eerste orde gekeken naar de evolutie van de verzadigingsgraad, gebaseerd op onderstaand significantiekader uit het MER-richtlijnenboek Mens-Mobiliteit, aangevuld met een kwalitatieve beoordeling van de impact van het sluiten van de slagbomen aan de spoorwegovergang, waarbij eveneens de mogelijke interactie met de 2^{de} spoorontsluiting geduid wordt.

Tabel 2-1: Significantiekader verzadigingsgraad

Verzadigings- graad toekomstige situatie	Evolutie t.o.v. verzadigingsgraad referentiesituatie (in procentpunt)*								
	Toename verzadigingsgraad				Verschil < 5 %-punt	Afname verzadigingsgraad			
	> 50 %-punt	20 à 50 %-punt	10 à 20 %-punt	5 à 10 %-punt		5 à 10 %-punt	10 à 20 %-punt	20 à 50 %-punt	> 50 %-punt
>100%	---	---	---	--	0	0	0	+	+
90-100%	---	---	--	-	0	0	+	++	++
80-90%	--	--	-	-	0	+	++	+++	+++
<80%	-	-	0	0	0	+	+++	+++	+++

* Procentpunt: rekeneenheid waarmee de verandering van een percentage wordt uitgedrukt. Een stijging van 40% naar 80% is een verhoging van 100% of een verhoging van 40 procentpunten

De beoordeling van de verkeersveiligheid op de belangrijkste loop- en fietsroutes van/naar treinstation en school gebeurt kwalitatief. Verder wordt de oversteekbaarheid van de relevante locaties beoordeeld volgens onderstaand significantiekader.

Referentietoestand	Evolutie t.o.v. referentie	Toekomstige toestand		
		> 30 sec.	15-30 sec.	< 15 sec.
> 30 sec.	Verbetering	+	++	+++
	Status quo	0		
	Verslechtering	-		
15-30 sec.	Verbetering			++
	Status quo		0	
	Verslechtering	--		
< 15 sec.	Verbetering			+
	Status quo			0
	Verslechtering	---	--	-

De beoordeling van de effecten inzake verkeersveiligheid gebeurt op kwalitatieve wijze en op basis van de positionering en verwachte verkeerstoename ten aanzien van gekende knelpunten inzake verkeersveiligheid. Daarbij wordt aangenomen dat een verkeerstoename de verkeersveiligheid negatief beïnvloedt, terwijl een geplande maatregel, herinrichting of ingreep de verkeersveiligheid mogelijk positief beïnvloedt.

Daarnaast wordt de conformiteit van het (bestaande) fietsroutenetwerk ten aanzien van het huidige Vademecum Fietsvoorzieningen (expert judgement) mee gehanteerd als mogelijks versterkende dan wel verzachtende omstandigheid. Voor de beoordeling wordt volgend significantiekader gehanteerd.

Tabel 2-2: significantiekader kwalitatieve beoordeling verkeersveiligheid

Wijziging van de indicator	Score
De ontwikkeling zal een bestaande gevaarlijke situatie met zekerheid volledig oplossen	+++
De ontwikkeling zal een bestaande gevaarlijke situatie met zekerheid verbeteren, maar niet volledig oplossen	++
De ontwikkeling houdt de potentie in om een bestaande gevaarlijke situatie te verbeteren	+
Er ontstaan geen bijkomende conflictpunten nabij een bestaande gevaarlijke situatie en naar verwachting ontstaat er ten gevolge van de ontwikkeling ook geen nieuw (potentieel) gevaarlijke situatie	0
Er ontstaan bijkomende conflictpunten nabij een bestaande gevaarlijke situatie doch de bijkomende verkeersdruk blijft beperkt waardoor er weinig risico is op bijkomende ongevallen	-
Door creatie van bijkomende conflictpunten en/of de bijkomende verkeersdruk ontstaat naar verwachting een nieuwe (potentieel) gevaarlijke situatie	--
Door creatie van bijkomende conflictpunten en/of bijkomende verkeersdruk verslechtert naar verwachting een bestaande gevaarlijke situatie	---

Inzake parkeren zal voornamelijk aandacht besteed worden aan de beoordeling van het alternatief 5, waarbij de school geherlokaliseerd wordt. Hierbij wordt een afweging gedaan t.o.v. de huidige toestand. Onderstaand significantiekader uit het MER-richtlijnenboek Mens-Mobiliteit geeft de beoordelingsklassen.

Tabel 2-3: Significantiekader parkeerbezetting

Score	Effect	Toelichting
+++	Sterk positief	De (bijkomende) parkeerdruk wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort volledig op (bezetting op openbaar domein zakt onder 85%).
++	Matig positief	De (bijkomende) parkeerdruk wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort grotendeels op (bezetting op openbaar domein zakt tussen 100% en 85%).
+	Licht positief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt gedekt, plus het aanbod lost een bestaand problematisch tekort gedeeltelijk op (bezetting openbaar domein blijft boven 100%).
0	Geen / verwaarloosbaar effect	De voorgenomen activiteit dekt de eigen (bijkomende) parkeerbehoefte zonder significant overschot (5%).
-	Licht negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, maar de parkeerdruk op openbaar domein blijft onder de grens van 85%. De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt ruim gedekt, maar omdat er geen bestaand problematisch tekort is in de omgeving, werkt het overaanbod autogebruik in de hand.
--	Matig negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, en de parkeerdruk op openbaar domein overschrijdt de grens van 85%.
---	Sterk negatief	De (bijkomende) parkeerbehoefte wordt niet gedekt, en de parkeerdruk op openbaar domein overschrijdt de grens van 100%.

2.3 Referentiesituatie: bestaande toestand

2.3.1 Ontsluiting

In onderstaand luik wordt een beeld gevormd over de huidige ontsluitingsstructuur van de projectlocatie. Conform het STOP-principe (eerst Stappers, dan Trappers, vervolgens Openbaar

vervoer en dan Privé gemotoriseerd verkeer), worden ook de wandel- en fietsroutes, de lijnvoering openbaar vervoer evenals de ligging van de haltes behandeld.

2.3.1.1 Actieve modi

Stappers

Op de ontsluitende wegen rondom het projectgebied zijn voetgangersvoorzieningen aanwezig. De Lindekensbaan is aangelegd met voetpaden. Aan de noordelijke zijde van de rijweg is dit een aanliggend voetpad omwille van de bebouwing, aan de zuidelijke zijde (kant van het projectgebied) is dit vrijliggend, gescheiden van gemotoriseerd verkeer door een parkeerstrook en/of fietspad. De Torenvenstraat is tot aan de bushalte 'Emblemsesteenweg' voorzien van een aanliggend voetpad aan de noordzijde van de rijweg. Vanaf deze bushalte is er aan de zuidelijke zijde een aanliggend voetpad tot aan de zijstraat Torenvenstraat. Vanaf dit punt delen stappers de ruimte met fietsers op een aanliggend fietspad aan de zuidelijke zijde van de rijweg.



Figuur 2.2: Voetgangersvoorzieningen Lindekensbaan t.h.v. projectgebied (bron: terreinbezoek 5/6/2018)

Trappers

Met betrekking tot de fietsinfrastructuur is er ter hoogte van het projectgebied fietsostrade F103 geselecteerd. Deze maakt de verbinding tussen Herentals en Lier en sluit aan op de F102, F104, F105, F106, F11, F16, F17 en F5. Deze fietssnelweg is over het grootste gedeelte nog niet aangelegd of niet conform het vademecum fietsvoorzieningen.

Daarnaast is de as Emblemsesteenweg-Stationsteenweg binnen het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (BFF) geselecteerd als functionele fietsroute tussen Emblem en centrum Kessel. Hier sluit deze weg aan op de functionele routes langs de N14 (Zandhoven-Lier) en de N13 (Nijlen-Lier). Het gedeelte Emblemsesteenweg tussen het station Kessel en de Kesselsesteenweg is voorzien van een vrijliggend dubbelrichtingsfietspad conform het vademecum, de overige stukken van het traject hebben geen of niet conforme fietsvoorzieningen.

De as Lindekenbaan-Torenvenstraat is in het BFF weerhouden als alternatieve functionele route. Ook hier zijn de fietsvoorzieningen niet aanwezig (Torenvenstraat west vanaf de bushalte) of niet conform het vademecum (vrijliggend/aanliggend dubbelrichtingsfietspad Lindekenbaan).



Figuur 2.3: Uitsnede bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (bron: Geoloket provincie Antwerpen)

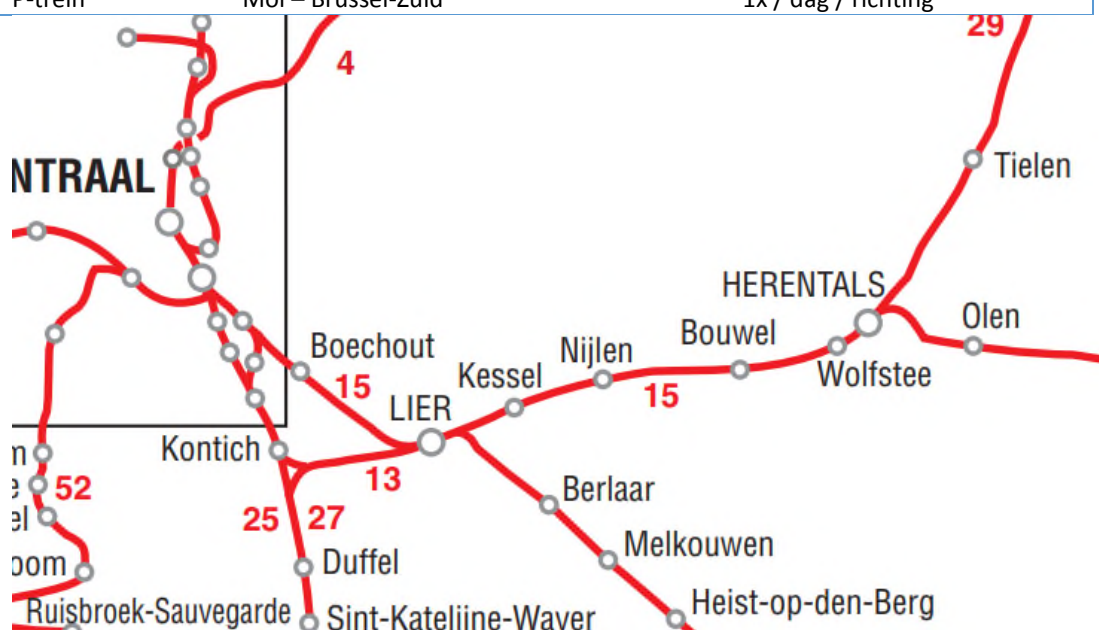
2.3.1.2 Openbaar vervoer

Trein

Met betrekking tot treinvervoer ligt het station van Kessel vlakbij het projectgebied. Dit station ligt langs spoorlijn 15 die Antwerpen met Hasselt verbindt. Het station kent onderstaande dienstvoering. Daarnaast is deze route ook een spoorwegroute voor goederenverkeer.

Tabel 2-4: Dienstvoering station Kessel (bron: NMBS)

Treintype	Verbinding	Frequentie
IC-trein	Antwerpen-Centraal – Mol	1x / uur / richting
P-trein	Antwerpen-Centraal – Lier – Herentals	5x / dag / richting
P-trein	Mol – Brussel-Zuid	1x / dag / richting



Figuur 2.4: Uitsnede netplan NMBS (bron: NMBS)

Deze dienstregeling impliceert een passage van ca. 3 treinen per spitsuur per richting, ofwel 6 treinen per spitsuur.

Daarnaast is Kessel station langs een spoorwegroute voor goederenvervoer gelegen. Dit houdt in dat er ca. 10 goederentreinen³ passeren t.h.v. deze locatie. In de toekomstige situatie - in geval van reactivering 3RX (IJzeren Rijn) - kan dit aantal mogelijk verdubbeld worden³.

Bus

De dichtstbijzijnde bushalte voor het projectgebied is de halte 'Torenvenstraat' langs de Lindekensbaan op ca. 100m wandelafstand. Daarnaast is de halte 'Emblemsesteenweg' gelegen op ca. 200m van het projectgebied, meer bepaald in de Torenvenstraat. Aan het station van Kessel is tevens de bushalte 'Kessel Station' gelegen die wordt bediend door belbus 943 (B943).



Figuur 2.5: Looproutes halte 'Torenvenstraat', 'Emblemsesteenweg' en station Kessel

De overige haltes in de buurt worden aangedaan door dezelfde lijnen en zijn dan ook niet relevant.



Figuur 2.6: Uitsnede netplan De Lijn (bron: De Lijn)

³ Bron: 3RX Haalbaarheidsstudie alternatieve Rijn – Ruhr Spoorverbinding, eindrapport december 2017, THV AR-T-ECO-RAIL

Bovenvermelde haltes kennen onderstaande dienstverlening.

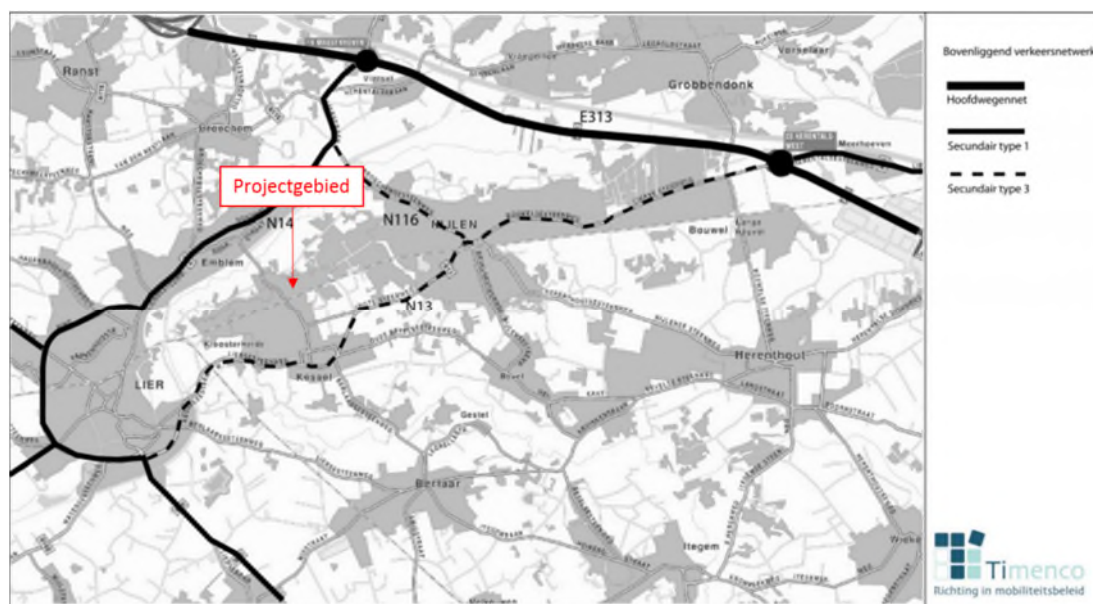
Tabel 2-5: Dienstvoering bushaltes projectgebied (bron: De Lijn)

Halte	Lijn		Frequentie
Torenventstraat	153	Nijlen Sint-Paulus – Lier	1x / dag
		Lier – Nijlen Sint-Paulus	1x / dag
Emblemsesteenweg	3	Emblem – Kessel – Lier	1x / 2u
		Lier – Kessel – Emblem	1x / 2u
	154	Kessel station – Lisp	1x / dag
		Lisp – Kessel station	1x / dag
Kessel station	154	Zelfde dienstregeling als bij halte Emblemsesteenweg	
	B943	Gebied Nijlen – Herenthout	Op aanvraag

2.3.1.3 Gemotoriseerd verkeer

Ontsluiting

Het projectgebied ontsluit rechtstreeks op de Lindekenbaan. In ieder voorliggend alternatief (4A, 4B, 4C en 5) wordt de aansluiting op deze weg voorzien via 1 of 2 toeritten. Vanaf deze Lindekenbaan is er ten oosten van het projectgebied een aansluiting op de Koningsbaan richting Nijlen. Ten westen is de as Emblemsesteenweg-Stationssteenweg gelegen die aansluit op de N14 (noord) en de N13 (zuid). Beide wegen sluiten aan op de R13 ring rond Lier. De kortste route naar het hoofdwegenet (E313) is via deze N14 en het op- en afrittencomplex Massenhoven.



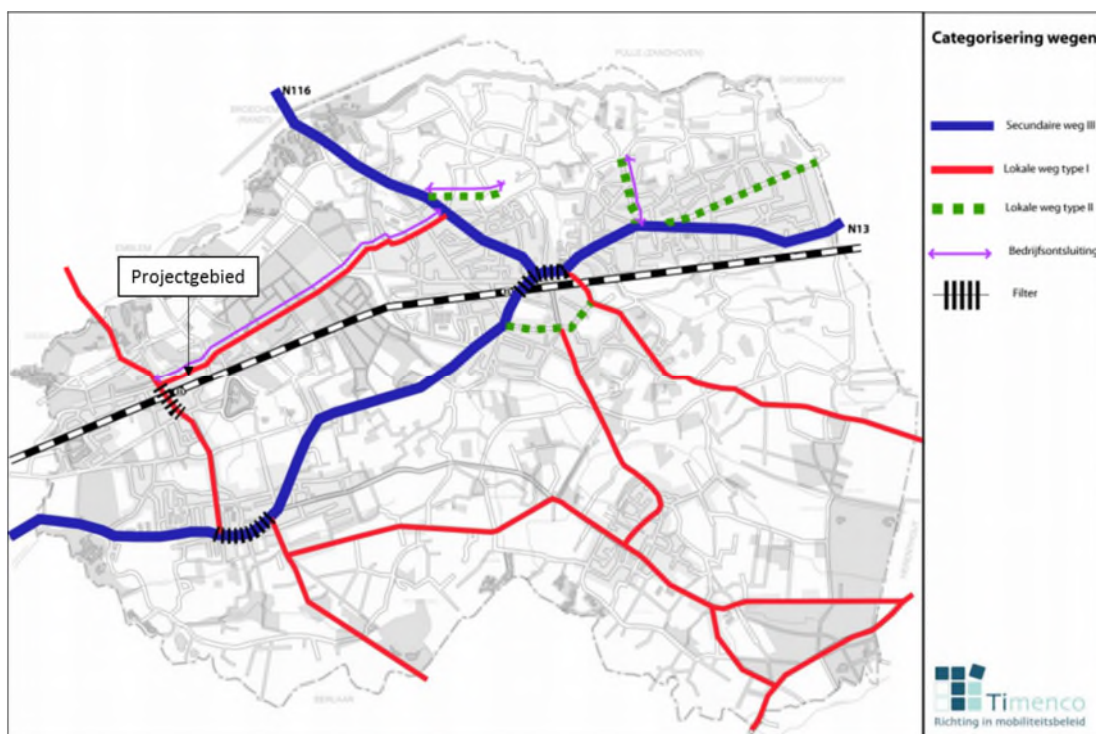
Figuur 2.7: Wegencategorisering op bovenlokaal niveau

Wegencategorisering

Onderstaand worden de wegen binnen de grenzen van de gemeente Nijlen per wegcategorie opgelijst.

- Hoofdweg: verbindende functie op internationaal en Vlaams niveau
- Primaire weg type I: verbindende functie op Vlaams niveau
- Primaire weg type II: verzamel functie op Vlaams niveau aangevuld met een verbindende functie op Vlaams niveau
- Secundaire weg type I: verbindende functie op regionaal niveau
- Secundaire weg type II: verzamel functie c.q. ontsluiten op regionaal niveau aangevuld met een verbindende functie op regionaal niveau

- Secundaire weg type III: belangrijke functie als fiets- en openbaar vervoersas voor lokale en regionale verbindingen
 - N116 Nijlen – Ranst – Antwerpen
 - N13 Herentals – Lier
- Lokale weg type I: verbindende functie op lokaal niveau aangevuld met een ontsluitingsfunctie op lokaal niveau
 - Emblemsesteenweg
 - Stationssteenweg
 - Herenthoutsesteenweg
 - Bevelsesteenweg
 - Nijlensteenweg
 - Berlaarsesteenweg
 - Nieuwe Bevelsesteenweg
 - Kruiskensbaan
 - Bevel-Dorp
 - Itegemsesteenweg
 - Heikant
 - Lindekensbaan
 - Breugelhoestraat
- Lokale weg type II: verzamelfunctie c.q. ontsluiten op lokaal niveau aangevuld met een verbindende functie op lokaal niveau
 - G. Gezellestraat
 - Kreitenbergstraat
 - Grobbendonkseweg
 - Laurys Gewatstraat
 - Toekomstige ontsluitingsweg nieuw aan te leggen bedrijventerrein Biest
- Lokale weg type III: verblijven en toegang verlenen tot aanpalende percelen
 - Alle overige wegen



Figuur 2.8: Wegencategorisering op lokaal niveau

De filter ter hoogte van de kern van Kessel en het station van Kessel, zoals aangegeven op bovenstaande figuur, impliceert een doortochtherinrichting die het aandeel bovenlokaal doorgaand verkeer in Kessel centrum moet weren.

2.3.2 Verkeerstelling Lindekensbaan

In de periode van 26 juni tot en met 15 december 2017 werd een mechanische verkeerstelling uitgevoerd op de Lindekensbaan. Hierin wordt onderscheid gemaakt in gereden snelheid en in rijrichting. Deze telling geeft onderstaand druktebeeld weer voor het drukste ochtend- (7u00-8u00) en avondspitsuur (16u00-17u00).



Figuur 2.9: Intensiteiten verkeerstelling Lindekensbaan – OSP



Figuur 2.10: Intensiteiten verkeerstelling Lindekensbaan – ASP

2.3.2.1 Verzadiging

De Lindekensbaan heeft als lokale weg een theoretische wegvakcapaciteit van 1.000 pae per uur per rijstrook. Echter wordt de capaciteit van deze weg mee bepaald door het verkeerslicht op het kruispunt met de Emblemsesteenweg en de slagbomen en sluiting ervan aan de spoorwegovergang. De capaciteit wordt hierdoor bijgesteld tot 500 pae per uur per rijstrook. Op basis van de tellingen blijkt dat het ochtendspitsuur 7u00-8u00 het drukste uur van de dag is met een intensiteit van 614 pae, waarvan 286 in oost-westelijke richting en 328 in west-oostelijke richting. Dit impliceert een verzadiging van respectievelijk 66% en 57%, ofwel een verzadigingsgraad van 61% voor de gehele Lindekensbaan t.h.v. het projectgebied.

2.3.3 Parkeren

In de huidige situatie zijn er enkele parkeergelegenheden aanwezig. Het gaat hierbij om de stationsparking aan de zuidzijde van de spoorweg, de parking aan de kerk met bijhorend straatje naar de school, de parking aan de school in de Torenvenstraat en de langspaarkeerplaatsen langs de Lindekensdreef en de Emblemsesteenweg. Daarnaast is er aan de noordzijde van de spoorweg een kleine private parking aanwezig (oranje oppervlak). Echter kan niet worden uitgesloten dat hier kortstondig wordt geparkeerd ten behoeve van ouders die de kinderen afzetten/ophalen aan school. Onderstaande figuur geeft deze parkings weer.



Figuur 2.11: Situering parkings omgeving projectgebied

Op basis van (lucht)foto's (Geopunt, Google, Streetview) kan worden afgeleid dat de parkeerdruk hier relatief beperkt is (ca. 55% bezetting van de plaatsen in de Lindekensbaan). Echter wordt door de buurtbewoners aangegeven dat de parkeerdruk bij momenten wél behoorlijk hoog is. Dit betreft dan voornamelijk de aanvangs- en einduren van de school, waardoor er een overdruk ontstaat aan ouders die de kinderen afzetten/ophalen met de auto en in de buurt van de school parkeren of stilstaan.

2.3.4 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid

De verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid wordt in kaart gebracht aan de hand van de oversteekbaarheid en de conflicten tussen weggebruikers.

2.3.4.1 Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid voor voetgangers wordt gekwantificeerd aan de hand van de gemiddelde wachttijd voor voetgangers voordat de oversteekbeweging kan uitgevoerd worden. Dit werd berekend gebruikmakende van de wachttijdformule opgenomen in CROW – publicatie 110. Hierbij wordt er aan de hand van de rijbaanbreedte, de mogelijke aanwezigheid van busstroken, parkeerstroken en middeneilanden de gemiddelde wachttijd voor een oversteekbeweging ingeschat. Er wordt rekening gehouden met een oversteeksnelheid van een gemiddelde voetganger (1 m/sec.).

Tabel 2-6: Beoordelingskader oversteekbaarheid

Oversteekbaarheid	Wachttijd (sec.)
Goede oversteekbaarheid	0-5 sec.
Redelijke oversteekbaarheid	5-10 sec.
Matige oversteekbaarheid	10-15 sec.
Slechte oversteekbaarheid	15-30 sec.
Zeer slechte oversteekbaarheid	30-60 sec.
Problematische oversteekbaarheid	> 60 sec.

De oversteekbaarheid wordt voor het projectgebied bepaald voor de Lindekensbaan t.h.v. het projectgebied zelf.

Tabel 2-7: Oversteekbaarheid bestaande toestand

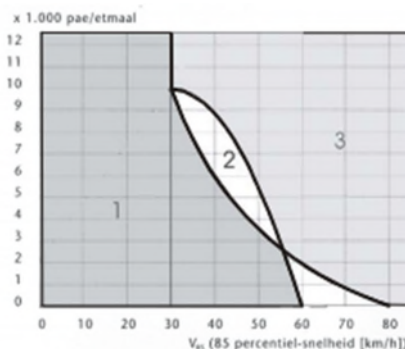
Rijbaanbreedte	Intensiteit beide richtingen (pae/u)	Gem. wachttijd	Oversteekbaarheid
6,5m	614	7,71	Redelijke oversteekbaarheid

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de oversteekbaarheid voor het drukste spitsuur (ochtendspits) redelijk is met een geschatte wachttijd van gemiddeld 7 tot 8 seconden.

2.3.4.2 Conflicten tussen weggebruikers

Intensiteit en snelheid van gemotoriseerd verkeer zijn belangrijke factoren bij de evaluatie van de verkeersveiligheid van fietsvoorzieningen. In onderstaande grafiek uit het Vademecum Fietsvoorzieningen wordt de mate van scheiding tussen fietsers en auto's bepaald aan de hand van de snelheid van het gemotoriseerde verkeer (v_{85} percentielwaarde, of de snelheid waar 85% van het gemotoriseerde verkeer onder blijft), en de intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer, uitgedrukt in pae (personenauto-equivalent) per etmaal voor beide rijrichtingen samen.

De intensiteit van het fietsverkeer zelf wordt niet beschouwd als een factor die de noodzakelijkheid van een fietspad beïnvloedt. Hier volgt men de redenering dat het gevaar op een weg niet wordt veroorzaakt door fietsers en dat een weg die veilig is voor weinig fietsers, dat ook is voor veel fietsers.



