



007.1



007.2



008.1



009.1



009.2



010.1



010.2



011.1



011.2



012.1



012.2



013.1



013.2



014.1

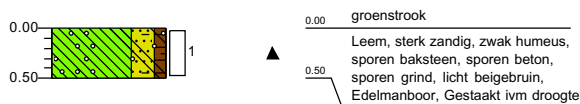


014.2

Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda

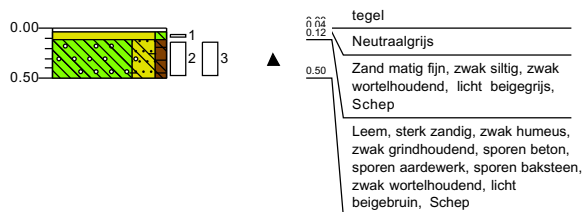
Boring: 001

Datum: 22-8-2025



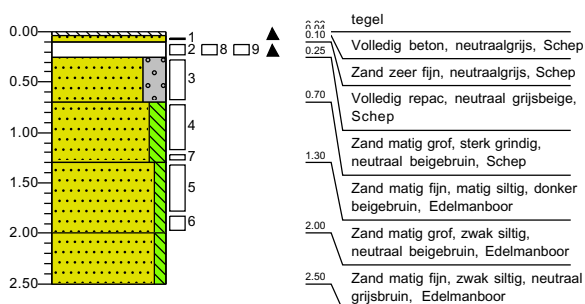
Boring: 002

Datum: 22-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



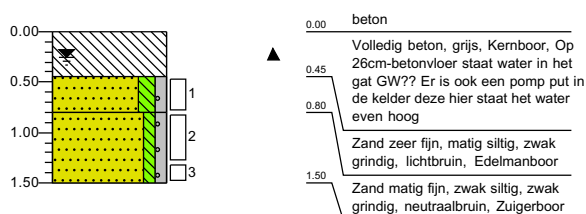
Boring: 003

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



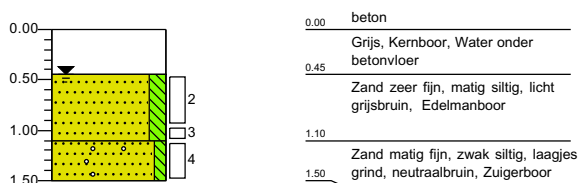
Boring: 004

Datum: 21-8-2025



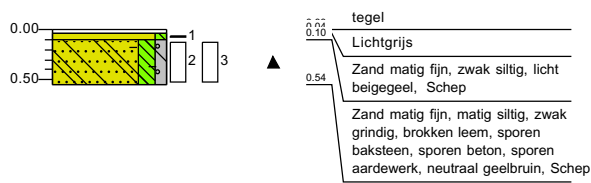
Boring: 005

Datum: 21-8-2025



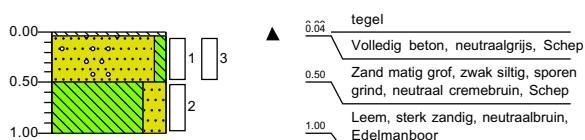
Boring: 006

Datum: 22-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



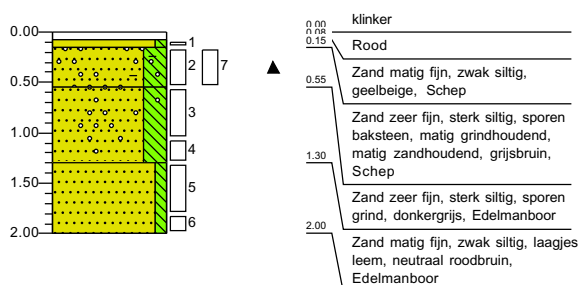
Boring: 007

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



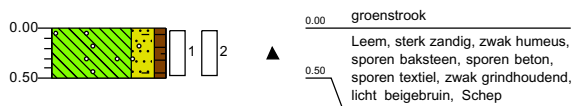
Boring: 008

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



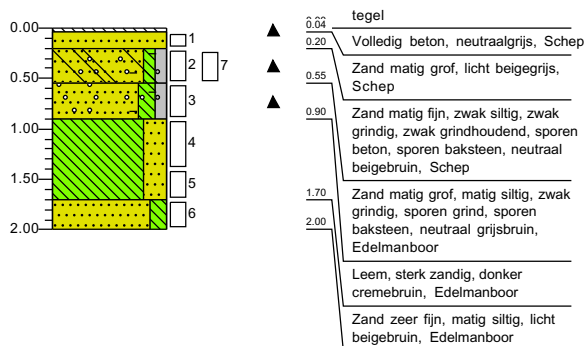
Boring: 009

Datum: 22-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



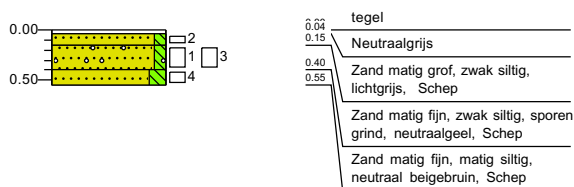
Boring: 010

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



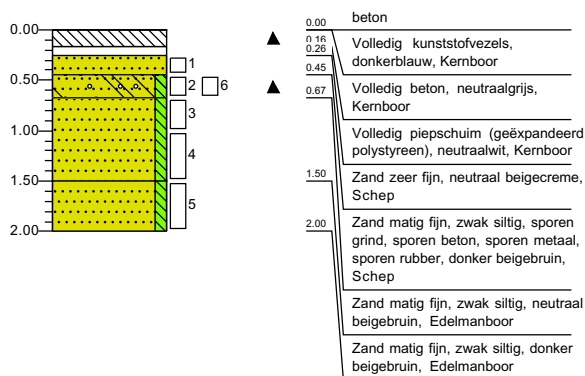
Boring: 011

Datum: 22-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



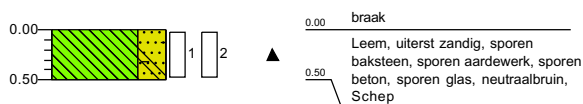
Boring: 012

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,35 x 0,00



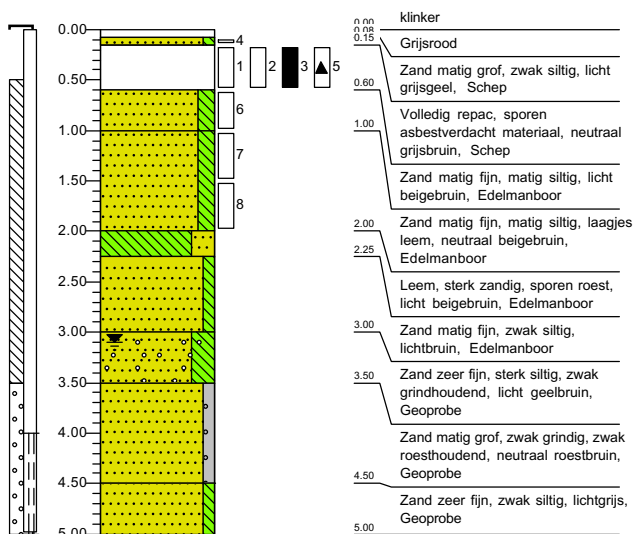
Boring: 013

Datum: 21-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



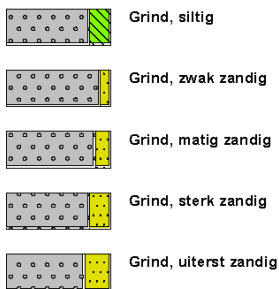
Boring: 014

Datum: 22-8-2025
Afmetinggat/sleuf[cm]: 0,30 x 0,30



Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



peilbuis



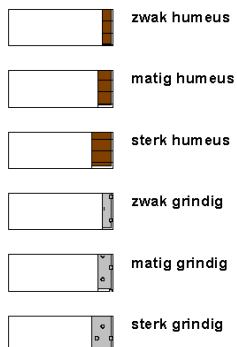
klei



leem



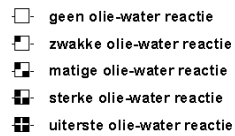
overige toevoegingen



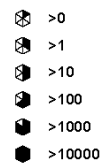
geur



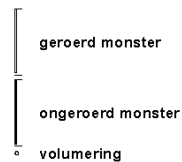
olie



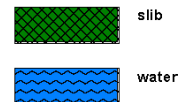
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4 Analysecertificaten

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Susteren Raadhuisplein - ASB
Uw projectnummer : MA240594
SGS rapportnummer : 14354123, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-08-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA240594. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - ASB
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354123 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 27-08-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	014-3 014 (15-60)
002	Asbestverdacht	ASB001 014 (15-60) 014 (15-60)
003	Asbestverdacht	ASB002 003 (10-25) 003 (10-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg			35.99	22.49
in behandeling genomen gewicht	kg			35.99	22.49
Mengmonster samengesteld				nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g			32637	21288
droge stof	gew.-%			90.7	94.7
ASBESTONDERZOEK					
aangeleverd materiaal	g		8.64		
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	0.54
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	0.54
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q		<2	0.43
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q		<2	0.64
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2	0.54
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q		0.9	0.82
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2	0.536
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage		

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - ASB
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354123 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 27-08-2025

Monster beschrijvingen

001 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - ASB
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14354123 - 1

Orderdatum 22-08-2025
 Startdatum 22-08-2025
 Rapportagedatum 27-08-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
004	Asbestverdachte grond AS3000	ASB003 002 (12-50) 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (22-55) 012 (45-67)

Analyse	Eenheid	Q	004
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		78.77
in behandeling genomen gewicht	kg		17.94
Mengmonster samengesteld			ja
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		16738
droge stof	gew.-%		93.3

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.78
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - ASB
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14354123 - 1

Orderdatum 22-08-2025
 Startdatum 22-08-2025
 Rapportagedatum 27-08-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	NEN 5898+C1
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Idem
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden- asbestconcentratie	Asbestverdacht	AS3070-1 en NEN 5898
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	NEN 5898+C1
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten serpentijn- asbestconcentratie	Asbestverdacht	AS3070-1 en NEN 5898
Bovengrens gemeten serpentijn	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten amfibool- asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Bovengrens gemeten amfibool	Asbestverdacht	Idem
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens gemeten serpentijn- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
Bovengrens gemeten serpentijn	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens gemeten amfibool- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - ASB
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354123 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 27-08-2025

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
Bovengrens gemeten amfibool		Asbestverdachte grond AS3000	Idem	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5317616	22-08-2025	22-08-2025	ALC299
002	E5712549	22-08-2025	22-08-2025	SGS295
002	E5712550	22-08-2025	22-08-2025	SGS295
003	E5712542	21-08-2025	21-08-2025	SGS295
003	E5712541	21-08-2025	21-08-2025	SGS295
004	E5712544	21-08-2025	21-08-2025	SGS295
004	E5712547	22-08-2025	22-08-2025	SGS295
004	E5712540	21-08-2025	21-08-2025	SGS295
004	E5712539	21-08-2025	21-08-2025	SGS295
004	E5712546	22-08-2025	22-08-2025	SGS295

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14354123-001

Datum analyse: 25-08-2025

Projectnummer: MA240594

Monsteromschrijving: 014-3 014 (15-60)

Projectnaam: MA240594

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	1	8.6438	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	1.1	0.86	1.3
Totalen	Serpentijn Amfibool					1.1 <0.1	0.9 <0.1	1.3 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14354123-002

Datum analyse: 27-08-2025

Projectnummer: MA240594

Projectnaam: MA240594

Monsteromschrijving: ASB001 014 (15-60) 014 (15-60)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.9		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	32637	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	32637	g	
totaal gewicht voor drogen	35986	g	
droge stof	90.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	6250	100														
4-8	3557	100														
2-4	2269	45.6														0.4
1-2	2413	22.6														0.2
0.5-1	3783	5.1														0.3
<0.5	14365															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14354123-003

Datum analyse: 27-08-2025

Projectnummer: MA240594

Projectnaam: MA240594

Monsteromschrijving: ASB002 003 (10-25) 003 (10-25)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.54	0.43	0.64
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	0.54	0.43	0.64
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	0.54	0.43	0.64
berekende bepalingsgrens	0.82		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	0.536	0.429	0.644
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	21288	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	21288	g	
totaal gewicht voor drogen	22490	g	
droge stof	94.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	5705	100														
4-8	2365	100	X						Plaat	1	0.0914	0.537		0.429	0.644	
2-4	1245	81.4														0.1
1-2	1095	21.6														0.4
0.5-1	2128	6.3														0.3
<0.5	8751															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14354123-004

Datum analyse: 26-08-2025

Projectnummer: MA240594

Projectnaam: MA240594

Monsteromschrijving: ASB003 002 (12-50) 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (22-55) 012 (45-67)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.78		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	16738	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	16738	g	
totaal gewicht voor drogen	17941	g	
droge stof	93.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	725	100														
4-8	630	100														
2-4	586	100														
1-2	715	26.5														0.4
0.5-1	1626	6.2														0.4
<0.5	12456															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Uw projectnummer : MA240594
SGS rapportnummer : 14354134, versienummer: 1.

Rotterdam, 29-08-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA240594. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analysrapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	BG001 001 (0-50) 002 (12-50) 009 (0-50) 013 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	BG002 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (20-55) 012 (45-67)					
003	Grond (AS3000)	BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)					
004	Grond (AS3000)	OG001 007 (50-100) 010 (90-140) 010 (140-170)					
005	Grond (AS3000)	OG002 003 (70-120) 003 (180-200) 004 (80-130) 005 (110-150) 008 (105-130) 008 (180-200) 010 (170-200) 012 (67-100) 014 (60-100) 014 (150-200)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	95.0	91.7	93.3	87.2	88.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	1.0	0.5	0.7	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.1	3.0	3.4	14	6.2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	53	33	33	53	34
cadmium	mg/kgds	S	0.30	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	7.3	4.2	3.8	8.9	8.8
koper	mg/kgds	S	16	7.3	6.2	8.8	11
kwik	mg/kgds	S	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	26	10	<10	11	12
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	15	10	8.6	17	17
zink	mg/kgds	S	68	31	<20	40	37
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.01	0.03	0.29	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.05	0.05	1.1	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.02	0.63	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.02	0.61	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.01	0.27	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.03	0.54	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.02	0.30	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.02	0.35	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.477 ¹⁾	0.204 ¹⁾	0.214 ¹⁾	4.187 ¹⁾	0.073 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	BG001 001 (0-50) 002 (12-50) 009 (0-50) 013 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	BG002 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (20-55) 012 (45-67)						
003	Grond (AS3000)	BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)						
004	Grond (AS3000)	OG001 007 (50-100) 010 (90-140) 010 (140-170)						
005	Grond (AS3000)	OG002 003 (70-120) 003 (180-200) 004 (80-130) 005 (110-150) 008 (105-130) 008 (180-200) 010 (170-200) 012 (67-100) 014 (60-100) 014 (150-200)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	7	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	S	0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	S	0.2	<0.1		0.1	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
som PFOA (perfluoroctaanzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	S	0.3 ²⁾	0.1 ²⁾		0.2 ²⁾	0.1 ²⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	BG001 001 (0-50) 002 (12-50) 009 (0-50) 013 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	BG002 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (20-55) 012 (45-67)					
003	Grond (AS3000)	BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)					
004	Grond (AS3000)	OG001 007 (50-100) 010 (90-140) 010 (140-170)					
005	Grond (AS3000)	OG002 003 (70-120) 003 (180-200) 004 (80-130) 005 (110-150) 008 (105-130) 008 (180-200) 010 (170-200) 012 (67-100) 014 (60-100) 014 (150-200)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	S	0.4	0.2		0.3	0.1
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds	S	0.2	<0.1		<0.1	<0.1
som PFOS (perfluorooctaansulfonzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	S	0.6 ²⁾	0.3 ²⁾		0.3 ²⁾	0.2 ²⁾
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
MePFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	S	<0.1	<0.1		<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

5.1.2e

Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (perfluoroctaanzuur) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O2506725	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
001	O2505837	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
001	O2505781	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
001	O2505815	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
002	O2505836	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
002	O2506197	21-08-2025	21-08-2025	SGS201

5.1.2e

Paraaf :

Analysereport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Projectnummer MA240594
Rapportnummer 14354134 - 1

Orderdatum 22-08-2025
Startdatum 22-08-2025
Rapportagedatum 29-08-2025

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O2506733	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
002	O2506731	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
003	O2506721	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
003	O2505829	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
003	O2506728	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
004	O2506429	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
004	O2506412	22-08-2025	21-08-2025	SGS201
004	O2506406	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506207	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506737	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506709	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506227	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506418	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506408	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
005	O2506723	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2506693	21-08-2025	21-08-2025	SGS201
005	O2505843	22-08-2025	22-08-2025	SGS201
005	O2506900	21-08-2025	21-08-2025	SGS201