Figuur 2.12: Keuzegrafiek wenselijkheid fietsvoorzieningen (bron: vademecum fietsvoorzieningen, MOW)

Hierbij geldt onderstaande onderverdeling:

- Gebied 1: een gemengd profiel (weginrichting zonder fietspaden) is wenselijk. Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken (bv. subjectieve veiligheid of de continuïteit van het fietsnetwerk) kunnen fietspaden wenselijk zijn.
- Gebied 2: fietspaden zijn wenselijk. Afhankelijk van andere verkeers- en ruimtelijke kenmerken is een gemengd profiel of een profiel met fietssuggestiestroken aanvaardbaar.
- Gebied 3: fietspaden altijd noodzakelijk. Geen uitzondering omwille van de hoge snelheden en auto-intensiteiten.

De v_{85} zit vervat in de verkeerstellingen die eerder werden besproken in §2.3.2 en bedraagt 56 km/u. De totale intensiteit per etmaal op de Lindekensbaan bedraagt ca. 6.200 pae. Dit impliceert dat de Lindekensbaan zich binnen gebied 3 situeert en veilige, conforme fietspaden dus noodzakelijk zijn. Zoals reeds vermeld zijn die in de huidige situatie niet aanwezig.

Daarnaast ontstaan er tijdens de piekuren van de school conflicterende bewegingen en potentiële verkeersveiligheidsknelpunten omwille van manoeuvres, in- en uitstappen, voor- en natraject tussen auto en school, fietsers, doorrijdende auto's, ... Dit is gezien de extra complexiteit van een spoorwegovergang een absoluut aandachtspunt inzake verkeersveiligheid.



Figuur 2.13: Locaties (potentiële) conflictsituaties en verkeersveiligheidsknelpunten

2.4 Referentiesituatie: planmatige toestand

Deze referentiesituatie gaat uit van de huidige planmatige toestand, m.n. de bestemming volgens het originele gewestplan Mechelen als gebied voor milieubelastende industrieën en woongebied. Hiervoor wordt teruggevallen op informatie in de startnota, namelijk de invulling als KMO-park.

2.4.1 Ontsluiting

Betreffende de ontsluiting wijzigt er in deze referentiesituatie niets t.o.v. de bestaande toestand.

2.4.2 Verkeersintensiteiten Lindekensbaan

Als het projectgebied wordt ingevuld conform de voorschriften in het gewestplan, zal dit een effect hebben op de verkeersintensiteiten op de Lindekensbaan. Onderstaand worden de kencijfers (zie §2.2.2) toegepast voor een KMO-park. Op basis van de bruto terreinoppervlakte wordt de verkeersgeneratie berekend en toegedeeld op de Lindekensbaan.



Figuur 2.14: Belasting Lindekensbaan - invulling volgens gewestplan - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.15: Belasting Lindekensbaan - invulling volgens gewestplan - ASP 16u00-17u00

2.4.2.1 Veriadiging

Tabel 2-8: Veriadigingsgraad - invulling volgens gewestplan (gwp) - OSP 7u00-8u00

Veriadigingsgraad ref BT	Veriadigingsgraad ref gwp	Vershil
61%	63%	+2%

Indien het projectgebied zou ingevuld zijn volgens de bestemming op het gewestplan, zou dit een toename van de veriadigingsgraad van de Lindekensbaan met 2%-punt betekenen.

2.4.3 Parkeren

Onderstaand wordt de parkeerbehoefte geraamd voor het projectgebied indien het wordt ingevuld als KMO-zone.

Tabel 2-9: Parkeerbehoefte – invulling volgens gewestplan (gwp)

Type	Parkeerbehoefte
Werknemers	51
Bezoekers	3

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeerbehoefte wordt geraamd van 54 parkeerplaatsen. Er wordt uitgegaan van het feit dat deze invulling, evenals de voorgenomen toekomstalternatieven, voorziet in de eigen parkeerbehoefte en er dus geen bijkomende druk ontstaat op het openbaar domein.

2.4.4 Verkeersveiligheid en –leefbaarheid

2.4.4.1 Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid wordt voor het projectgebied bepaald voor de Lindekensbaan t.h.v. het projectgebied zelf.

Tabel 2-10: Oversteekbaarheid bestaande toestand

Rijbaan-breedte	Intensiteit beide richtingen (pae/u)	Gem. wachttijd	Oversteekbaarheid
6,5m	636	8,14	Redelijke oversteekbaarheid

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de oversteekbaarheid voor het drukste spitsuur (ochtendspits) redelijk is met een geschatte wachttijd van gemiddeld 8 seconden. Dit is geen wijziging t.o.v. de bestaande toestand.

2.4.4.2 Conflicten tussen weggebruikers

De v_{85} zit vervat in de verkeerstellingen die eerder werden besproken in §2.3.2 en bedraagt 56 km/u. De totale intensiteit per etmaal op de Lindekensbaan bedraagt ca. 6.400 pae. Dit impliceert dat de Lindekensbaan zich binnen gebied 3 situeert en fietspaden dus noodzakelijk zijn. Dit is geen wijziging t.o.v. de bestaande toestand.

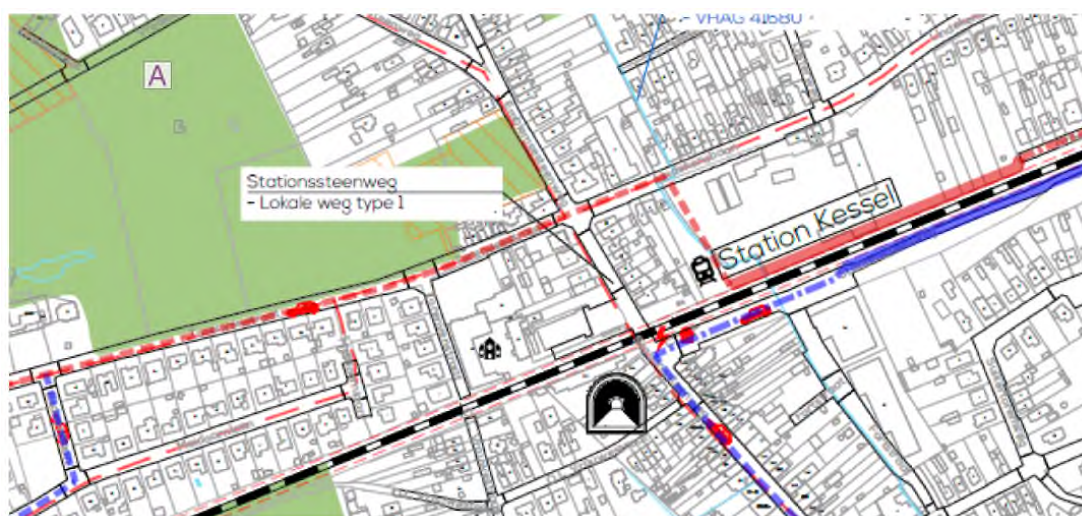
De conflicten en potentiële verkeersveiligheidsknelpunten worden door de ontwikkeling volgens het gewestplan niet aangepakt. Er zal wel meer verkeer passeren t.h.v. de spoorwegovergang en dus ook t.h.v. enkele parkeergelegenheden die gebruikt worden door schoolverkeer. Hierdoor zal dit een blijvend en zelfs sterker aandachtspunt zijn wegens een verkeerstoename.

2.5 Ontwikkelingsscenario's

De voor mobiliteit relevante ontwikkelingsscenario's zijn:

- Fiets-o-strade Lier-Herentals:

Het provinciebestuur Antwerpen selecteerde de F103 als één van de fietsostrades waarvan het ontwerp door de provincie Antwerpen wordt getrokken. In dat kader is de tracéstudie van deze fietsostrade van belang. Waar het huidig Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk nog aangeeft dat de fietsostrade ter hoogte van dit project aan de andere zijde van de spoorweg zal lopen, blijkt uit een recente tracéstudie, dat het aangewezen is om ten noorden van de spoorweg te blijven. Op onderstaande figuur is een uitsnede van deze tracéstudie weergegeven.



Figuur 2.16: Voorstel toekomstige fietsostrade ter hoogte van het plangebied (rode lijn)

Voor het projectgebied houdt dit de mogelijkheid in tot direct ontsluiten op deze fietssnelweg.

- Toekomstige mogelijke spoorwegondergang in het verlengde van de Fortstraat.

Indien de spoorwegovergang te Kessel vervangen wordt door een spoorwegonderdoorgang voor al het verkeer, dan onderzoekt Infrabel de mogelijkheid om deze in het verlengde van de Fortstraat aan te leggen (bron: advies Provincie Antwerpen, 5 juni 2018). Dit wordt weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2.17: Mogelijke locatie spoorwegonderdoorgang (groene lijn) ter hoogte van het plangebied (rode contour)

Dit houdt in dat het projectgebied rekening dient te houden met de locatie van de aansluiting(en) op de Lindekensbaan. Een aansluiting op of vlak naast de toekomstige onderdoorgang onder het spoor is niet wenselijk en houdt teveel conflictpunten en verkeersveiligheidsrisico's in. Naar analogie met de minimumafstand die AWV oplegt tussen de toegang van een sterk verkeersgenererende functie en nabije kruispunten, moet de toerit tot het projectgebied op minimaal 70m gelegen moet zijn van een kruispunt. Dit betekent dus dat de toegang op 70m van de aansluiting van de spoorwegonderdoorgang op de Lindekensbaan gelegen moet zijn.

- 3RX-goederentracé (revitalisering IJzeren Rijn)⁴

Vlaanderen, Nederland en Duitsland lieten in 2017 gezamenlijk naar de mogelijkheden zoeken om de goederenverbinding per spoor tussen Antwerpen en het Ruhrgebied te revitaliseren via de IJzeren Rijn als korter en sneller alternatief voor het huidige lange traject via Montzen. In die studie werden enkele varianten op het historische tracé van de IJzeren Rijn onderzocht, waarbij het 3RX-tracé (Rhein-Ruhr-Rail Connection) als meest kansrijke uitkwam. Hiervoor loopt nu verder onderzoek naar de haalbaarheid tot realisatie. De spoorlijn die langs het projectgebied loopt, maakt deel uit van dit 3RX-traject. Indien het ooit tot een effectieve revitalisering van de IJzeren Rijn komt, mag verwacht worden dat de goederentrafiek hier in de toekomst zullen verdubbelen.

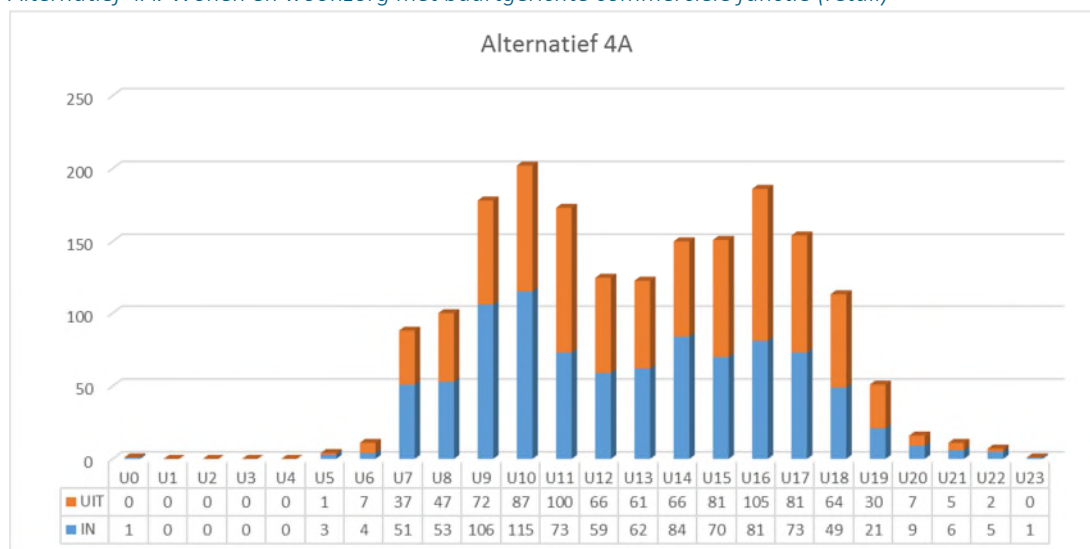
⁴ Bron: 3RX Haalbaarheidsstudie alternatieve Rijn – Ruhr Spoorverbinding, eindrapport december 2017, THV AR-T-ECO-RAIL

2.6 Effectenbeoordeling

2.6.1 Verkeersgeneratie

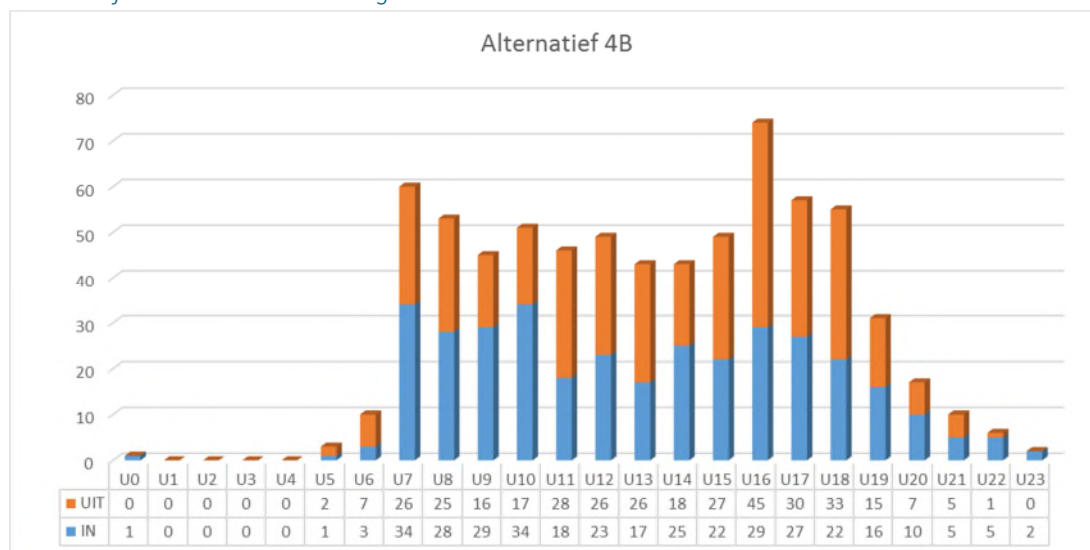
Onderstaande grafieken geven per ontwikkelingsscenario en per programmaonderdeel de verwachte verkeersgeneratie weer.

2.6.1.1 Alternatief 4A: Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie (retail)



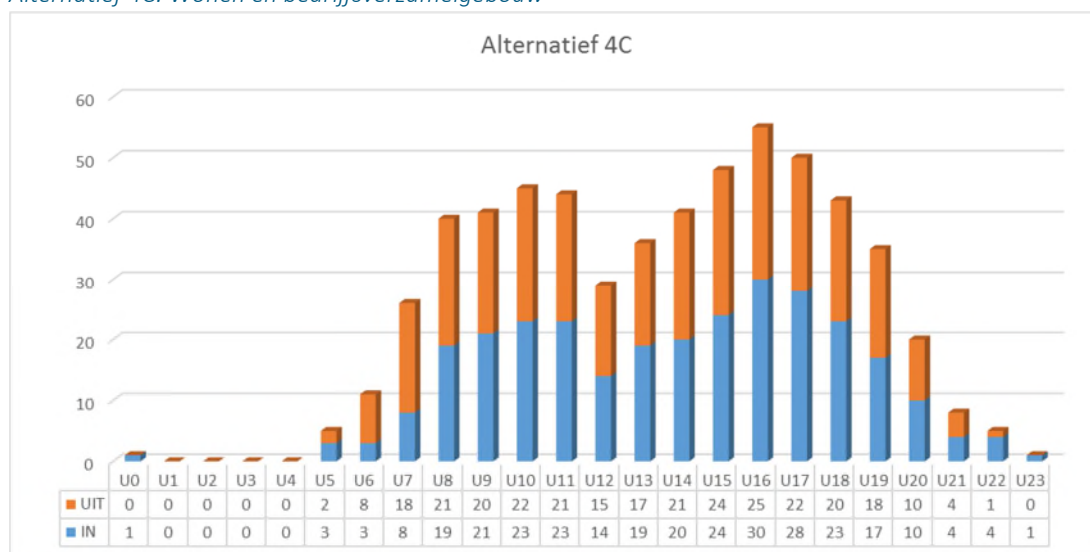
De totale verkeersgeneratie van het projectgebied in alternatief 4A bedraagt ca. 1.850 pae-bewegingen. Het drukste uur situeert zich tussen 10u00 en 11u00 waarop er 115 inkomende en 87 uitgaande bewegingen worden verwacht.

2.6.1.2 Alternatief 4B: Wonen en woonzorg met woon-werk units



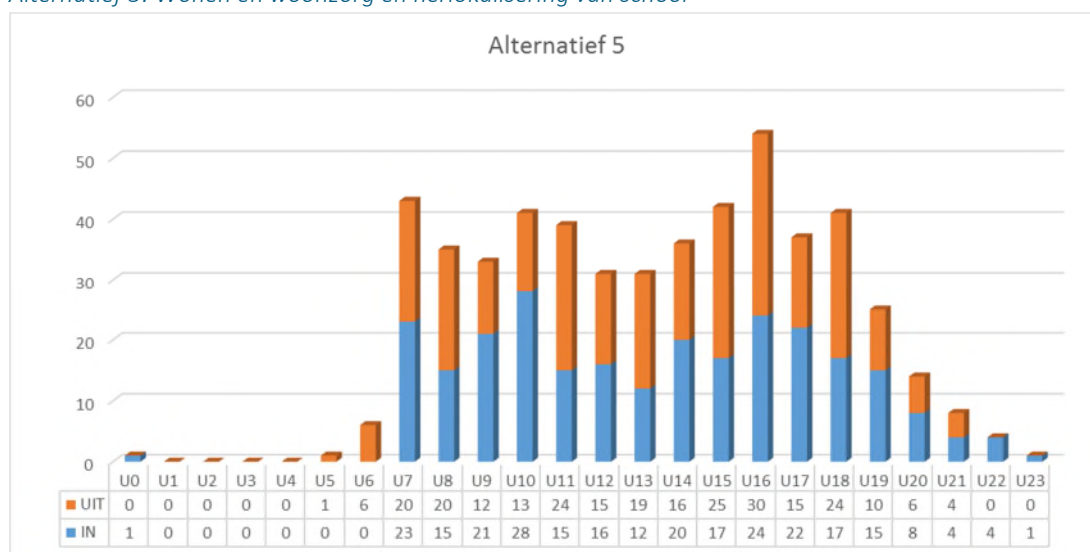
De totale verkeersgeneratie van het projectgebied in alternatief 4B bedraagt ca. 710 pae-bewegingen. Het drukste uur situeert zich tussen 16u00 en 17u00 waarop er 29 inkomende en 45 uitgaande bewegingen worden verwacht.

2.6.1.3 Alternatief 4C: Wonen en bedrijfsverzamelgebouw



De totale verkeersgeneratie van het projectgebied in alternatief 4C bedraagt ca. 580 pae-bewegingen. Het drukste uur situeert zich tussen 16u00 en 17u00 waarop er 30 inkomende en 25 uitgaande bewegingen worden verwacht.

2.6.1.4 Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school



De totale verkeersgeneratie van het projectgebied in alternatief 5 bedraagt ca. 520 pae-bewegingen. Het drukste uur situeert zich tussen 16u00 en 17u00 waarop er 24 inkomende en 30 uitgaande bewegingen worden verwacht.

2.6.2 Toedeling wegennet

Om te bepalen in welke richting het gegenereerde verkeer naar en vanaf het projectgebied rijdt op de Lindekenbaan, wordt een gelijkaardige verdeling aangehouden als de verdeling die uit de verkeerstellingen op de Lindekenbaan blijkt. Gezien de verkeersgeneratie van het projectgebied in sommige alternatieven leidt tot een verschuiving van het drukste avondspitsuur zal ook dit avondspitsuur mee worden genomen in de beoordeling. Onderstaande figuren geven de verhoudingen oost-westverkeer weer voor het drukste ochtend- (7u00-8u00) en avondspitsuur (16u00-17u00).



Figuur 2.18: Procentuele verdeling oost-westverkeer - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.19: Procentuele verdeling oost-westverkeer - ASP 16u00-17u00

Uit bovenstaande figuren blijkt dat de verdeling oost-westverkeer ongeveer 50/50 is tijdens ieder uur, waarbij er een lichte meerderheid van het verkeer richting Kessel station rijdt.

2.6.2.1 Alternatief 4A: Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie (retail)

Onderstaande figuren geven de belasting van de Lindekensbaan weer en het in- en uitrijdende verkeer voor het desbetreffende spitsuur.



Figuur 2.20: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4A - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.21: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4A - ASP 16u00-17u00

2.6.2.2 Alternatief 4B: Wonen en woonzorg met woon-werk units



Figuur 2.22: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4B - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.23: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4B - ASP 16u00-17u00

2.6.2.3 Alternatief 4C: Wonen en bedrijfsverzamelgebouw



Figuur 2.24: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4C - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.25: Belasting Lindekensbaan - alternatief 4C - ASP 16u00-17u00

2.6.2.4 Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school



Figuur 2.26: Belasting Lindekensbaan - alternatief 5 - OSP 7u00-8u00



Figuur 2.27: Belasting Lindekensbaan - alternatief 5 - ASP 16u00-17u00

2.6.3 Verzadiging

Zoals reeds besproken in §2.2.1 kent de Lindekensbaan een verzadiging van ca. 61% in de bestaande toestand (BT). Onderstaand wordt de verzadigingsgraad voor de toekomstige toestand (TT) ten oosten dan wel ten westen van het projectgebied bepaald en wordt de toename in verzadigingsgraad gegeven. Op basis van deze toename en de toekomstige verzadigingsgraad kan de beoordeling worden

gemaakt conform het significantiekader in Tabel 2-1. Deze beoordeling gebeurt voor de volledige rijweg. Er wordt wel onderscheid gemaakt tussen oost- en westzijde van het projectgebied.

Tabel 2-11: Beoordeling verzadigingsgraad - OSP 7u00-8u00

Alternatief	Verzadigings- graad ref BT	Verzadigings- graad ref GWP	Verzadigingsgraad TT	Vershil t.o.v. BT	Beoordeling
4A	61%	63%	66%	+5%	0
4B			64%	+3%	0
4C			63%	+2%	0
5			64%	+3%	0

Bovenstaande tabel toont aan dat er voor geen van de alternatieven een significant effect te verwachten is op de verzadiging van de Lindekensbaan. Bovendien zijn de verschillen t.o.v. de referentietoestand met invulling volgens het gewestplan nog kleiner. De bijdrage aan verkeer heeft t.o.v. beide referentiesituaties een verwaarloosbaar effect op de verzadigingsgraad en wordt conform het significantiekader in Tabel 2-1 gescoord met 0.

2.6.4 Parkeren

2.6.4.1 Parkeerbalans zonder dubbelgebruik

Het projectgebied voorziet per alternatief in een verschillend aantal parkeerplaatsen voor auto's. De parkeerplaatsen zijn opgedeeld per type ontwikkeling en dus toegewezen per programmaonderdeel. Onderstaande tabellen geven aan wat de verwachte parkeervraag zal zijn en hoe het aanbod hier op afgestemd is. Inzake fietsparkeren is nog geen informatie gekend.

Alternatief 4A: Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie (retail)

Tabel 2-12: Parkeerbalans zonder dubbelgebruik - alternatief 4A

Type	Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Type A	Wonen	10	15	-5
Type B	Wonen	9	13	-4
Type C	Wonen	10	18	-8
Type D	Wonen	40	51	-16
	Handel – niveau buurtwinkel		5	
Type E	Woonzorgcentrum	60	48	+12
Type F	Supermarkt	45	47	-11
	Kantoren		9	

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor elk woononderdeel en voor het onderdeel met winkel en kantoren. Het gaat in totaal om een tekort van 44 parkeerplaatsen. Enkel het gedeelte woonzorgcentrum heeft een restmarge van 12 parkeerplaatsen. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 44 voertuigen op het openbaar domein.

Op basis van orthofoto's schatten we overdag een restcapaciteit voor maximum 15 extra wagens in op het openbaar domein in de Lindekensbaan (parkeerstroken tussen Emblemsesteenweg en Groeshoeve). Indien binnen het projectgebied zelf geen extra parkeerplaatsen worden voorzien, betekent dit dat de parkeerdruk in de buurt wellicht de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score van -3.

Alternatief 4B: Wonen en woonzorg met woon-werk units

Tabel 2-13: Parkeerbalans zonder dubbelgebruik - alternatief 4B

Type	Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Type A	Wonen	10	15	-5
Type B	Wonen	9	13	-4
Type C	Wonen	20	36	-16
Type D	Wonen	40	51	-11
Type E	Handel – niveau buurtwinkel	0	5	-5
Type F	Woonzorgcentrum	60	48	+12
Type G	Woon-werkunits	20	7	-14
	Kantoren		27	
Type H	Kantoren	10	27	-17

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor elk onderdeel, uitgezonderd het woonzorgcentrum. Het gaat in totaal om een tekort van 67 parkeerplaatsen. Het gedeelte woonzorgcentrum heeft een restmarge van 12 parkeerplaatsen. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 67 voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score -3.

Alternatief 4C: Wonen en bedrijfsverzamelgebouw

Tabel 2-14: Parkeerbalans zonder dubbelgebruik - alternatief 4C

Type	Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Type A	Wonen	5	7	-2
Type B	Wonen	9	13	-4
Type C	Wonen	10	18	-8
Type D	Wonen	40	51	-16
	Handel – niveau buurtwinkel		5	
Type F	Commerciële diensten	20	11	+9
Type G	Bedrijfsverzamelgebouw	60	11	+49

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor elk woononderdeel en het onderdeel wonen gecombineerd met handel. Het gaat in totaal om een tekort van 30 parkeerplaatsen. De gedeeltes met commerciële functie en het bedrijfsverzamelgebouw hebben een restmarge van 58 parkeerplaatsen. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 30 voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score -3.

Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school

Tabel 2-15: Parkeerbalans zonder dubbelgebruik - alternatief 5

Type	Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Type A	Wonen	5	7	-2
Type B	Wonen	9	13	-4
Type C	Wonen	10	18	-8
Type D	Wonen	40	51	-16
	Handel – niveau buurtwinkel		5	
Type E	Woonzorgcentrum	60	48	+12
Type F	School	10	79 ⁵	-69

⁵ CROW – publicatie 182, Tabel 3. Voorbeeld rekenmethode halen en brengen bij basisscholen en kinderdagverblijven

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor elk woononderdeel en voor het onderdeel met de verhuis van de school. Het gaat in totaal om een tekort van respectievelijk 30 en 69 parkeerplaatsen. Hierbij dient voor de school een onderscheid gemaakt te worden tussen personeelsleden en kortstondig parkeren voor afzetten en ophalen van kinderen. Voor de personeelsleden wordt een parkeervraag verwacht van 22 parkeerplaatsen. Ook hieraan wordt niet voldaan bij bovenstaand parkeeraanbod. Enkel het gedeelte woonzorgcentrum heeft een restmarge van 12 parkeerplaatsen. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 30 voertuigen plus 69 kortstondig geparkeerde voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score -3.