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14354134 - 1

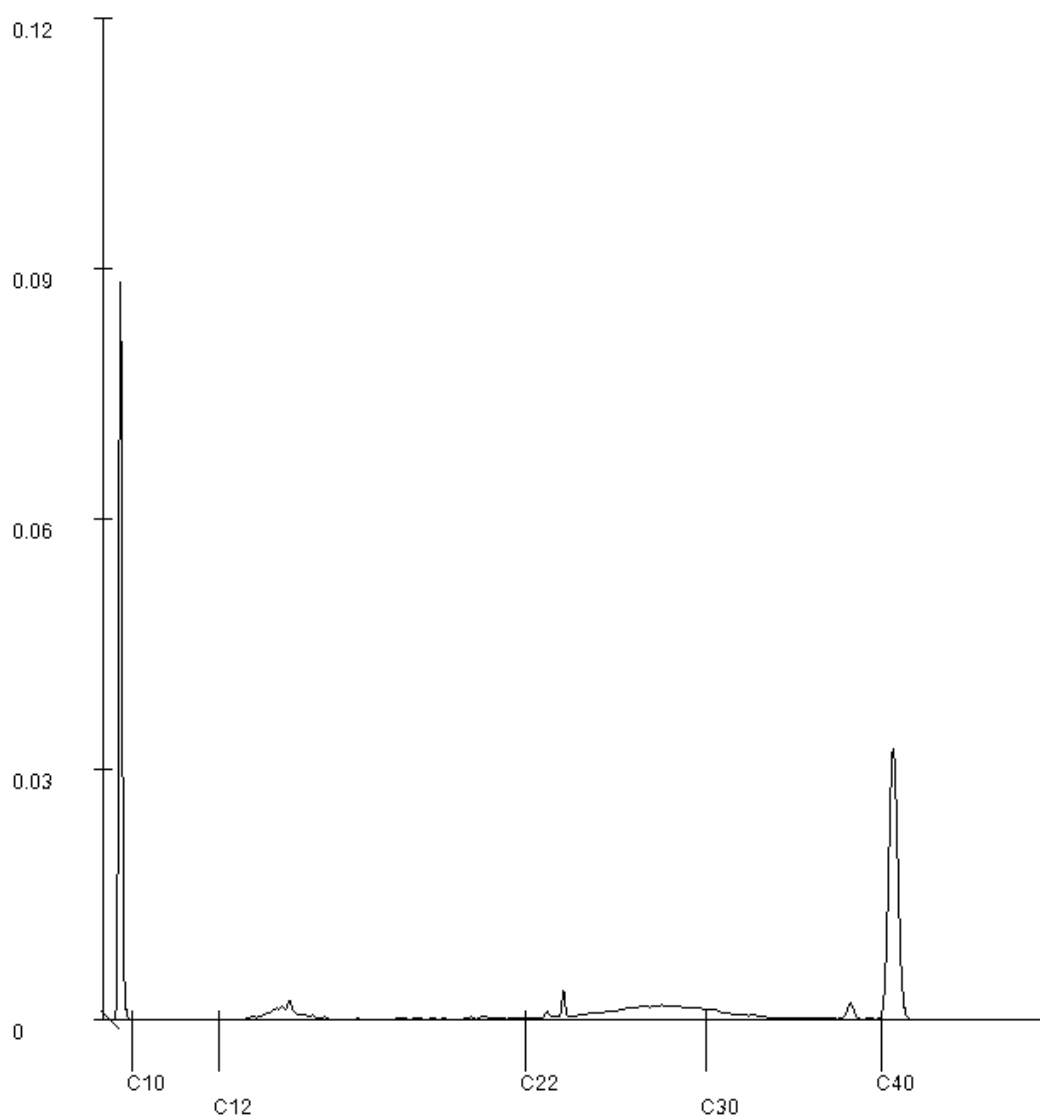
Orderdatum 22-08-2025
 Startdatum 22-08-2025
 Rapportagedatum 29-08-2025

Monsternummer: 003
 Monster beschrijvingen BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14
 kerosine en petroleum C10-C16
 diesel en gasolie C10-C28
 motorolie C20-C36
 stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



5.1.2e

Paraaf :

Analysrapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Postbus 1097

6160 BB GELEEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : MA240594 Susteren raadhuisplein (gw)
Uw projectnummer : MA240594
SGS rapportnummer : 14359018, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-09-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA240594. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analysrapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam MA240594 Susteren raadhuisplein (gw)
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14359018 - 1

Orderdatum 02-09-2025
 Startdatum 02-09-2025
 Rapportagedatum 04-09-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grondwater	014-1-1 014 (400-500)	
Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
barium	µg/l	Q	85
cadmium	µg/l	Q	<0.2
kobalt	µg/l	Q	13
koper	µg/l	Q	<2
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<2
molybdeen	µg/l	Q	9.7
nikkel	µg/l	Q	8.9
zink	µg/l	Q	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
o-xyleen	µg/l	Q	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.30
styreen	µg/l	Q	<0.2
naftaleen	µg/l	Q	<0.8
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
1,1-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	Q	<0.20
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
dichloormethaan	µg/l	Q	<0.5
1,1-dichloorpropaan	µg/l	Q	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	Q	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	Q	<0.2
som dichloorpropanen	µg/l	Q	<0.9
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1
vinylchloride	µg/l	Q	<0.2
tribroommethaan	µg/l	Q	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l	Q	<10
fractie C12-C22	µg/l	Q	<10
fractie C22-C30	µg/l	Q	<10

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam MA240594 Susteren raadhuis 5.1.2e (gw)
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14359018 - 1

Orderdatum 02-09-2025
 Startdatum 02-09-2025
 Rapportagedatum 04-09-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	5.1.2e)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30-C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)

5.1.2e

Projectnaam MA240594 Susteren raadhuisplein (gw)
 Projectnummer MA240594
 Rapportnummer 14359018 - 1

Orderdatum 02-09-2025
 Startdatum 02-09-2025
 Rapportagedatum 04-09-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater	NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater	Idem
kobalt	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater	NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater	Idem
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	ISO 11423-1 en NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
o-xyleen	Grondwater	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater	Idem
xylene	Grondwater	Idem
styreen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater	NEN-EN-ISO 10301 en NEN-EN-ISO 20595
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
dichloormethaan	Grondwater	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater	eigen methode (headspace GCMS)
1,2-dichloorpropaan	Grondwater	NEN-EN-ISO 10301 en NEN-EN-ISO 20595
1,3-dichloorpropaan	Grondwater	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
vinylchloride	Grondwater	Idem
tribroommethaan	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2253379	02-09-2025	02-09-2025	SGS204
001	G7461683	02-09-2025	02-09-2025	SGS236
001	G7461697	02-09-2025	02-09-2025	SGS236

Paraaf :



Bepaling totaal asbesthoudend materiaal in grond / Bouwstof
(volgens NEN 5707, augustus 2015 en NEN5897, augustus 2015)

Sleuf 1, gat 1 of verzamelmonster A

	gewicht	gemiddeld percentage asbest in materiaalsoort					
materiaalsoort	(gram)	chrysotiel	amosiet	crocidoliet	Actinoliet	Anthophylliet	Tremoliet
A	8,6438	12,5					
B							
C							
D							
E							

		Gemeten gewicht asbest per soort					
materiaalsoort		chrysotiel	amosiet	crocidoliet	Actinoliet	Anthophylliet	Tremoliet
A		1,080475					
B							
C							
D							
E							
Gemiddeld		1,080475					
bovengrens		1,29657					
ondergrens		0,86438					

Totaal gemeten gehalte asbest in materiaal

asbestsoort		gemiddeld	bovengrens	ondergrens
serpentin (chrysotiel)		1,080475	1,29657	0,86438
amfibool (overige asbestsoorten)				

Bepaling en toetsing asbest in grond of bouwstof (volgens NEN 5707, augustus 2015 of NEN5897, augustus 2015)

Type onderzoek	MA240594	m²	Locatie (of RE-nummer)	Proefgat 014
Projectnummer			Oppervlakte RE	nvt
Oppervlakte locatie			Beschrijving RE	nvt
Type materiaal				

Mengmonster	traject (m-mv)	0,15-0,60	contactzone
fijne fractie (<20 mm)			
massa veldvochtig (Ma)	35,990 kg		(in laboratorium bepaald)
massa droog (Mva)	32,637 kg		(in laboratorium bepaald)
verhouding (Ma/Mva)	0,907		
dichtheid van de grond/materiaal	2 ton/m³		

sleuf/gatnr	Afmeting sleuven/gaten			Geïnspecteerde hoeveelheid grond/materiaal				Betrouwbaarheidsinterval (95%)		Resultaten grove fractie (> 20 mm)						(Analyse)resultaten							
	lengte (m)	breedte (m)	geïnspecteerde laag dikte (max. 0,5 m) (m)	volume (m³)	totaal geïnspecteerd gewicht fijne + grove fractie Mloc (kg)	totaal gewicht grove fractie Mloc > 20 mm (kg)	aantal stukjes asbest materiaal	ondergrens (mg/kg)	bovgrens (mg/kg)	gewicht asbest in materiaal per soort (in gram !!)						Gemeten gehalte serpentijn	Gemeten gehalte amfibool	Gemeten gehalte serpentijn / amfibool	Gemeten gehalte serpentijn bovengrens	Gemeten gehalte serpentijn ondergrens	Gemeten gehalte amfibool bovengrens	Gemeten gehalte amfibool ondergrens	
										serpentine			amfibool										
										gemeten gewicht	gemeten bovgrens	gemeten ondergrens	gemeten gewicht	gemeten bovgrens	gemeten ondergrens								
1	0,3	0,3	0,5	0,041	73,5	20,7	1	0,37	81,96	1,08	1,30	0,86				14,71		14,71	17,65	11,77			
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
Totalen				0,0	73,5	20,7	1	0,4	82,0	Gehalte asbest grove fractie > 20 mm						14,71		14,71	17,65	11,77			

Analyseresultaten fijne fractie < 20 mm							
mengmonster grond/materiaal	Gemeten gehalte asbest fijne fractie < 20 mm (laboratorium)						
	Correctie gemeten gehalte fijne fractie < 20 mm (verhouding Mloc <20 mm / Mloc >20 mm)						

		Totaal gemeten gehalte asbest grof+fin	14,71		14,71	17,65	11,77		
Toetsing homogeniteit / heterogeniteit sleuven (zie toelichting)				gewogen bovengrens			gewogen ondergrens		
homogene asbestverdeling sleuven		Totaal gehalte asbest gewogen ((serpentine)+10*(amfibool))		14,71	mg/kg ds	17,65		11,77	
		Interventiewaarde/hergebruiksnorm		100	mg/kg ds (gewogen)				

Toelichting: toetsing homogeniteit / heterogeniteit:

Er is sprake van een significant verschil wanneer één van de gemeten sleufgehalten niet valt binnen de betrouwbaarheidsintervallen van de andere sleuven binnen dezelfde RE. In dat geval dient getoetst te worden aan het hoogst gemeten asbestgehalte aangetroffen in de sleuven.

Bijlage 5 Toetsing Kwaliteitsklasse (Rbk)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.9.0 toetsingsdatum: 10-09-2025 - 11:58) . PFAS toetsing Handlingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2023)

Projectcode	MA240594	MA240594	MA240594
Projectnaam	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Monsteromschrijving	BG001 001 (0-50) 00	BG002 006 (10-54) 0	BG003 003 (25-70) 0
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	95.0	95		91.7	91.7		93.3	93.3	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	2.2		1.0	1		0.5	0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	7.1	7.1		3.0	3.0		3.4	3.4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	53	125	--	33	114	--	33	109	--
cadmium	mg/kg	0.30	0.475	<=L/N	<0.2	0.237	<=L/N	<0.2	0.236	<=L/N
kobalt	mg/kg	7.3	16.5	WO	4.2	13.3	<=L/N	3.8	11.6	<=L/N
koper	mg/kg	16	28	<=L/N	7.3	14.6	<=L/N	6.2	12.2	<=L/N
kwik	mg/kg	0.05	0.0663	<=L/N	<0.05	0.0495	<=L/N	<0.05	0.0492	<=L/N
lood	mg/kg	26	37.3	<=L/N	10	15.5	<=L/N	<10	10.7	<=L/N
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=L/N	<1.5	1.05	<=L/N	<1.5	1.05	<=L/N
nikkel	mg/kg	15	30.7	<=L/N	10	26.9	<=L/N	8.6	22.5	<=L/N
zink	mg/kg	68	128	<=L/N	31	70	<=L/N	<20	31	<=L/N
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.05	0.05	-	0.05	0.05	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-	0.02	0.02	-
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-	0.01	0.01	-	0.01	0.01	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-	0.03	0.03	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.477	0.477	<=L/N	0.204	0.204	<=L/N	0.214	0.214	<=L/N
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	22.3	<=L/N	4.9	24.5	<=L/N	4.9	24.5	<=L/N
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	7	35	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	63.6	<=L/N	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	<0.1	0.07	--			
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFOA lineair (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	0.2	0.2	-	<0.1	0.07	-			
PFOA vertakt (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
som PFOA (perfluorocetaan zuur) (0.7 factor)	µg/kgds	0.3	0.3	--	0.1	0.1	--			
PFNA (perfluormonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			

PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.4	0.4	-	0.2	0.2	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.2	0.2	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	0.6	0.6 $\square$	--	0.3	0.3 $\square$	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

Monstercode	Monsteromschrijving
14354134-001	BG001 001 (0-50) 002 (12-50) 009 (0-50) 013 (0-50)
14354134-002	BG002 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (20-55) 012 (45-67)
14354134-003	BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)

Toetsing volgens TerralIndex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.9.0 toetsingsdatum: 10-09-2025 - 11:58) . PFAS toetsing Handlingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2023)

Projectcode	MA240594	MA240594
Projectnaam	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Monsteromschrijving	OG001 007 (50-100)	OG002 003 (70-120)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse wonen	Klasse landbouw/natuur

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	87.2	87.2		88.3	88.3	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		1.0	1	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	14	14		6.2	6.2	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	53	82.2	--	34	86.4	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.204	<=L/N	<0.2	0.226	<=L/N
kobalt	mg/kg	8.9	13.5	<=L/N	8.8	21.2	WO
koper	mg/kg	8.8	12.9	<=L/N	11	19.9	<=L/N
kwik	mg/kg	<0.05	0.0421	<=L/N	<0.05	0.0471	<=L/N
lood	mg/kg	11	14.2	<=L/N	12	17.5	<=L/N
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=L/N	<1.5	1.05	<=L/N
nikkel	mg/kg	17	24.8	<=L/N	17	36.7	WO
zink	mg/kg	40	58.9	<=L/N	37	72.3	<=L/N
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.29	0.29	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	0.09	0.09	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	1.1	1.1	-	0.01	0.01	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.63	0.63	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	0.61	0.61	-	<0.01	0.007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.27	0.27	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.54	0.54	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.30	0.3	-	<0.01	0.007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.35	0.35	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.187	4.19	WO	0.073	0.073	<=L/N
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=L/N	4.9	24.5	<=L/N
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=L/N	<20	70	<=L/N
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	-	<0.1	0.07	-
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
som PFOA (perfluorocetaanzuur) (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2	--	0.1	0.1	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds 0.3	0.3	-	0.1	0.1	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	µg/kgds 0.3	0.3 [▯]	--	0.2	0.2 [▯]	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

Monstercode	Monsteromschrijving
14354134-004	OG001 007 (50-100) 010 (90-140) 010 (140-170)
14354134-005	OG002 003 (70-120) 003 (180-200) 004 (80-130) 005 (110-150) 008 (105-130) 008 (180-200) 010 (170-200) 012 (67-100) 014 (60-100) 014 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=L/N	Kleiner dan of gelijk aan de Kwaliteitseis landbouw / natuur
WO	Kwaliteitseis wonen
IN	Kwaliteitseis industrie
MV	Kwaliteitseis matig verontreinigd
SV	Kwaliteitseis sterk verontreinigd
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
⌘	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Geel	Wonen of Licht verontreinigd
Oranje	Industrie
Rood	Matig verontreinigd
Paars	Sterk verontreinigd of Interventiewaarde

Normenblad**Toetskeuze: T.101: Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem**

Analyse	Eenheid	L/N	WO	IND	MV	SV
---------	---------	-----	----	-----	----	----

METALEN

cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13	>13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190	>190
koper	mg/kg	40	54	190	190	>190
kwik ^o	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36	>36
lood	mg/kg	50	210	530	530	>530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190	>190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100	>100
zink	mg/kg	140	200	720	720	>720

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40	>40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----	-----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000	>1000
--------------------------	-------	----	----	-----	------	-------

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000	>5000
-----------------------	-------	-----	-----	-----	------	-------

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS

PFBA (perfluorbutaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--	--	--	--	
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--	--	--	--	
som PFOA (perfluoroctaan zuur) (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	60	>60
PFNA (perfluornonaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFDA (perfluordecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--	--	--	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--	--	--	--	
som PFOS (perfluoroctaansulfon zuur) (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	59	>59
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	1.4	3	3	--	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--	
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--	

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad	
L/N	= Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse landbouw / natuur
WO	= Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse wonen
IN	= Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse industrie
MV	= Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse matig verontreinigd
SV	= Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

Bijlage 6 Toetsing Interventiewaarden (Bal)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)
(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.9.0 toetsingsdatum: 10-09-2025 - 11:58)

Projectcode	MA240594	MA240594	MA240594
Projectnaam	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Monsteromschrijving	BG001 001 (0-50) 00	BG002 006 (10-54) 0	BG003 003 (25-70) 0
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	95.0	95		91.7	91.7		93.3	93.3	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	2.2		1.0	1		0.5	0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	7.1	7.1		3.0	3.0		3.4	3.4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	53	125	--	33	114	--	33	109	--
cadmium	mg/kg	0.30	0.475	<=	<0.2	0.237	<=	<0.2	0.236	<=
kobalt	mg/kg	7.3	16.5	<=	4.2	13.3	<=	3.8	11.6	<=
koper	mg/kg	16	28	<=	7.3	14.6	<=	6.2	12.2	<=
kwik	mg/kg	0.05	0.0663	<=	<0.05	0.0495	<=	<0.05	0.0492	<=
lood	mg/kg	26	37.3	<=	10	15.5	<=	<10	10.7	<=
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=
nikkel	mg/kg	15	30.7	<=	10	26.9	<=	8.6	22.5	<=
zink	mg/kg	68	128	<=	31	70	<=	<20	31	<=
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.05	0.05	-	0.05	0.05	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-	0.02	0.02	-
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-	0.01	0.01	-	0.01	0.01	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-	0.03	0.03	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.02	0.02	-	0.02	0.02	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.477	0.477	<=	0.204	0.204	<=	0.214	0.214	<=
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.18	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	22.3	<=	4.9	24.5	<=	4.9	24.5	<=
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	7	35	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	15.9	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	63.6	<=	<20	70	<=	<20	70	<=
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.1	0.1	--	<0.1	0.07	--			
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.2	0.2	-	<0.1	0.07	-			
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-			
som PFOA (perfluoroctaanzuur) (0.7 factor)	ug/kg	0.3	0.3	--	0.1	0.1	--			
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--			

PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.4	0.4	-	0.2	0.2	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.2	0.2	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	ug/kg	0.6	0.6 ▯	--	0.3	0.3 ▯	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

Monstercode	Monsteromschrijving
14354134-001	BG001 001 (0-50) 002 (12-50) 009 (0-50) 013 (0-50)
14354134-002	BG002 006 (10-54) 008 (15-55) 010 (20-55) 012 (45-67)
14354134-003	BG003 003 (25-70) 007 (4-50) 011 (15-40)

Toetsing volgens TerraIndex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.9.0 toetsingsdatum: 10-09-2025 - 11:58)

Projectcode	MA240594	MA240594
Projectnaam	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS	Susteren Raadhuisplein - NEN+PFAS
Monsteromschrijving	OG001 007 (50-100)	OG002 003 (70-120)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	87.2	87.2		88.3	88.3	
gewicht artefacten	g	<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		1.0	1	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	14	14		6.2	6.2	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	53	82.2	--	34	86.4	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.204	<=	<0.2	0.226	<=
kobalt	mg/kg	8.9	13.5	<=	8.8	21.2	<=
koper	mg/kg	8.8	12.9	<=	11	19.9	<=
kwik	mg/kg	<0.05	0.0421	<=	<0.05	0.0471	<=
lood	mg/kg	11	14.2	<=	12	17.5	<=
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=
nikkel	mg/kg	17	24.8	<=	17	36.7	<=
zink	mg/kg	40	58.9	<=	37	72.3	<=
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.29	0.29	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	0.09	0.09	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	1.1	1.1	-	0.01	0.01	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.63	0.63	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	0.61	0.61	-	<0.01	0.007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.27	0.27	-	<0.01	0.007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.54	0.54	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.30	0.3	-	<0.01	0.007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.35	0.35	-	<0.01	0.007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.187	4.19	<=	0.073	0.073	<=
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=	4.9	24.5	<=
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=	<20	70	<=
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS							
PFBA (perfluorbutaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeA (perfluorpentaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxA (perfluorhexaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpA (perfluorheptaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOA lineair (perfluorocetaanuur)	ug/kg	0.1	0.1	-	<0.1	0.07	-
PFOA vertakt (perfluorocetaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
som PFOA (perfluorocetaanuur) (0.7 factor)	ug/kg	0.2	0.2	--	0.1	0.1	--
PFNA (perfluornonaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDA (perfluordecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFUnDA (perfluorundecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFDoDA (perfluordodecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTriDA (perfluortridecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFTeDA (perfluortetradecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFODA (perfluorocetadecaanuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.3	0.3	-	0.1	0.1	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (perfluoroctaansulfonzuur) (0.7 factor)	ug/kg	0.3	0.3	--	0.2	0.2	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--

Monstercode Monsteromschrijving
 14354134-004 OG001 007 (50-100) 010 (90-140) 010 (140-170)
 14354134-005 OG002 003 (70-120) 003 (180-200) 004 (80-130) 005 (110-150) 008 (105-130) 008 (180-200) 010 (170-200) 012 (67-100) 014 (60-100) 014 (150-200)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=I	<= Interventiewaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Paars > Interventiewaarde

Normenblad**Toetskeuze: T.130: Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)**

Analyse	Eenheid	I
METALEN		
cadmium	mg/kg	13
kobalt	mg/kg	190
koper	mg/kg	190
kwik	mg/kg	36
lood	mg/kg	530
molybdeen	mg/kg	190
nikkel	mg/kg	100
zink	mg/kg	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	1000
MINERALE OLIE		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS		
PFBA (perfluorbutaan zuur)	ug/kg	--
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	ug/kg	--
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	ug/kg	--
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	ug/kg	--
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	ug/kg	--
som PFOA (perfluoroctaan zuur) (0.7 factor)	ug/kg	60
PFNA (perfluornonaan zuur)	ug/kg	--
PFDA (perfluordecaan zuur)	ug/kg	--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	ug/kg	--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	ug/kg	--
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	ug/kg	--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	ug/kg	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	ug/kg	--
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	ug/kg	--
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	ug/kg	--
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)	ug/kg	--
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)	ug/kg	--
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)	ug/kg	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kg	--
som PFOS (perfluoroctaansulfon zuur) (0.7 factor)	ug/kg	59
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)	ug/kg	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kg	--
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	--
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	--
MePFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

I = Interventiewaarde bodemkwaliteit

Bijlage 7 Toetsing signaleringsparameters (Bkl)

Tabel 1: Metingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
014-1-1	4,00 - 5,00	3,15	6,0	1270	2,66

Tabel 2: Overschrijdingstabel grondwater

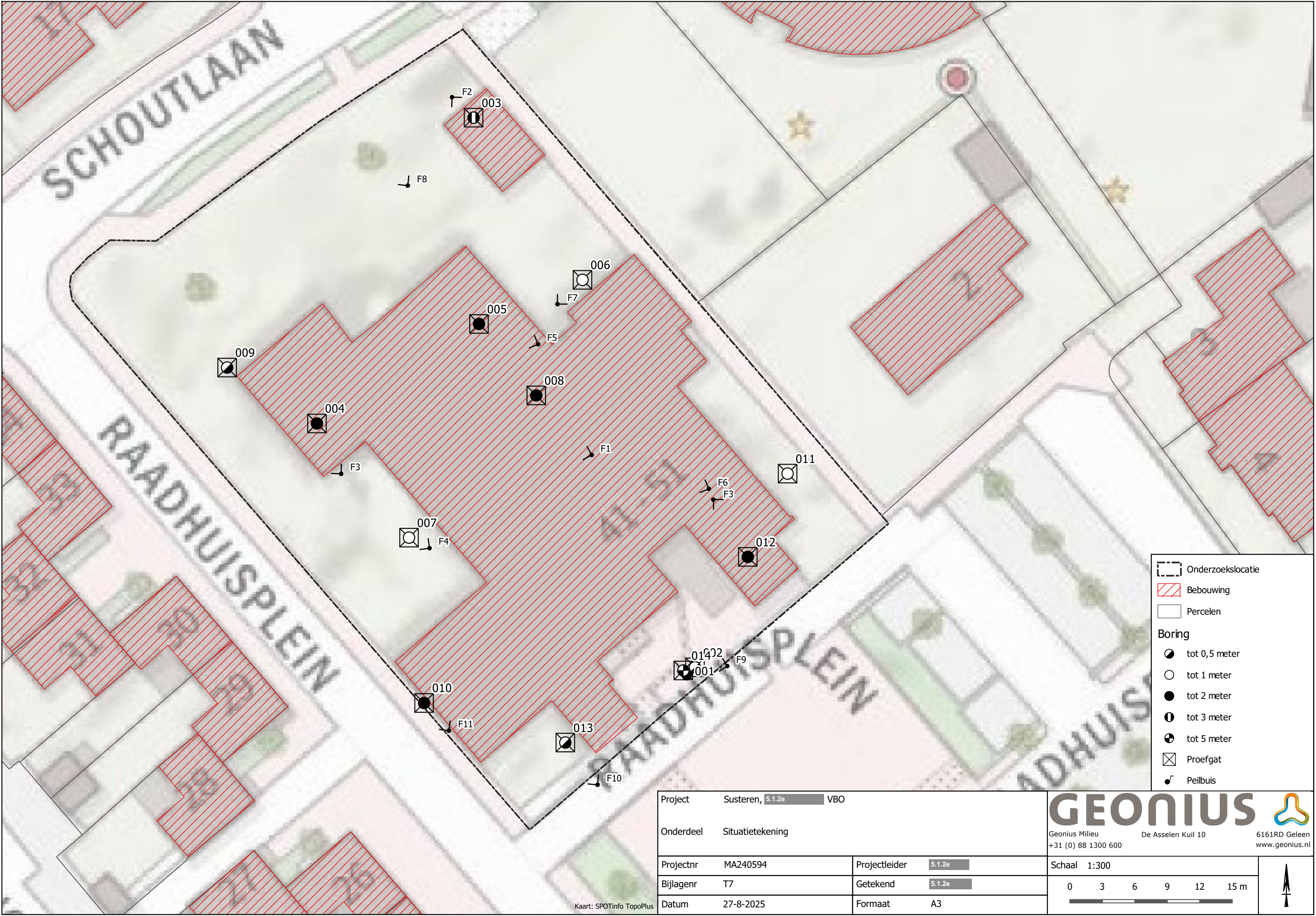
> S (+index)	> T	> I (+index)
Molybdeen (0,02) Barium (0,06) Naftaleen (0,01) Dichloormethaan (-)	-	-

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonsternaam		014-1-1
Datum		2-9-2025
Filterdiepte (m -mv)		4,00 - 5,00
Datum van toetsing		10-9-2025
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw GSSD Index
METALEN		
Barium	µg/l	85,0 85,0 0,06
Cadmium	µg/l	<0,20 <0,14 -0,05
Kobalt	µg/l	13,00 13,00 -0,09
Koper	µg/l	<2,00 <1,40 -0,23
Kwik	µg/l	<0,050 <0,035 -0,06
Lood	µg/l	<2,00 <1,40 -0,23
Molybdeen	µg/l	9,70 9,70 0,02
Nikkel	µg/l	8,90 8,90 -0,1
Zink	µg/l	<10,00 <7,00 -0,08
PAK		
Naftaleen	µg/l	<0,80 0,56 ⁽⁴¹⁾ 0,01
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)	-	0,0080 ⁽¹¹⁾
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20 <0,14 -0,02
Benzeen	µg/l	<0,20 <0,14 -0
Tolueen	µg/l	<0,20 <0,14 -0,01
Xylenen	µg/l	<0,30 <0,21 0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20 <0,14
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10 <0,070
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20 <0,14 -0,03
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	<0,77 ^(2,14)
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20 <0,14
Dichloorpropaan	µg/l	<0,90 <0,42 -0
1,2-Dichloorethenen (som)	µg/l	<0,20 0,14 ⁽⁶⁾
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10 <0,070
Dichloormethaan	µg/l	<0,50 0,35 ⁽⁴¹⁾ 0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,10 <0,070 -0,02
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20 <0,14 ⁽¹⁴⁾
Tetra	µg/l	<0,10 <0,070 0,01

Watermonsternaam		014-1-1
Datum		2-9-2025
Filterdiepte (m -mv)		4,00 - 5,00
Datum van toetsing		10-9-2025
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
Per	µg/l	<0,10 <0,070 0
Tri	µg/l	<0,10 <0,070 -0,05
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10 <0,070 0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10 <0,070
Vinylchloride	µg/l	<0,20 <0,14 0,03
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20 <0,14
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,070 0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,070 0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,070 -0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,10 <0,070 -0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20 <0,14
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10,00 7,00 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<10,00 7,00 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<10,00 7,00 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<10,00 7,00 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50,0 <35,0 -0,03

Bijlage 8 Situatietekening



Kaart: SPOTInfo TopoPlus

Project		Susteren, 5.1.2e VBO		GEONIUS Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161RD Geleen +31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl	
Onderdeel		Situatietekening			
Projectnr	MA240594	Projectleider	5.1.2e	Schaal 1:300	
Bijlagenr	T7	Getekend	5.1.2e	03691215 m	
Datum	27-8-2025	Formaat	A3		

Bijlage 9 Bodemrapportage

Dynamisch Rapport - 06-01-2025





Inhoudsopgave

Inleiding	3
Gegevens binnen het geselecteerde gebied	4
Locaties	4
Disclaimer	12



Inleiding

Inleiding

Dit rapport is een geautomatiseerde samenvatting van de bij de gemeenten en provincie Limburg bekende gegevens over de bodemkwaliteit. Deze informatie wordt in een bodeminformatiesysteem (BIS) opgeslagen. In het rapport is de beschikbare informatie opgenomen van het door u geselecteerde perceel of gebied. Voor bodemadviesbureaus biedt deze rapportage een indicatie van de aanwezige bodemgegevens maar vormt niet alle archiefinformatie voor een vooronderzoek conform de NEN 5725 (historisch onderzoek). Voor een onderzoek conform NEN 5725, NEN 5707 en de norm NEN 5740 (verkenkend bodemonderzoek) is naast de bodeminformatie ook alle informatie met betrekking tot milieudossiers en bouwvergunningen relevant. Deze informatie dient middels een dossieronderzoek (bouwvergunning- en Wet Milieubeheer-archief) te worden verzameld. Deze informatie is niet in alle gevallen digitaal beschikbaar en kan door middel van het maken van een afspraak worden ingezien bij de betreffende gemeente of provincie.

Rapportage

In de rapportage wordt per locatie de bekende informatie weergegeven. Per locatie wordt weergegeven welke bodemonderzoeken er bekend zijn. Er zijn ook locaties waarvoor geen bodemonderzoeken bekend zijn maar wel verontreinigende activiteiten. Deze locaties zijn opgenomen omdat op basis van historische informatie (milieuvergunningdossiers, tankarchief ed) blijkt dat er (potentieel) bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De bodeminformatie van de Provincie Limburg is ook opgenomen. Hierdoor kan het voorkomen dat gegevens (locaties, bodemonderzoeken) twee keer in de rapportage worden vermeld. Met betrekking tot de Wet bodembescherming (Wbb) is provincie Limburg het bevoegd gezag. Op basis van het veld gegevensbeheerder is bekend waar de informatie opgevraagd kan worden. Onderstaand zijn de contactgegevens van de provincie Limburg en gemeenten voor het opvragen van bodeminformatie van de desbetreffende gemeente:

- Provincie Limburg: <https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu-toezicht/bodem>
- Gennep: 5.1.2e @gennep.nl
- Landgraaf: 5.1.2e @landgraaf.nl
- Meerssen: 5.1.2e @meerssen.nl
- Mook en Middelaar: 5.1.2e @gennep.nl
- Roermond: 5.1.2e @Roermond.nl
- Servicecentrum MER-OD: 5.1.2e @servicecentrum-mer.nl

Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029 en Bodemkwaliteitskaart Limburg Noord

De gemeenten van Noord en midden Limburg beschikken over een gezamenlijke Nota Bodembeheer en bodemkwaliteitskaart die de gemiddelde bodemkwaliteit weergeeft van verschillende gebieden. Informatie over de Nota en de bodemkwaliteitskaart kunt u vinden op: https://experience.geowebonline.nl/GeoWeb56/Index.html?viewer=BKK_Limburg

Gegevens binnen het geselecteerde gebied

Locaties

De volgende bodemlocaties zijn bekend in het geselecteerde gebied:

Locatie: 5.1.2e **SUSTEREN**

Locatienaam	5.1.2e SUSTEREN
Adres	5.1.2e
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171103067
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	LI171100600
Gegevensbeheerder	Provincie Limburg
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Pot. verontreinigd
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
timmerwerkplaats	1992	onbekend	Nee	Nee	Nee	onbekend	Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: 5.1.2e Basisschool De Springdonk

Locatienaam	5.1.2e Basisschool De Springdonk
Adres	5.1.2e
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171101162
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GM171101162
Gegevensbeheerder	Maasgouw
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740: 5.1.2e Basisschool De Springdonk 16-08-2012

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opmerkingen	Conclusie overheid
16-08-2012	Verkennd onderzoek NEN 5740	5.1.2e Basisschool De Springdonk	Geonius		akkoord met conclusies Geonius
13-02-2008	Verkennd onderzoek NEN 5740	5.1.2e te Susteren	Geonius		PAK in bovengrond net boven de BGW-I, op basis van doelmatigheid ontgraven niet noodzakelijk
19-04-2002	Verkennd onderzoek NVN 5740	Basisschool De Springdonk	Fugro		bg (steen, puin): min. olie >s; og: -; asfalt: niet teerhoudend; gw: niet onderzocht. Geen belemmeringen voor aanbouw.
22-11-1994	Verkennd onderzoek NVN 5740	Basisschool De Springdonk	Fugro		Er bestaan geen bezwaren tegen de bouwactiviteiten. bg:- og:- gw:Zn>s

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.



Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: 5.1.2e (Reco)

Locatienaam	5.1.2e (Reco)
Adres	5.1.2e
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171101371
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GM171101371
Gegevensbeheerder	Maasgouw
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Indicatief onderzoek: 5.1.2e 08-04-2013



Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opmerkingen	Conclusie overheid
08-04-2013	Indicatief onderzoek	5.1.2e 5.1.2e	Geonius		eventueel nog aanvullend onderzoek
21-05-2012	Verkennd onderzoek NEN 5740	5.1.2e 5.1.2e (Reco)	Geonius		

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.



Locatie: Raadhuisplein

Locatienaam	Raadhuisplein
Adres	Raadhuisplein
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171101085
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GM171101085
Gegevensbeheerder	Maasgouw
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740: Raadhuisplein 04-09-2002

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opmerkingen	Conclusie overheid
04-09-2002	Verkennd onderzoek NEN 5740	Raadhuisplein	udm adviesbureau		BG is licht verontreinigd met PAK en minerale olie. OG is licht verontreinigd met nikkel.
14-03-1996	Verkennd onderzoek NVN 5740	Raadhuisplein	Fugro		Geen aanleiding tot nader onderzoek. bg(puin): pb,zn,pak>s; og: ni>s; gw: zn, 1,1,1trichlmetaan>s

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.



Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: HBB: 5.1.2e Susteren

Locatienaam	HBB: 5.1.2e Susteren
Adres	5.1.2e
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171102283
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GM171102283
Gegevensbeheerder	Maasgouw
Vervolgactie Wbb	voldoende onderzocht
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	Pot. verontreinigd
Laatst uitgevoerd onderzoek	

Uitgevoerde onderzoeken

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
timmerwerkplaats	1992	onbekend	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Onbekend

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Locatie: Raadhuisplein

Locatienaam	Raadhuisplein
Adres	
Woonplaats	Susteren
Gemeente	Echt-Susteren
Locatiecode	AA171100420
Locatiecode bevoegd gezag Wbb	GM171100420
Gegevensbeheerder	Maasgouw
Vervolgactie Wbb	
Statusverontreiniging op basis van onderzoeken	
Laatst uitgevoerd onderzoek	Verkennd onderzoek NVN 5740: Raadhuisplein 15-01-1997

Uitgevoerde onderzoeken

De volgende bodemonderzoeken zijn bekend binnen deze locatie:

Datum	Type	Naam	Auteur	Opmerkingen	Conclusie overheid
15-01-1997	Verkennd onderzoek NVN 5740	Raadhuisplein	Kragten		Alleen een Pak-overschrijding in de bovengrond. og: niet onderzocht gw: niet onderzocht
14-03-1996	Verkennd onderzoek NVN 5740	Raadhuisplein	Tebodin		De aangetroffen lichte verontr. vormen geen belemmering voor bouwactiviteiten op de locatie. bg:PAK>s og:Ni>s gw:tolueen<s

Beschikbare documenten per onderzoek

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Verontreinigende activiteiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Geconstateerde verontreinigingen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Besluiten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Beschikbare documenten per besluit

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Sanering

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Saneringscontouren

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Zorgmaatregelen

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.

Overige beschikbare documenten

Bij de Provincie Limburg zijn hierover geen digitale gegevens beschikbaar of (nog) niet ingevoerd.



Disclaimer

De provincie Limburg en de gemeenten besteden de grootst mogelijke aandacht en zorg aan de gegevens in het Bodeminformatiesysteem. Toch kan het voorkomen dat de getoonde bodeminformatie verouderd is, onvolledig is of onjuistheden bevat. Tevens ontvangen de provincie en de gemeenten niet alle bodemonderzoeken die binnen de gemeentegrenzen worden uitgevoerd. De provincie Limburg en de gemeenten zijn niet aansprakelijk voor enigerlei schade die ontstaat als gevolg van of in verband staat met het gebruik van de getoonde informatie. De gegevens van een bodemonderzoek zijn ook een momentopname. Dit houdt in dat per situatie (omgevingsvergunning voor bouw of bestemmingsplanwijziging, grondverzet etc.) moet worden beoordeeld of de bekende gegevens nog bruikbaar zijn daarvoor.

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie

AERIUS-berekening Realisering 55 appartementen Susteren

5.1.2e

5.1.2e

COLOFON

Opdrachtgever: Brix Real Estate B.V.
Datum: 10 november 2025
Projectnummer: VPA 2024.80 AERIUS

Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
2 Wettelijk beleidskader	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Wettelijk kader	4
3 Beschrijving situatie	5
3.1 Opzet onderzoek.....	5
3.2 Uitgangspunten emissies bouwfase	6
3.3 Uitgangspunten emissies gebruiksfase	8
3.4 Modellerings.....	9
3.5 Rekenpunten	9
4 Berekeningen en conclusie	10
Bijlage 1 Input gegevens inzet mobiele werktuigen	11
Bijlage 2 AERIUS-berekening bouwfase	12
Bijlage 3 AERIUS-berekening gebruiksfase	13



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemer is voornemens om het voormalige raadhuis aan het ^{5.1.2e} te Susteren gedeeltelijk te slopen en een nieuwbouw te realiseren bestaande uit 36 appartementen. Het gedeelte van de huidige bebouwing grenzend aan het Raadhuisplein blijft behouden en wordt verbouwd tot 19 appartementen.

Voor het plan is het projecteffect van zowel de bouwfase als de gebruiksfase inzichtelijk gemaakt. Ten behoeve van de voortoets in het kader van artikel 8.74b Bkl jo. artikel 16.53c Omgevingswet (Ow) de bouwfase gemodelleerd op basis van gegevens van de bouwadviseur. De depositie is op de omliggende Natura 2000-gebieden berekend en getoetst of het plan (mogelijke) significante negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voorliggende rapportage geeft een overzicht van het wettelijk beleidskader, de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de berekende resultaten en de conclusie. Op onderstaande kaart is de projectlocatie met een rood vlak aangeduid.



Overzichtskaat projectlocatie



2 Wettelijk beleidskader

2.1 Algemeen

In Nederland zijn 162 Natura 2000-gebieden aangewezen. Dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn (ook) gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de beschermde natuurgebieden, wat alleen is toegestaan met een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een Natura 2000-activiteit. Daarom dient voor nieuwe projecten onderzocht te worden of er sprake is van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden. Als blijkt dat er sprake is van significante effecten ten gevolge van de depositie van stikstof, kan een project slechts doorgang vinden als uit een passende beoordeling blijkt dat de berekende stikstofdepositie bij nadere beschouwing geen significante effecten tot gevolg heeft op het beschouwde habitat(s).

2.2 Wettelijk kader

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Deze wet heeft een groot aantal wetten vervangen, waaronder de Wet natuurbescherming. De natuurvergunningplicht uit artikel 2.7, tweede lid, van de Wet natuurbescherming is geïntegreerd in de regeling voor de omgevingsvergunning (Titel 5.1 Ow). In artikel 5.1, eerste lid, onder e Ow wordt bepaald dat het verboden is om een Natura 2000-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning, tenzij bij algemene maatregel van bestuur hierop een uitzondering is gemaakt. Hiermee geeft de Omgevingswet uitvoering aan de verplichtingen voortvloeiend uit de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn.

Op grond van artikel 5.1, eerste lid, onder e van de Ow is het verboden zonder vergunning van Gedeputeerde Staten van de provincie een project te realiseren dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. Conform artikel 8.74b Bkl jo. artikel 16.53c Ow dient middels een Passende Beoordeling aangetoond te worden wanneer een project (afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten) significante (negatieve) effecten kan hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Indien op basis van objectieve gegevens in de Voortoets kan worden geconcludeerd dat er geen significante negatieve effecten zijn te verwachten voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, is geen Passende Beoordeling vereist.

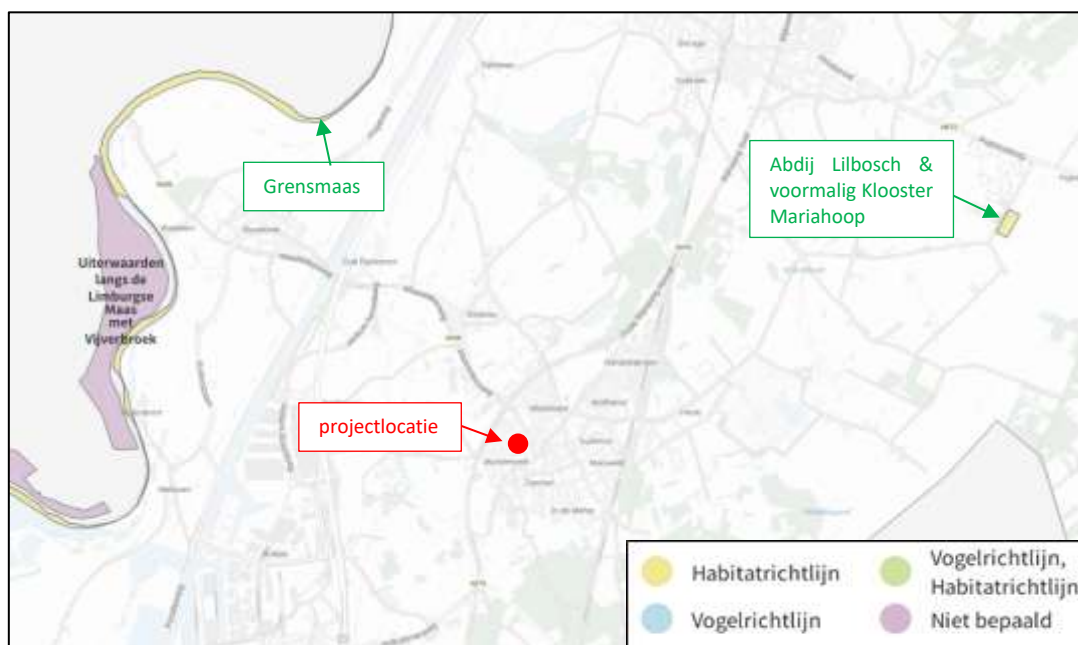


3 Beschrijving situatie

In de directe omgeving van de projectlocatie zijn geen Natura 2000-gebieden gelegen. Ten westen op een afstand van circa 3,4 kilometer van de projectlocatie is het Natura 2000-gebied 'Grensmaas' gelegen. Verder is ten westen op Belgisch grondgebied het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek' gelegen op een afstand van circa 3,6 kilometer. Op een afstand van 4,6 kilometer ten noordoosten van de Natura 2000-gebied 'Abdij Lilbosch & voormalig Klooster Mariahoop'.

Op basis van de Omgevingswet zijn natuurgebieden (Natura 2000) aangewezen waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd waardoor de daarbij horende soorten en habitattypen beschermd worden. Deze soorten en habitattypen zijn in onderstaand kaartje met kleuren aangegeven. Voor elk habitatype is een kritische depositiewaarde vastgesteld. De ontwikkelingen mogen deze waarde niet overschrijden.

Op onderstaand kaartje is de ligging van de Natura 2000-gebieden weergegeven. De rode stip geeft de ligging van de projectlocatie aan.



Ligging projectlocatie t.o.v. Natura 2000-gebieden

3.1 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving van de projectlocatie, is gebruik gemaakt van AERIUS-Calculator (versie 2025.0.1). In de berekeningen zijn de emissies van NO_x (stikstofoxiden) en NH₃ (ammoniak) van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- werktuigen en machines ten behoeve van de bouw;
- verkeersbewegingen in de bouwfase;
- verkeersbewegingen in de gebruiksfase.

In het hiernavolgende worden de uitgangspunten ten behoeve van de emissieberekening weergegeven en worden de emissies berekend die als input dienen voor de berekeningen in AERIUS-Calculator. De hoogte van de depositie is bepalend voor een eventuele vergunningplicht.



3.2 Uitgangspunten emissies sloop-/bouwphase

Voor de sloop-/bouwphase is het slopen van een gedeelte van de bestaande bebouwing en het realiseren van 55 appartementen, waarvan 19 appartementen in de bestaande en te behouden bebouwing relevant. Er is een reële inschatting gemaakt van de werkzaamheden met mobiele werktuigen en de verkeersbewegingen tijdens de sloop-/bouwphase. Deze inschatting is opgenomen als bijlage 1 bij de voorliggende rapportage.

Binnen de sloop-/bouwphase is in onderhavig geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

- gebruik mobiele werktuigen;
- verkeersbewegingen bouwverkeer;
- stationair draaien werktuigen;
- koude start voertuigen.

Er is een reële inschatting gemaakt van de werkzaamheden met mobiele werktuigen en de verkeersbewegingen tijdens de sloop-/bouwphase:

- als rekenjaar is 2027 aangehouden;
- de duur van de bouwphase bedraagt circa 44 weken;
- gebruik van materieel op de bouwplaats (bron 1) zal onder andere bestaan uit het gebruik van mobiele werktuigen en transport op de bouwlocatie;
- voor het AdBlue-gebruik is uitgegaan van 6% van het dieselverbruik per werktuig;
- verkeersbewegingen van licht verkeer (bron 2) zal bestaan uit verkeersbewegingen van aannemers en onderaannemers met (bestel)busjes en vervoer personeel. Eén rit is twee bewegingen;
- verkeersbewegingen van zwaar verkeer (bron 2) zal bestaan uit verkeersbewegingen ten behoeve van levering materiaal en transport materieel. Eén rit is twee bewegingen.

Bij de realisering van het onderhavige bouwplan worden onderstaande werktuigen gebruikt:

Type werktuig	Brandstof	Vermogen (kW)	Bouwjaar werktuig	Stage klasse	Gebruiksduur (uren)	Brandstof verbruik totaal (liter/bouwphase)	AdBlue verbruik (liter/bouwphase)	Emissie NOx in kg/jr
hydraulische kraan	diesel	100	2016	IV	240	3.360	202	19,2
minigraver	diesel	28	2018	IV	136	816	-	17,0
puinbreker	diesel	200	2021	V	16	400	24	2,2
mobiele kraan (15 ton)	diesel	450	2021	V	32	480	29	2,7
mobiele kraan (35 ton)	diesel	450	2021	V	134	4.020	242	22,0
dekvloerpomp	diesel	100	2018	IV	22	308	19	1,5
betonpomp	diesel	350	2016	IV	28	1.400	84	7,7
hoogwerker	diesel	60	2018	IV	40	240	15	1,2
laadschop (25 ton)	diesel	200	2020	V	40	1.000	60	5,6

Stationair draaien

Tijdens de bouwphase vindt tevens stikstofemissie als gevolg van stationair draaien van het bouwverkeer plaats. Hierbij is uitgegaan van 10 minuten per voertuig. De stationaire emissie van het wegverkeer wordt berekend op basis van de kengetallen in bijlage 1 van de 'Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025, d.d. oktober 2025'. De stikstofemissie als gevolg van stationair draaien is in navolgende tabel weergegeven.



Type voertuig	Aantal voertuigen	Aantal uren stationair draaien	Waarde NH3 kg/uur (2027)	Waarde NOx kg/uur (2027)	Emissie NH3 kg/jr	Emissie NOx kg/jr
Middelzwaar verkeer	294	49	0,0007332	0,0558912	0,0359268	2,73686688
Zwaar verkeer	59	9,8333	0,00097464	0,07040976	0,0095839	0,6923603
Totaal					0,0455107	3,42922718

De stikstofemissie als gevolg van het stationair draaien van het wegverkeer tijdens de bouwphase bedraagt 4,0772965 kg NOx per jaar en is als bron 4 opgenomen in de berekeningen (bijlage 2).

Verkeersgeneratie

De realisatie van het onderhavig plan heeft een tijdelijke toename van verkeersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel en de aan- en afvoer van materieel door de vrachtwagens. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg. In de AERIUS-berekening is ervan uitgegaan dat de onderstaande verkeersbewegingen tijdens de bouwperiode (tijdelijk) zullen plaatsvinden.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen 2x)	Emissie NOx in kg/jr
Licht verkeer	3.672	7.344	1,7
Middelzwaar verkeer	294	588	
Zwaar verkeer	59	118	

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren appartementen komt neer op 8.050 verkeersbewegingen gedurende de bouwphase. De bouwperiode bedraagt 44 weken (of 220 werkdagen). Dit betekent dat de dagelijkse verkeersgeneratie in de bouwphase 36,6 verkeersbewegingen per werkdag bedraagt. Deze verkeersbewegingen zijn vanuit de projectlocatie naar de N276 gesitueerd. Op grond van jurisprudentie (ABRVs, 24 januari 2024, ECLI:RVS:2024:249, ro. 97) mag worden aangenomen dat indien de verkeersgeneratie ten gevolge van de planontwikkeling minder dan 5% bedraagt van de totale verkeersintensiteit op een wegvak de aanvullende verkeersgeneratie vanaf dit punt opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform het kaartmateriaal van CIMLK (<https://www.cimlk.nl/kaart>) bedraagt de verkeersintensiteit op de N276 9.396 verkeersbewegingen per etmaal. De intensiteit van het bouwverkeer bedraagt dan minder dan 1% van de verkeersintensiteit aan de N276 en gaat derhalve vanaf dit punt op in het heersend verkeersbeeld.