2.6.4.2 Parkeerbilans met dubbelgebruik

Onderstaande tabellen geven aan wat de verwachte parkeervraag zal zijn indien de “publieke” functies, zoals handel, commerciële ruimte, winkel, woonzorgcentrum, ... gebruik maken van een gedeeld parkeersysteem waarbij iedere parkeerplaats toegankelijk is voor alle werknemers en bezoekers van deze functies. Hierbij wordt rekening gehouden met de uitwisselbaarheid van parkeerplaatsen o.b.v. de onderlinge afstand tussen de functies. Zo wordt bijvoorbeeld een parking die in de zuidoostelijke hoek van het projectgebied gelegen is niet als valabele optie beschouwd voor een functie die in de noordoostelijke hoek van het projectgebied gelegen is. Voor de woononderdelen wordt geen dubbelgebruik doorgerekend.

Alternatief 4A: Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie (retail)

Tabel 2-16: Parkeerbilans met dubbelgebruik - alternatief 4A

Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Wonen	69	97	-28
Publieke functies	105	105	0

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor het woongedeelte. Het gaat in totaal om een tekort van 28 parkeerplaatsen. Voor het gedeelte publieke functies is er wel voldoende parkeeraanbod om de vraag te dekken. Dit betekent in totaal een bijkomende parkeerdruk van 28 voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score -3.

Alternatief 4B: Wonen en woonzorg met woon-werk units

Tabel 2-17: Parkeerbilans met dubbelgebruik - alternatief 4B

Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Wonen	99	122	-23
Publieke functies	70	103	-33

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor zowel het woongedeelte als het gedeelte publieke functies. Het gaat in totaal om een tekort van respectievelijk 23 en 33 parkeerplaatsen. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 56 voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score -3.

Alternatief 4C: Wonen en bedrijfsverzamelgebouw

Tabel 2-18: Parkeerbilans met dubbelgebruik - alternatief 4C

Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Wonen	64	89	-25
Publieke functies	80	27	+53

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor het woongedeelte. Het gaat in totaal om een tekort van 25 parkeerplaatsen. De publieke functies kennen in totaal een restmarge van 53 parkeerplaatsen. Mits een herverdeling van het aantal parkeerplaatsen biedt dit alternatief een positieve parkeerbalans. Dit betekent geen bijkomende parkeerdruk op het openbaar domein. Echter wordt er overschot geraamd van 28 parkeerplaatsen. Dit is meer dan 5% restmarge. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 betekent dit een score van -1.

Alternatief 5: Wonen en woonzorg en herlokalisering van school

Tabel 2-19: Parkeerbalans met dubbelgebruik - alternatief 5

Onderdeel	Aanbod	Vraag	Balans
Wonen	64	89	-25
Publieke functies	70	126	-56

Bovenstaande tabel toont aan dat er een parkeertekort verwacht wordt voor zowel het woongedeelte als het gedeelte publieke functies. Het gaat in totaal om een tekort van respectievelijk 25 en 56 parkeerplaatsen. Hierbij dient voor de school opnieuw de kanttekening gemaakt te worden dat het veelal om kortstondig parkeren voor afzetten en ophalen van kinderen gaat. Aan de parkeerbehoefte voor personeelsleden van de school wordt bij dit dubbelgebruik ook niet voldaan. Dit betekent een bijkomende parkeerdruk van 81 voertuigen op het openbaar domein, waardoor de parkeerdruk de grens van 100% overschrijdt. Conform het significantiekader in Tabel 2-3 geeft dit een score van -3.

2.6.5 Verkeersveiligheid en -leefbaarheid

De verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid wordt getoetst aan de oversteekbaarheid en conflicten tussen weggebruikers in de bestaande toestand (BT), zoals besproken in §2.3.4.

2.6.5.1 Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid wordt opnieuw bepaald voor de Lindekensbaan t.h.v. het projectgebied zelf.

Tabel 2-20: Oversteekbaarheid bestaande toestand

Alternatief	Rijbaan-breedte	Intensiteit beide richtingen (pae/u)	Gem. wachttijd	Verskil BT	Oversteekbaarheid
4A	6,5m	658	8,60 sec.	< 1 sec.	Redelijke oversteekbaarheid
4B		644	8,25 sec.	< 1 sec.	Redelijke oversteekbaarheid
4C		628	8,00 sec.	< 1 sec.	Redelijke oversteekbaarheid
5		636	8,14 sec.	< 1 sec.	Redelijke oversteekbaarheid

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de oversteekbaarheid voor het drukste spitsuur (ochtendspits) redelijk blijft met een geschatte wachttijd van 8 tot 9 seconden. Dit is een verschil telkens kleiner dan 1 seconde, wat voor geen van de alternatieven leidt tot een verschuiving van beoordelingsklasse. Er is dus geen significant effect te verwachten door de projectontwikkeling, score 0.

2.6.5.2 Conflicten tussen weggebruikers

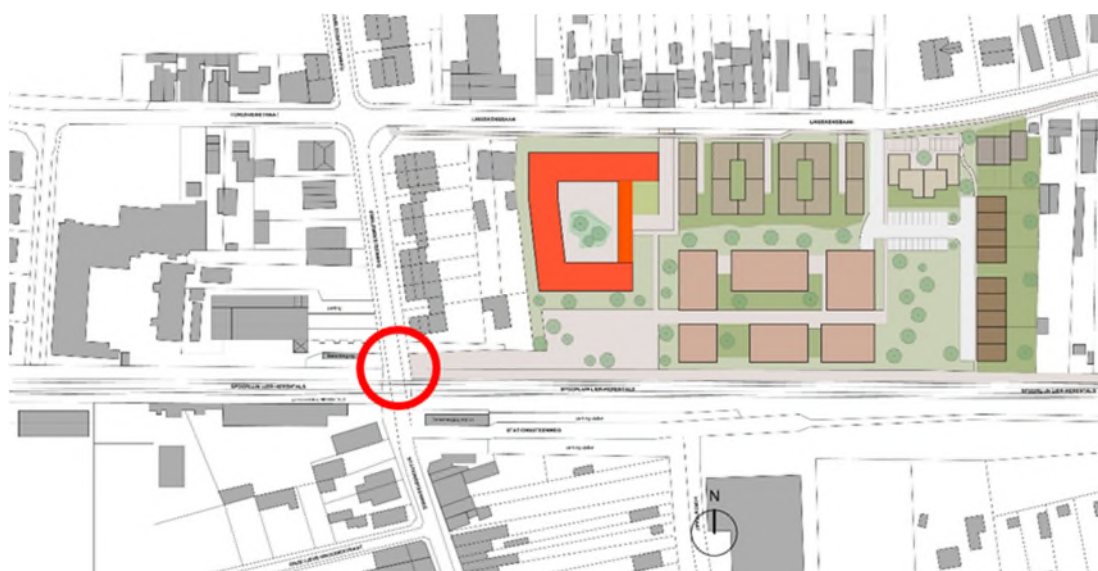
Gezien de intensiteiten en de v_{85} zoals besproken in §2.3.4.2 reeds zorgen dat de Lindekensbaan zich in het 3^e grafiekgebied situeert, kan worden aangenomen dat dit niet zal wijzigen. Er worden immers meer voertuigbewegingen verwacht per etmaal. Het gaat om ca. 1.850, 670, 580 en 520 pae-bewegingen per etmaal voor respectievelijk de alternatieven 4A, 4B, 4C en 5. Ten aanzien van de huidige intensiteiten is dat (lokaal) een relatieve toename met 30%, 11%, 9% en 8%.

Het bestaande dubbelrichtingsfietspad is niet aangelegd conform de voorschriften uit het vademecum fietsvoorzieningen. Een nieuw fietspad dat wel conform de voorschriften is, is dan ook noodzakelijk. De projectontwikkeling zorgt immers voor een behoorlijk aantal bijkomende voertuigbewegingen per

dag dat het fietspad kruist. Een dubbelrichtingsfietspad kent daarbij een hogere kans op conflicten met in- en uitrijdend verkeer

De voornoemde toenames aan verkeersintensiteiten en het ontbreken van veilige en conforme fietsinfrastructuur langs de Lindekensbaan leiden, conform het significantiekader in Tabel 2-2 tot een beoordeling van -2 voor de alternatieven 4B, 4C en 5 en een beoordeling -2 tot -3 voor alternatief 4A.

Daarnaast zullen de conflicten en potentiële verkeersveiligheidsknelpunten t.h.v. de spoorwegovergang en de bestaande parkeermogelijkheden, door de ontwikkeling niet worden aangepakt. Er zal ook meer verkeer passeren t.h.v. de spoorwegovergang en dus ook t.h.v. de parkeergelegenheden aan de kerk, die gebruikt worden door schoolverkeer. Hierdoor zal dit een blijvend en zelfs sterker aandachtspunt zijn wegens de verkeerstoename. Wanneer de school verhuist naar het projectgebied zullen de conflictsituaties zich slechts beperkt verplaatsen en – mede rekening houdend met het dreigend parkeertekort - deels ook behouden blijven indien er een trage verbinding wordt gerealiseerd tussen spoorwegovergang en de nieuwe school binnen het projectgebied. Ieder alternatief krijgt hier conform het significantiekader in Tabel 2-2 een beoordeling van -3.



Figuur 2.28: Situering conflictlocaties en trage verbinding - alternatief 5

2.7 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

2.7.1 Conclusie

Het projectgebied wordt ingevuld met een gedeelte wooneenheden en een gedeelte publieke functies. In elk van de alternatieven zit een variatie in deze publieke functies en mogelijk een wijziging van het aantal wooneenheden. Hierdoor is voor ieder scenario de totale verkeersgeneratie ook verschillend. In alternatief 4A, het alternatief met de grootste verkeersgeneratie, bedraagt deze ca. 1.850 pae-bewegingen per dag. Het drukste uur situeert zich tussen 10u00 en 11u00 waarop er 115 inkomende en 87 uitgaande bewegingen worden verwacht. Voor alternatief 4B bedraagt deze verkeersgeneratie ca. 670 pae-bewegingen per dag. Het drukste uur situeert zich tussen 16u00 en 17u00 waarop er 29 inkomende en 40 uitgaande bewegingen worden verwacht. Alternatief 4C impliceert een toename van ca. 580 pae-bewegingen per dag. Het drukste uur situeert zich eveneens tussen 16u00 en 17u00 waarop er 30 inkomende en 25 uitgaande bewegingen worden verwacht. Tot slot genereert alternatief 5 ca. 520 pae-bewegingen per dag. Het drukste uur situeert zich hier ook tussen 16u00 en 17u00 waarop er 24 inkomende en 30 uitgaande bewegingen worden verwacht.

In de bestaande toestand kent de Lindekensbaan een verzadiging van ca. 61%. In de voorliggende alternatieven leidt de bijkomende verkeersgeneratie tot maximale verzadigingsgraden van ca. 63% tot 66%. Dit is een maximale toename van 5%-punt en leidt niet tot significante effecten op de Lindekensbaan. Voor geen van de alternatieven is er een significant effect te verwachten op de verzadiging van de Lindekensbaan. Bovendien zijn de verschillen t.o.v. de referentietoestand met invulling volgens het gewestplan nog kleiner. De bijdrage aan verkeer heeft t.o.v. beide referentiesituaties een verwaarloosbaar effect op de verzadigingsgraad.

Het projectgebied voorziet per alternatief in een verschillend aantal parkeerplaatsen voor auto's. De parkeerplaatsen zijn opgedeeld per type ontwikkeling en dus toegewezen per programmaonderdeel. Er wordt een parkeertekort verwacht voor elk woononderdeel en voor nagenoeg elke publieke functie, met uitzondering van het woonzorgcentrum en dit in de alternatieven 4A, 4B en 5. In alternatief 4C wordt voor het bedrijfsverzamelgebouw en de commerciële functie eveneens een restmarge aan autoparkeerplaatsen verwacht. In het alternatief 5 moet de opmerking gemaakt worden dat voor de school een onderscheid gemaakt dient te worden tussen langparkerende personeelsleden en ultrakortstondig parkeren voor afzetten en ophalen van kinderen. Echter wordt ook niet voldaan aan louter de parkeervraag ten behoeve van de personeelsleden. De beschikbare restcapaciteit op het openbaar domein is te klein om de verwachte parkeertekorten op te vangen. Zonder extra parking binnen het project zelf, krijgen alle scenario's een aanzienlijk negatieve beoordeling (score "-3").

De toetsing of een gemengd gebruik van de publieke parkeerplaatsen voldoet aan de verwachte parkeervraag, geeft enkel in alternatief 4C een positieve parkeerbalans, mits een herverdeling van de parkeerplaatsen. Hierdoor heeft alternatief 4C een algehele positieve parkeerbalans. Echter is er in dat scenario een overdimensionering van het aantal parkeerplaatsen, waardoor dit niet kadert binnen doelstellingen van duurzame mobiliteit.

Op vlak van verkeersveiligheid zijn de oversteekbaarheid van de Lindekensbaan, de wenselijkheid van fietspaden en de potentiële conflicten tussen verschillende weggebruikers belangrijke aandachtspunten.

De oversteekbaarheid tijdens het drukste spitsuur (ochtendspits) blijft redelijk goed met een geschatte wachttijd van 8 tot 9 seconden. Dit is een verschil kleiner dan 1 seconde t.o.v. de bestaande toestand, wat voor geen van de alternatieven leidt tot een verschuiving van beoordelingsklasse. Er is op dit vlak dus geen significant effect te verwachten door de alternatieven.

Gezien de intensiteiten en de v_{85} is er reeds in de bestaande toestand een noodzaak aan veilige en conforme fietspaden langs de Lindekensbaan. Door de bijdrage aan gemotoriseerd verkeer door de voorgenoemde alternatieven, kan worden aangenomen dat dit niet zal wijzigen, maar de noodzaak enkel zal vergroten. Het bestaande dubbelrichtingsfietspad is niet aangelegd conform de voorschriften uit het vademecum fietsvoorzieningen. Een nieuw fietspad dat wel conform de voorschriften is, is dan ook uiterst noodzakelijk. De alternatieven zorgen immers voor een behoorlijk aantal bijkomende voertuigbewegingen per dag dat het fietspad kruist. Een dubbelrichtingsfietspad kent daarbij een hogere kans op conflicten met in- en uitrijdend verkeer. Zonder maatregelen om de kruising met dit dubbelrichtingsfietspad te verbeteren, krijgt elk alternatief daarom een negatieve beoordeling, tot zelfs aanzienlijk negatieve beoordeling voor alternatief 4A.

2.7.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

2.7.2.1 Parkeren

Indien de parkeerplaatsen per projectonderdeel voorzien worden en er geen gemengd gebruik wordt toegestaan (fysiek of in afspraak), zal in ieder scenario een tekort zijn aan parkeerplaatsen voor verschillende functies. Een herziening van het parkeeraanbod is noodzakelijk. Voor de openbare functies zoals de commerciële plint, de kantoren, winkels, etc. kan een gemengd gebruik worden uitgewerkt waarbij een maximale bezetting bij minimale ruimte-inname wordt nagestreefd. Het

voorzien van bijkomende parkeerplaatsen is in ieder scenario noodzakelijk. Alternatief 4C biedt, mits herziening van de verdeling van de parkeerplaatsen, wel een voldoende grote capaciteit.

2.7.2.2 *Fietspad Lindekensbaan*

Zoals besproken is het dubbelrichtingsfietspad langs de Lindekensbaan niet conform het vademecum fietsvoorzieningen. Een heraanleg van het fietspad en een ontubbeling ervan is in feite vandaag reeds wenselijk (nodig) om te voldoen aan deze voorschriften. Bovendien is dit ook absoluut wenselijk i.k.v. de veiligheid van fietsers t.h.v. de in- en uitritten van het projectgebied.

Zolang dit fietspad echter blijft zoals het is, zal het van belang zijn om voldoende attentieverhogende maatregelen te nemen die zorgen dat:

- In- en uitrijdende automobilisten er extra alert op worden gemaakt dat er fietsers uit de “onverwachte” kant kunnen komen;
- Er een goede onderlinge zichtbaarheid is tussen fietsers enerzijds en in- en uitrijdende voertuigen anderzijds. Dit kan bewerkstelligd worden door de nodige zichthoek ter hoogte van de in- en uitrit(ten) obstakelvrij te houden;
- De snelheid van het in- en uitrijdend verkeer sterk af te remmen, zodat er tijdig en veilige gestopt wordt voor kruisende fietsers.

2.7.2.3 *Ontsluitingsmogelijkheden plannen*

Op de voorlopige inrichtingsplannen wordt telkens een aansluiting voor zachte weggebruikers voorzien vanaf het projectgebied naar de Emblemsesteenweg t.h.v. de spoorwegovergang. Deze ontsluiting loopt telkens parallel met de spoorweg. Deze ontsluiting geeft een korte verbinding naar het centrum van Kessel en naar het station van Kessel. Gezien de locatie van de spoorwegovergang, de parking aan de kerk, de parkeerstrook langs de rijweg en de vlakbij gelegen toerit naar de stationsparking is het absoluut te vermijden deze ontsluiting te faciliteren voor gemotoriseerd verkeer.

Voor zachte weggebruikers is deze ontsluiting een meerwaarde, mits voldoende maatregelen om enerzijds gemotoriseerd verkeer te weren en anderzijds te vermijden dat men hier ongehinderd de Emblemsesteenweg kan overrennen (fietsen). Daarnaast moet voldoende parking binnen het eigen projectgebied ingericht worden, waardoor maximaal vermeden wordt dat men parkeert aan de kerk om dan de Emblemsesteenweg over te steken en via de voetgangersdoorsteek tot in het projectgebied te wandelen.

3 Geluid

3.1 Studiegebied

Voor de afbakening van het studiegebied voor de discipline geluid en trillingen wordt verwezen naar het studiegebied voor mobiliteit (zie § 2.1).

3.2 Methodologie

In het kader van een strategische milieubeoordeling worden geen geluidsmetingen noch geluidsmodellering uitgevoerd. Ook het aspect trillingen wordt buiten beschouwing gelaten. We beperken ons tot de parameter L_{den} , omdat dit de meest informatieve hinderparameter voor geluid is.

3.2.1 Referentiesituatie

De actuele geluidskwaliteit in en rond het projectgebied wordt ingeschat op basis van de geluidsbelastingsskaarten voor spoorverkeer van de Vlaamse overheid (toestand 2016, kaarten goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 1 juni 2018).

De bekomen L_{den} -waarden zullen worden getoetst aan de gedifferentieerde referentiewaarden voor spoorverkeersgeluid (nieuwe woonontwikkelingen).

Voor wegverkeer wordt een inschatting gedaan van de geluidshinder o.b.v. de verkeersintensiteiten aangeleverd door de discipline mobiliteit en enkele akoestische vuistregels. Aandacht zal vooral gaan naar het verschil in verkeersintensiteiten tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie volgens de verschillende alternatieven (zie verder bij de effectenbeoordeling).

Tevens zal ook rekening gehouden worden met de geluidsemissies van eventueel geplande bedrijfs- of retailactiviteiten. Gelet op de problematiek inzake laad- en losactiviteiten gedurende de nachtperiode bij warenhuizen in woongebied wordt dit aspect ook kwalitatief besproken. Omdat de retailactiviteit slechts in één alternatief zit, is dit immers een onderscheidend effect.

3.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

De L_{den} -niveaus per wegsegment zullen berekend worden voor de geplande situatie in de verschillende alternatieven op basis van de verschillen in verkeersintensiteit (toe- of afname) ten opzichte van de referentiesituatie.). Uitgaand van een constante verkeerssamenstelling (aandeel zwaar verkeer) is het geluidsniveau recht evenredig met de verkeersintensiteit. Aangezien decibel een logaritmische schaal is, komt een halvering resp. verdubbeling van het verkeer overeen met een daling resp. stijging van het geluidsniveau met ca. 3 dB(A). Bij een lijnbron (zoals druk wegverkeer) is het geluidsniveau ook omgekeerd evenredig met de afstand tot de bron, waardoor een halvering resp. verdubbeling van de afstand zorgt voor een stijging resp. daling met ca. 3 dB(A). De berekening van het L_{den} -niveau per straat gebeurt op basis van de vergelijking van de verkeers-intensiteiten per etmaal.

De bekomen wijzigingen in geluidsniveau worden beoordeeld conform het significantiekader uit het richtlijnenboek Geluid en trillingen:

Verskil in L_{den}	Effectscore
verlaging van het omgevingsgeluid met 6 dB(A) of meer	+3
verlaging van het omgevingsgeluid met 3 tot 6 dB(A)	+2
verlaging van het omgevingsgeluid met 1 tot 3 dB(A)	+1

Verskil in L_{den}	Effectscore
verlaging/verhoging van het omgevingsgeluid met < 1dB(A)	0
verhoging van het omgevingsgeluid met 1 tot 3 dB(A)	-1
verhoging van het omgevingsgeluid met 3 tot 6 dB(A)	-2
verhoging van het omgevingsgeluid met 6 dB(A) of meer	-3

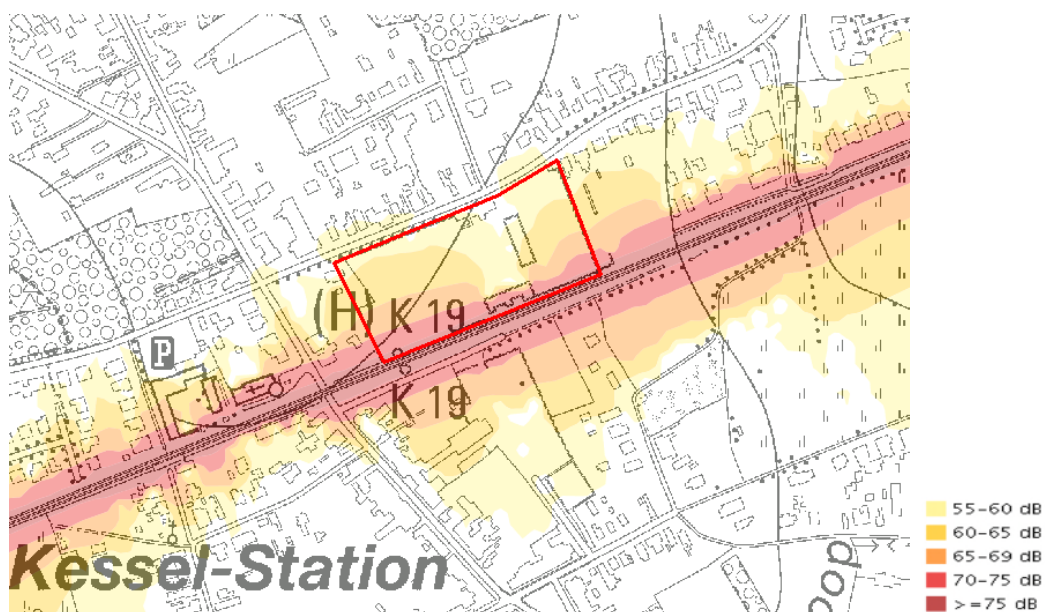
Het spoorverkeersgeluid wordt overigens verondersteld niet te wijzigen ten gevolge van het plan (geen extra treinen). De L_{den} -waarden zullen dan ook worden getoetst aan de gedifferentieerde referentiewaarden voor spoorverkeersgeluid (bestaande spoorwegen) voor die alternatieven die een woonontwikkeling inhouden. Een inschatting van het afschermende effect van tussenliggende gebouwen gebeurt d.m.v. akoestische vuistregels. We bespreken ook of het aangewezen is dat eerst de gebouwen worden verwezenlijkt die voor een afschermend effect zorgen en daarna pas de woongelegenheden, m.a.w. of een fasering wenselijk is.

Verder zal er een kwalitatieve beoordeling gebeuren van de ontwikkelingsscenario's (2de spoorontsluiting, IJzeren Rijn), waarbij er worst-case vanuit gegaan wordt dat meer goederenvervoer over het spoor langs het plangebied zal passeren.

De focus binnen de discipline geluid zal liggen op de vraag of vanuit het standpunt van geluidsoverlast een woonontwikkeling langs de spoorweg wenselijk is, en welke voorwaarden eventueel verbonden kunnen worden aan zulk een ontwikkeling.

3.3 Referentiesituatie

Op 1/6/2018 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten 3e fase voor de belangrijke wegen en spoorwegen goed. Deze nieuwe set van geluidskaarten zijn een actualisatie van de kaarten uit de 2e fase en hebben hetzelfde toepassingsgebied (wegen > 3 miljoen voertuigpassages per jaar en spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar). Het referentiejaar van deze kaarten is 2016. De relevante geluidscontouren voor wegverkeer reiken niet tot binnen het studiegebied. De relevante contouren voor spoorverkeer wel (zie onderstaande figuur).



Figuur 3.1: Uittreksel uit de geluidsbelastingskaart spoorverkeer provincie Antwerpen referentiejaar 2016 (L_{den})

Momenteel zijn er nog geen officiële normen voor L_{den} en L_{night} vastgelegd in het kader van dit besluit van de Vlaamse Gemeenschap. In afwachting van een officieel toetsingskader werden door de Vlaamse Overheid echter “gedifferentieerde referentiewaarden” naar voor geschoven voor wegverkeer en spoorverkeer (discussienota, 19/09/2008, en zie onderstaande figuur).

Tabel 3-1: Voorstel van toetsingskader voor weg verkeer

Type weg	situatie	Lden	Lnight	Opmerkingen
hoofd- en primaire wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	-
	nieuwe wegen	60	50	-
	bestaande wegen	70	60	-
secundaire wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	voor de beoordeling van het geluidsniveau bij woningen die: ofwel over minstens één gevel beschikken waarop de geluidsbelasting meer dan 20 dB lager is dan de referentiewaarde ofwel over minstens één gevel beschikken die niet wordt blootgesteld aan een geluidsbelasting boven de referentiewaarden én voorzien zijn van voldoende isolatie op alle gevels die wél worden blootgesteld aan een hogere geluidsbelasting, dient de toetsing te gebeuren ten aanzien van de met 5 dB verhoogde referentiewaarden
	nieuwe wegen	55	45	
	bestaande wegen	>55	>45	
		stand-still		
		65	55	
lokale wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	
	nieuwe wegen	55	45	
	bestaande wegen	>55	>45	
		stand-still		
		65	55	

In de studie ‘Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai’ wordt een toetsingskader voorgesteld voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones. Dit toetsingskader is voorgesteld in een discussienota “Maatregelen weg- en spoorwegverkeerslawaai - RO en stedenbouw” door LNE dienst hinder zelf en werd met de verschillende betrokken partijen (MOW-Algemeen Beleid; MOW-Beleid, Mobiliteit en verkeersveiligheid; RWO, Stedenbouwkundig Beleid; RWO, Agentschap R-O Vlaanderen;) bediscussieerd.