Koude start

Voertuigen die op de projectlocatie vertrekken met een koude motor (koude start) moeten worden meegenomen in de berekening. Als een voertuig twee uur of langer stilstaat moet dit gezien worden als een koude start. De koude start (gram/koude start) heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is (10 tot 30 seconden). Doorgaans zijn middelzwaar en zwaar verkeer niet langer dan twee uur op de projectlocatie aanwezig. In de berekening is uitgegaan van een worst case-scenario waarbij wordt aangenomen dat 20% van het middelzwaar en zwaar verkeer langer dan twee uur op de projectlocatie aanwezig zal zijn en derhalve bij vertrek tot een koude start leidt. Licht verkeer zal naar verwachting langer dan twee uur aanwezig zijn op de projectlocatie en bij vertrek leidt tot een koude start.

In de navolgende tabellen is het aantal koude starts per verkeerstype gedurende de bouwphase weergegeven.

Type verkeer	Aantal voertuigen	% langer dan twee uur aanwezig	Aantal koude starts (totaal)	Emissie NOx in kg/jr
Licht verkeer	3.672	100	3.672	2,2
Middelzwaar verkeer	294	20	59	
Zwaar verkeer	59	20	11	



De stikstofemissie als gevolg van de koude starts is als bron 3 opgenomen in de berekeningen (bijlage 2).

In totaal is in de berekening rekening gehouden met een emissie NOx van 86,6 kg gedurende de bouwphase van het project.

3.3 Uitgangspunten emissies gebruiksfase

Appartementen

Het nieuw te bouwen gedeelte van de appartementen zal gasloos worden uitgevoerd. De beoogde appartementen in de bestaande bebouwing zijn echter voorzien van gasgestookte installaties. Dit heeft stikstofemissie in de toekomstige situatie tot gevolg. In de bestaande bebouwing worden 19 appartementen gerealiseerd, waarvan tien appartementen in de oppervlakteklasse 15 tot 50 m² en negen appartementen in de oppervlakteklasse 50 tot 75 m². Het gemiddelde jaarlijkse gasverbruik van de appartementen is ingeschat op basis van de tabel 'energieverbruik voor woningen' van het CBS. Voor appartementen in de oppervlakteklasse van 50 tot 75 m² bedraagt het gemiddeld jaarlijks gasverbruik 5.1.2f m³ per appartement. Voor appartementen in de oppervlakteklasse van 15 m² tot 50 m² bedraagt het jaarlijks gasverbruik van 5.1.2f m³ per appartement. Het totale gasverbruik bedraagt derhalve 16.180 m³ per jaar. De stikstofemissie ten gevolge van gasverbruik wordt gebaseerd op de navolgende formule.

$1 \text{ m}^3 \text{ gas} = 35,17 \text{ [MJ/m}^3 \text{ gas]} / 3,6 \text{ [MJ/kWh]} = 9,77 \text{ [kWh]}; 1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}; 1 \text{ GJ realiseert } 15 \text{ g NOx}$

$16.180 * 3,6 * 9,77 * 15 / 1000 / 1000 = 8,536244 \text{ kg NOx}$.

De stikstofemissie als gevolg van het gasverbruik van de appartementen in de bestaande pand bedraagt derhalve 8,536244 kg NOx per jaar. Deze stikstofemissie als gevolg van gasverbruik is opgenomen als bron 1 (bijlage 3).

Verkeersgeneratie

De te realiseren appartementen brengen een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Dit heeft stikstofuitstoot tot gevolg. Het toenemend aantal verkeersbewegingen als gevolg van het project heeft dan ook invloed op de AERIUS-berekening en moet in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van de publicatie 'Parkeerkencijfers, basis voor parkeernormering, publicatie 744 (augustus 2024)' van het CROW (kennisplatform voor infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer in Nederland).

Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk;
- stedelijke zones: rest bebouwde kom.

In de publicatie van de CROW is de verkeersgeneratie per functie uiteengezet. Daarnaast wordt hierin een minimaal en maximaal aantal bewegingen voor de functies aangegeven. In voorliggend geval is van het maximale uitgegaan. Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie als gevolg van het project een volgend beeld:

Functie	Verkeersbewegingen per woning per weekdag (maximaal)	Aantal woningen	Totaal aantal verkeersbewegingen per weekdag (maximaal)
Koop, appartement, 75-100 m ²	5.1.2f		
Huur, appartement, vrije sector, <75 m ²	5.1.2f		



Huur, appartement, sociale huur, , 30 m²	2,2	5.1.2f	
Totaal		5.1.2f	,2 (afgerond 297)

De verkeersgeneratie voor de te realiseren appartementen bedraagt 297 verkeersbewegingen per weekdag. Tevens wordt rekening gehouden met 10% middelzwaar (29,7 verkeersbewegingen) en 1% zwaar verkeer (2,97 verkeersbewegingen) ten behoeve van onder andere het ophalen van huisvuil, bevoorrading, pakketdiensten, etc.

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren appartementen bedraagt 330 verkeersbewegingen per etmaal. Deze verkeersbewegingen zijn vanuit de projectlocatie via het 5.1.2e de Sch 5.1.2e, Dieterderweg naar de N276 gesitueerd. Op grond van jurisprudentie (ABRVs, 24 januari 2024, ECLI:RVS:2024:249, ro. 97) mag worden aangenomen dat indien de verkeersgeneratie ten gevolge van de planontwikkeling minder dan 5% bedraagt van de totale verkeersintensiteit op een wegvak de aanvullende verkeersgeneratie vanaf dit punt opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform het kaartmateriaal van CIMLK (<https://www.cimlk.nl/kaart>) bedraagt de verkeersintensiteit op de N276 9.396 verkeersbewegingen per etmaal. De verkeersgeneratie van de appartementen wordt vanaf de N276 gereduceerd tot circa 3% van de verkeersintensiteit op de N276 en gaat derhalve vanaf dit punt op in het heersend verkeersbeeld en is opgenomen als bron 2 in de berekening (bijlage 3).

Koude start

Voertuigen die op de projectlocatie vertrekken met een koude motor (koude start) moeten worden meegenomen in de berekening. Als een voertuig twee uur of langer stilstaat moet dit gezien worden als een koude start. De koude start (gram/koude start) heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is (10 tot 30 seconden). Voor dit project is bij de woningen uitgegaan van 2x koude start per etmaal per woning. In totaal is in de gebruiksfase sprake van 110 koude starts per etmaal. De stikstofemissie ten gevolge van de koude starts bedraagt 9,9 kg NOx per jaar en is als bron 3 (bijlage 3) opgenomen in de berekening.

3.4 Modellerings

Rekenmodel

Ten behoeve de berekening van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden is een rekenmodel opgesteld met behulp van AERIUS Calculator, versie 2025.0.1. AERIUS Calculator rekent op basis van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM en standaard rekenmethode (SRM2) uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

3.5 Rekenpunten

De rekenpunten op de omliggende Nederlandse Natura 2000-gebieden (inclusief buitenlandse Natura 2000-gebieden) zijn automatisch door AERIUS gegenereerd. Dit geldt voor zowel de bouwphase als de gebruiksfase. De berekeningen zijn uitgevoerd in de rekenconfiguratie 'Bereken natuurgebieden'. Hier worden alleen de rekenpunten gebruikt die relevant zijn voor de toetsing aan de Omgevingswet.



4 Berekeningen en conclusie

De berekening van de stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is uitgevoerd met behulp van AERIUS-Calculator (versie 2025.0.1). Het model en de resultaten worden weergegeven in een pdf-bestand. Het pdf-bestand is als bijlage bij dit rapport gevoegd.

Voor de onderhavige projectlocatie zijn geen rekenresultaten voor de bouwfase hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Uit de berekeningen blijkt derhalve dat er vanwege het project geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. Bij de projectberekening is een bijlage opgenomen met een overzicht van de maximale bijdrage per gebied in relatie met hexagonen met een hersteldoel.

Er zijn voor de projectlocatie tevens geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. in de gebruiksfase. Uit de berekeningen blijkt derhalve dat er vanwege het project geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. Bij de projectberekening is een bijlage opgenomen met een overzicht van de maximale bijdrage per gebied in relatie met hexagonen met een hersteldoel.

In conclusie kunnen significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten. Derhalve is een omgevingsvergunning voor de Natura 2000-activiteit ex artikel 5.1, eerste lid, onder e Ow voor het onderhavige plan niet noodzakelijk.



Bijlage 1 Input gegevens inzet mobiele werktuigen



Project

Onderwerp
Opdrachtgever
Opgesteld

Ontwikkeling 36 appartementen voormalig Raadhuis Susteren
Raadhuisplein Susteren
Toelichtingenblad en uitgangspunten
5.1.2e
MU

Datum 13-01-2025
Versie 1.0

BAU.

TOELICHTINGENBLAD MET UITGANGSPUNTEN

1. Algemeen:		Selectie:		Toelichting BAU.	
- Projecttype		Nieuwbouw (gedeeltelijk) en renovatie		Uitgangspunt: Het oorspronkelijke raadhuis blijft behouden, terwijl de aanbouw wordt gesloopt. In het gerestaureerde raadhuis en in de nieuwbouw worden in totaal 36 appartementen gerealiseerd.	
- Fasering in fasen		Uitvoering in één fase			
- Nutsvoorzieningen:		Reeds aanwezig			
2. Sloopwerkzaamheden		Voormalig Raadhuis		Aanbouw Voormalig Raadhuis	
- Asbest aanwezig		Onbekend		Onbekend	
- Type sloopwerk		Sloopwerk binnen		Totaalsloop inclusief casco	
- Verwijderen binnenwanden/installaties		Ja		Ja	
- Verwijderen inrichting en kozijnen		Ja		Ja	
- Gevelopeningen/dakopeningen		Nee		Ja	
- Casco / funderingen		Nee		Ja	
- Hergebruiken van vrijgekomen puin		N.v.t.		Ja	
3. Fundering		Bestaand pand		Nieuw (pand)	
- Type fundering		Onbekend		Onbekend	
- Grondverbetering		Onbekend		Onbekend	
- Hergebruiken van vrijgekomen grond		N.v.t.		Nee	
4. Casco en Gevel					
- Binnenblad		Onbekend		Kalkzandsteen	
- Buitenblad		Baksteen		Baksteen	
- Kozijnen (materiaal):		Hout		Kunststof	
- Dakconstructie/dakbedekking:		Dakpannen		EPDM	
5. Vloeren en Wanden					
- Vloerconstructie kelder		Onbekend		N.v.t.	
- Vloerconstructie begane grond		Onbekend		Kanaalplaatvloer	
- Vloerconstructie verdiepingen		Onbekend		Breedplaatvloer	
- Binnenwanden		Onbekend		Metalstudwanden	
6. Duurzaamheidsmaatregelen					
- Groene daken/vegetatiedaken		N.v.t.		Onbekend	
- Energiezuinige isolatiematerialen		N.v.t.		Onbekend	
- Zonnepanelen of -collectoren		N.v.t.		Onbekend	
7. Terrein en Buiteninrichting		Bestaand pand		Nieuw (pand)	
- Parkeerplaatsen		N.v.t.		Betonklinkers	
- Bestrating		N.v.t.		Betonklinkers	
- Paden en toegangszones		Bestrating		Bestrating	
- Groenvoorzieningen		Beplanting		Onbekend	
				Gehanteerd uitgangspunt nieuw: Tuinen voorzien van gras en diverse bomen	

Disclaimer: De vermelde uitgangspunten zijn gebaseerd op actuele kennis en/of aannames. Wijzigingen in bouwmethodiek, ontwerpkeuzes en dergelijke kunnen invloed hebben op de uitkomsten zoals gepresenteerd in deze berekening. BAU. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de resultaten van deze berekeningen. De feitelijke resultaten kunnen in de praktijk afwijken.

BAU.

AANTAL BEWEGINGEN/ RITTEN (ENKELE REIS)		MATERIEEL		MATERIAAL		PERSONEEL	
		Zwaar	9	Zwaar	50		
		Middelzwaar	9	Middelzwaar	285		
		Licht	0	Licht	0	Licht	3.672
				Carpooling (20%)			
				Totaal enkele reis incl. carpooling			
				3672			
				Totaal aantal bewegingen zwaar		59	
				Totaal aantal bewegingen middelzwaar		294	
				Totaal aantal bewegingen licht		3.672	

TOTAAL BEWEGINGEN [DUBBELE REIS]	
Zwaar	118
Middelzwaar	588
Licht	7.344
DRAAIUREN MATERIEEL	
Zie tabel 'Werktuigen'	

*Z = ZWAAR, M = MIDDELZWAAR, L = LICHT

Project
Onderwerp
Opdrachtoever
Opgesteld door

Ontwikkeling 36 appartementen voormalig Raadhuis Susteren
Raadhuisplein Susteren
Werktuigen
512e
MU

Datum 13-01-2025
Versie 1.0

BAU.

BESCHIKBARE WERKTUIGEN							
MOBIELE WERKTUIGEN	BRANDSTOF	EMISSIEKLASSE	BOUWJAAR	VERMOGEN [kW]	BRANDSTOF [l/h]	BRANDSTOF [l]	DRAAIUREN [h]
Graafmachine	Diesel		2018				
Hydraulische kraan	Diesel	4	2016	100	14	3.360	240
Mini graver	Diesel	4	2018	28	6	816	136
Bulldozer	Diesel	5	2015	200			
Puinbreker	Elektrisch/ diesel	6	2021	200	25	400	16
Boorstelling	Diesel	5	2016	390	50	0	
Heistelling	Diesel	5	2018	300			
Stroomgenerator	Diesel	4	2015	100			
Betonmixer	Diesel	6	2019	200			
Kraan	Diesel		2018				
Mobiele kraan (15 ton)	Diesel	5	2021	450	15	480	32
Mobiele kraan (35 ton)	Diesel	5	2021	450	30	4.020	134
Mobiele torenkraan	Diesel	5	2018	450			
Vast torenkraan	Elektrisch	n.v.t.	2018	-			
Pomp	Diesel		2018				
Dekvloer pomp	Diesel		2018	100	14	308	22
Betonpomp	Diesel	5	2016	350	50	1.400	28
Bronbemaalingspomp	Diesel	3a	2007	20			
Verdichtingsapparatuur	Diesel		2018				
Trilplat/ stampers	Benzine	-	2016	10			
Trilwals	Diesel	4	2016	100	15	0	
Hoogwerker	Diesel	4	2018	60	6	240	40
Laadschop (5 ton)	Diesel	5	2020	200	5	0	
Laadschop (25 ton)	Diesel	5	2020	200	25	1.000	40
Verreiker	Diesel		2018	100			
Asfalteermachine	Diesel	4	2018	50	7	0	
Overige							
Vrachtwagens	Diesel						
Steigers	n.v.t.		-	-			-

Bijlage 2 AERIUS-berekening bouwfase



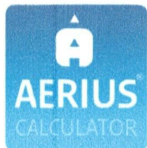
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)
- [Resultaten](#)
- [Samenvatting situaties](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of op onze [website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

VPA BV

5.1.2e

5.1.2e

Susteren

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Woningbouw Raadhuisplein Susteren
Bouwfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S27CXTDL1xqN

10 november 2025, 09:55

OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2027

Emissie NH₃

3,0 kg/j

Emissie NO_x

86,6 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

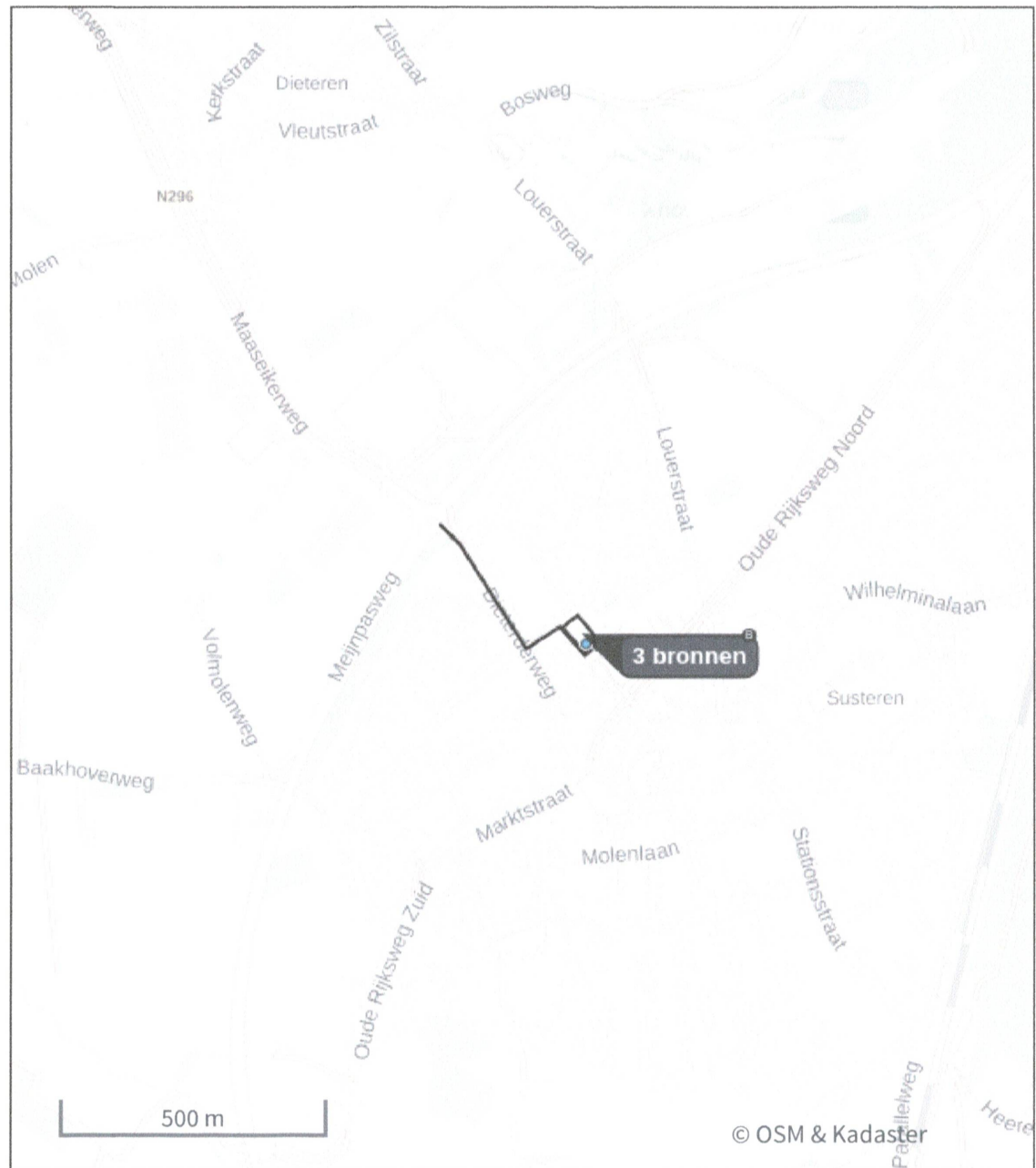


Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bron 1	2,7 kg/j	79,1 kg/j
3 Verkeer Koude start: overig Bron 3	0,2 kg/j	2,2 kg/j
4 Anders... Bron 4	45,5 g/j	3,5 kg/j
Verkeersnetwerk	61,2 g/j	1,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (3 km)	X:184191 Y:343227	-
2	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (7 km)	X:180711 Y:343229	-
3	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (7 km)	X:180632 Y:343184	-
4	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (11 km)	X:180740 Y:351531	-
5	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (12 km)	X:175090 Y:343021	-
6	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (12 km)	X:175682 Y:337982	-
7	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (15 km)	X:172382 Y:341980	-
8	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (16 km)	X:174935 Y:331609	-
9	Teverener Heide (17 km)	X:199471 Y:330043	-
10	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' & Lüsekamp und Boschbeek (20 km)	X:203603 Y:353813	-
11	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (21 km)	X:166537 Y:346789	-
12	Schaagbachtal (22 km)	X:208570 Y:349002	-
13	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (23 km)	X:164687 Y:339572	-
14	Meinweg mit Ritzroder Dünen (23 km)	X:207562 Y:354041	-
15	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (24 km)	X:209333 Y:351279	-
16	Elmpter Schwalmbruch (24 km)	X:203816 Y:359491	-
17	Wurmtal nördlich Herzogenrath (24 km)	X:203727 Y:323968	-
18	Wälder und Heiden bei Brügggen-Bracht (24 km)	X:203631 Y:360487	-

Situatie 1, Rekenjaar 2027

1 Mobiele werktuigen

Naam	Bron 1			NO _x	79,1 kg/j
Locatie	X:187627,42 Y:341987,96			NH ₃	2,7 kg/j
Oppervlakte	0,24 ha				
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreading/Temporele variatie	Stof Emissie
Hydraulische kraan Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3.360 l/j 202 l/j	240 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 19,2 kg/j NH ₃ 0,8 kg/j
Mini graver Stage-IV, 2014- 2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	816 l/j 0 l/j	136 u/j	<u>1,0 m</u> <u>0,006 MW</u>	<u>0,3 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 17,0 kg/j NH ₃ 6,1 g/j
Puinbreker Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	400 l/j 24 l/j	16 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 2,2 kg/j NH ₃ 96,0 g/j
Mobiele kraan (15 ton) Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	480 l/j 29 l/j	32 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 2,7 kg/j NH ₃ 0,1 kg/j
Mobiele kraan (35 ton) Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4.020 l/j 242 l/j	134 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 22,0 kg/j NH ₃ 1,0 kg/j
Dekvloerpomp Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	308 l/j 19 l/j	22 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 1,5 kg/j NH ₃ 73,9 g/j
Betonpomp Stage-IV, 2014- 2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.400 l/j 84 l/j	28 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 7,7 kg/j NH ₃ 0,3 kg/j
Hoogwerker Stage-IV, 2014- 2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	240 l/j 15 l/j	40 u/j	<u>2,5 m</u> <u>0,011 MW</u>	<u>0,4 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 1,2 kg/j NH ₃ 57,6 g/j
Laadschop (25 ton) Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.000 l/j 60 l/j	40 u/j	<u>2,9 m</u> <u>0,027 MW</u>	<u>0,7 m</u> <u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NO _x 5,6 kg/j NH ₃ 0,2 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bron 2	Links	Rechts	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:187496,52 Y:342003,89	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,3 kg/j
Lengte	472,44 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 61,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen			In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	7.344,0 /jaar			0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	588,0 /jaar			0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	118,0 /jaar			0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar			0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Bron 3	NO _x	2,2 kg/j
Locatie	X:187660,72 Y:341966,57	NH ₃	0,2 kg/j
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	3.672,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	59,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	11,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

4 Anders...

Naam	Bron 4	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	3,5 kg/j
Locatie	X:187637,82 Y:341968,56	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	45,5 g/j
		Spreiding	<u>0,0 m</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

AERIUS kenmerk Projectberekening: S27CXTDL1xqN

Bijlage projectberekening

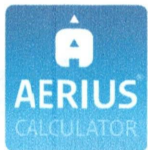
Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- [Overzicht](#)
- [Resultaten](#)

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of op onze [website](#).



Bijlage projectberekening

Hulpmiddel beoordeling hexagonen
met een hersteldoel

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

VPA BV

5.1.2e

5.1.2e

Susteren

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening
AERIUS kenmerk projectberekening
Datum projectberekening

Woningbouw Raadhuisplein Susteren
S27CXTDL1xqN
10 november 2025, 09:56

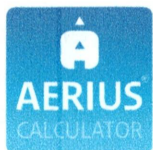
Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar
2027

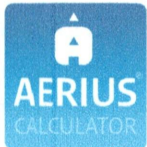
Emissie NH₃
3,0 kg/j

Emissie NO_x
86,6 kg/j



Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 3 AERIUS-berekening gebruiksfase



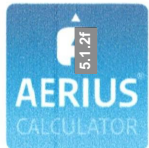
Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)
- [Resultaten](#)
- [Samenvatting situaties](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of op onze [website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

VPA BV
Raadhuisplein ,
5.1.2e Susteren

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Woningbouw Raadhuisplein Susteren
Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RRQo7kc4Y5kT
10 november 2025, 09:53
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2028	2,3 kg/j	37,9 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



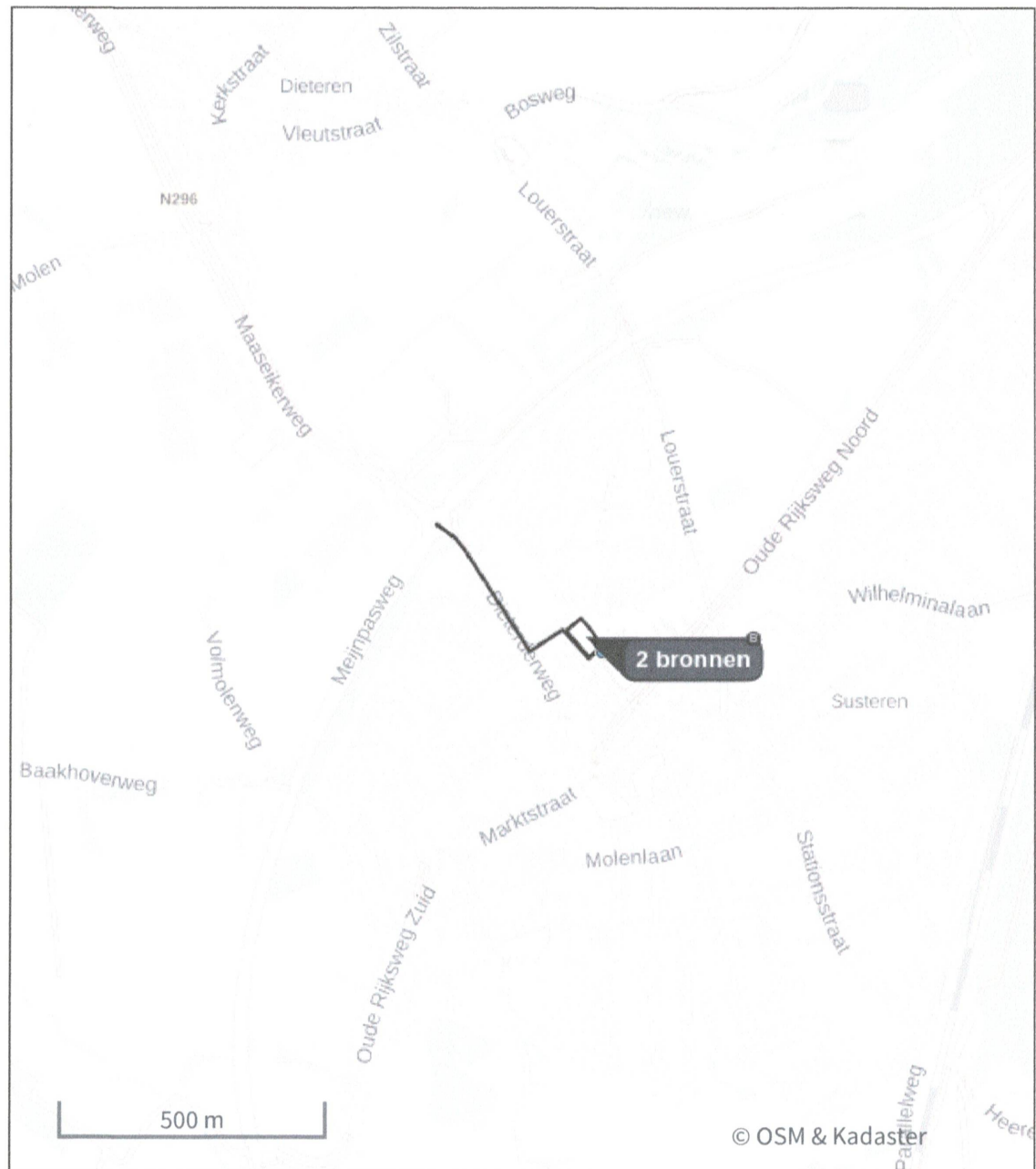
Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen

- 1 Wonen en Werken | Woningen | Bron 1
- 3 Verkeer | Koude start: overig | Bron 3
- Verkeersnetwerk

Emissie NH ₃	Emissie NO _x
-	8,5 kg/j
1,5 kg/j	9,9 kg/j
0,8 kg/j	19,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (3 km)	X:184191 Y:343227	-
2	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (7 km)	X:180711 Y:343229	-
3	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (7 km)	X:180632 Y:343184	-
4	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (11 km)	X:180740 Y:351531	-
5	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (12 km)	X:175090 Y:343021	-
6	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (12 km)	X:175682 Y:337982	-
7	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (15 km)	X:172382 Y:341980	-
8	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (16 km)	X:174935 Y:331609	-
9	Teverener Heide (17 km)	X:199471 Y:330043	-
10	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' & Lüsekamp und Boschbeek (20 km)	X:203603 Y:353813	-
11	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (21 km)	X:166537 Y:346789	-
12	Schaagbachtal (22 km)	X:208570 Y:349002	-
13	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (23 km)	X:164687 Y:339572	-
14	Meinweg mit Ritzroder Dünen (23 km)	X:207562 Y:354041	-
15	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (24 km)	X:209333 Y:351279	-
16	Elmpter Schwalmbruch (24 km)	X:203816 Y:359491	-
17	Wurmtal nördlich Herzogenrath (24 km)	X:203727 Y:323968	-
18	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (24 km)	X:203631 Y:360487	-

Situatie 1, Rekenjaar 2028

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>	NO _x	8,5 kg/j
Locatie	X:187627,42 Y:341987,97	Warmteinhoud	<u>0,002 MW</u>		
		Spreading	<u>0,5 m</u>		
Oppervlakte	0,24 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bron 2	Links	Rechts	NO _x	19,5 kg/j
Locatie	X:187492,27 Y:342010,64	Type scherm	-	NO ₂	3,6 kg/j
Lengte	483,77 m	Hoogte	-	NH ₃	0,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	<u>1</u>				
Type hoogteligging	<u>Normaal</u>				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	<u>0 m</u>				
Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	297,0 /etmaal		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	29,7 /etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3,0 /etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal		0,0 %	

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Bron 3	NO _x	9,9 kg/j
Locatie	X:187659,02 Y:341960,07	NH ₃	1,5 kg/j
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	110,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

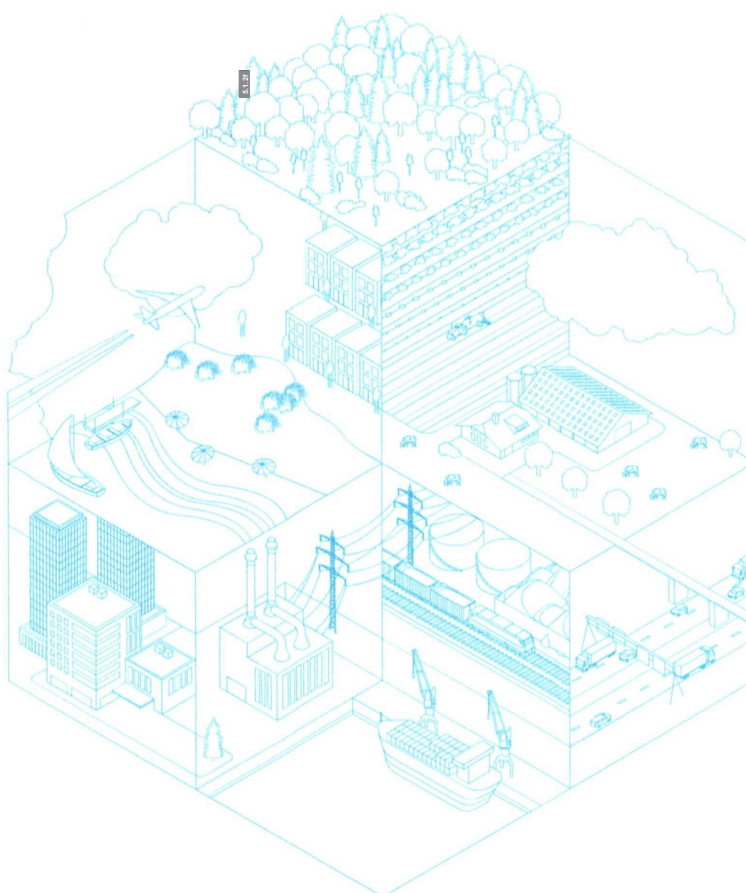
Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b
Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage projectberekening

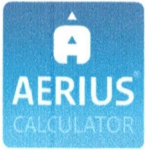
Hulpmiddel beoordeling hexagonen met een hersteldoel

Dit document is een bijlage, behorende bij een Projectberekening uitgevoerd met AERIUS Calculator. De bijlage is een hulpmiddel bij het beoordelen van projecten waar sprake is van hexagonen met een hersteldoel. De bijlage bevat daartoe een overzicht van de maximale bijdrage per gebied. Voor meer uitleg over 'hexagonen met een hersteldoel' in AERIUS, zie het handboek Calculator.



- [Overzicht](#)
- [Resultaten](#)

Deze PDF is geen digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS, maar alleen een bijlage. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de [handleidingen](#) of [op onze website](#).



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

VPA BV

5.1.2e

5.1.2e

Susteren

Bijbehorende projectberekening

Omschrijving projectberekening
AERIUS kenmerk projectberekening
Datum projectberekening

Woningbouw Raadhuisplein Susteren
RRQo7kc4Y5kT
10 november 2025, 09:53

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2028

Emissie NH₃

2,3 kg/j

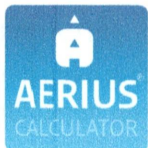
Emissie NO_x

37,9 kg/j



Resultaten hexagonen met hersteldoel situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>

Opdrachtgever:

BRIX Real Estate

T.a.v. 5.1.2e

Pater Beatusstraat 5

6411 TR HEERLEN

Datum: 3 maart 2025**Onderwerp:**

Rapportage Quicksan Ecologische Waarden woningbouwlocatie 5.1.2e te Susteren
(ons kenmerk: 24-1758)

Opgesteld door:

5.1.2e

Geachte 5.1.2e,

Hierbij ontvangt u van ons de rapportage inzake het uitgevoerde quickscanonderzoek Ecologische Waarden, vanwege de beoogde werkzaamheden op de betreffende locatie gelegen aan het Raadhuisplein (ong.), te Susteren, zie figuur 1.