Voor spoorverkeer wordt op het wegverkeer een spoorverkeerscorrectiefactor toegepast voor het veronderstelde milderende effect van rustpauzes tussen verschillende treinpassages. In onderstaande tabel wordt het voorstel tot afwegingskader weergegeven.

Tabel 3-2: Toetsingskader nieuwe woonontwikkelingen t.a.v. geluid (Bron: discussienota “Maatregelen weg- en spoorwegverkeerslawaai – RO en stedenbouw”, LNE dienst hinder)

	L_{den} -niveau weg [dB] spoor [dB]		afweging wenselijkheid	welk gevolg aan geven - noodzaak tot milderende maatregelen
1	< 55	<62	OK	geen beperkingen aan herbestemming
2	55-60	62-67	lager dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur; dus herbestemming niet a priori uitgesloten, maar: – milderende maatregelen (buffering) wenselijk, zij het niet noodzakelijk; – voldoende isolatie voorzien is wenselijk, zij het niet noodzakelijk;	– herbestemming tot woongebied OK; – mogelijkheden nagaan om effect te milderen, dit doen als het kan; – bij bouwaanvraag in dit gebied minstens suggereren om voldoende isolatie te voorzien (zie H4).
3	60-65	67-72	hoger dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: – gegarandeerd kan worden dat voldoende isolatie voorzien wordt in de toekomstige woningen in dit gebied; of – vóór het gebied bebouwd wordt de geluidsbelasting in het gebied tot categorie 1 of 2 teruggebracht wordt door buffers of schermen.	de herbestemming tot woongebied is niet ideaal; als er andere locaties beschikbaar zijn verdienen deze wellicht de voorkeur. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: – bij elke individuele bouwaanvraag in dit gebied voldoende isolatie opleggen (zie H4); ofwel – milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1 of 2 te komen (over het algemeen zijn dergelijke milderende maatregelen haalbaar, indien er tenminste ruimte is voor schermen of buffers: eerste analyse haalbaarheid maken in plan-MER, detailleren in inrichtingsstudie bij verkaveling - zie case).
4	65-70	72-77	meer dan 5 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: – vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.	niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: – milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; het is mogelijk dat dergelijke milderende maatregelen haalbaar zijn, maar dat valt niet in zijn algemeenheid te zeggen.
5	> 70	> 77	meer dan 10 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: – vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt.	niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: – milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; dergelijke milderende maatregelen zijn echter doorgaans niet aan een realistische kostprijs te realiseren.

In eerste instantie gaat het om een herbestemming naar een (gedeeltelijke) woonzone en dient het bovenstaande afwegingskader te worden toegepast.

Voor nieuwe woonontwikkelingen in de nabijheid van spoorwegen moeten de gedifferentieerde referentiewaarden voor nieuwe woonontwikkelingen toegepast worden zoals in de tabel hieronder weergegeven.

gedifferentieerde referentiewaarde voor spoorwegen	situatie	principiële referentie waarden		correctie		Gedifferentieerde referentie waarden	
		L _{den}	L _{night}	bonus	als gevolg van beleidskeuze stimulering spoorverkeer	L _{den}	L _{night}
spoorwegen	nieuwe woonontwikkeling	55	45	+7	-	62	52
	nieuwe spoorwegen	55	45	+7	+5	67	57
	bestaande spoorwegen	65	55	+3	+5	73	63
in de buurt van stations	extra versoepeling met 5 dB langs spoorwegen op minder dan 1 km van station in stedelijk gebied?						
intensiteitsdrempel	extra versoepeling met 3 dB indien intensiteit onder 30.000 bewegingen ligt?						
in de buurt van vormingsstations	verstrenging in geval van optreden van piep- en/of stootgeluiden?						

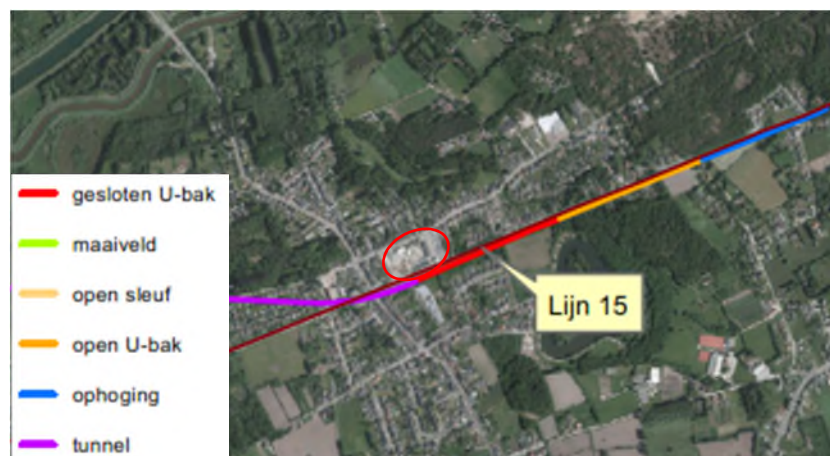
We vestigen er wel de aandacht op dat het in deze tabel gaat om *referentiewaarden*, waarbij nog moet worden bekeken welke implicatie aan een overschrijding wordt toegekend.

3.3.1 Ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn ontwikkelingen die een invloed kunnen hebben op het studiegebied en cumulatieve effecten kunnen hebben met het planvoornemen, maar los staan van dit plan en zich ook autonoom kunnen/zullen voordoen. In het kader van dit strategisch milieuonderzoek betreft dit:

- 2^{de} spoorontsluiting: Infrabel werkt aan de aanleg van een tweede havenontsluiting, die loopt van Antwerpen-Noord tot voorbij Lier. De tweede spoortoegang heeft als voornaamste doel een grotere toegankelijkheid van de Antwerpse Haven voor het goederenverkeer door de capaciteit van de huidige spoorinfrastructuur van en naar de haven te verhogen. De aanleg van deze specifieke goederenspoorlijn zal er ook voor zorgen dat er op de bestaande spoorinfrastructuur meer capaciteit voor het reizigersverkeer beschikbaar wordt en dat het voorstadstreinverkeer vlotter verloopt. Bovendien zal het leeuwendeel van de goederentreinen niet meer door de dichtbevolkte stadskern en woongebieden lopen. Een van de varianten, de variant 'geboorde tunnel', passeert langs het plangebied en is gesitueerd

op onderstaande figuur. De geboorde koker die afbuigt richting Kessel/Nijlen sluit aan op een aankomstschacht die wordt ingeplant voorbij het station Kessel (net ten oosten van de kruising met de Stationssteenweg). Vanaf deze aankomstschacht wordt het nieuwe spoor tussenin de beide sporen van lijn 15 gebracht en stijgt het vervolgens naar maaiveldniveau om net voorbij de woonkern van Kessel aan te sluiten op beide bestaande sporen.



- **IJzeren Rijn:** In het onderzoek naar een spoorverbinding tussen de Vlaamse havens en de het Duitse Ruhrgebied liggen momenteel drie alternatieve tracés op tafel. Een van die alternatieve tracés betreft de zogenaamde 'Rhein-Ruhr-Rail Connection' (3RX) die van Antwerpen via Mol en Hamont naar Roermond en Venlo loopt en zijn weg verderzet aan de Duitse zijde van de grens tot in Viersen. Voor de discipline geluid betekent dit dat indien deze variant gerealiseerd wordt, meer goederenverkeer over de spoorlijn ten zuiden van het plangebied zal passeren en dus mogelijks het omgevingsgeluid ten gevolge van spoorverkeer zal stijgen.
- **Fiets-o-strade Lier-Herentals.** Het provinciebestuur Antwerpen selecteerde de F103 als één van de fietsostrades waarvan het ontwerp door de provincie Antwerpen wordt getrokken. In dat kader is de tracéstudie van deze fietsostrade van belang binnen het ontwerpend onderzoek en opmaak AON. Waar het huidig bovenlokaal Functioneel Fietrouten netwerk nog aangeeft dat de fietsostrade ter hoogte van dit project aan de andere zijde van de spoorweg zal lopen blijkt uit een recente tracéstudie, dat het aangewezen is om ten noorden van de spoorweg te blijven. Deze visie wordt in alle alternatieven opgenomen als uitgangspunt. De minimale benodigde ruimte en standaardprofielen, in de ruimste en de engste zin worden ingecalculeerd in de alternatieven.
- **Toekomstige mogelijke spoorwegondergang in het verlengde van de Fortstraat.** De deputatie provincie Antwerpen geeft dit mogelijk voornemen van Infrabel aan, sluit het sluiten van spoorwegovergangen in de toekomst niet uit.

Voor de discipline geluid is enkel het ontwikkelingsscenario IJzeren Rijn relevant, gezien door deze ontwikkeling meer goederenverkeer zal passeren op de spoorlijn ten zuiden van het plangebied. In het ontwikkelingsscenario met een tweede spoorlijn zal deze bijkomende lijn deels in een tunnel en deels in een gesloten U-bak gelegen zijn, waardoor geluidsemissies naar de omgeving beperkt zullen zijn. De mogelijke toekomstige aanwezigheid van een fietssnelweg en spoorwegonderdoorgang hebben geen effecten ten aanzien van geluid ter hoogte van het plangebied.

3.4 Effectenbeoordeling

3.4.1 Geluidshinder ten gevolge van het wegverkeer

Voor wegverkeer werd een inschatting gedaan van de geluidshinder o.b.v. de verkeersintensiteiten aangeleverd door de discipline mobiliteit en enkele akoestische vuistregels. Het verschil in Lden-niveau tussen de geplande situatie in de verschillende alternatieven en de referentiesituatie werd berekend op basis van de verschillen in verkeersintensiteit (toe- of afname) tussen de geplande situatie en de referentiesituatie.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bekomen wijzigingen in geluidsniveau in de Lindekenbaan en de beoordeling conform het significantiekader uit het richtlijnenboek Geluid en trillingen:

Tabel 3-3: Berekende wijziging in geluidsniveau en beoordeling conform het significantiekader geluid

Alternatief	Vershil in Lden	Effectscore
4A	+1,021	-1
4B	+0,364	0
4C	+0,319	0
5	+0,294	0

Uit deze berekeningen blijkt een beperkt negatief effect ten gevolge van het bijkomende wegverkeer voor verkeersgeluid in het alternatief 4A (-1). De grenswaarde voor een beperkt negatief effect, een toename van 1dB, wordt echter slechts zeer nipt overschreden. Bovendien werd een worst-case scenario doorgerekend, waarbij alle verkeer op hetzelfde segment van de Lindekenbaan ontsloten wordt. Het effect ten gevolge van verkeersgeluid van de overige alternatieven (4B, 4C en 5) is verwaarloosbaar (0).

3.4.2 Geluidsemissies van geplande bedrijfs- of retailactiviteiten

De keuze om retail-activiteiten te combineren met wonen en woonzorg kan specifieke geluidshinderproblematieken met zich meebrengen (o.a. laad- en losactiviteiten).

Volgens de voorschriften van **Vlarem II**, Bijlage 2.2.1. “**Milieukwaliteitsnormen** voor geluid in open lucht” gelden volgende normen voor het LA95,1h van het oorspronkelijk omgevingsgeluid, afhankelijk van de gewestplanbestemming (of daarmee equivalente BPA- of RUP-bestemming) of de ligging t.o.v. een andere bestemming.

Tabel 3-4 Milieukwaliteitsnormen Vlarem II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)

Gebied	overdag	's avonds	's nachts
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor	55	50	45

grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning			
10. Agrarische gebieden	45	40	35
<u>Opmerking:</u> Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.			
	Dag:	van 07.00 tot 19.00 uur	
	Avond:	van 19.00 tot 22.00 uur	
	Nacht:	van 22.00 tot 07.00 uur	

Binnen de verschillende alternatieven zullen steeds technische installaties aanwezig zijn. De inplanting van de technische installaties (branders, koelinstallaties, afzuiging...) van de toekomstige gebouwen is van belang. Het specifiek geluidsniveau van deze technische installaties moet sowieso voldoen aan de grenswaarden opgelegd volgens de bepalingen in VLAREM II. Ervan uitgaande dat de site de volledige bestemming 'woongebied' zou krijgen, zullen de normen voor gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen van toepassing zijn. Ermee rekening houdend dat aan de geldende regelgeving wordt voldaan zijn er geen effecten op bewoners te verwachten voor alle alternatieven (0).

Voor de woongebieden rondom het plangebied blijven eveneens grotendeels dezelfde normen van toepassing, gezien alle woongebieden die momenteel op 500 m of minder van het plangebied gelegen zijn, in de bestaande situatie volgens het gewestplan ook op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en KMO's gelegen zijn. De milieukwaliteitsnorm voor 's nachts zal evenwel dalen van 45 dB(A) naar 40 dB(A).

Binnen het alternatief 4A wordt retail voorzien, waarbij ook geluidshinder mogelijk is afkomstig van laad- en losactiviteiten voor bewoners langs de oprit en in de omgeving. Het is aangeraden om laden en lossen voor 7u 's morgens en na 19u 's avonds te vermijden.

Rekening houdend met het huidige omgevingslawaai en de locatie van de site in centrumgebied, wordt er beperkte impact verwacht naar bewoning toe (-1) in het alternatief 4A. Voor de overige alternatieven worden geen effecten verwacht (0).

3.4.3 Geluidshinder ten gevolge van het spoorverkeer

De geluidsbelasting vanwege de spoorweg is een belangrijk thema voor het voorliggende complexe project. Dit blijkt uit de strategische geluidsbelastingkaarten (ref 2016) voor belangrijke spoorwegen (zowel naar Lden als naar Lnight).

Het spoorverkeersgeluid wordt verondersteld niet te wijzigen ten gevolge van het plan (geen extra treinen). Voor de beoordeling van de wenselijkheid voor de inplanting van nieuwe woonzones nabij een bestaande spoorlijn wordt gebruik gemaakt van de vermelde toetsingskaders.

Alle alternatieven voorzien de inplanting van woningen binnen een zone met een Lden van 70 tot 75 dB. Binnen alternatieven 4A, 4B en 5 betreft het een 2-tal grondgebonden woningen met tuin (type B) en het meest zuidelijke gedeelte van het woonzorg complex. Binnen het alternatief 4C betreft het enkel een tweetal grondgebonden woningen met tuin (type B). Conform het toetsingskader zijn waarden boven de 72 dB mogelijk, en is een ontwikkeling tot woongebied in deze zone niet wenselijk. Woonontwikkeling in deze zone kan enkel mits milderende maatregelen die het Lden-niveau beperken tot maximaal 67 dB.

Daarnaast voorzien de verschillende alternatieven eveneens woningen binnen een zone met een Lden van 65 tot 69 dB. Binnen alle alternatieven worden in deze zone een drietal grondgebonden woningen met tuin voorzien (type B). Binnen de alternatieven 4A, 4B en 5 wordt eveneens een woonzorg complex voorzien, deels in deze zone. Conform het toetsingskader is een ontwikkeling tot woongebied

in deze zone niet ideaal, maar is dit mogelijk mits het opleggen van voldoende isolatie in de bouwaanvraag of indien maatregelen opgelegd worden die het Lden-niveau beperken tot maximaal 67 dB.

De overige geplande woongelegenheden zijn gelegen binnen een zone met een Lden van < 55 tot 65 dB. Binnen deze zones is een woonontwikkeling mogelijk volgens het toetsingskader, al dient minstens gesuggereerd te worden dat voldoende isolatie voorzien moet worden.

De eerstelijnsbebouwing ter hoogte van de spoorweg zal een afschermend effect hebben. Uitgaande van een niet perfecte geluidsbuffer, een afstand van 10 m tussen de sporen en de gebouwen en een afstand van 20 m tot de achterzijde van het gebouw, wordt o.b.v. akoestische vuistregels een reductie ingeschat van ca. 4 dB achter de eerstelijnsbebouwing. Hierdoor zullen de achterliggende woningen hooguit tot categorie 3 behoren volgens het toetsingskader, en is woonontwikkeling mogelijk is mits het opleggen van voldoende isolatie.

Er dient dan ook aandacht besteed te worden aan de functies van de gebouwen langs de spoorlijn. Uit de toetsing aan het toetsingskader voor woonontwikkeling, blijkt het niet aangewezen om woongelegenheden in het zuiden van het plangebied, direct naast de spoorlijn, te voorzien. Ten aanzien van geluid geniet het scenario 4C dan ook de voorkeur. De zuidelijke zone wordt idealiter ingevuld met niet-woongerelateerde gebouwen of als dichtbegroeide groenbuffer. Sowieso dienen alle woningen in het plangebied voorzien te worden van voldoende isolatie.

Binnen alternatief 4A zou eventueel de retailfunctie langs de spoorweg kunnen worden voorzien ten behoeve van akoestische buffering. In dit geval dient dit gebouw minstens 2 lagen te hebben. Ook voor het bedrijfsverzamelgebouw zoals voorzien in alternatief 4C is dit trouwens het geval. Wanneer het woon-zorgcomplex als eerstelijnsbebouwing langs de spoorweg wordt voorzien (zoals in alternatieven 4B en 5) dienen de niet-verblijfsfuncties langs de zijde van de spoorweg voorzien te worden, dient voldoende akoestische isolatie te worden voorzien en mogen eventuele ramen/deuren langs de zijde van de spoorweg niet open kunnen. Ook dit gebouw moet vanzelfsprekend minstens 2 lagen hebben. Voor de tuinwoningen langs de spoorweg geldt dit eveneens. Om de tuinen en het groen een meerwaarde te laten zijn en het geluidsniveau te beperken, moeten er ook maatregelen in de overdrachtsweg of aan de bron genomen worden (bijv. schermen, buffer,...). Dit wordt dan best voorzien tussen het toekomstige fietspad en de spoorweg.

3.4.4 Beoordeling ontwikkelingsscenario's

Ten gevolge van de potentiële ontwikkeling van het project 'IJzeren Rijn', in geval gekozen wordt voor het 3RX-tracé, zal bijkomend goederenverkeer passeren op de spoorlijn ter hoogte van het plangebied.

Conform de eerdere effectbeoordeling is het voorzien van een verblijfsfunctie in de eerstelijnsbebouwing direct naast de spoorweg niet wenselijk. Dezelfde milderende maatregelen zijn van toepassing.

3.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

3.5.1 Conclusie

Het planvoornemen heeft hoogstens een beperkt negatief effect ten gevolge van het bijkomende verkeersgeluid en dit in het alternatief 4A (-1). De grenswaarde voor een beperkt negatief effect, een toename van 1dB, wordt echter slechts zeer nipt overschreden. Bovendien werd een worst-case scenario doorgerekend, waarbij alle verkeer op hetzelfde segment van de Lindekensbaan ontsloten wordt. Het effect ten gevolge van verkeersgeluid van de overige alternatieven (4B, 4C en 5) is verwaarloosbaar (0).

Inzake de geluidsemissies van de geplande activiteiten (werken, retail) geldt dat rekening zal moeten gehouden worden met de geldende regelgeving waardoor er geen effecten op bewoners te verwachten zijn voor alle alternatieven (0). Voor de woongebieden rondom het plangebied blijven grotendeels dezelfde normen als de huidige van toepassing. De milieukwaliteitsnorm voor 's nachts zal evenwel dalen van 45 dB(A) naar 40 dB(A). Binnen het alternatief 4A wordt retail voorzien, waarbij ook geluidshinder mogelijk is afkomstig van laad- en losactiviteiten voor bewoners langs de oprit en in de omgeving. Rekening houdend met het huidige omgevingslawaai en de locatie van de site in centrumgebied, wordt er beperkte impact verwacht naar bewoning toe (-1) in het alternatief 4A. Voor de overige alternatieven worden geen effecten verwacht (0).

Gezien de ligging naast de spoorweg dient aandacht besteed te worden aan de functies van de gebouwen langs de spoorlijn. Uit de toetsing aan het toetsingskader voor woonontwikkeling, blijkt het niet aangewezen om woongelegenheden in het zuiden van het plangebied, direct naast de spoorlijn, te voorzien. Ten aanzien van geluid geniet het scenario 4C dan ook de voorkeur. De zuidelijke zone wordt idealiter ingevuld met niet-woongerelateerde gebouwen of als dichtbegroeide groenbuffer. Sowieso dienen alle woningen in het plangebied voorzien te worden van voldoende isolatie.

Binnen alternatief 4A zou eventueel de retailfunctie langs de spoorweg kunnen worden voorzien ten behoeve van akoestische buffering. Wanneer het woon-zorgcomplex als eerstelijnsbebouwing langs de spoorweg wordt voorzien (zoals in alternatieven 4B en 5) dienen de niet-verblijfsfuncties langs de zijde van de spoorweg voorzien te worden, dient voldoende akoestische isolatie te worden voorzien en mogen eventuele ramen/deuren langs de zijde van de spoorweg niet open kunnen. Voor de tuinwoningen langs de spoorweg geldt dit eveneens. Om de tuinen en het groen een meerwaarde te laten zijn en het geluidsniveau te beperken, moeten er ook maatregelen in de overdrachtsweg of aan de bron genomen worden (bijv. schermen, buffer,...). Dit wordt dan best voorzien tussen het toekomstige fietspad en de spoorweg.

3.5.2 **Milderende maatregelen en aanbevelingen**

- Alle woningen in het gebied dienen voorzien te worden van voldoende isolatie. In de uitwerkingsfase zal naast Lden ook Lnight meegenomen worden, want 's nachts kunnen goederentreinen op die locatie een hoge geluidsbelasting veroorzaken en het belang van geluidsisolatie is cruciaal om de nachtrust te garanderen.
- Algemeen wordt aangeraden om niet-verblijfsfuncties als eerstelijnsbebouwing langs de spoorweg te voorzien. Dit kan b.v. op volgende manier:
 - o Binnen alternatief 4A de retailfunctie langs de spoorweg voorzien
 - o Binnen alternatieven 4B en 5: binnen woon-zorgcomplex de niet-verblijfsfuncties langs de zijde van de spoorweg inplanten, voldoende akoestische isolatie voorzien en ramen/deuren langs de zijde van de spoorweg mogen niet open kunnen. Om de tuinen en het groen een meerwaarde te laten zijn en het geluidsniveau te beperken, moeten er ook maatregelen in de overdrachtsweg of aan de bron genomen worden (bijv. schermen, buffer,...).
 - o Binnen alternatief 4C: bedrijfsverzamelgebouw en kantoorgebouw dienen minstens 2 bouwlagen te hebben
- De eerstelijnsbebouwing langs de spoorweg dient minstens 2 bouwlagen te hebben (6 à 8 m hoog) ten behoeve van de akoestische buffering
- Voor de tuinwoningen langs de spoorweg geldt eveneens dat de niet-verblijfsfuncties niet langs de zijde van de spoorweg ingeplant worden, voldoende isolatie wordt voorzien en eventuele ramen/deuren langs de zijde van de spoorweg niet open kunnen. Om de tuinen en het groen een

meerwaarde te laten zijn en het geluidsniveau te beperken, moeten er ook maatregelen in de overdrachtsweg of aan de bron genomen worden (bijv. schermen, buffer,...). Dit wordt dan best voorzien tussen het toekomstige fietspad en de spoorweg.

- Binnen alternatief 4A is het verder aangeraden om laden en lossen voor 7u 's morgens en na 19u 's avonds te vermijden.
- Specifiek voor de inrichting van de retail in alternatief 4A is het eveneens aan te raden de terreininrichting te laten begeleiden door een geluidskundige teneinde de impact van de activiteiten naar de omgeving te beperken.

4 Bodem

4.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline bodem betreft het plangebied.

4.2 Methodologie

4.2.1 Referentiesituatie

Voor de discipline bodem wordt enkel de effectgroep bodemkwaliteit als relevant beschouwd voor de strategische effectenbeoordeling. Op het terrein werd een bodemonderzoek uitgevoerd (dossier 1349, goedgekeurd door OVAM in 2002). Dit onderzoek wordt geraadpleegd i.k.v. de milieueffectenbeoordeling.

4.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

Doordat verschillende alternatieven een gemengde invulling van wonen en werken voorstellen, zal de bestemming van het terrein wijzigingen. Dit betekent dat ook andere bodemsaneringsnormen van toepassing zullen zijn, i.h.b. deze voor bestemmingstype III. In het kader van de strategische effectenbeoordeling zal een hertoetsing gebeuren van de resultaten van het bodemonderzoek aan de normen voor bestemmingstype III en nagegaan worden of deze een impact hebben op de mogelijke risico's voor de toekomstige functies (i.h.b. wonen). Effecten zijn significant als risico's ontstaan of wijzigen.

4.3 Referentiesituatie

De reeds uitgevoerde bodemonderzoeken zijn gekend onder het OVAM dossier 'De Vos – Kets' nummer 1349. Op de onderzoekslocatie zijn reeds twee oriënterende bodemonderzoeken uitgevoerd d.d. 1/02/1998 en 20/03/2002.

In het bodemonderzoek van 1998 is er sprake over een historische grondwaterverontreiniging met zink (t.h.v. peilbuis 4.1 , 4.2 en P100). Deze verontreiniging gaf geen aanleiding tot beschrijvend bodemonderzoek. In de grond kwamen geen verontreinigingen voor.

In 2002 werd een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd op de site (dossiernummer 1349). Uit dit onderzoek bleken volgende conclusies voor perceel 284 C (klein perceel in zuidwestelijke hoek):

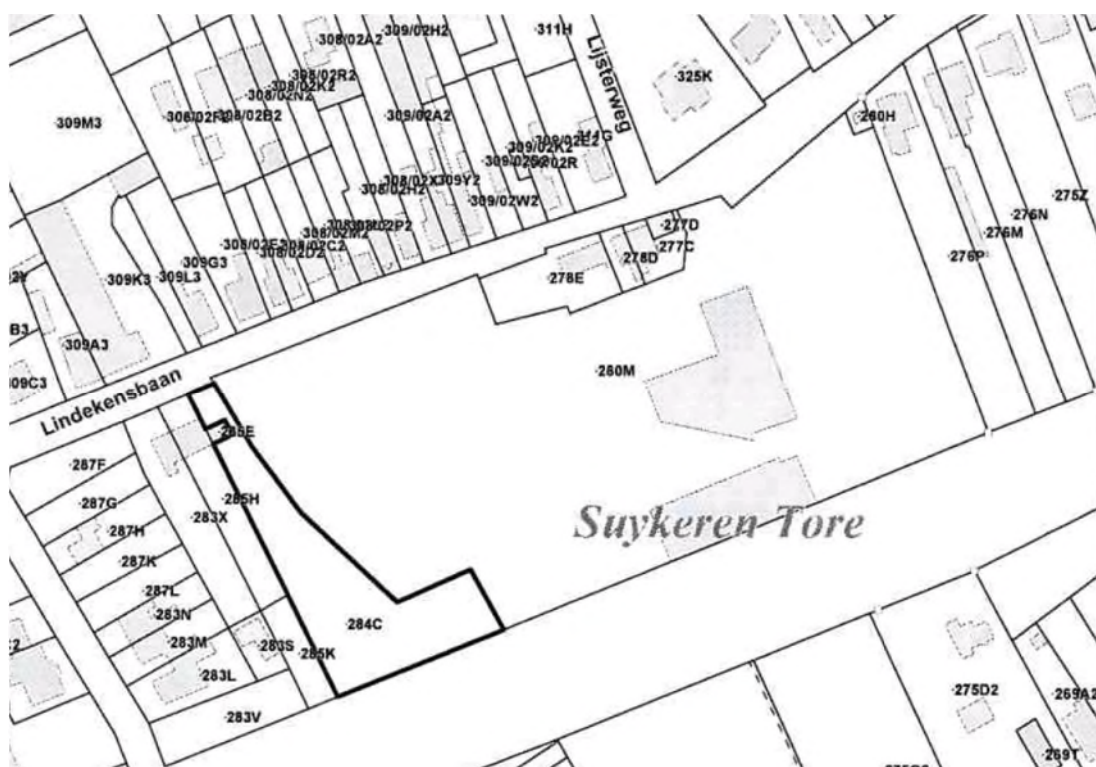
- Er werden geen verontreinigingen vastgesteld in de bodem.
- Er werden verhoogde achtergrondwaarden vastgesteld voor het grondwater, maar deze bleven onder de 80% van de saneringsnorm en houden geen risico in.

Voor het perceel 280 M (het grootste perceel) werden volgende conclusies gemaakt in het onderzoek:

- Er werden verhoogde waarden vastgesteld in de bodem voor fenanthreen, benzopyreen en indenopyreen. De waarden blijven echter onder de saneringsnorm voor het huidige bestemmingstype van het terrein en houden geen risico in.
- Voor de parameters naftaleen, fluoranthreen, benzoantracene, chrysteen, benzoperyleen en benzoanthracene zijn verhoogde achtergrondwaarden vastgesteld. Deze waarden blijven echter onder de 80% van de saneringsnorm en houden geen risico in.
- Er werden verhoogde waarden van arseen gevonden in het grondwater. Dit is echter historisch en niet afkomstig van de bedrijfsactiviteiten.
- Voor de parameters toluene, xyleen en minerale olie werden verhoogde achtergrondwaarden vastgesteld in het grondwater. De waarden blijven echter onder de 80% van de saneringsnorm en houden geen risico in.

De algemene conclusie in het bodemonderzoek stelt het volgende: *“Het perceel dient opgenomen te worden in het register van verontreinigde gronden voor historisch verhoogde waarden in de bodem voor fenanthreen, benzopyreen, indenopyreen en voor een historisch verhoogde waarde voor arseen in het grondwater. Verder onderzoek is niet noodzakelijk. Er is geen ernstige aanwijzing voor een ernstige bedreiging.”*

Gezien de huidige bestemming volgens het gewestplan ‘milieubelastende industrie’, gebeurde destijds een toetsing aan de bodemsaneringsnormen voor bestemmingstype V.



Figuur 4.1: Situering kadastrale percelen 284C en 280M (Bron: Bodemonderzoek)

De huidige activiteiten op het terrein zijn beperkt tot parking en opslag, waarbij het risico op bodemverontreiniging eerder beperkt is. Binnen de planologische referentiesituatie is de aanwezigheid van milieubelastende industrie of b.v. KMO mogelijk, van waaruit een hoger risico op bodemverontreiniging uitgaat. Eveneens zouden soortgelijke activiteiten als de huidige kunnen

plaatsvinden (opslag, distributie), maar b.v. meer gestructureerd in nieuwe logistieke gebouwen. Het risico op bodemverontreiniging is in dat geval eerder vergelijkbaar met de huidige situatie.

4.3.1 Ontwikkelingsscenario's

Voor de discipline bodem zijn er geen relevante ontwikkelingsscenario's in het studiegebied.

4.4 Effectenbeoordeling

Ten gevolge van het planvoornemen zal het bestemmingstype wijzigen van industriegebied (type V) naar woongebied (type III), waardoor herevaluatie van de bestaande bodemonderzoeken noodzakelijk is. Het terrein betreft de kadastrale percelen 280M en 284C. Het doel van de herevaluatie is in eerste instantie na te gaan of de conclusies geformuleerd in de eerder uitgevoerde oriënterende bodemonderzoeken dienen gewijzigd te worden. De herevaluatie zal aangeven voor welke parameters en op welke plaatsen, volgens de oude resultaten en volgens de toekomstige bestemming van het terrein, een bijkomende evaluatie noodzakelijk is.

Hierbij is het belangrijk om op te merken dat enkel de normen van de grond afhankelijk zijn van het bestemmingstype. De grondwater normen zijn onafhankelijk van het bestemmingstype.

De analyseresultaten uit de vermelde bodemonderzoeken zijn getoetst aan het vooropgestelde toekomstig bestemmingstype (nl. type III) en aan de actuele grond- en grondwaternormen. De nieuwe toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 1.

Gezien de respectievelijke staalnamedata, de historie van het terrein, de motivatie opgenomen in voorgaande bodemonderzoeken, zijn de verontreinigingen als historisch te beschouwen.

Indien voor een bepaalde parameter de bodemsaneringsnorm wordt overschreden, is een verdere evaluatie (zgn. 'DAEB'-evaluatie) noodzakelijk teneinde de noodzaak van een beschrijvend bodemonderzoek na te gaan.

Echter in kader van de herevaluatie is voor geen enkele parameter de bodemsaneringsnorm (BSN) overschreden.

Wegens de versoepeling van de norm voor zink in het grondwater, nl. van 100µg/l naar 500µg/l, is er geen sprake meer van een zinkverontreiniging in het grondwater.

Wegens de wijziging in bestemmingstype van V naar III (m.a.w. strengere normen voor de grond) komt ter hoogte van P10 een verhoogde concentratie aan lood voor (0,85 x BSN). Gezien de bodemsaneringsnorm niet is overschreden geeft deze verhoogde concentratie geen aanleiding tot verder onderzoek.

Op basis van de herevaluatie blijkt dat de risico's niet wijzigen. Er worden bijgevolg geen significante effecten verwacht (0).

4.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

4.5.1 Conclusie

Doordat verschillende alternatieven een gemengde invulling van wonen en werken voorstellen, zal de bestemming van het terrein wijzigen. Dit betekent dat ook andere bodemsaneringsnormen van toepassing zullen zijn, i.h.b. deze voor bestemmingstype III. Op basis van de herevaluatie blijkt dat de risico's niet wijzigen. Er worden bijgevolg geen significante effecten verwacht (0).

4.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Er worden geen significante effecten verwacht ten aanzien van de discipline bodem. Er worden dan ook geen milderende maatregelen of aanbevelingen voorgesteld.

5 Water

5.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline water betreft het projectgebied, voor grondwater verruimd tot een straal van 200 m rond het projectgebied en voor oppervlaktewater verruimd tot aan de monding van de waterloop in de Elstbeek.

5.2 Methodologie

5.2.1 Referentiesituatie

De grondwaterkwaliteit wordt in beeld gebracht op basis van het beschikbare bodemonderzoek.

Inzake grond- en oppervlaktewaterkwantiteit wordt de aanwezigheid van verharding in beeld gebracht o.b.v. een terreinbezoek en meting op de luchtfoto. Verder wordt op basis van de watertoetskaart en informatie beschikbaar bij de gemeente de overstromingsgevoeligheid beschreven. De infiltratiegevoeligheid van de aanwezige bodem wordt beschreven op basis van de watertoetskaart infiltratiegevoeligheid en eventuele bijkomende informatie uit het beschikbare bodemonderzoek. De structuurkwaliteit van de waterloop die het projectgebied kruist, wordt beschreven aan de hand van een terreinbezoek.

5.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

Conform discipline bodem zal nagegaan worden of eventueel aanwezige grondwaterverontreiniging mogelijke risico's inhoudt voor de toekomstige functies. Hierbij wordt opgemerkt dat voor grondwater geen hertoetsing dient te gebeuren, gezien de normen voor alle bestemmingstypes gelijk zijn. Effecten zijn significant als risico's ontstaan of wijzigen.

Inzake grond- en oppervlaktewaterkwantiteit zal de toekomstige verhardingsgraad voor de verschillende alternatieven vergeleken worden met de huidige verhardingsgraad. Op basis daarvan wordt een kwalitatieve inschatting gedaan van de impact op overstromingsgevoelige gebieden. Effecten zijn significant wanneer t.g.v. de wijziging van de waterkwantiteit overstromingsgevoeligheid wijzigt. Inzake grondwaterkwantiteit wordt de voorgestelde ruimtelijke configuratie van de functies bij de verschillende alternatieven getoetst aan de bestaande infiltratiegevoeligheid van de bodem. Het effect is significant indien de infiltratie zodanig wijzigt dat er geen oplossingen binnen het terrein mogelijk zijn of dat de bodemvochtregime/toestand zodanig beïnvloed wordt, waardoor ingrijpende effecten op bodemstructuur en flora ontstaan.

Inzake structuurkwaliteit wordt de meerwaarde van het openleggen van de waterloop in de verschillende alternatieven kwalitatief beoordeeld o.b.v. de geplande ruimte voor water. Hierbij gaat aandacht naar randvoorwaarden voor het creëren van een goede structuurkwaliteit.

5.3 Referentiesituatie

5.3.1 Grondwaterkwaliteit

Voor de grondwaterkwaliteit wordt verwezen naar de bespreking van het bodemonderzoek onder bodem (zie § 4.2.1).

5.3.2 Grond- en oppervlaktewaterkwantiteit

Met betrekking tot de verhardingsgraad kunnen we stellen dat ca. 80% van het plangebied reeds verhard is (betonverharding of constructies). Enkel de zone in het zuidwesten (ca. 20%) is op dit ogenblik nog braakliggend. Binnen de planmatige referentietoestand (referentietoestand 1) is het echter mogelijk om het volledige plangebied te verharden ten gevolge van industriële en bedrijfsactiviteiten. In deze situatie dient echter wel voldaan te worden aan de hemelwaterverordening, hetgeen mogelijks een verbetering is ten aanzien van de feitelijke situatie op het terrein.

Volgens de watertoetskaart infiltratiegevoeligheid is het plangebied volledig aangeduid als zijnde infiltratiegevoelig. De grondwatertafel bevond zich ten tijde van het bodemonderzoek (1998) op ongeveer 1 -1,8 m –mv. Op basis van de beschrijving van de verharding in de vorige paragraaf, blijkt echter dat reeds 80% van de site verhard is, en dus redelijkerwijze beschouwd dient te worden als niet infiltratiegevoelig. Ook binnen de planmatige referentiesituatie is het mogelijk dat het plangebied verhard wordt, maar dan mits het in acht nemen van de hemelwaterverordening.

Doorheen het plangebied loopt een niet geklasseerde waterloop, een zijbeek van de Elstbeek (2^e categorie). Deze waterloop (Statieloop volgens de oude atlas van de waterlopen) loopt onder het spoor door en is ingebuisd binnen het plangebied. De structuurkwaliteit van deze waterloop is bijgevolg zeer zwak. Hierna geven enkele foto's de toestand van de beek weer voor en na de inbuizing onder het plangebied.

Volgens de watertoetskaart overstromingsgevoeligheid is het plangebied zelf niet aangeduid als zijnde overstromingsgevoelig. De vallei van de Elstbeek, ca. 200 m ten noorden van het plangebied, bevat verschillende mogelijk en effectief overstromingsgevoelige gebieden. Uit navraag bij de gemeente Nijlen blijkt evenwel dat ter hoogte van de site al regelmatig wateroverlast is geweest, m.n. in de achtertuinen van de woningen van de Stationssteenweg. De reden hiervoor ligt volgens de gemeente bij de inbuizingen binnen het plangebied. De duiker onder de spoorweg wordt regelmatig gereinigd en ook stroomafwaarts wordt de waterloop regelmatig gereinigd.



Figuur 5.1: Situering waterlopen (Bron: VHA)



Figuur 5.2: Grachten ten zuiden van de spoorlijn, ter hoogte van de Fortstraat (Bron: Google Maps)



Figuur 5.3: Gracht ten zuiden van de spoorlijn, ter hoogte van de Spoorwegstraat (Bron: Google Maps)



Figuur 5.4: Gracht ten noorden van het plangebied, ter hoogte van de Lijsterstraat (Bron: Google Maps)

5.3.3 Ontwikkelingsscenario's

Voor de discipline water zijn er geen relevante ontwikkelingsscenario's in het studiegebied.

5.4 Effectenbeoordeling

5.4.1 Grondwaterkwaliteit

Gezien de bestemmingswijziging, werd een herevaluatie van het bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat voor geen enkele parameter de bodemsaneringsnorm (BSN) overschreden wordt. Voor meer toelichting wordt verwezen naar de discipline bodem (§4.4).

5.4.2 Grond- en oppervlaktewaterkwantiteit

Binnen de alternatieven 4A, 4C en 5 worden gebouwen voorzien met een footprint van 7380 m². Voor het alternatief 4B gaat het om een footprint 7880 m². In de verschillende alternatieven komt hier nog bijkomende verharding bij ten gevolge van wegenis en parking en nog bijkomende ondoorlatende oppervlaktes ten gevolge van ondergrondse constructies. Gezien de oppervlakte van het plangebied, ca. 21.000 m², blijkt dat er nog voldoende ruimte op het terrein aanwezig zal zijn voor het inplanten van voorzieningen inzake de opvang en buffering van hemelwater. Bovendien dient de latere vergunningsaanvraag sowieso aan te tonen dat voldaan wordt aan de hemelwaterverordening. Gezien er op projectniveau voldoende garanties zijn om maximaal te infiltreren, worden effecten hooguit beperkt negatief ingeschat voor de verschillende alternatieven (-1). Vanuit het aspect grond- en oppervlaktekwantiteit is er een voorkeur voor het scenario met het minste bijkomende verharding, namelijk de alternatieven 4A, 4C en 5. Qua beoordeling zal dit echter niet tot een andere score leiden.

Binnen de verschillende alternatieven blijft de inbuizing van de waterloop behouden. Volgens informatie van de gemeente leidt de inbuizing van de waterloop echter tot wateroverlast in omliggende tuinen. Concreet betekent dit dat geen van de onderzochte alternatieven een oplossing voor de bestaande wateroverlast betekent. Het is zelfs niet uitgesloten dat ook de nieuwe gebouwen hinder kunnen ondervinden van de wateroverlast. Het effect wordt negatief beoordeeld (-2). Gezien de bestaande wateroverlastproblematiek ter hoogte van de site is het aangewezen om hier de nodige ruimte voor water te voorzien en de aanwezige waterloop opnieuw open te leggen en eventueel een overloopzone te voorzien. Dit kan eventueel gecombineerd worden met de groenzones en/of de aan te leggen infiltratie- en buffervoorzieningen i.k.v. de stedenbouwkundige verordening.

5.4.3 Structuurkwaliteit

Zowel in de bestaande als de planologische referentiesituatie zal de waterloop ingebuisd zijn. De effectbeoordeling is hetzelfde ten aanzien van de beide referentiesituaties en wordt dan ook samen genomen.

Geen van de alternatieven voorziet het effectief openleggen van de gracht. Gezien de bestaande wateroverlastproblematiek ter hoogte van de site is het echter aangewezen de aanwezige waterloop opnieuw open te leggen. Hierna wordt voor de verschillende alternatieven nagegaan of het openleggen van deze waterloop inpasbaar is binnen de groenelementen van de verschillende alternatieven.

Binnen het alternatief 4A is een openlegging eventueel mogelijk binnen de westelijke rand van het plangebied. De ruimte is echter beperkt, en gezien de inplanting van de geplande en reeds bestaande gebouwen, zal het vrijwaren van een 5m bouwvrije strook aan weerskanten van de waterloop niet tot moeilijk haalbaar zijn. Het effect wordt beperkt positief beoordeeld (+1).

Binnen het alternatief 4B werd reeds een wadi/vijver ingeplant, wat positief is. Anderzijds is deze zone volledig geïsoleerd van de aanknopingspunten van de waterloop door de geplande bebouwing en verharding. Het effect wordt verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (0/+1).

Binnen het alternatief 4C zijn twee grote groene ruimtes voorzien. De groene ruimte ter hoogte van de ingebuisde waterloop is volledig 'afgemaakt' in het noorden en het zuiden door respectievelijk woon- en werkunits en verharding/parking. Het effect ten aanzien van de structuurkwaliteit wordt verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (0/+1).

Binnen het alternatief 5 is ter hoogte van de ingebuisde waterloop (westelijke zijde) nagenoeg geen ruimte voor groen of water voorzien. Het effect wordt verwaarloosbaar beoordeeld (0).

5.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

5.5.1 Conclusie

De risico's ten aanzien van de grondwaterkwaliteit zullen niet wijzigen. Er worden bijgevolg geen significante effecten verwacht (0).

De verschillende alternatieven voorzien bijkomende ondoorlatende oppervlaktes. Gezien de oppervlakte van het plangebied blijkt dat er nog voldoende ruimte op het terrein aanwezig zal zijn voor het inplanten van voorzieningen inzake de opvang en buffering van hemelwater. Bovendien dient de latere vergunningsaanvraag sowieso aan te tonen dat voldaan wordt aan de hemelwaterverordening. Gezien er op projectniveau voldoende garanties zijn om maximaal te infiltreren, worden effecten hooguit beperkt negatief ingeschat voor de verschillende alternatieven (-1). Vanuit het aspect grond- en oppervlaktekwantiteit is er een voorkeur voor het scenario met het minste bijkomende verharding, namelijk de alternatieven 4A, 4C en 5.

Binnen de verschillende alternatieven blijft de inbuizing van de waterloop behouden. Volgens informatie van de gemeente leidt de inbuizing van de waterloop echter tot wateroverlast in omliggende tuinen, en wordt daarom negatief beoordeeld ten aanzien van de grond- en oppervlaktewaterkwantiteit (-2). Het is aangewezen om hier de nodige ruimte voor water te voorzien en de aanwezige waterloop opnieuw open te leggen en eventueel een overloopzone te voorzien. Dit kan eventueel gecombineerd worden met de groenzones en/of de aan te leggen infiltratie- en buffervoorzieningen i.k.v. de stedenbouwkundige verordening.

Ten aanzien van de structuurkwaliteit worden effecten verwaarloosbaar (alternatief 5), verwaarloosbaar tot beperkt positief (alternatieven 4B en 4C) en positief beoordeeld (alternatief 4A), gezien er bij deze laatste effectief mogelijkheden zijn om de ingebuisde waterloop open te leggen.

5.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Geen van de onderzochte alternatieven voorziet het openleggen van de waterloop en/of een ruime groenzone ter hoogte van de ingebuisde waterloop. Vanuit de discipline water wordt aanbevolen om binnen het plangebied voldoende ruimte voor het openleggen van de bestaande waterloop te voorzien teneinde een oplossing te bieden aan de bestaande wateroverlastproblematiek. Deze wordt bij voorkeur in het westen van het plangebied voorzien, ter hoogte van natuurlijke bedding van deze waterloop. Eventueel kan dit gebeuren in combinatie met de nodige buffer- en infiltratievoorzieningen voor het afstromend hemelwater van de nieuwe verhardingen binnen het plangebied. Minimaal wordt een zone van 20 m breed rond de waterloop vooropgesteld.

6 Biodiversiteit

6.1 Studiegebied

Het studiegebied met betrekking tot biotoopverlies bestaat uit vnl. de grenzen van het plangebied en een beperkte zone (ca. 500 m) ernaast. Dit wordt uitgebreid naar de omliggende natuurgebieden inzake versnippering, barrièrewerking. Inschattingen van de reikwijdte van effecten m.b.t. rustverstoring zijn dan weer afhankelijk van het geluid en kunnen een uitbreiding van het studiegebied verantwoorden.

6.2 Methodologie

6.2.1 Referentiesituatie

De bestaande biologische waarden t.h.v. het studiegebied worden in beeld gebracht o.b.v. beschikbare literatuurgegevens. Hierbij gaat de aandacht naar de beschermde zones in de ruime omgeving van het plangebied:

- de habitatrichtlijngebieden 'Historische fortengordel van Antwerpen als vleermuizenhabitats' en 'Vallei van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden';
- VEN-gebied 'De Kleine Netevallei ten noorden van Lier'.

Hierbij wordt voornamelijk gekeken naar de potenties van het plangebied i.f.v. ecologische verbindingen tussen de waardevolle zones in de omgeving.



Figuur 6.1: Habitatrichtlijn- en VEN-gebied t.h.v. het plangebied

6.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

In eerste instantie zal nagegaan worden of de verschillende alternatieven een impact op de beschermde zones in de omgeving zouden kunnen veroorzaken. Hiertoe wordt een beknopte voortoets passende beoordeling (habitatrichtlijngebieden) en beknopte natuurtoets (VEN-gebied) opgesteld.

Verder wordt de impact van de geplande groenelementen in de verschillende alternatieven beoordeeld i.f.v. een mogelijke rol als ecologische verbinding. Waar relevant wordt ook de impact inzake versnippering en barrièrewerking van nieuwe bebouwing beoordeeld. De beoordeling gebeurt o.b.v. expert judgement. Effecten kunnen significant zijn wanneer de versnippering/ ontsnippering de

verspreiding van soorten kan beïnvloeden. Tenslotte wordt nagegaan of er effecten inzake verstoring kunnen verwacht worden ten aanzien van de omliggende waardevolle gebieden.

6.3 Referentiesituatie

6.3.1 Beschermde gebieden

Zoals aangegeven in § 6.2.1 zijn volgende beschermde zones aanwezig in de ruime omgeving van het projectgebied:

- de habitatrichtlijngebieden 'Historische fortengordel van Antwerpen als vleermuizenhabitats' en 'Vallei van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden';
- VEN-gebied 'De Kleine Netevallei ten noorden van Lier';
- Delen van het VEN-gebied werden tevens aangeduid als erkend natuurreserveaat.

6.3.2 Biologische waarderingskaart

Het plangebied en de directe omgeving is volgens de biologische waarderingskaart aangeduid als zijnde biologisch minder waardevol gebied (halfopen of open bebouwing met beplanting). Dit is zowel voor de bestaande toestand als voor de planologische referentiesituatie het geval.

In de ruimere omgeving zijn verschillende waardevolle tot zeer waardevolle zones aangeduid zoals het Fort ten oosten, het bosgebied ten noorden en het bosgebied ten westen. Volgende waardevolle vegetatietypes worden er aangetroffen:

- Fort: zuur eikenbos (qs), eiken-berkenbos (qb), nitrofiel alluviaal elzenbos (vn), alluviaal essen-olmenbos (va), Amerikaanse eik (quer), gemengd loofhout (gml)
- Boszone ten noorden: zuur eikenbos (qs), eiken-berkenbos (qb), nitrofiel alluviaal elzenbos (vn), alluviaal essen-olmenbos (va), naalldhoutaanplant zonder ondergroei (pa)
- Boszone ten oosten: zuur beukenbos (fs), zuur eikenbos (qs)

De begroeide zand/grondopslag binnen het plangebied is niet aangeduid als waardevol op de biologische waarderingskaart en heeft in praktijk ook nauwelijks tot geen biologische waarde.



Figuur 6.2: Biologische waarderingskaart (versie 2016)



Figuur 6.3: Begroeide zand- en grondopslag (Bron: Terreinbezoek 05/06/2018)

Ten noordwesten van de site is het pleistergebied 'zone Grote – Kleine Nete' gelegen. Ten zuidoosten van de site is het pleistergebied 'Fortengordel Lier – Duffel' gelegen. Er kan redelijkerwijze verwacht worden dat er een uitwisseling plaatsvindt tussen beide gebieden. Daarnaast duidt de biologische waarderingskaart verschillende bosgebieden aan in de omgeving van het plangebied (zie voorgaande paragraaf).



Figuur 6.4: Situering pleistergebieden

Gezien de huidige (bestaande en planologische) toestand van het gebied (met name grotendeels verstedelijkt gebied), kan echter redelijkerwijze uitgesloten worden dat het plangebied een cruciale stapsteen is tussen beide pleistergebieden of de verschillende bosgebieden in de omgeving.

6.3.3 Ontwikkelingsscenario's

Voor de discipline biodiversiteit zijn er geen relevante ontwikkelingsscenario's in het studiegebied.

6.4 Effectenbeoordeling

6.4.1 Beschermde gebieden

Voortoets passende beoordeling

Het habitatrictlijngebied 'Vallei van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden' bevindt zich op ca. 300 m ten noordwesten van het plangebied. Het habitatrictlijngebied 'Historische fortengordel van Antwerpen als vleermuizenhabitats' bevindt zich op ca. 500 m ten oosten. Hiertoe wordt in volgende paragrafen een voortoets passende beoordeling opgesteld. In onderstaande tabel worden de soorten en habitats opgesomd waarvoor de gebieden werden aangemeld.

Tabel 6-1: Aanmeldingscriteria habitatrichtlijngebieden

	Vallei van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden	Historische fortengordel van Antwerpen als vleermuizenhabitats
Habitattypes (bijlage I)	1130, 2310, 2330, 3130, 3140, 3150, 3160, 3260, 4010, 4030, 6230, 6410, 6430, 6510, 7110/7120, 7140, 7150, 7210, 7230, 9120, 9190, 9E10	3150, 4030, 6510, 9120, 9160, 9190, 91E0
Soorten (bijlage II)	Ingekorven vleermuis, beekprik, rivierprint, fint, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, bittervoorn, gevlekte witsnuitlibel, spaanse vlag, drijvende waterweegbree, groenknolorchis	Ingekorven vleermuis, Meervleermuis, Kleine modderkruiper en Kamsalamander
Soorten (bijlage III)	Brandts vleermuis/Gewone baardvleermuis, Franjestaart, Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis, Ingekorven vleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis/Gewone dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Gladde slang, Heikikker, Poelkikker, Rugstreeppad en Gevlekte witsnuitlibel	Watervleermuis, Brandts vleermuis/Gewone baardvleermuis, Franjestaart, Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis, Ruige dwergvleermuis/Gewone dwergvleermuis/Kleine dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger en Rivierdonderpad

Het plangebied overlapt niet met de habitatrichtlijngebieden. Directe effecten ten gevolge van biotoopinname worden dan ook niet verwacht. Gezien het plangebied momenteel, in zowel de bestaande als de planologische referentiesituatie, ook geen leef- of broedgebied vormt voor de aangemelde soorten, worden ook geen directe effecten ten aanzien van de aangemelde soorten verwacht.