Figuur 1: Onderzoekslocatie

Aanleiding

Er zijn voornemens om in het betreffende gebied een appartementencomplex met 36 appartementen te realiseren.

Vanwege deze ingrepen is het vanuit de Omgevingswet noodzakelijk om zicht te krijgen of er effecten optreden ten aanzien van beschermde natuurwaarden (planten en dieren) en om deze ingrepen en de mogelijke effecten op beschermde soorten te toetsen aan de verbodsbepalingen van de Omgevingswet.

Huidige situatie

Het huidige gebied is bebouwd en rondom het gebouw staan enkele hoogopgaande (soms) goed ontwikkelde bomen. Aan de zuidzijde ligt een geheel verharde parkeerplaats met enkele bomen. Deze parkeerplaats maakt geen onderdeel uit van de ingreeplocatie. Het plan is om een deel van het huidige complex te slopen en nieuwbouw te realiseren.



Foto 1: Beeld vanaf de parkeerplaats op het pand

Onderzoeksmethodiek

Om erachter te komen of het betreffende gebouw een functie zou kunnen hebben voor beschermde gebouwbewonende soorten planten en dieren, en of de directe omgeving ervan geschikt leefgebied vormt voor soorten, is de locatie middels een veldinspectie ter plekke bekeken. Dit onderzoek is door Ecolybrium uitgevoerd op 13 februari 2025.

Hierbij is gelet op de mogelijke functies van het gebouw, de vegetatie en het omliggende terrein voor beschermde en of bijzondere soorten, zoals vleermuizen, broedvogels, marterachtigen, uilen en roofvogels, grondgebonden zoogdieren en beschermde planten.

Op grond van het huidige gebruik van het pand en de groene delen en het omliggende stedelijke gebied kan op voorhand al geconcludeerd worden dat de locatie voor beschermde soorten amfibieën, vissen, reptielen, dagvlinders en libellen niet geschikt is, vanwege de afwezigheid van geschikt leefgebied (zoals waterlopen, dichte kruidachtige vegetaties en goed doorvoede ondergronden (bijvoorbeeld strooisellagen onder dichte en hoogopgaande begroeiing)).

Voorafgaande aan de rapportage is een literatuurstudie verricht aan de hand van verspreidingsatlassen van soorten en via verspreidingsdata verzameld via internetbronnen van eventueel beschikbare veldgegevens.

Aanwezigheid natuurwaarden

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

Ter plekke van het gebouw is geen sprake van de aanwezigheid van potentiële nestlocaties van huismussen. Huismussen nestelen onder bolle dakpannen, maar deze zijn hier niet optimaal aanwezig. De dakopbouw is verder zeer stijl, waardoor er zeer weinig ruimte is waar huismussen onder kunnen nestelen. Er is bovendien geconstateerd dat er een vogelschroot zit onder de eerste rij pannen en dat de dakpannen te ver in de regengoot geplaatst zijn, zodat huismussen er niet onder kunnen kruipen.

Daarnaast moet worden opgemerkt dat er geen geschikte dichte, hoge en groenblijvende vegetatie (zoals ligusterhagen, taxus en hulsten) groeien, die voor huismussen essentieel onderdeel vormen voor een succesvol broedgebied. Tijdens het onderzoek (aan de voorrand van de start van hun territoriavorming, zijn ook geen huismussen gehoord of waargenomen in en rondom de onderzoekslocatie.

Het gebouw is eveneens niet toegankelijk voor gierzwaluwen om te broeden. Aan de kopse kanten van het pand is de buitenmuur opgetrokken boven de dakpanconstructie, zodat invliegopeningen aan kantpannen ontbreken.

Ook huiszwaluwen vinden geen nestlocaties onder de dakgootconstructie, omdat deze ontbreekt.

Op en rond het parkeerterrein zijn wel jaarrond beschermde nesten van vogels aangetroffen: Er zijn vijftien nestlocaties geteld in de bomen rond het parkeerterrein. Deze nesten bevinden zich dus in bomen aan de randen van de onderzoekslocatie.

Mogelijk dat de werkzaamheden kunnen leiden tot een negatief effect: verstoring door een tijdelijke toename van menselijke activiteiten. We adviseren dan ook om de meest verstorende werkzaamheden buiten de broedperiode uit te voeren (werken buiten de periode maart tot en met juli).

Opgemerkt dient te worden dat roeken vooral in stedelijk gebied broeden en totaal niet mensenschuw zijn. Het foerageergebied van de roeken is voornamelijk buiten de onderzoekslocatie. Ze foerageren vooral op grasland en akkers.

Voor andere soorten met jaarrond beschermde nesten zoals (zoals uilen, sperwer en havik) zijn geen geschikte broedplekken aanwezig.



Foto 2: Platte dakpannen geven geen geschikte toegang voor huismussen om er te nestelen.



Foto 3: Enkele van de 15 nesten van roek rond de parkeerplaats



Foto 4: Er zijn geen geschikte invliegopeningen voor gierzwaluwen en deze bouwconstructie is eveneens ongeschikt voor huiszwaluwen

Rondom het gebouw is geen sprake van een goed ontwikkelde hoog opgaande struiken- en bomenvegetatie waar een hoge diversiteit van vogels zal broeden. Effecten op algemeen voorkomende soorten zijn daarmee uit te sluiten.

Effecten op broedvogels (al of niet met jaarrond beschermde nesten) treden niet op. Overtredingen van verbodsbepalingen zijn niet aan de orde, zolang de nesten van de roeken gehandhaafd blijven. Nader soortgericht onderzoek is daarmee ook niet aan de orde.

Vleermuizen

Er zijn op meerdere plekken open stootvoegen aanwezig in het pand die dienst kunnen doen als vaste rust- en verblijfplaatsen voor vleermuizen. In de aanwezige bomen zijn geen geschikte boomholten geconstateerd, waar vleermuizen eventueel gebruik van zouden maken.

Op basis van dit gegeven is het op voorhand nog niet mogelijk te concluderen of het pand wel of niet in gebruik is door vleermuizen als vaste rust- en verblijfplaats. Om hier een uitspraak over te kunnen doen is nader vleermuisonderzoek noodzakelijk.

Het gebied vormt geen onderdeel van essentieel foerageergebied of onderdeel van een primaire vliegroute. Dit komt omdat er geen sprake is van een goed ontwikkelde hoog opgaande vegetatie structuur van bomen en struiken.

Het gebied zal zeker wel gebruikt worden als (onderdeel van) foerageergebied door vleermuizen, maar deze functie zal niet veranderen tijdens de werkzaamheden. Bovendien zullen de werkzaamheden overdag plaatsvinden, wanneer de vleermuizen niet actief zijn.

Effecten op essentiële foerageergebieden en/of primaire vliegroutes van vleermuizen zijn op

voorhand wel uit te sluiten. Knelpunten in het kader van de Omgevingswet zijn wel uit te sluiten en nader onderzoek naar deze functies, of het treffen van mitigerende maatregelen is hiervoor niet noodzakelijk.



Foto 5: Er zijn meerdere open stootvoegen aanwezig in het huidige gebouw die mogelijk dienst doen als toegang tot de spouw, die vervolgens als vaste rust- en verblijfplaats voor vleermuizen gebruikt kan worden

Vaatplanten (muurplanten)

Op en rondom het gebouw en het terrein zijn geen beschermde en/of bijzondere vaatplanten aangetroffen die hinder kunnen ondervinden, of hun groeiplaats verliezen door de beoogde werkzaamheden. Beschermde soorten zijn, op basis van hun standplaatsen ook niet te verwachten.

Op de onderzoekslocatie zijn verder geen plantensoorten aangetroffen en/of te verwachten die dienst doen als waardplant voor beschermde soorten insecten (bijvoorbeeld voor teunisbloempijlstaart).

Effecten op beschermde en/of bijzondere vaatplanten zijn uit te sluiten.

Grondgebonden zoogdieren

Van beschermde grondgebonden zoogdieren (zoals egel, wezel, hermelijn en bunzing) zijn geen aanwijzingen gevonden dat deze het gebied als leefgebied gebruiken.

Steenmarters en/of sporen ervan zijn niet aangetroffen in het perceel. De locatie zal wel in gebruik zijn als onderdeel van het leefgebied van steenmarter, maar dit zal in de toekomst zo blijven.

Het gebied ligt niet in actueel dassenleefgebied, waardoor effecten op deze soort op voorhand uit te sluiten zijn.

Effecten op grondgebonden zoogdieren zijn uit te sluiten.

Uit de literatuur blijkt eveneens dat er geen (zwaar) beschermde soorten planten en dieren aanwezig zijn op de betreffende onderzoekslocatie.

Conclusies

- ✚ Het gebouw is ongeschikt voor broedvogels met jaarrond beschermde nesten. Daarvoor is de dakconstructie en -opbouw niet geschikt. Ter plekke van de ingreep- en onderzoekslocatie kan een zeer beperkt aantal algemeen voorkomende soorten broedvogels voorkomen, maar deze zullen vooral op omliggende percelen broeden. Negatieve effecten treden dan ook niet op. Nader soortgericht onderzoek is dan ook niet noodzakelijk. We adviseren wel om de meest versturende werkzaamheden uit te voeren buiten de broedperiode van vogels (dus buiten de periode half maart-half augustus);
- ✚ Het gebouw is in potentie geschikt voor vleermuizen als vaste rust- en verblijfplaats, vanwege de aanwezigheid van open stootvoegen die toegang geven tot achterliggende spouwmuur die vervolgens dienst kan doen als vaste rust- en verblijfplaats. Om vast te stellen of deze inderdaad in gebruik is als zodanig (en om een gedegen effectbeoordeling en toetsing te verrichten aan de verbodsbepalingen van de Omgevingswet) is nader vleermuisonderzoek noodzakelijk;
- ✚ Effecten op essentiële foerageergebieden en primaire vliegroutes treden niet op, omdat er geen goed ontwikkelde hoogopgaande vegetatie structuur van bomen en struiken aanwezig is;
- ✚ Ter plekke van de ingreeplocatie is het voorkomen van andere (zwaar) beschermde en/of bijzondere soorten zoals, planten, dagvlinders, amfibieën, vissen, libellen, reptielen, grondgebonden zoogdieren en overige ongewervelden uit te sluiten, vanwege het afwezig zijn van optimaal ontwikkeld habitat. Effecten treden daarmee niet op;

Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen

www.natuurgegevensprovincielimburg.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.waarneming.nl (NDFF)

5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e & 5.1.2e 2006. Avifauna van Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

5.1.2e, 5.1.2e & 5.1.2e (redactie), 2009. Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties, Maastricht.

5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e & 5.1.2e, 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). – Nederlandse Fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden 416 blz., 14 platen.

5.1.2e, 2000. De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). – Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden 666 blz., 16 platen, met cd-rom.

Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). – Nederlandse Fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland.

5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e & 5.1.2e (redactie), 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e, 5.1.2e & 5.1.2e, 2010. Zoogdieren van Limburg, verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg (2017). Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wnb in Limburg, Provinciaal Blad Nr. 5634 (6 december 2017). Limburg.

Provincie Limburg (2017). Wijzigingsverordening Hoofdstuk 3 Natuur van de Omgevingsverordening Limburg 2014. Provinciaal Blad Nr. 1845 (25 april 2017). Limburg.

Bijlage 2 Wettelijk kader

De Omgevingswet is op 1 januari 2024 in werking getreden. De Omgevingswet wordt door het Rijk verbeeld als een gebouw in aanbouw en bestaat uit een:

Hoofdspoor:

- ✚ de Omgevingswet;
- ✚ de vier Algemene Maatregelen van Bestuur;
 - het Omgevingsbesluit;
 - Besluit kwaliteit leefomgeving;
 - Besluit activiteiten leefomgeving;
 - Besluit bouwwerken leefomgeving;
- ✚ de Omgevingsregeling.

Invoeringsspoor (bestaande wetten en regels):

- ✚ de Invoeringsregeling;
- ✚ het Invoeringsbesluit;
- ✚ de Invoeringswet.

Aanvullingspoor (beleidsontwikkelingen op het gebied van natuur, bodem, geluid en grondeigendom die uiteindelijk opgaan in het hoofdspoor):

- ✚ Aanvullingsregelingen
- ✚ Aanvullingsbesluiten
- ✚ Aanvullingswetten

De fundering van de nieuwe Omgevingswet is het Digitaal Stelsel Omgevingswet. Dat is één digitaal loket, waarin alle wet- en regelgeving over de leefomgeving samenkomt (Omgevingsloket).

In het kader van regelgeving rond beschermde soorten zijn met name de Omgevingswet, het Besluit Kwaliteit Leefomgeving en Besluit Activiteiten Leefomgeving van belang. In de navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de relevante delen van de wet, besluiten en regelingen gegeven.

Algemene bescherming

In het Besluit activiteiten leefomgeving is een zorgplicht ten aanzien van soorten opgenomen. In het algemeen moet voorkomen worden dat bij het doden of vangen van een dier, dat dier onnodig lijdt. Verder is aangegeven dat bij flora- en fauna-activiteiten of andere activiteiten, waarbij redelijkerwijs vermoed kan worden dat dit leidt tot nadelige effecten ten aanzien van natuurbescherming, de volgende zaken verplicht zijn:

- ✚ Neem alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om gevolgen te voorkomen;
- ✚ Voor zover gevolgen niet kunnen worden voorkomen: Beperk die gevolgen zoveel mogelijk of maak deze ongedaan;
- ✚ Als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: Laat de activiteit achterwege zover dat redelijkerwijs kan worden gevraagd.

Voor flora- en fauna-activiteiten geldt specifiek het volgende:

- a) Voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie of in de directe nabijheid beschermde soorten of voor beschermde soorten leefgebieden of groeiplaatsen aanwezig zijn.
- b) Als deze aanwijzingen er zijn wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten.
- c) Als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor beschermde dieren, hun nesten, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor beschermde planten;
- d) Alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen.
- e) Tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben.
- f) Het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.

Categorieën

De wet onderscheidt drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

1. Vogelrichtlijnsoorten (§ 11.2.2 Besluit activiteiten leefomgeving)
2. Habitatrichtlijnsoorten (§ 11.2.3 Besluit activiteiten leefomgeving) en
3. Andere soorten (§ 11.2.4 Besluit activiteiten leefomgeving).

Vogelrichtlijnsoorten

Alle van nature in Nederland in het wild levende soorten vogels, als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten, die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan, dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd.

Habitatrichtlijnsoorten

In deze categorie vallen:

- ✚ alle in het wild levende dieren, zoals genoemd in:
 - bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
 - bijlage II bij het Verdrag van Bern;
 - bijlage I bij het Verdrag van Bonn.
- ✚ planten van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied, zoals genoemd in:
 - bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
 - bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat in het Besluit activiteiten leefomgeving § 11.2.3 'soorten habitatrichtlijn' in de titel heeft, wordt deze term echter wel gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een 'nationale kop' op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in bijlage IX onder A bij het Besluit activiteiten leefomgeving.

Regels

In de Omgevingswet staat dat het zonder omgevingsvergunning verboden is om een flora- en fauna-activiteit te verrichten. De definitie van een flora- en fauna-activiteit is 'activiteit met mogelijke gevolgen voor van nature in het wild levende dieren of planten'. In het Besluit activiteiten leefomgeving is dit nader gespecificeerd. Het verbod geldt voor Vogelrichtlijnsoorten voor:

- a) het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
- b) het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren of het opzettelijk wegnemen van nesten;
- c) het rapen en onder zich hebben van eieren;
- d) het opzettelijk storen, tenzij het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding.

Het verbod geldt voor Habitatrichtlijnsoorten voor:

- a) het opzettelijk doden of opzettelijk vangen;
- b) het opzettelijk verstoren;
- c) het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren;
- d) het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
- e) het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van beschermde planten.

Het verbod geldt voor Andere soorten voor:

- a) het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende individuen;
- b) het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen;
- c) het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van Andere soorten (planten).

Hierboven is voor Vogelrichtlijnsoorten en Habitatrichtlijnsoorten aangegeven dat verstoring niet is toegestaan. Niet iedere verstoring in het kader van de wet is relevant is. Het moet gaan om verstoring die voor soorten in potentie wezenlijke gevolgen heeft. Een tijdelijke verandering van gedrag valt hier niet zonder meer over. Zie voor meer informatie het volgende kader.