Naast de directe effecten zijn ook indirecte effecten mogelijk ten gevolge van bijvoorbeeld bijkomende licht- en geluidsverstoring ten gevolge van de verschillende alternatieve planvoornemens. Inzake lichtverstoring kan gesteld worden dat, gezien de tussenliggende afstand (minstens 300 à 500 m) en de reeds aanwezige lichtverstoring in de tussengebieden ten gevolge van weg- en gebouwenverlichting, de bijkomende verlichting ten gevolge van de verschillende alternatieven niet zal leiden tot een betekenisvolle aantasting van het habitatrichtlijngebied voor de soorten waarvoor de habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld. Toch wordt aanbevolen grootschalige verlichting te vermijden en verlichting neerwaarts te richten en af te wenden van kwetsbare gebieden.

Het geluidsklimaat wordt in de bestaande situatie hoofdzakelijk bepaald door de aanwezige spoorweg. In de planologische referentiesituatie komt daar nog geluid van eventuele industriële installaties bij. Opnieuw, gezien het huidige geluidsklimaat, de tussenliggende afstand (minstens 300 à 500 m) en de barrièrewerking van de aanwezige gebouwen en opgaande vegetatie, zal de bijkomende geluidsproductie ten gevolge van de verschillende alternatieve planvoornemens niet leiden tot een betekenisvolle aantasting van de soorten waarvoor de habitatrichtlijngebieden zijn aangemeld.

Migratie van soorten tussen de twee voorkomende SBZ-H's valt niet uit te sluiten. Echter, het plangebied zelf en de directe omgeving ervan vormen momenteel geen waardevolle migratieroute. Omwille van het verstedelijkt karakter ontbreken ook potenties in de toekomst hiervoor. Daarom zal het uitvoeren van het planvoornemen (met verharding en mogelijks bijkomende verlichting en geluidsemissies) ook geen betekenisvol negatief effect hebben op migrerende soorten.

Er kan bijgevolg geconcludeerd worden dat er door uitvoering van de verschillende alternatieve planvoornemens geen betekenisvol negatieve effecten verwacht worden ten aanzien van de aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten.

Verscherpte natuurtoets

Het VEN-gebied 'De Kleine Netevallei ten noorden van Lier' bevindt zich ca. 400 m ten noorden van het plangebied. Wanneer VEN-gebieden een eventuele invloed van het planvoornemen kunnen hebben, dient een verscherpte natuurtoets opgesteld te worden. Volgende 4 essentiële vragen worden behandeld:

- Zijn er veranderingen aan de natuurwaarden ?
- Zijn de veranderingen voor de natuur nadelig ?
- Zijn deze veranderingen vermijdbaar ?
- Zijn deze veranderingen herstelbaar ?

- Zijn er veranderingen aan de natuurwaarden ?

Het plangebied overlapt niet met het VEN-gebied. Veranderingen ten aanzien van de vegetatie in het VEN-gebied zelf (directe effecten) zijn er bijgevolg niet. Ten gevolge van de planalternatieven is wel bijkomende verlichting en geluidsproductie mogelijk (indirecte effecten).

- Zijn de veranderingen voor de natuur nadelig ?

Gezien aard van het voorgenomen project (wonen, beperkte bedrijvigheid, relocatie van een school, beperkte retail en woonzorgcentrum), de tussenliggende afstand (minstens 400 m), de barrièrewerking van de tussenliggende woonwijken en opgaande vegetatie en een referentiesituatie die reeds verstoord wordt door de aanwezige spoorlijn (geluid) en bewoning (licht), worden geen nadelige (indirecte) effecten verwacht ten aanzien van het VEN-gebied door uitvoering van de planalternatieven.

- Zijn deze veranderingen vermijdbaar ?

Niet van toepassing.

- Zijn deze veranderingen herstelbaar ?

Niet van toepassing.

Er kan bijgevolg geconcludeerd worden dat er door uitvoering van de verschillende alternatieve planvoornemens geen vermijdbare en onherstelbare schade zal optreden ten aanzien van het VEN-gebied.

6.4.2 Biotooptverlies / -winst – verlies aan leefgebied

Gezien uitvoering van de verschillende alternatieve planvoornemens niet gepaard gaat met de inname van waardevolle vegetatie, worden geen negatieve effecten inzake biotooptverlies / verlies aan leefgebied voor soorten verwacht.

Voor de nieuwe groenelementen / gemeenschappelijke tuinen binnen het plangebied wordt aanbevolen gebruik te maken van inheemse soorten.

6.4.3 Verstoring

Wat **geluidsverstoring** betreft kan aangenomen worden dat het actueel geluidsniveau in het gebied reeds vrij hoog ligt oa. t.g.v. het spoorwegverkeer (en de voorkomende (bedrijfs)activiteiten zowel in de huidige als in de planologische referentiesituatie). De beperkte (avi)fauna die in (de omgeving van) dit gebied voorkomt heeft zich dus per definitie aangepast aan een lawaaierige omgeving. Er worden bijgevolg ten opzichte van de beschouwde referentietoestand(en) geen significante effecten verwacht.

Op de rand en in de omgeving van het plangebied is reeds **verlichting** aanwezig, met name ter hoogte van alle aanwezige wegen. Bijkomende verlichting na uitvoering van het planvoornemen valt op dit moment niet uit te sluiten. Ook hier kan gesteld worden dat de vrij beperkte (avi)fauna die momenteel voorkomt ter hoogte van het plangebied per definitie geen hinder ondervindt van lichtverstoring. In de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn geen kwetsbare zones voor lichthinder gelegen, met uitzondering van het bebost gebied ten noordwesten op korte afstand. Er wordt bijgevolg aanbevolen (grootschalige) bijkomende verlichting te beperken, neerwaarts te richten en af te wenden van kwetsbare locaties. Dit geldt zowel ten aanzien van de bestaande als de planologische toestand.

6.4.4 Versnippering en barrièrewerking

Uitvoering van het planvoornemen heeft geen versnippering van biotopen of leefgebieden van soorten tot gevolg, gezien er momenteel nauwelijks natuurlijke habitats voorkomen. Er worden evenmin bestaande (waardevolle) migratieroutes onderbroken door uitvoering van het planvoornemen.

Door het voorzien van groenzones kunnen de verschillende alternatieve planvoornemens in de exploitatiefase mogelijk dienst doen als stapsteen voor migrerende soorten, al zal dit eerder beperkt zijn tot de algemeen voorkomende niet-verstoringsgevoelige soorten.

6.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

6.5.1 Conclusie

Gezien het plangebied en de directe omgeving ervan bestaan uit biologisch minder waardevolle elementen, worden door uitvoering van de verschillende alternatieve planvoornemens geen significant negatieve effecten verwacht inzake biotoopverlies / verlies aan leefgebied. Ter hoogte van het plangebied en de omgeving is momenteel reeds geluids- en lichtverstoring aanwezig. Significante bijkomende hindereffecten voor de voorkomende fauna worden er niet verwacht. Door het voorzien van groenzones kunnen de verschillende alternatieve planvoornemens in de exploitatiefase mogelijk dienst doen als stapsteen voor migrerende soorten, al zal dit eerder beperkt zijn tot de algemeen voorkomende niet-verstoringsgevoelige soorten.

Er kan geconcludeerd worden dat er door uitvoering van de verschillende alternatieve planvoornemens geen betekenisvol negatieve effecten verwacht worden ten aanzien van de aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten van het SBZ-H en er geen vermijdbare en onherstelbare schade zal optreden ten aanzien van het VEN-gebied.

6.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Er wordt aanbevolen bijkomende (grootschalige) verlichting te beperken, neerwaarts te richten en af te wenden van kwetsbare locaties.

Er wordt aangeraden om voor de aanleg van de groenzones inheemse soorten te gebruiken om de biologische waarde te versterken. De voorziene opgaande vegetatie kan op die manier een stapsteenfunctie vervullen tussen de verschillende gebieden in de ruime omgeving van het plangebied voor wat betreft niet verstoringsgevoelige algemene soorten.

Er wordt aanbevolen, binnen de marges van de technische haalbaarheid, de groenzones vorm te geven als kwalitatieve groenzones waarbij gezorgd wordt voor voldoende gelaagde groenmassa's en soortengebruik met het oog op maximalisatie van de biodiversiteit.

Vanuit de discipline water wordt aanbevolen om binnen het plangebied voldoende ruimte voor het openleggen van de bestaande waterloop te voorzien. Vanuit de discipline Biodiversiteit wordt dit positief beoordeeld, gezien deze waterloop uitmondt in het SBZ-H gebied ten noorden van het plangebied. Indien de waterloop opengelegd wordt, kan namelijk verwacht worden dat de (biologische) kwaliteit van het oppervlaktewater zal verbeteren, door het zelfreinigend vermogen van de waterloop. Ook biedt dit meer kansen voor migrerende soorten langs waterlopen.

7 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

7.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline landschap en bouwkundig erfgoed betreft het projectgebied, verruimd tot 500 m rondom het projectgebied.

7.2 Methodologie

7.2.1 Referentiesituatie

De aanwezige landschaps- en erfgoedwaarden in de omgeving van het projectgebied worden beschreven, met bijzondere aandacht voor:

- Beschermd landschap Dal Kleine Nete,
- Vastgesteld bouwkundig erfgoed: Parochiekerk OLV Koningin van de Vrede.

Dit gebeurt o.b.v. beschikbare informatie uit de inventarissen en een beperkt verkennend terreinbezoek.

7.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

Bij de effectenbeoordeling gaat de aandacht in eerste instantie naar het bouwkundig erfgoed. Aandacht gaat hierbij naar:

- directe impact op het bouwkundig erfgoed,
- impact op de contextwaarde,
- impact op de zichtrelatie.

Voor het beschermd landschap wordt o.b.v. de effectenbeoordeling in de disciplines water en biodiversiteit nagegaan of indirecte impact van de verschillende alternatieven verwacht kan worden.

Ten slotte worden de verschillende alternatieven ook beoordeeld op hun landschappelijke inpassing. Hierbij gaat aandacht naar:

- mate van fragmentatie en afwerking,
- schaal van de gebouwen,
- landschappelijke waarde van de groenstructuren in het projectgebied.

Beoordeling van deze effecten gebeurt o.b.v. de verandering t.o.v. de referentiesituatie. Hierbij wordt conform het richtlijnenboek landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie volgend significantiekader gehanteerd.

Kwetsbaarheid	Schaal	Milieueffect
Kwetsbaar	Grote of middelmatige verandering	Aanzienlijk effect (3)
Matig Kwetsbaar	Middelmatige verandering	Effect (2)
Gering of matig kwetsbaar	Geringe verandering	Beperkt effect (1)

Om duidelijk te maken wat bedoeld wordt met een grote, middelmatige en geringe verandering kunnen volgende criteria voor de graad van verandering inzake landschapsaantasting aangewend worden (naar: Richtlijnenboek landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie – augustus 2006):

Schaal van verandering	Criteria
Groot	- Verlies van landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen verloren gaat. - Opmerkelijke wijzigingen in de landschaps- en/of cultuurhistorische kenmerken of –elementen over een grote oppervlakte of zeer sterke wijzigingen over een beperkte oppervlakte. - Verstoring van archeologische vindplaatsen met noodzaak tot opgraving
Matig	- Effecten op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen aangetast of ondermijnd wordt. - Matige of lokale wijzigingen - Verstoring van archeologische vindplaatsen zonder noodzaak tot opgraving
Gering	- Effecten op landschaps- en/of cultuurhistorische elementen, beïnvloeding van de integriteit op het vlak van samenhang, structuur en functie op een dergelijke schaal dat het potentieel voor het behoud/onderhoud van de karakteristieke landschaps- en/of cultuurhistorische elementen verminderd wordt. - Quasi niet waarneembare wijzigingen - Wijzigingen binnen de opvangcapaciteit inzake “landschappelijke draagkracht”

7.3 Referentiesituatie

7.3.1 Beschermd erfgoed

Binnen het plangebied zijn geen beschermde erfgoedelementen gelegen.

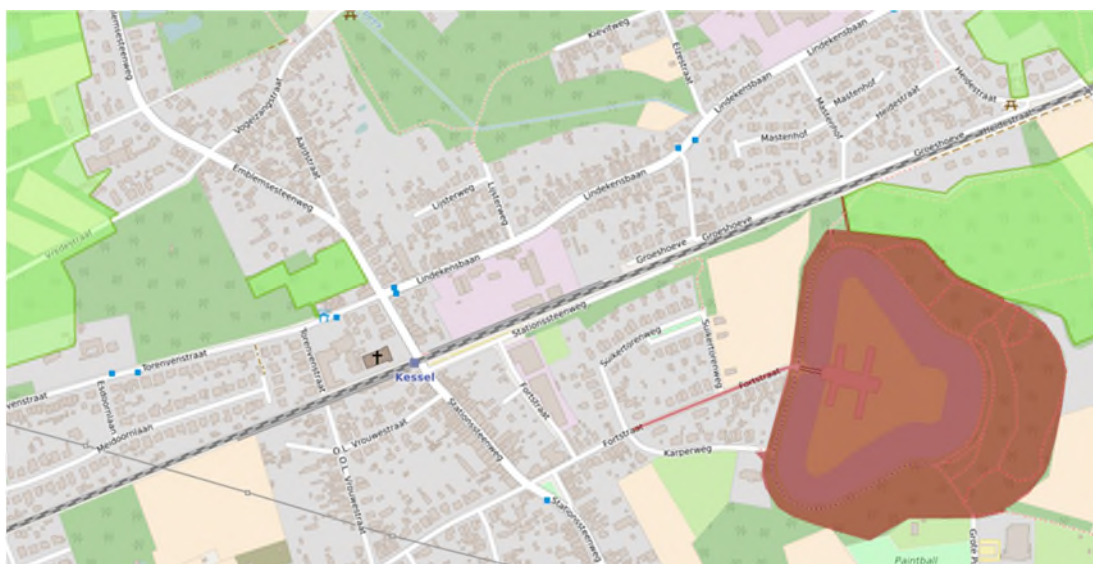
Ca. 80 m ten westen van het plangebied is het beschermd cultuurhistorisch landschap ‘Dal Kleine Nete’ gelegen. Dit gebied is een relict van een oorspronkelijk veel uitgestrekter beemden landschap in de vallei van de Kempense laaglandbeek. Dit landschap werd reeds beschermd bij ministerieel besluit van 16 september 1985, maar werd gedeeltelijk vernietigd door een arrest van de Raad van State van 16 december 1993. Het dal van de Kleine Nete is beschermd als landschap omwille van het algemene belang gevormd door de wetenschappelijke en esthetische waarde.

Ca. 300 m ten oosten van het plangebied is het beschermd monument ‘Fort van Kessel’ gelegen, tevens aangeduid als vastgesteld bouwkundig erfgoed (zie verder). Het Fort van Kessel, een betonnen pantserfort in de buitenste fortengordel rond Antwerpen van kort voor de Eerste Wereldoorlog, met een forteiland, vestinggracht, glacis en toegangsweg via de Fortstraat, is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de historische, architecturale, ruimtelijk-structurerende en technische waarde.



Figuur 7.1: Fort van Kessel (Bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)

Beide beschermde elementen hebben echter geen directe visuele link met het plangebied.



Figuur 7.2: Situering beschermde erfgoedwaarden (Bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)

7.3.2 Vastgestelde inventarissen

Binnen het plangebied zijn geen elementen uit de vastgestelde inventarissen gelegen. Op ca. 60 m ten westen van het plangebied is het bouwkundig erfgoed 'Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Koningin van de Vrede' gelegen. Het betreft een transeptloze, driebeukige basiliek met zuidoostelijke toren, van 1955-1956 naar ontwerp van R. Van Steenberghe.

Op ca. 300 m ten oosten van het plangebied is het Fort van Kessel tevens aangeduid als bouwkundig erfgoed.

Beide elementen hebben echter opnieuw een beperkte visuele link met het plangebied door de aanwezigheid tussenliggende bebouwing.



Figuur 7.3: Situering vastgestelde inventaris (Bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed)



Figuur 7.4: Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Koningin van de Vrede (Bron: Parochiekerkenbeleidsplan Nijlen)

7.3.3 Wetenschappelijk inventarissen

Het Dal Kleine Nete is tevens aangeduid als landschapsatlas-element in de wetenschappelijke inventaris.

7.3.4 Archeologisch erfgoed

Het plangebied is niet aangeduid als zone waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.

Om een idee te krijgen van de aanwezigheid van de archeologische vindplaatsen binnen en in de omgeving van het plangebied zal de Centrale Archeologische Inventaris⁶ (CAI) geconsulteerd worden.

⁶ De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder onderzoek vastgesteld te worden.

Vanzelfsprekend biedt de CAI slechts een overzicht van de plaatsen waarvan bekend is dat er ooit archeologische sporen aangetroffen werden. Momenteel is slechts een fractie van het bodemarchief gekend en bestaat er een kans dat bij werkzaamheden die de bodem aantasten een archeologische site wordt aangetroffen. Het is dan ook quasi onmogelijk voorspellingen te doen over de hoeveelheid en de aard van de eventueel aan te treffen sites.

Er werden op dit moment geen vindplaatsen opgenomen in de CAI binnen het plangebied. In de omgeving worden volgende vindplaatsen aangetroffen:

- 160715: Fort van Kessel - Pantserfort van de 2de orde, werd zwaar beschoten tijdens de Eerste Wereldoorlog – Nieuwste Tijd
- 101953: Kleine Puttingbaan I (Kessel 2) - Roerende Archaeologica (onbepaald) - Neolithicum



Figuur 7.5: Centraal Archeologische Inventaris (Augustus, 2018)

7.3.5 Terreingebruik en beeldwaarde

In de bestaande toestand wordt het terrein gebruikt als opslagplaats en parking voor vrachtwagens. Het landschapsbeeld oogt rommelig, en past landschappelijk eigenlijk niet binnen woongebied. Onderstaande foto's illustreren de bestaande toestand van de site.

De woningen in de Lindekensbaan bestaan uit 1 à 2 bouwlagen. De woningen in de Emblemsesteenweg bestaan steeds uit 2 bouwlagen. Langsheen de oostelijke en zuidelijke rand van de site komen geen woningen voor.



Figuur 7.6: Impressie van de site (Bron: Terreinbezoek 5/6/2018)



Figuur 7.7: Impressie van het studiegebied (Bron: Terreinbezoek 5/6/2018)

Volgens de planologische referentiesituatie kan het landschapsbeeld enerzijds gelijkend zijn op de huidige situatie (eerder het geval bij voorbeeld een industriegebied). Anderzijds is ook een meer kwalitatieve invulling mogelijk met enkel bedrijfsgebouwen (bijvoorbeeld KMO, logistiek). Onafhankelijk van de exacte invulling, zal een invulling volgens de planologische referentiesituatie een schaalbreuk betekenen met het omliggende woongebied.

7.3.6 Ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn ontwikkelingen die een invloed kunnen hebben op het studiegebied en cumulatieve effecten kunnen hebben met het planvoornemen, maar los staan van dit plan en zich ook autonoom kunnen/zullen voordoen. In het kader van dit strategisch milieuonderzoek betreft dit:

- 2^{de} spoorontsluiting: Infrabel werkt aan de aanleg van een tweede havenontsluiting, die loopt van Antwerpen-Noord tot voorbij Lier. De tweede spoortoegang heeft als voornaamste doel een grotere toegankelijkheid van de Antwerpse Haven voor het goederenverkeer door de capaciteit van de huidige spoorinfrastructuur van en naar de haven te verhogen. De aanleg van deze specifieke goederenspoorlijn zal er ook voor zorgen dat er op de bestaande spoorinfrastructuur meer capaciteit voor het reizigersverkeer beschikbaar wordt en dat het voorstadstreinverkeer vlotter verloopt. Bovendien zal het leeuwendeel van de goederentreinen niet meer door de dichtbevolkte stadskern en woongebieden lopen. Een van de varianten, de variant 'geboorde tunnel', passeert langs het plangebied en is gesitueerd op onderstaande figuur. De geboorde koker die afbuigt richting Kessel/Nijlen sluit aan op een aankomstschacht die wordt ingeplant voorbij het station Kessel (net ten oosten van de kruising met de Stationssteenweg). Vanaf deze aankomstschacht wordt het nieuwe spoor tussenin de beide sporen van lijn 15 gebracht en stijgt het vervolgens naar maaiveldniveau om net voorbij de woonkern van Kessel aan te sluiten op beide bestaande sporen.



- IJzeren Rijn: In het onderzoek naar een spoorverbinding tussen de Vlaamse havens en de het Duitse Ruhrgebied liggen momenteel drie alternatieve tracés op tafel. Een van die alternatieve tracés betreft de zogenaamde 'Rhein-Ruhr-Rail Connection' (3RX) die van Antwerpen via Mol en Hamont naar Roermond en Venlo loopt en zijn weg verderzet aan de Duitse zijde van de grens tot in Viersen.
- Fiets-o-strade Lier-Herentals. Het provinciebestuur Antwerpen selecteerde de F103 als één van de fietsostrades waarvan het ontwerp door de provincie Antwerpen wordt getrokken. In dat kader is de tracéstudie van deze fietsostrade van belang binnen het ontwerpend onderzoek en opmaak AON. Waar het huidig bovenlokaal Functioneel Fietroutenetwerk nog aangeeft dat de fietsostrade ter hoogte van dit project aan de andere zijde van de spoorweg zal lopen blijkt uit een recente tracéstudie, dat het aangewezen is om ten noorden van de

spoorweg te blijven. Het is hierbij van belang om voldoende ruimte te laten voor de aanleg van deze fietsostrade. De minimale benodigde ruimte voor een standaardprofiel is 13 meter vanaf de buitenste spoorstaaf gerekend. Indien er een hoogteverschil tussen fietspad en maaiveld is moet er extra ruimte voorzien worden. Deze extra benodigde ruimte wordt berekend door het hoogteverschil te vermenigvuldigen met 1,5. Dus bij een hoogteverschil van twee meter is de benodigde ruimte 16 meter. Wanneer een fietsostrade niet parallel loopt met de spoorweg, dan gelden dezelfde rekenregels in verband met het hoogteverschil, maar is de minimale benodigde ruimte voor een standaardprofiel 9 meter. (Bron: advies Provincie Antwerpen, 5 juni 2018) Deze visie wordt in alle alternatieven opgenomen als uitgangspunt. De minimale benodigde ruimte en standaardprofielen, in de ruimste en de engste zin worden ingecalculeerd in de alternatieven. In het advies van de Provincie Antwerpen wordt eveneens vermeld dat in een zone van 1 meter naast de fietsostrade er geen struiken of ander opstaand groen gewenst is.

- Toekomstige mogelijke spoorwegondergang in het verlengde van de Fortstraat. De deputatie provincie Antwerpen geeft dit mogelijk voornemen van Infrabel aan, sluit het sluiten van spoorwegovergangen in de toekomst niet uit. Indien de onderdoorgang gerealiseerd wordt, betekent dit dat een groot deel van de ontwikkeling niet meer mogelijk zal zijn. In deze fase zijn echter nog geen concrete plannen voorhanden, en is dus ook niet geweten hoeveel ruimte er effectief nodig is voor de onderdoorgang.

Voor de discipline landschap zijn de ontwikkelingsscenario's 2^e spoorontsluiting, fiets-o-strade en spoorwegonderdoorgang relevant.

7.4 Effectenbeoordeling

7.4.1 Effecten ten aanzien van het bouwkundig erfgoed

Zoals reeds aangehaald bij de bespreking van de referentietoestand (§ 7.3.2), zijn geen directe noch indirecte effecten te verwachten ten gevolge van de planvoornemens. Binnen het plangebied zijn geen elementen uit de inventaris van het bouwkundig erfgoed gelegen, waardoor geen directe effecten verwacht worden. Gezien er nauwelijks directe zichtlijnen zijn vanuit het plangebied richting het bouwkundig erfgoed (bouwhoogte wordt beperkt tot 2 à 3 bouwlagen, en de zichtassen worden geblokkeerd door reeds bestaande woningen), worden ook nauwelijks indirecte effecten verwacht zoals een aantasting van de contextwaarde of de zichtrelatie. Effecten worden voor alle alternatieven en ten aanzien van beide referentiesituaties verwaarloosbaar ingeschat (0). Ten aanzien van erfgoed en dan in het bijzonder de Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Koningin van de Vrede wordt opgemerkt dat de bouwhoogtes binnen het plangebied bij voorkeur niet hoger gaan dan de kerk.

7.4.2 Effecten ten aanzien van het beschermd landschap

Zoals reeds aangehaald bij de bespreking van de referentietoestand (§ 7.3.17.3.2), zijn geen directe noch indirecte effecten te verwachten ten gevolge van de planvoornemens. Binnen het plangebied zijn geen beschermde erfgoedwaarden gelegen, waardoor directe effecten uitgesloten zijn.

Gezien de tussenliggende afstand (minstens 80m), de tussenliggende bebouwing en infrastructuur en de aard van de voorgenomen alternatieven, worden eveneens geen indirecte effecten verwacht ten aanzien van de beschermde landschappen. Effecten worden voor alle alternatieven en ten aanzien van beide referentiesituaties verwaarloosbaar ingeschat (0).

7.4.3 Landschappelijke inpassing

Ten slotte worden de verschillende alternatieven ook beoordeeld op hun landschappelijke inpassing.

Het voorgenomen plan voorziet in alle alternatieven een kwalitatieve ontwikkeling van de site, met de nodige aandacht voor de architecturale kwaliteit van de gebouwen zelf, en de nodige ruimte voor groen. Desalniettemin zal door het vooropgestelde aantal bouwlagen binnen het plangebied een schaalbreuk optreden met de omliggende gebouwen:

- Alternatief 4A voorziet gebouwen met 3 bouwlagen langsheen de Lindekensbaan, waar momenteel slechts 1 à 2 bouwlagen voorkomen bij de aanwezige bebouwing. Gezien de ligging in/nabij de dorpskern en in een stationsomgeving, wordt echter geoordeeld dat dit aantal bouwlagen wel landschappelijk inpasbaar is. De tuinwoningen (type B) mogen 2 bouwlagen omvatten, maar zullen niet zichtbaar zijn vanaf het straatbeeld. De woon-zorg faciliteiten (type E) zijn centraal op de site gelegen, en bijgevolg ook niet zichtbaar vanaf het straatbeeld. Het retail- en kantoorgebouw (type F) omvat voornamelijk 1 bouwlaag, en zeer beperkt een bijkomende zone met een extra bouwlaag. Gezien dit gebouw ook dieper op de site gelegen is, wordt geen schaalbreuk met de omgeving verwacht.
- Alternatief 4B voorziet eveneens gebouwen met 3 bouwlagen langsheen de Lindekensbaan, waar momenteel slechts 1 à 2 bouwlagen voorkomen bij de aanwezige bebouwing. Gezien de ligging in/nabij de dorpskern, wordt echter geoordeeld dat dit aantal bouwlagen wel landschappelijk inpasbaar is. De tuinwoningen (type B) mogen 2 bouwlagen omvatten, maar zullen niet zichtbaar zijn vanaf het straatbeeld. De woon-zorg faciliteiten (type F) zijn centraal op de site gelegen, en bijgevolg ook niet zichtbaar vanaf het straatbeeld. Hetzelfde geldt voor de woon-werk units (type G) en het kantoorgebouw (type H). Gezien deze gebouwen dieper op de site gelegen zijn, wordt geen schaalbreuk met de omgeving verwacht.
- Alternatief 4C voorziet eveneens gebouwen met 3 bouwlagen langsheen de Lindekensbaan, waar momenteel slechts 1 à 2 bouwlagen voorkomen bij de aanwezige bebouwing. Gezien de ligging in/nabij de dorpskern, wordt echter geoordeeld dat dit aantal bouwlagen wel landschappelijk inpasbaar is. De tuinwoningen (type B) mogen 2 bouwlagen omvatten, maar zullen niet zichtbaar zijn vanaf het straatbeeld. De woon-werkunit of commerciële plint (type F) en het bedrijfsverzamelgebouw (type G) zijn dieper op de site gelegen, en bijgevolg ook niet zichtbaar vanaf het straatbeeld. Bijgevolg wordt geen schaalbreuk met de omgeving verwacht.
- Ook alternatief 5 voorziet gebouwen met 3 bouwlagen langsheen de Lindekensbaan, waar momenteel slechts 1 à 2 bouwlagen voorkomen bij de aanwezige bebouwing. Gezien de ligging in/nabij de dorpskern, wordt echter geoordeeld dat dit aantal bouwlagen wel landschappelijk inpasbaar is. De tuinwoningen (type B) mogen 2 bouwlagen omvatten, maar zullen niet zichtbaar zijn vanaf het straatbeeld. De woon-zorg faciliteiten (type E) zijn dieper op de site gelegen, en bijgevolg ook niet zichtbaar vanaf het straatbeeld. Bijgevolg wordt geen schaalbreuk met de omgeving verwacht.

Ten aanzien van de bestaande toestand en de planologische referentiesituatie betekenen de voorgenomen alternatieven een sterke verbetering, en wordt het effect positief beoordeeld (+2).

7.4.4 Beoordeling ontwikkelingsscenario's

Voor de discipline landschap zijn de ontwikkelingsscenario's 2^e spoorontsluiting, fiets-o-strade en spoorwegonderdoorgang relevant.

Gezien de 2^{de} spoorontsluiting ter hoogte van het plangebied zich in tunnel en open u-bak zal bevinden wordt geen directe impact op de landschappelijke inpassing t.o.v. dit element verwacht.

De minimale benodigde ruimte en standaardprofielen van de fiets-o-strade, in de ruimste en de engste zin, werden ingecalculeerd in de alternatieven. Het planvoornemen hypothekeert deze fiets-o-strade dus niet.

In deze fase zijn nog geen concrete plannen voorhanden voor de spoorwegonderdoorgang in het verlengde van de Fortstraat, en is dus ook niet geweten hoeveel ruimte er hiervoor effectief nodig is. Wel is zeker dat ten gevolge van de realisatie van de spooronderdoorgang, een deel van het vooropgestelde programma niet gerealiseerd worden. Ongeacht de mogelijke reductie van het planvoornemen, betekent het planvoornemen kwalitatieve afwerking van de site. Er zal dan evenwel voldoende aandacht moeten gaan naar de kwalitatieve inpassing van de vooropgestelde functies langs de spoorwegonderdoorgang.

7.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

7.5.1 Conclusie

Gezien het plangebied geen beschermd erfgoed noch elementen uit de inventaris bouwkundig erfgoed bevat, worden geen directe effecten verwacht ten aanzien van de erfgoedwaarden. Gezien geen directe visuele link is tussen de site en de erfgoedwaarden, zijn ook geen indirecte effecten te verwachten. Effecten op beschermd en bouwkundig erfgoed worden voor alle alternatieven en ten aanzien van beide referentiesituaties verwaarloosbaar ingeschat (0). Wel wordt aanbevolen dat de bouwhoogtes niet hoger gaan dan de parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Koningin van de Vrede.

Het voorgenomen plan voorziet in alle alternatieven een kwalitatieve ontwikkeling van de site, met de nodige aandacht voor de architecturale kwaliteit van de gebouwen zelf, en de nodige ruimte voor groen. Dit wordt positief beoordeeld ten aanzien van de bestaande toestand en ten aanzien van een planologische referentiesituatie (+2).

7.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Bouwhoogtes in het plangebied niet hoger dan de Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Koningin van de Vrede.

8 Mens – ruimtelijke aspecten

8.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de discipline mens – ruimtelijke aspecten betreft het projectgebied, verruimd tot 500 m rondom het projectgebied.

8.2 Methodologie

8.2.1 Referentiesituatie

Het huidige ruimtegebruik en -beleving zullen beschreven worden op basis van een verkennend terreinbezoek. Aandacht gaat hierbij naar de aanwezige functies en het functioneren van de activiteiten in en rond het projectgebied. Het huidige ruimtegebruik wordt getoetst aan de geldende juridische bestemming en de beleidsvisies. Hierbij gaat aandacht naar de potenties van het projectgebied om bij te dragen tot deze beleidsvisies.

8.2.2 Geplande situatie en effectbeoordeling

De toekomstige functies worden beschreven voor de verschillende alternatieven. Deze worden beoordeeld o.b.v. hun compatibiliteit met de bestaande beleidsvisies. Inzake gebruikskwaliteit gaat de aandacht naar de variëteit van functies en hun onderlinge verenigbaarheid. Ook de flexibiliteit van functies en volumes speelt hierbij een rol. Verder wordt aandacht besteed aan de mate waarin basisvoorzieningen (zoals groenaanbod, buurtondersteunende functies, actieve bedrijvigheid, ...) voor de nieuwe en huidige bewoners beschikbaar zullen zijn.

Binnen de effectgroep “ruimtebeleving”, en daarbinnen met name het aspect “visuele beleving”, zal een indicatieve inschatting gebeuren van de visuele impact van de bebouwing en publieke ruimte (bepaald door de graad van detail van het ontwerpend onderzoek).

Naast visuele beleving omvat de effectgroep “ruimtebeleving” ook de aspecten bouwhoogte, licht-, schaduw- en windeffecten, sociale beleving en veiligheidsgevoel.

Tot slot komen in deze discipline ook de hinder- en gezondheidsaspecten van het project aan bod. Hierbij worden de resultaten van de discipline geluid gekoppeld aan het huidig en vermoedelijk aantal woningen/inwoners die langs de ontsluitende wegen en de spoorweg wonen. Hierbij gaat tevens de aandacht naar de aanwezige kwetsbare functies (school). De impact van luchtmissies wordt hierbij niet in rekening gebracht op strategisch niveau, gezien de vrij goede luchtkwaliteit t.h.v. het projectgebied.

8.3 Referentiesituatie

8.3.1 Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

In de huidige planmatige toestand (referentiesituatie 1) is een invulling van het plangebied met milieubelastende industrie, logistiek en KMO mogelijk; alsook een zeer beperkte spie waarbinnen wonen mogelijk is. Het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 2,2 ha en wordt langs alle zijden begrensd door barrières zoals woongebieden ten noorden, oosten en westen en de spoorlijn ten zuiden.

In de huidige bestaande toestand (referentiesituatie 2) is het terrein in gebruik als stockageruimte en volledig afgesloten voor het publiek door middel van muren en hekken. Er is bovendien geen ruimtelijke link tussen het plangebied en de woongebieden en KMO-zones in de omgeving.

8.3.2 Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

In de huidige planmatige referentietoestand (referentiesituatie 1) is een invulling van het gebied met milieubelastende industrie, KMO en logistiek mogelijk. Ter hoogte van een spie in het zuidwesten van het plangebied is ook wonen mogelijk.

In de huidige bestaande toestand (referentiesituatie 2) betreft het plangebied een voormalige betoncentrale, die op dit ogenblik voornamelijk als opslagruimte gebruikt wordt.

8.3.3 Ruimtebeleving

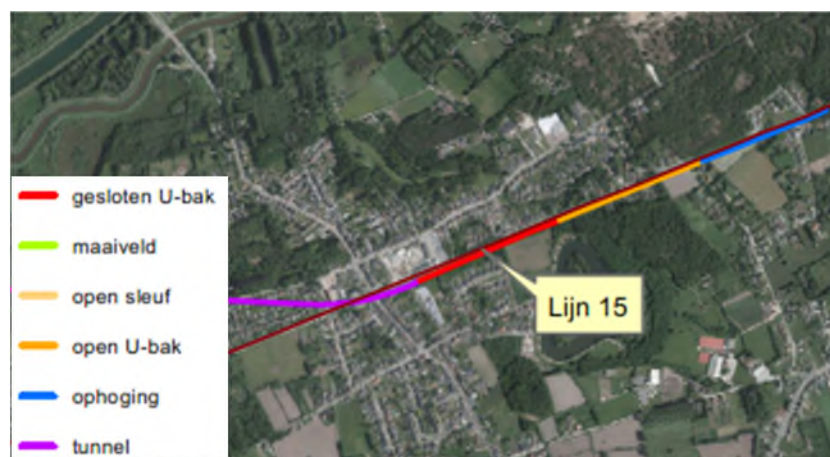
Het plangebied heeft in de bestaande toestand een rommelig uitzicht en een zeer lage belevingswaarde door de betonvlaktes, geparkeerde vrachtwagens, gestapelde goederen, grondhopen, stenen muur, onkruid, ... Binnen de planologische referentiesituatie is deze beleving ook mogelijk (eerder het geval bij voorbeeld een industriegebied). Anderzijds is ook een meer kwalitatieve invulling van het gebied mogelijk met enkel bedrijfsgebouwen (bijvoorbeeld KMO, logistiek), wat de belevingswaarde opwaardeert.

Gezien de ligging naast de spoorlijn, wordt de site en omgeving blootgesteld aan verhoogde geluidniveaus ten gevolge van het treinverkeer (zie ook bespreking geluid, § 3.3).

8.3.4 Ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn ontwikkelingen die een invloed kunnen hebben op het studiegebied en cumulatieve effecten kunnen hebben met het planvoornemen, maar los staan van dit plan en zich ook autonoom kunnen/zullen voordoen. In het kader van dit strategisch milieuonderzoek betreft dit:

- 2^{de} spoorontsluiting: Infrabel werkt aan de aanleg van een tweede havenontsluiting, die loopt van Antwerpen-Noord tot voorbij Lier. De tweede spoortoegang heeft als voornaamste doel een grotere toegankelijkheid van de Antwerpse Haven voor het goederenverkeer door de capaciteit van de huidige spoorinfrastructuur van en naar de haven te verhogen. De aanleg van deze specifieke goederenspoorlijn zal er ook voor zorgen dat er op de bestaande spoorinfrastructuur meer capaciteit voor het reizigersverkeer beschikbaar wordt en dat het voorstadstreinverkeer vlotter verloopt. Bovendien zal het leeuwendeel van de goederentreinen niet meer door de dichtbevolkte stadskern en woongebieden lopen. Een van de varianten, de variant 'geboorde tunnel', passeert langs het plangebied en is gesitueerd op onderstaande figuur. De geboorde koker die afbuigt richting Kessel/Nijlen sluit aan op een aankomstschacht die wordt ingeplant voorbij het station Kessel (net ten oosten van de kruising met de Stationssteenweg). Vanaf deze aankomstschacht wordt het nieuwe spoor tussenin de beide sporen van lijn 15 gebracht en stijgt het vervolgens naar maaiveldniveau om net voorbij de woonkern van Kessel aan te sluiten op beide bestaande sporen.



- IJzeren Rijn: In het onderzoek naar een spoorverbinding tussen de Vlaamse havens en de het Duitse Ruhrgebied liggen momenteel drie alternatieve tracés op tafel. Een van die alternatieve tracés betreft de zogenaamde 'Rhein-Ruhr-Rail Connection' (3RX) die van Antwerpen via Mol en Hamont naar Roermond en Venlo loopt en zijn weg verderzet aan de Duitse zijde van de grens tot in Viersen.
- Fiets-o-strade Lier-Herentals. Het provinciebestuur Antwerpen selecteerde de F103 als één van de fietsostrades waarvan het ontwerp door de provincie Antwerpen wordt getrokken. In dat kader is de tracéstudie van deze fietsostrade van belang binnen het ontwerpend onderzoek en opmaak AON. Waar het huidig bovenlokaal Functioneel Fietroutenetwerk nog aangeeft dat de fietsostrade ter hoogte van dit project aan de andere zijde van de spoorweg zal lopen blijkt uit een recente tracéstudie, dat het aangewezen is om ten noorden van de spoorweg te blijven. Deze visie wordt in alle alternatieven opgenomen als uitgangspunt. De minimale benodigde ruimte en standaardprofielen, in de ruimste en de engste zin worden ingecalculeerd in de alternatieven.
- Toekomstige mogelijke spoorwegondergang in het verlengde van de Fortstraat. De deputatie provincie Antwerpen geeft dit mogelijk voornemen van Infrabel aan, sluit het sluiten van spoorwegovergangen in de toekomst niet uit. In deze fase zijn echter nog geen concrete plannen voorhanden, en is dus ook niet geweten hoeveel ruimte er effectief nodig is voor de onderdoorgang.

Voor de discipline mens is voornamelijk het ontwikkelingsscenario IJzeren Rijn relevant, gezien door deze ontwikkeling meer goederenverkeer zal passeren op de spoorlijn ten zuiden van het plangebied, wat een toename van geluidshinder kan betekenen. Daarnaast is ook de spooronderdoorgang relevant, gezien dit mogelijks een deel van het vooropgestelde programma hypothekeert. De overige ontwikkelingsscenario's zijn niet relevant voor de discipline mens.

8.4 Effectenbeoordeling

8.4.1 Compatibiliteit en gebruikskwaliteit

De toekomstige functies werden per alternatief reeds beschreven in § 1.3, en worden hierna voor de duidelijkheid nog eens opgesomd:

- Alternatief 4A voorziet in de functies wonen, woonzorg en buurtgerichte commerciële functies (retail).
- Alternatief 4B voorziet in de functies wonen, woonzorg en bedrijvigheid (woon-werk units, woon-werk patio's en een kantoorgebouw).

- Alternatief 4C voorziet in de functies wonen en bedrijvigheid (bedrijfsverzamelgebouw, handelsruimten en commerciële ruimten).
- Alternatief 5 voorziet in de functies wonen, onderwijs en beperkte bedrijvigheid in de vorm van woon-werk patio's.

De bestaande beleidsvisies werden reeds besproken in de alternatievenonderzoeksnota (dd. 21 maart 2019). In de herziening van het ruimtelijk structuurplan van de provincie Antwerpen (2011) is Kessel-Station opgenomen als woonkern. In het gemeentelijk ruimtelijke structuurplan van Nijlen (goedgekeurd 24 juli 2015) wordt geopteerd voor een herbestemming en ontwikkeling van de site, gericht op een verregaande verweving van bedrijvigheid met wonen met volgende krachtlijnen:

- een opdeling die bijdraagt tot kleinschaligheid en verweefbaarheid
- een netwerk van verbindingen als basis voor gemeenschappelijkheid
- een variëteit in woon- en werktypologieën.

Hieruit blijkt dat de vooropgestelde functies binnen de verschillende alternatieven **compatibel** zijn met de visies voor de site.

Voor de **ruimtebalans** wordt verwezen naar de tabellen in § 1.3. Ten aanzien van de bestaande toestand zullen de huidige vrachtwagenparking en stockage ruimte verdwijnen. Ten aanzien van de planologische referentiesituatie zal het aanbod aan bedrijvigheid in het gebied afnemen.

Binnen de verschillende alternatieven wordt in verschillende mate een aanbod aan wonen en bedrijvigheid voorzien. Daarnaast voorzien alle alternatieven een groene, publieke ruimte en ruimte voor buurtondersteunende functies.

Binnen alternatieven 4A, 4B en 5 worden de meeste woningen (respectievelijk 65, 77 en 60 eenheden) en service flats (58 eenheden) aangeboden. De combinatie met de beoogde voorzieningen (detailhandel, beperkte handelsruimten, school, ...) en het aanwezige groen, maakt dat een intrinsiek hoge woonkwaliteit geboden wordt aan zowel de nieuwe bewoners van het gebied, als de omwonenden. Het effect op wonen wordt aanzienlijk positief beoordeeld (+3) ten aanzien van beide referentiesituaties. Binnen het alternatief 4C worden 'slechts' 60 wooneenheden voorzien en ligt de focus op bedrijvigheid in plaats van buurtondersteunende functies. Het effect ten aanzien van wonen wordt positief beoordeeld (+2) ten aanzien van de bestaande toestand. Ten aanzien van de planologische referentiesituatie waarin milieubelastende industrie mogelijk is, betekent het voorgenomen plan een aanzienlijk positief effect, vooral ten aanzien van de omwonenden (+3).

Zoals reeds eerder aangehaald gaat het voorgenomen plan ten koste van stockage ruimte (bestaande toestand) en bedrijvigheid (planologische referentiesituatie), daar tegenover staat echter dat binnen de verschillende alternatieven ook nieuwe bedrijvigheid voorzien wordt. Binnen de alternatieven 4A, 4B en 4C gaat het om respectievelijk 1940 m², 1490 m² en 2835 m² voor kantoren en bedrijfsverzamelgebouw. Het effect ten aanzien van de bestaande toestand wordt positief beoordeeld (+2). Ten aanzien van de planologische referentie betekent het netto verlies aan oppervlakte voor bedrijvigheid een beperkt negatief effect (-1). Alternatief 5 voorziet slechts 540 m² kantoorruimte, wat een beperkt positief effect betekent ten aanzien van de bestaande toestand (+1) en een negatief effect ten aanzien van de planologische referentie (-2).

8.4.2 Ruimtebeleving

Gezien de beperkte bouwhoogte (maximaal 3 bouwlagen), worden effecten inzake **licht-, schaduw- en windeffecten** niet relevant geacht.

Vanuit het huidige gebied gaat een zeer beperkte **ruimtebeleving** uit. De site geeft op dit moment namelijk een zeer rommelige indruk. Binnen de planologische referentie situatie is echter ook een kwalitatief afgewerkt KMO park mogelijk.

De verschillende alternatieven voorzien allen een kwalitatieve afwerking van de site. De bouwhoogte zal weliswaar beperkt hoger zijn (lokaal tot maximaal 3 bouwlagen), maar in de discipline landschap werd reeds geargumenteed dat ook deze bouwhoogte landschappelijk inpasbaar is (zie § 7.4.3). Inzake visuele beleving worden de verschillende alternatieven dan ook aanzienlijk positief beoordeeld (+3) ten aanzien van de bestaande toestand en verwaarloosbaar (0) ten aanzien van de planologische referentiesituatie, uitgaande van een kwalitatief uitgewerkt KMO park.

Er zijn momenteel geen problemen inzake **veiligheid** gekend. Gezien de combinatie van functies in de verschillende alternatieven, zal de site echter permanent 'gebruikt' worden, hetgeen het veiligheidsgevoel bevordert (+2) ten aanzien van beide referentiesituaties.

Inzake **sociale beleving** (privacy) wordt getoetst aan de zgn. 45°-regel: hinderlijke inkijk in tuinen is plausibel vanuit hoogbouw bij een kijkhoek van 45° of meer op een afstand van minder dan 100 m. Bij bouwvolumes met 3 bouwlagen gaat het om een afstand van ca. 12m. Binnen deze afstanden komen er echter geen tuinen voor. Het effect ten aanzien van beide referentiesituaties wordt verwaarloosbaar ingeschat (0).

Op basis van dezelfde regel kan ook de mogelijkheid om hoger te bouwen onderzocht worden, bijvoorbeeld via een centraal gebouw met afbouw naar de randen. Inkijk in tuinzones is enkel potentieel mogelijk langsheen de oostelijke en westelijke grens van het plangebied. Ten noorden kijkt het planvoornemen uit op de straatkant van de woningen, en is inkijk in tuinen niet mogelijk. Ten zuiden is de spoorweg gelegen, alsook opgaand groen waardoor eveneens geen inkijk in tuinen verwacht wordt. Langsheen de oostelijke rand worden tuinwoningen voorzien in alle scenario's. Vanuit dit type woningen is er geen inkijk mogelijk, te meer omdat de tuinen georiënteerd zijn richting het oosten. Langsheen de westelijke rand van het plangebied zijn tuinzones gelegen. Hierin moet inkijk vermeden worden door voldoende afstand te houden. Volgens de 45°-regel bedraagt die afstand minstens de hoogte van het geplande gebouw. Indien hiermee rekening gehouden wordt, zijn meer bouwlagen inpasbaar ten aanzien van de sociale beleving.

8.4.3 Hinder- en gezondheidsaspecten

Hinderaspecten ten gevolge van het spoorweggeluid voor eventuele nieuwe bewoners van de site werden reeds besproken in de discipline geluid (zie § 3.4.3). De opgelegde milderende maatregelen vanuit de discipline geluid worden dan ook gesteund vanuit de discipline mens.

Ten gevolge van de invulling van de site (ongeacht het gekozen alternatief) zal een soort van geluidsscherm gevormd worden voor de achterliggende bewoning (bijvoorbeeld voor de bewoning in de Lindekensbaan). Voor de achterliggende bewoners betekent de realisatie van het voorgenomen plan dan ook een verminderde geluidshinder van de spoorweg en dus een toename van de woonkwaliteit.

Binnen alternatief 5 wordt de herlocatie van de school voorzien. Momenteel is de school gelegen direct naast de spoorlijn, binnen geluidscontouren van spoorverkeer van minder dan 55 dB tot meer dan 75 dB. Binnen alternatief 5 wordt de school verder van de spoorlijn ingeplant, waardoor ook de blootstelling aan het spoorweggeluid verminderd tot maximaal 69 dB. Ten aanzien van de bestaande toestand betekent dit een verbetering. Desalniettemin blijft het omgevingsgeluid hoog, en is het aanbevolen om voldoende isolatie te voorzien. Eventueel kan bijkomend nog een geluidsbuffer of –scherm voorzien worden. Dit wordt dan best voorzien tussen het nieuwe fietspad en de spoorweg.

8.4.4 Beoordeling ontwikkelingsscenario's

Ten gevolge van de potentiële ontwikkeling van het project 'IJzeren Rijn', in geval gekozen wordt voor het 3RX-tracé, zal bijkomend goederenverkeer passeren op de spoorlijn ter hoogte van het plangebied. Dit kan een verhoogde geluidsbelasting betekenen ter hoogte van het plangebied.

Binnen de discipline geluid werden reeds milderende maatregelen opgenomen met betrekking tot de inplanting van verblijfsfuncties in eerste lijn naast de spoorlijn.

Ten gevolge van de potentiële realisatie van de spooronderdoorgang, kan mogelijks een deel van het vooropgestelde programma niet gerealiseerd worden. In deze fase zijn echter nog geen concrete plannen voorhanden, en is dus ook niet geweten hoeveel ruimte er effectief nodig is voor de onderdoorgang. Ongeacht de mogelijke reductie van het planvoornemen ten gevolge van de benodigde ruimte voor de onderdoorgang, betekent het planvoornemen een meerwaarde voor de site zelf en de directe omgeving.

8.5 Conclusie, milderende maatregelen en evaluatie

8.5.1 Conclusie

Het planvoornemen en bijgevolg de verschillende alternatieven zijn compatibel met de vooropgestelde visies voor de site.

Binnen de verschillende alternatieven wordt in verschillende mate een aanbod aan wonen en bedrijvigheid voorzien. Daarnaast voorzien alle alternatieven een groene, publieke ruimte en ruimte voor buurtondersteunende functies. Het effect op wonen wordt aanzienlijk positief beoordeeld (+3) voor alternatieven 4A, 4B en 5 en positief (+2) voor alternatief 4C. Voor de omwonenden is het effect t.o.v. planologische referentiesituatie, waarin milieubelastende industrie mogelijk is, aanzienlijk positief (+3) te noemen.

Het voorgenomen plan gaat ten koste van stockage ruimte (bestaande toestand) en bedrijvigheid (planologische referentiesituatie), maar daar tegenover staat dat binnen de verschillende alternatieven ook nieuwe bedrijvigheid voorzien wordt. Dit wordt positief (+2) beoordeeld voor alternatieven 4A, 4B en 4C t.o.v. de bestaande toestand. Ten aanzien van de planologische referentie betekent het netto verlies aan oppervlakte voor bedrijvigheid een beperkt negatief effect (-1). Bij alternatief 5 is er een beperkt positief effect voor bedrijvigheid ten aanzien van de bestaande toestand (+1) en een negatief effect ten aanzien van de planologische referentie (-2).

Inzake visuele beleving worden de verschillende alternatieven aanzienlijk positief beoordeeld (+3) ten aanzien van de bestaande toestand en verwaarloosbaar (0) ten aanzien van de planologische referentiesituatie (indien men hierbij uitgaat van een kwalitatief uitgewerkt KMO park). Gezien de beperkte bouwhoogte (maximaal 3 bouwlagen), worden effecten inzake licht-, schaduw- en windeffecten niet relevant geacht.

Gezien de combinatie van functies in de verschillende alternatieven, zal de site permanent 'gebruikt' worden, hetgeen het veiligheidsgevoel bevordert (+2) ten aanzien van beide referentiesituaties.

Inzake sociale beleving (privacy) wordt het effect ten aanzien van beide referentiesituaties verwaarloosbaar ingeschat (0). In principe is het zelfs mogelijk om nog meer bouwlagen te voorzien. Inkijk zou bij meerdere bouwlagen in principe mogelijk zijn in de tuinen ten westen van het plangebied. Dit kan echter vermeden worden door voldoende afstand te houden. Indien hiermee rekening gehouden wordt, zijn meer bouwlagen inpasbaar ten aanzien van de sociale beleving.

Inzake hinder- en gezondheidsaspecten wordt verwezen naar de discipline geluid. De nodige maatregelen zullen genomen moeten worden teneinde een voldoende goed geluidsklimaat ter hoogte

van de geplande woningen te verkrijgen, gezien de ligging van de site naast de spoorweg. Het herlocaliseren van de school betekent een verbetering wat het geluidsklimaat ter hoogte van de school betreft, gezien ze verder van de spoorweg zal gelegen zijn dan nu het geval is. Desalniettemin blijft het omgevingsgeluid hoog, en is het aanbevolen om voldoende isolatie te voorzien. Eventueel kan bijkomend nog een geluidsbuffer of –scherm voorzien worden.

8.5.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

De milderende maatregelen zoals vermeld in discipline geluid (§3.5.2) zijn hier ook van toepassing.

Om inkijk in de tuinen aan de westelijke rand van het plangebied te vermijden wanneer meer dan 3 bouwlagen worden voorzien dient voldoende afstand gehouden te worden tot deze tuinen. Volgens de 45°-regel bedraagt die afstand minstens de hoogte van het geplande gebouw.

Voorzien van voldoende isolatie voor de school in alternatief 5. Eventueel kan ook een geluidsbuffer of –scherm voorzien worden ter hoogte van de spoorweg (het best tussen de spoorweg en het nieuwe fietspad).

9 Leemten in de kennis

Aangezien de effectbeoordeling gebeurde op een strategisch niveau, is het niet mogelijk (ook niet opportuun binnen een strategisch MER) om alle milieueffecten in detail te beoordelen. Het ontbreekt immers aan specifieke kwantitatieve en exacte locatiegegevens en er dient te worden uitgegaan van ‘aannames’, o.m. rond bebouwing, vegetatieverwijdering, exacte informatie omtrent bijkomende functies voor verkeer, enz. De uitgewerkte alternatieven dienen beschouwd te worden als concepten van waaruit de mogelijke programma’s, oppervlaktes en dergelijke gehaald werden om een vergelijking van de verschillende alternatieven toe te laten. Op projectniveau zullen er nog veel zaken verder uitgeklaard moeten worden, zoals onder meer het voorkomen van archeologische erfgoedwaarden, de gedetailleerde samenstelling van de ondergrond, het ontwerp van ontwikkelingen enz.. Al die zaken dienen sowieso te zijn uitgeklaard op vergunningenniveau. Via de milderende maatregelen en aanbevelingen werden daarom randvoorwaarden en aandachtspunten geformuleerd die verder kunnen meegenomen worden in het proces.

10 Synthese, conclusies en aanbevelingen

Het plan betreft de transformatie van een site aan Kessel station naar een woongebied. Het proces dat moet leiden naar de transformatie van deze site wordt gevoerd binnen de procedure van het decreet ‘complexe projecten’. Conform de startbeslissing beoogt het project de transformatie van de site naar een gemengde woon- en werklocatie. Een uitdaging voor projecten in het gebied is om rekening te houden met de schaal van het omliggend weefsel en om het wonen en het werken met elkaar te verbinden. Eveneens dient er rekening te worden gehouden met de verstoorde waterhuishouding op het perceel door het illegaal inbuizen van de onderliggende waterloop.

De uitdaging voor de site is om bedrijvigheid te verweven met wonen en woonondersteunende voorzieningen opdat zij vorm kunnen geven aan een nieuw centrum voor Kessel-Station.

Binnen de strategische milieubeoordeling werden volgende alternatieven onderzocht:

- Alternatief 4 Wonen & Woonzorg te combineren met bedrijvigheid

- o Alternatief 4A Wonen en woonzorg met buurtgerichte commerciële functie(etail)
- o Alternatief 4B Wonen en woonzorg met woon-werk units
- o Alternatief 4C Wonen en bedrijfsverzamelgebouw
- Alternatief 5 Wonen en woonzorg en herlokalisering van school

Inzake mobiliteit wordt een verwaarloosbaar effect verwacht van het verkeer gegenereerd door de verschillende alternatieven op de verzadigingsgraad van de Lindekensbaan. Ook op de oversteekbaarheid wordt geen significant effect verwacht. Wel werd vastgesteld dat er in de bestaande toestand reeds nood is aan veilige en conforme fietspaden langs de Lindekensbaan. Het bestaande dubbelrichtingsfietspad is niet conform de voorschriften uit het vademecum fietsvoorzieningen aangelegd. Door de bijdrage aan gemotoriseerd verkeer door de voorgenomen alternatieven zal deze noodzaak enkel vergroten. Er is immers een hogere kans op conflicten met in- en uitrijdend verkeer. Zonder maatregelen om de kruising met dit dubbelrichtingsfietspad te verbeteren, krijgt elk alternatief daarom een negatieve beoordeling, tot zelfs aanzienlijk negatieve beoordeling voor alternatief 4A. Indien het fietspad (nog) niet wordt aangepast, dienen alleszins attentieverhogende maatregelen genomen te worden. Ten slotte wordt een parkeertekort verwacht voor elk woononderdeel en voor nagenoeg elke publieke functie, met uitzondering van het woonzorgcentrum en dit in de alternatieven 4A, 4B en 5. In alternatief 4C wordt voor het bedrijfsverzamelgebouw en de commerciële functie eveneens een restmarge aan autoparkeerplaatsen verwacht. Zonder extra parking binnen het project zelf, krijgen alle scenario's een aanzienlijk negatieve beoordeling (score "-3"). Ook de toetsing of een gemengd gebruik van de publieke parkeerplaatsen voldoet aan de verwachte parkeervraag, geeft enkel in alternatief 4C een positieve parkeerbalans, mits een herverdeling van de parkeerplaatsen. Echter is er in dat scenario een overdimensionering van het aantal parkeerplaatsen, waardoor dit niet kadert binnen doelstellingen van duurzame mobiliteit. In alle alternatieven dient het aantal parkeerplaatsen dan ook herbekeken te worden. Voor de openbare functies zoals de commerciële plint, de kantoren, winkels, etc. kan een gemengd gebruik worden uitgewerkt waarbij een maximale bezetting bij minimale ruimte-inname wordt nagestreefd. De geluidsemissies van het bijkomend verkeer hebben hooguit een beperkt negatief effect en dit in het alternatief 4A. Voor de woongebieden rondom het plangebied blijven grotendeels dezelfde geluidsnormen als de huidige van toepassing. De milieukwaliteitsnorm voor 's nachts zal evenwel dalen van 45 dB(A) naar 40 dB(A). Verder blijkt uit de beoordeling dat woongelegenheden best niet zonder meer naast de spoorweg worden voorzien. Alternatief 4C is daarvoor het beste alternatief. Ook binnen de andere alternatieven is dit mogelijk mits verplaatsing van de voorziene functies. Binnen alternatief 4A kan de retailfunctie langs de spoorweg voorzien worden, binnen alternatieven 4B en 5 kunnen de niet-verblijfsfuncties binnen woon-zorgcomplex langs de zijde van de spoorweg ingeplant worden. Algemeen dienen de gebouwen langs de spoorlijn minstens 2 bouwlagen te hebben, zodat er voldoende geluidsbuffering optreedt langs de spoorweg. Verder dienen deze gebouwen voldoende akoestisch geïsoleerd te worden en mogen er langs de zijde van de spoorweg geen ramen/deuren voorzien worden die open kunnen. Om de tuinen en het groen een meerwaarde te laten zijn en het geluidsniveau te beperken, moeten er ook maatregelen in de overdrachtsweg of aan de bron genomen worden (bijv. schermen, buffer,...). Voor alternatief 4A geldt dat de laad- en losactiviteiten van de retail niet mogen gebeuren tussen 19u-7u en dat de terreininrichting best begeleid wordt door een geluidskundige.

Vanuit de discipline bodem geldt dat bij herbestemming naar wonen de risico's van de aanwezige bodemverontreiniging niet wijzigen en de herbestemming dus mogelijk is. Gezien de hemelwaterverordening dient gevolgd te worden wordt verder geen tot hooguit een beperkt negatieve impact op grond- en oppervlaktewaterkwantiteit verwacht. Wel blijft binnen de verschillende alternatieven de inbuizing van de waterloop behouden. Gezien deze leidt tot

wateroverlast in omliggende tuinen, wordt dit wel negatief beoordeeld ten aanzien van de grond- en oppervlaktewaterkwantiteit. Het is aangewezen om hier de nodige ruimte voor water te voorzien en de aanwezige waterloop opnieuw open te leggen en eventueel een overloopzone te voorzien. Dit kan eventueel gecombineerd worden met de groenzones en/of de aan te leggen infiltratie- en buffervoorzieningen i.k.v. de stedenbouwkundige verordening. Ten aanzien van de structuurkwaliteit worden effecten verwaarloosbaar (alternatief 5), verwaarloosbaar tot beperkt positief (alternatieven 4B en 4C) en positief beoordeeld (alternatief 4A), gezien er bij deze laatste effectief mogelijkheden zijn om de ingebuisde waterloop open te leggen.

Gezien het plangebied en de directe omgeving ervan bestaan uit biologisch minder waardevolle elementen, hebben de verschillende alternatieven geen significant negatieve effecten op biodiversiteit. Door het voorzien van groenzones kunnen binnen de verschillende alternatieven mogelijk stapstenen gecreëerd worden voor migrerende soorten. Er worden dan ook een aantal aanbevelingen gedaan om de biologische waarde van deze groenzones te optimaliseren, zoals het gebruiken van inheemse soorten voor de aanplantingen, zorgen voor voldoende gelaagde groenmassa's, voorzien van voldoende ruimte voor het openleggen van de waterloop, bijkomende (grootschalige) verlichting beperken en neerwaarts richten.

Gezien het plangebied geen beschermd erfgoed noch elementen uit de inventaris bouwkundig erfgoed bevat en er ook geen visuele linken zijn met dit erfgoed hebben de verschillende alternatieven geen effecten op erfgoed. Wel wordt aanbevolen om de bouwhoogtes lager te houden dan de parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw-van-de-Vrede. De kwalitatieve ontwikkeling van de site in de verschillende alternatieven wordt positief beoordeeld.

Het planvoornemen en bijgevolg de verschillende alternatieven zijn compatibel met de vooropgestelde visies voor de site. Het effect op wonen wordt aanzienlijk positief beoordeeld, in het bijzonder voor alternatieven 4A, 4B en 5. Ook het voorzien van nieuwe bedrijvigheid wordt positief beoordeeld t.o.v. de huidige aanwezige bedrijvigheid en dit voor alternatieven 4A, 4B en 4C. Inzake visuele beleving worden de verschillende alternatieven als aanzienlijk positief beoordeeld. Gezien de beperkte bouwhoogte (3 bouwlagen) worden effecten inzake licht, schaduw- en windeffecten niet relevant geacht. Ook het effect inzake sociale beleving (privacy) wordt verwaarloosbaar ingeschat. In principe kunnen zelfs meer bouwlagen worden voorzien mits voldoende afstand gehouden wordt van de tuinen ten het westen van het plangebied. Het herlocaliseren van de school bij alternatief 5 betekent een verbetering van het geluidsklimaat ter hoogte van de school gezien ze verder van de spoorweg gelegen zal zijn dan nu het geval is. Desalniettemin blijft het omgevingsgeluid hoog, en is het aanbevolen om voldoende isolatie te voorzien of kan bijkomend nog een geluidsbuffer of –scherm voorzien worden.

Algemeen kan worden besloten dat de verschillende alternatieven haalbaar zijn voor het milieu, mits rekening gehouden wordt met de geformuleerde maatregelen. Er gaat vanuit milieuoogpunt geen specifieke voorkeur uit naar één van de onderzochte alternatieven.

Bijlage 1

Hertoetsing resultaten bodemonderzoek

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Projectnaam: De Vos Kets
 Id.nr. : 4215673005 - LD-326245.01.A01
 Datum monstername:

Parameters tbv toetsing

Gehalte aan organisch materiaal: 1,3 %
 Kleigehalte: 2,1 %
 Vlarebo-bestemmingstype: III
 Zuurtegraad pH-KCl: 7



Perceel				
(On)verdachte zone				
Boringnummer	4,1A	4,2A	1,1A + 2,1A	4,1A+4,2B
Monsterdiepte (cm-mv)	(40-70)	(40-60)	(50-110) + (50-90)	100
Datum	14/03/97	14/03/97	14/03/97	14/03/97
Diepte boring (cm)				
Diepte zintuiglijke waarnemingen (cm-mv)				
Karakterisatie zintuiglijke waarnemingen (Zeer)Licht/Matig/Sterk				
Droge-stofgehalte	85,7	84,7		
Organisch materiaal			1,7	1,3
Fractie < 2 µm			4,6	2,1
Zuurgraad (pH-KCl)				
Zware metalen (mg/kg d.s.)				
Arseen	<4	<4		
Cadmium	<0,4	<0,4		
Chroom	<5	<5		
Koper	<5	<5		
Kwik	<0,1	<0,1		
Lood	<5	9,8		
Nikkel	<3	<3		
Zink	<5	<5		
Polyaromatische koolwaterstoffen (mg/kg d.s.)				
Fenanthreen	<0,1	<0,1		
Benzo(b)fluorantheen	<0,1	<0,1		
Fluorantheen	<0,1	<0,1		
Benzo(a)anthraceen	<0,1	<0,1		
Chryseen	<0,1	<0,1		
Benzo(k)fluorantheen	<0,1	<0,1		
Benzo(a)pyreen	<0,1	0,1		
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,1	<0,1		
Antraceen	<0,1	<0,1		
Fluoreen	<0,1	<0,1		
Dibenzo(a,h)antraceen	<0,1	<0,1		
Acenafteen	<0,1	<0,1		
Acenaftyleen	<0,1	<0,1		
Pyreen	<0,1	0,1		
Vluchtige aromaten (mg/kg d.s.)				
Naftaleen	<0,1	<0,1		
Niet genormeerde parameters				
Apolaire koolwaterstoffen (FTIR-spectrofotometrie)	51	<50		

SW *	RW **	BSN ***
8	19	103
0,70	2,6	6,0
24	91	240
12	40	102
0,10	1,7	5
21	120	560
5	56	95
30	80	134
0,08	30,0	45,2
0,20	1,1	6,4
0,20	10,1	24,45
0,06	2,5	10,0
0,15	5,1	180
0,20	0,6	11,5
0,10	0,3	3,50388
0,10	35,0	3920
0,10	1,5	70
0,10	19,0	3950,0
0,10	0,3	2,80488
0,20	4,6	12,628
0,20	0,6	0,877
0,10	62,0	395
0,10	0,8	4,6

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

Perceel							
(On)verdachte zone							
Peilbuisnummer	Pb 1.2	Pb 2.2	Pb 3.1	Pb 4.1	SW *	RW **	BSN ***
Filterdiepte (cm-mv)							
Datum	07/04/97	07/04/97	07/04/97	07/04/97			
Diepte van het grondwater (cm-mv)							
Diepte van het grondwater (cm-vast punt)							
Zintuiglijke waarnemingen							
Drijf laag (dikte in cm)							
Zink laag (dikte in cm)							
Zware metalen (µg/l)							
Arseen	13 **	25 ***	<10	<10	5	12	20
Cadmium	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	1	3	5
Chroom	<5	24 *	<5	<5	10	30	50
Koper	<5	<5	<5	<5	20	60	100
Kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,60	1
Lood	<1	<1	<1	<1	5	12	20
Nikkel	11 *	21 *	10	<1	10	24	40
Zink	46	670 ***	170 *	150 *	60	300	500
Vluchtige aromaten (µg/l)							
Benzeen	500 ***	2,5 **	<0,40	0,79 *	0,50	2	10
Tolueen	<32	0,59 *	<0,40	<0,40	0,50	20	700
Ethylbenzeen	120 **	1,3 *	<0,40	<0,40	0,50	20	300
Xylenen	140 **	2,2 *	<1,2	<1,2	0,50	20	500
Naftaleen					0,02	20	60
Styreen	<32	0,48	<0,40	<0,40	0,50	10	20
Gechloreerde solventen (µg/l)							
1,2-dichloorethaan	<80	<1,0	<1,0	<1,0	0,50	5	30
Dichloormethaan	<80	<1,0	<1,0	<1,0	0,50	5	20
Tetrachloormethaan	<8,0	<0,10	<0,10	<0,10	0,50	1	2
Tetrachlooretheen	<8,0	<0,10	0,1	<0,10	0,50	5	40
Trichloormethaan	<16	<0,20	<0,20	<0,20	0,50	5	200
Trichlooretheen	<16	3,8 *	<1,	<0,20	0,50	5	70
1,1,1-trichloorethaan	<16	<0,20	<0,20	<0,10	1,0	5,0	500
1,1,2-trichloorethaan	<80	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	5,0	12
1,1-dichloorethaan	<0,80	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	5,0	330
Niet genormeerde parameters							
Apolaire koolwaterstoffen	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Geleidbaarheid	619	860	609	440			
pH bij 20°C	6,6	5,9	5,8	5,1			
Veldmetingen grondwater							
pH							
EC (µS/cm)							
Temperatuur (°C)							
Redoxpotentiaal (mV)							
Zuurstof (mg/l)							

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

Projectnaam:
Id.nr. :

De Vos - Kets



Perceel			
(On)verdachte zone			
Peilbuisnummer	PB100	PB105	
Filterdiepte (cm-mv)			
Datum	09/01/98		
Diepte van het grondwater (cm-mv)			
Diepte van het grondwater (cm-vast punt)			
Zintuiglijke waarnemingen			
Drijf laag (dikte in cm)			
Zink laag (dikte in cm)			
Zware metalen (µg/l)			
Arseen	<10		
Cadmium	<0,8		
Chroom	<5		
Koper	8		
Kwik	<0,05		
Lood	17 **		
Nikkel	<10		
Zink	200 *		
Vluchtige aromaten (µg/l)			
Benzeen	<0,40	<0,40	
Tolueen	<0,40	<0,40	
Ethylbenzeen	<0,40	<0,40	
Xylenen	<1,2	<1,2	
Naftaleen			
Styreen	<0,40	<0,40	
Gechloreerde solventen (µg/l)			
1,2-dichloorethaan	<1,0		
Dichloormethaan	<1,0		
Tetrachloormethaan	<0,10		
Tetrachlooretheen	0,17		
Trichloormethaan	<0,20		
Trichlooretheen	<0,20		
1,1,1-trichloorethaan	<0,20		
1,1,2-trichloorethaan	<1,0		
1,1-dichloorethaan	<1,0		
Niet genormeerde parameters			
Apolaire koolwaterstoffen	0,06	<0,05	
Geleidbaarheid	720	730	
pH bij 20°C	4,6	6,6	
Veldmetingen grondwater			
pH			
EC (µS/cm)			
Temperatuur (°C)			
Redoxpotentiaal (mV)			
Zuurstof (mg/l)			

SW	RW	BSN
*	**	***
5	12	20
1	3	5
10	30	50
20	60	100
0,05	0,60	1
5	12	20
10	24	40
60	300	500
0,50	2	10
0,50	20	700
0,50	20	300
0,50	20	500
0,02	20	60
0,50	10	20
0,50	5	30
0,50	5	20
0,50	1	2
0,50	5	40
0,50	5	200
0,50	5	70
1,0	5,0	500
1,0	5,0	12
1,0	5,0	330

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN



Gehalte aan organisch materiaal:	1,2 %
Kleigehalte:	2,1 %
Vlarebo-bestemmingstype:	III
Zuurtegraad pH-KCl:	7

Legende:
 * concentratie boven de streefwaarde SW
 ** concentratie boven de richtwaarde RW
 *** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

Perceel							
(On)verdachte zone							
Peilbuisnummer	OR5-1-1	OR8-1-1	OR3-1-1		SW	RW	BSN
Filterdiepte (cm-mv)					*	**	***
Datum	23/08/98	23/08/98	23/08/98				
Diepte van het grondwater (cm-mv)							
Diepte van het grondwater (cm-vast punt)							
Zintuiglijke waarnemingen							
Drijf laag (dikte in cm)							
Zink laag (dikte in cm)							
Zware metalen (µg/l)							
Arseen		<5,0	16 **		5	12	20
Cadmium		1,3 *	<0,40		1	3	5
Chroom		<1,0	<1,0		10	30	50
Koper		<5,0	<5,0		20	60	100
Kwik		<0,050	<0,050		0,05	0,60	1
Lood		<5,0	<5,0		5	12	20
Nikkel		8,8	<5,0		10	24	40
Zink		46	25		60	300	500
Minerale olie (µg/l)							
Fractie C10 - C12							
Fractie C12 - C20							
Fractie C20 - C30							
Fractie C30 - C40							
Minerale olie totaal	<50	<50			100	300	500
Olie vluchtig			0,16		100	300	500
Vluchtige aromaten (µg/l)							
Benzeen	<0,20	<0,20	<0,20		0,50	2	10
Tolueen	<0,20	0,3	0,49		0,50	20	700
Ethylbenzeen	<0,20	<0,20	<0,20		0,50	20	300
Xylenen			0,22		0,50	20	500
Gechloroerde solventen (µg/l)							
1,2-dichloorethaan		<0,10	<0,10		0,50	5	30
Dichloormethaan		<0,10	<0,10		0,50	5	20
Tetrachloormethaan		<0,10	<0,10		0,50	1	2
Tetrachlooretheen		<0,10	<0,10		0,50	5	40
Trichloormethaan		<0,10	<0,10		0,50	5	200
Trichlooretheen		<0,10	<0,10		0,50	5	70
1,1,1-trichloorethaan		<0,10	<0,10		1,0	5,0	500
1,1,2-trichloorethaan		<0,10	<0,10		1,0	5,0	12
1,1-dichloorethaan		<0,10	<0,10		1,0	5,0	330
1,2-dichlooretheen (cis)		<0,10	<0,10		1,0	5,0	50
1,2-dichlooretheen (trans)		<0,10	<0,10		1,0	5,0	50
cis+trans-1,2-dichlooretheen					1,0	5,0	50
Niet genormeerde parameters							
o-xyleen	<0,20	<0,20	<0,20				
m,p-xyleen	<0,20	<0,20	0,22				
som aromaten (BTEX)		0,3	0,71				
Veldmetingen grondwater							
pH							
EC (µS/cm)							
Temperatuur (°C)							
Redoxpotentiaal (mV)							
Zuurstof (mg/l)							

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

Projectnaam:	De Vos Kets
Id.nr. :	4215673005 - 2002001078
Datum monstername:	

Parameters tbv toetsing

Gehalte aan organisch materiaal: 1 %

Kleigehalte: 7,4 %

Vlarebo-bestemmingstype: III

Zuurtegraad pH-KCl: 7



Perceel							
(On)verdachte zone							
Boringnummer	OR11A	OR12A	OR14B	OR16A	SW	RW	BSN
Monsterdiepte (cm-mv)					*	**	***
Datum	15/02/02	15/02/02	15/02/02	15/02/02			
Diepte boring (cm)							
Diepte zintuiglijke waarnemingen (cm-mv)							
Karakterisatie zintuiglijke waarnemingen (Zeer)Licht/Matig/Sterk							
Droge-stofgehalte	85,2	77,5	83	79,1			
Organisch materiaal	0,6		1,5				
Fractie < 2 µm	4,2		4,2				
Zuurgraad (pH-KCl)	6,6		6,9				
Zware metalen (mg/kg d.s.)							
Arseen	<10	<10	<10	<10	14	32	103
Cadmium	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	0,70	2,6	6,0
Chroom	14	11	8,9	14	60	91	240
Koper	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	16	60	161
Kwik	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,10	1,7	5
Lood	<10	10	<10	<10	21	120	560
Nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	13	56	95
Zink	10	14	7,4	6,1	62	151	251
Minerale olie (mg/kg d.s.)							
Minerale olie totaal	<50	<25	<50	<25	50	300	500
Polyaromatische koolwaterstoffen (mg/kg d.s.)							
Fenanthreen	<0,010	0,065	0,13 *		0,08	30,0	37,1
Benzo(b)fluorantheen	<0,010	0,061	0,063		0,20	1,1	6,1
Fluorantheen	<0,010	0,13	0,16		0,20	10,1	22,2
Benzo(a)anthraceen	<0,010	0,048	0,075 *		0,06	2,5	9,8
Chryseen	<0,010	0,042	0,062		0,15	5,1	180
Benzo(k)fluorantheen	<0,010	0,022	0,027		0,20	0,6	11,5
Benzo(a)pyreen	<0,010	0,038	0,041		0,10	0,3	3,4596
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,010	0,029	<0,010		0,10	35,0	3920
Indeno(1.2.3-c.d)pyreen	<0,010	0,037	<0,010		0,10	0,6	20,0
Vluchtige aromaten (mg/kg d.s.)							
Naftaleen	<0,010	<0,010	<0,010		0,10	0,8	4,45
Somparameter organohalogenen verbindingen							
EOX ¹	<0,10	<0,10	0,11				
Niet genormeerde parameters							
Gloeirest	99,1		98,2				
Organische stof bodemtypecorrectie	0,6	#0,6	1,5	#0,6			
Lutum bodemtypecorrectie	4,2	#4,2	4,2	#4,2			
PAK's 10 Vlarebo	0,26						

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

Perceel							
(On)verdachte zone							
Peilbuisnummer	OR10-1-1	OR17-1-1	OR15-1-1	OR13-1-1	SW *	RW **	BSN ***
Filterdiepte (cm-mv)							
Datum	07/03/02	07/03/02	07/03/02	07/03/02			
Diepte van het grondwater (cm-mv)							
Diepte van het grondwater (cm-vast punt)							
Zintuiglijke waarnemingen							
Drijf laag (dikte in cm)							
Zink laag (dikte in cm)							
Zware metalen (µg/l)							
Arseen	<5,0		<5,0		5	12	20
Cadmium	<0,40		<0,40		1	3	5
Chroom	<1,0		5,5		10	30	50
Koper	<5,0		<5,0		20	60	100
Kwik	<0,050		<0,050		0,05	0,60	1
Lood	<5,0		<5,0		5	12	20
Nikkel	<5,0		<5,0		10	24	40
Zink	16		11		60	300	500
Minerale olie (µg/l)							
Minerale olie totaal	<50	<50	<50	<50	100	300	500
Olie vluchtig					100	300	500
Vluchtige aromaten (µg/l)							
Benzeen	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,50	2	10
Tolueen	<0,20	<0,20	0,75 *	<0,20	0,50	20	700
Ethylbenzeen	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,50	20	300
Xylenen			0,36		0,50	20	500
Gechloreerde solventen (µg/l)							
1,2-dichloorethaan	<0,10		<0,10		0,50	5	30
Dichloormethaan	<0,10		<0,10		0,50	5	20
Tetrachloormethaan	<0,10		<0,10		0,50	1	2
Tetrachlooretheen	<0,10		<0,10		0,50	5	40
Trichloormethaan	<0,10		<0,10		0,50	5	200
Trichlooretheen	<0,10		<0,10		0,50	5	70
1,1,1-trichloorethaan	<0,10		<0,10		1,0	5,0	500
1,1,2-trichloorethaan	<0,10		<0,10		1,0	5,0	12
1,1-dichloorethaan	<0,10		<0,10		1,0	5,0	330
1,2-dichlooretheen (cis)	<0,10		<0,10		1,0	5,0	50
1,2-dichlooretheen (trans)	<0,10		<0,10		1,0	5,0	50
cis+trans-1,2-dichlooretheen					1,0	5,0	50
Niet genormeerde parameters							
o-xyleen	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20			
m,p-xyleen	<0,20	<0,20	0,36	<0,20			
som aromaten (BTEX)			1,1				
Veldmetingen grondwater							
pH							
EC (µS/cm)							
Temperatuur (°C)							
Redoxpotentiaal (mV)							
Zuurstof (mg/l)							

Legende:

* concentratie boven de streefwaarde SW

** concentratie boven de richtwaarde RW

*** concentratie boven de bodemsaneringsnorm BSN

•

© Antea Group 2019

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.