Juridisch kader verstoring beschermde soorten

Niet iedere toename van verstoringsbronnen leidt tot een daadwerkelijk effect dat in het kader van de wet is voorzien als verstoring. Voor een individu dat sprake is van opzettelijke verstoring als niet in de directe omgeving (tijdelijk) uitwijkmogelijkheden voor handen zijn en de functionaliteit van het leefgebied door verstoring wordt aangetast. Dit is verschillende keren bevestigd door de Raad van State. Hieronder staan twee delen van uitspraken waarin dit bevestigd is:

ECLI:NL:RVS:2009:BI3701: "Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 21 november 2007 in zaak nr. 2006 **5.1.2e** B/1) geldt als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving, moet worden aangemerkt als een opzettelijke verontrusting in de zin van artikel 10 van de Ffw." ECLI:NL:RVS:2020:1125: "Zoals de Afdeling eerder heeft overwogen (onder meer in de uitspraak van 23 juni 2010

ECLI:NL:RVS:2010:BM8836), geldt bij de uitleg van artikel 10 van de Flora- en faunawet als uitgangspunt dat niet ieder plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving een opzettelijke verontrusting is in de zin van die bepaling. Het tijdelijk (doen) wegvluchten voor werkzaamheden naar een rustiger plek kan niet worden aangemerkt als opzettelijke verontrusting in de zin van deze bepaling. De Afdeling volgt deze interpretatie eveneens ten aanzien van het in het vierde lid van artikel 3.1, vierde lid, van de Wnb neergelegde verbod van opzettelijke storing."

Gedragscodes en vrijstellingen

Het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning geldt niet voor activiteiten die vallen onder een door de minister van LNV vastgestelde gedragscode. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:

- ✚ Aantoonbaar worden uitgevoerd in overeenstemming met de gedragscode
- ✚ Plaatsvinden in het kader van:
 - het bestendig beheren of onderhouden van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, luchthavens, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
 - een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
 - een bestendig gebruik;
 - ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

In het algemeen geldt het verbod om een flora- en fauna-activiteit uit te voeren zonder omgevingsvergunning niet voor gevallen, te gebruiken middelen en/of soorten die zijn opgenomen in het omgevingsplan, de waterschapsverordening, de omgevingsverordening of een ministeriële regeling of een programma. Hierbij moet wel worden voldaan aan de voorwaarden, zoals die ook gelden voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (zie tekst onder kopje "Omgevingsvergunning"). Als activiteiten in een goedgekeurd programma zijn opgenomen, moet het programma wel aan een van de volgende voorwaarden voldoen:

- Het programma moet gericht zijn op inrichting, gebruik en beheer van een Natura 2000-gebied en gericht zijn op het halen van de instandhoudingsdoelstellingen (voorheen beheerplan).
- Het programma moet gericht zijn op een evenwichtige duurzame ontwikkeling, waarbij de belasting van kwalificerende natuurwaarden in Natura 2000-gebieden afneemt of beheer, bescherming, herstel van natuurlijke habitats of de staat van instandhouding van in het wild voorkomende dieren of planten verbetert.

Verder geldt voor beschermde soorten het verbod om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit uit te voeren niet in de volgende gevallen:

- ✚ Als de activiteit is toegestaan in het kader van een andere wet én als wordt voldaan aan artikel 9, lid 1 en 2 en artikel 13 van de Vogelrichtlijn voor Vogelrichtlijnsoorten, artikel 16, lid 1 van de Habitatrichtlijn voor Habitatrichtlijnsoorten en de eisen die ook aan de omgevingsvergunning worden gesteld voor Andere soorten. Zie het volgende tekstkader voor de relevante inhoud van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.
- ✚ Als de activiteiten vallen onder instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.
- ✚ Voor andere soorten geldt dat het verbod niet van toepassing is op het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis en het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden.

Bijlage 3 Lijst beschermde soorten Omgevingswet

Europees beschermde diersoorten en plantensoorten

Beschermde soorten conform art 11.37 Bal:

Vogelrichtlijn

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn (ca. 700)

Beschermde soorten conform art 11.46, lid 1, onder a en e, Bal:

Van nature in Nederland voorkomende soorten van de Habitatrichtlijn, bijlage IV

(inclusief Verdrag van Bern, Bijlage I en II voor zover van toepassing)

Beschermde soorten conform art 11.46, lid 1, onder a en e, Bal: Van nature in Nederland voorkomende soorten van de Habitatrichtlijn, bijlage IV			
Zoogdieren	Walvisachtigen	Reptielen	Insecten (libellen)
Bever	Bruinvis	Gladde slang	Bronslibel
Hamster	Bultrug	Muurhagedis	Gaffellibel
Hazelmuis	Dwergpotvis	Zandhagedis	Gevlekte witsnuitlibel
Lynx	Dwergvinvis	Schildpadden	Groene glazenmaker
Noordse woelmuis	Gestreepte dolfijn	Dikkopschildpad	Noordse winterjuffer
Otter	Gewone dolfijn	Kemps’ zeeschildpad	Oostelijke witsnuitlibel
Wolf	Gewone spitsdolfijn	Lederschildpad	Rivierrombout
Wilde kat	Gewone vinvis	Soepschildpad	Sierlijke witsnuitlibel
Vleermuisen	Griend	Vissen	Insecten (kevers)
Bechsteins vleermuis	Grijze dolfijn	Noordzeehouting	Brede geelrandwaterroofkever
Bosvleermuis	Hille (Butskop)	Europese steur	Gestreepte waterroofkever
Brandts vleermuis	Kleine zwaardwalvis	Weekdieren	Heldenbok
Franjestaart	Narwal	Bataafse stroommossel	Juchtleerkever
Gewone baardvleermuis	Noordse vinvis	Platte schijfhoren	Vermiljoenkever
Gewone dwergvleermuis	Orka	Insecten (dag/nachtvlinders)	Planten
Gewone grootoorvleermuis	Potvis	Apollovlinder	Drijvende waterweegbree
Grijze grootoorvleermuis	Spitsdolfijn van Gray	Boszandoog	Groenknolorchis
Grote hoefijzerneus	Tuimelaar	Donker pimpernelblauwtje	Kruipend moerasscherm
Grote rosse vleermuis	Witflankdolfijn	Grote vuurvlinder	Zomerschroeforchis
Ingekorven vleermuis	Witte dolfijn	Pimpernelblauwtje	
Kleine dwergvleermuis	Amfibieën	Teunisbloempijlstaart	
Kleine hoefijzerneus	Boomkikker	Tijmblauwtje	
Laatvlieger	Geelbuikvuurpad	Zilverstreephooibeestje	
Meervleermuis	Heikikker		
Mopsvleermuis	Kamsalamander		
Noordse vleermuis	Knoflookpad		
Rosse vleermuis	Poelkikker		
Ruige dwergvleermuis	Rugstreepad		
Tweekleurige vleermuis	Vroedmeesterpad		
Vale vleermuis			
Watervleermuis			
(Uitsluitend) Verdrag van Bern, bijlage I			
Planten			
Geel schorpioengras			
Kleine vlotvaren			
Liggende raket			
Tonghaarmuts			
(Uitsluitend) Verdrag van Bern, bijlage II			
Zeezoogdieren	Insecten (Vlinders)	Insecten (Libellen)	Insecten (Haften)
Walrus	Moerasparelmoervlinder	Mercurwaterjuffer	Oeveraas
(Uitsluitend) Verdrag van Bonn, bijlage I			
Monarchvlinder*	*Monarchvlinder staat niet in Bijlage I van de Conventie van Bonn, wel in Bijlage II. De soort is dus niet beschermd volgens de Ow.		

Andere beschermde dier- en plantensoorten

A. Soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers als bedoeld in artikel 11.54, eerste lid, onder a

Bijzondere soorten die in Nederland in hun voortbestaan worden bedreigd en op de rode lijst staan zijn geplaatst; deels ook soorten die vallen onder bijlage V bij de habitatrichtlijn. Ook gaat het om soorten die aanvullende bescherming vragen, ongeacht of het om bedreigde soorten gaat of niet. Voorheen voorzagen de artikelen 3.10 en 3.11 van de Wet natuurbescherming in deze aanvullende landelijke bescherming (Algehele Zorgplicht). Deze lijn geldt ook binnen de Omgevingswet, Artikel 11.27.

A. Soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers als bedoeld in artikel 11.54, eerste lid, onder a		
Zoogdieren	Waterspitsmuis	Donkere waterjuffer
Aardmuis	Wezel	Gevlekte glanslibel
Boommarter	Wild zwijn	Gewone bronlibel
Bosmuis	Woelrat	Hoogveenglanslibel
Bunzing	Amfibieën	Kempense heidelibel
Damhert	Alpenwatersalamander	Speerwaterjuffer
Das	Bruine kikker	Kevers
Dwergmuis	Gewone pad	Vliegend hert
Dwergspitsmuis	Kleine watersalamander	Dagvlinders
Edelhert	Meerkikker	Aardbeivlinder
Eekhoorn	Middelste groene kikker	Bosparemoervlinder
Egel	Vinpootsalamander	Bruin dikkopje
Eikelmuis	Vuursalamander	Bruine eikenpage
Gewone bosspitsmuis	Reptielen	Duinparemoervlinder
Gewone zeehond	Adder	Gentiaanblauwtje
Grote bosmuis	Hazelworm	Grote paremoervlinder
Grijze zeehond	Levendbarende hagedis	Grote vos
Haas	Ringslang	Grote weerschijnvlinder
Hermelijn	Vissen	Iepenpage
Huisspitsmuis	Beekdonderpad	Kleine heivlinder
Konijn	Beekprik	Kleine ijsvogelvlinder
Molmuis	Elrits	Kommavlinder
Ondergrondse woelmuis	Gestippelde alver	Sleedoornpage
Ree	Grote modderkruiper	Spiegelddikkopje
Rosse woelmuis	Kwabaal	Veenbesblauwtje
Steenmarter	Kreeftachtigen	Veenbesparemoervlinder
Tweekleurige bosspitsmuis	Europese rivierkreeft	Veenhooibeestje
Veldmuis	Libellen	Veldparemoervlinder
Veldspitsmuis	Beekrumbout	Zilveren maan
Vos	Bosbeekjuffer	
B. Soorten vaatplanten als bedoeld in artikel 11.54, eerste lid, onder c		
Akkerboterbloem	Groensteel	Rood peperboompje
Akkerdoornzaad	Groot spiegelklokje	Rozenkransje
Akkerogentroost	Grote bosaardbei	Ruw pazelzaad
Bekierde ogentroost	Grote leeuwenklauw	Scherpkruid
Berggamander	Honingorchis	Schubvaren
Bergnachtsorchis	Kalkboterbloem	Schubzegge
Blaasvaren	Kalketrip	Smalle raai
Blauw guichelheil	Kartuizer anjer	Spits havikskruid
Bokkenorchis	Karwijselie	Steenbraam
Bosboterbloem	Kleine ereprijs	Stijve wolfsmelk
Bosdravik	Kleine Schorseneer	Stofzaad
Brave hendrik	Kleine wolfsmelk	Tengere distel
Brede wolfsmelk	Kluwenklokje	Tengere veldmuur
Breed wollegras	Knollathyrus	Trosgamander
Bruinrode wespenorchis	Knolspirea	Veenbloembies
Dennenorchis	Korensla	Vliegenorchis
Dreps	Kranskarwij	Vroege ereprijs
Echte gamander	Kruiptijm	Wilde averuit
Franjementiaan	Lange zonnedaauw	Wilde ridderspoor
Geelgroene wespenorchis	Liggende ereprijs	Wilde weit
Geplooid vrouwenmantel	Moerasgamander	Wolfskers
Getande veldsla	Muurbloem	Zandwolfsmelk
Gevlekt zonneroosje	Naakte lathyrus	Zinkviooltje
Glad biggenkruid	Naaldenkervel	Zweedse kornoelje
Gladde zegge	Pijlscheefkelk	
Groene nachtorchis	Roggelelie	

Vogels met jaarrond beschermde nesten

Conform Ministerie van EZ en provincies N-Br, N-H, Z-H, Zld, Gld, Utr.

Vogels jaarrond beschermde nesten	categorie	Vogels waarvan voldoende functioneel leefgebied aanwezig moet blijven	categorie
Boomvalk	4	Blauwe reiger	5
Buizerd	4	Boerenzwaluw	5
Gierzwaluw	2	Bonte vliegenvanger	5
Grote gele kwikstaart	3	Boomklever	5
Havik	4	Boomkruiper	5
Huismus	2	Bosuil	5
Kerkuil	3	Brilduiker	5
Oehoe	3	Draaihals	5
Ooievaar	3	Eidereend	5
Ransuil	4	Ekster	5
Roek	2	Gekraagde roodstaart	5
Slechtvalk	3	Glanskop	5
Sperwer	4	Grauwe vliegenvanger	5
Steenuil	1	Groene specht	5
Wespendief	4	Grote bonte specht	5
Zwarte wouw	4	Hop	5
		Huiszwaluw	5
		Ijsvogel	5
		Kleine bonte specht	5
		Kleine vliegenvanger	5
		Koolmees	5
		Kortsnavelboomkruiper	5
		Oeverzwaluw	5
		Pimpelmees	5
		Raaf	5
		Ruigpootuil	5
		Spreeuw	5
		Tapuit	5
		Torenvalk	5
		Zeearend	5
		Zwarte kraai	5
		Zwarte mees	5
		Zwarte roodstaart	5
		Zwarte specht	5

Verklaring:

categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten (steenuil)

categorie 2: Zeer honkvaste koloniebroeders of afhankelijk bebouwing

categorie 3: Zeer honkvaste broeders of afhankelijk bebouwing (geen kolonie)

categorie 4: Vogels die ieder jaar terugkeren naar specifiek nest

categorie 5: Honkvaste broeders, maar voldoende flexibel

Vogels met jaarrond beschermde nesten Limburg

Conform provinciale beleidsregels passieve soortenbescherming provincie Limburg

Vogels jaarrond beschermde nesten	categorie	Vogels waarvan voldoende functioneel leefgebied aanwezig moet blijven	categorie
Boerenwaluw	2	Bijeneter	4
Boomvalk	3	Blauwe reiger	4
Bosuil	2	Buizerd	4
Gierzwaluw	2	Draaihals	4
Grote gele kwikstaart	2	Grauwe klauwier	4
Havik	3	Grutto	4
Huisemus	2	IJsvogel	4
Huiszwaluw	2	Kramsvogel	4
Kerkuil	1	Kwartelkoning	4
Oehoe	1	Oeverzwaluw	4
Ooievaar	2	Paapje	4
Raaf	3	Ringmus	4
Ransuil	3	Roerdomp	4
Rode wouw	3	Sperwer	4
Roek	1	Spotvogel	4
Slechtvalk	2	Visdief	4
Steenuil	1	Wulp	4
Torenvalk	3	Zomertortel	4
Wespendief	3	Zwarte specht	4
Zwarte wouw	3		

Verklaring:

categorie 1: Jaarrond gebruikte nesten

categorie 2: Zeer plaatstrouwe broedvogel of afhankelijk bebouwing

categorie 3: Zeer plaatstrouwe broedvogel die ieder jaar terugkeert naar specifiek nest

categorie 4: Vogel dat jaarlijks terugkeert naar specifiek nest, maar voldoende flexibel om elders nieuw nest te bouwen. Echter, dusdanig kwetsbaar dat functionaliteit van leefgebied niet in het geding mag komen.

Overzicht algemene vrijstellingen soorten per bevoegd gezag

Op basis van door PS vastgestelde provinciale verordeningen en Or d.d. 14 februari 2024

Nederlandse Naam	5.1.2e								O	U	Z	ZH	Ministerie N&S
Zoogdieren													
Aardmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bosmuis*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bunzing						x				x ⁵		x	x
Dwergmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dwergspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Egel	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Eekhoorn						x ¹							
Gewone bosspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Haas	x	x	x	x			x	x	x	x ⁵		x	x
Hermelijn						x				x ⁵		x	x
Huisspitsmuis*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Konijn	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ⁵		x	x
Molmuis						x							
Ondergrondse woelmuis	x	x		x	x	x	x	x		x	x		x
Ree	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rosse woelmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Steenmarter			x			x ²							
Tweekleurige bosspitsmuis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Veldmuis*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wezel					x	x				x ⁵		x	x
Wild zwijn							x						
Woelrat	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amfibieën en reptielen													
Bruine kikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gewone pad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hazelworm						x ³							
Kleine watersalamander	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Levendbarende hagedis						x ⁴							
Meerkikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Middelste groene kikker/Bastaardkikker	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Wettelijke belangen		5.1.2e								O	U	Z	ZH	N&S
8.74l, lid 1, b, 6°	ikv RO en gebruik van gebieden	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8.74l, lid 1, b, 9°	voorkomen onnodig lijden										x			
8.74l, lid 1, b, 10°	ikv bestendig beheer of onderhoud landbouw of bosbouw	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
8.74l, lid 1, b, 11°	ikv bestendig beheer of onderhoud overig	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8.74l, lid 1, b, 12°	ikv bestendig beheer of onderhoud landschappelijke kwaliteiten bepaald gebied	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	
(geldt alleen voor vrijgestelde amfibieën) ikv bescherming wilde flora, fauna & habitats, en onderzoek & onderwijs										x				
Schadelijke handelingen														
art. 11.54, lid 1, onder a Bal	Doden	x**		x**		x**					x**	x	x	x
art. 11.54, lid 1, onder a Bal	Vangen	x**	x	x**	x**	x**	x**	x	x	x**	x	x	x	x
art. 11.54, lid 1, onder b Bal	Beschadigen of vernielen vast voortplantings- of rustplaatsen	x	x	x**	x	x	x	x	x	x**	x	x	x	x

Legenda:

x soort is vrijgesteld

* voor deze soorten daarnaast uitzondering in/op gebouwen en bijbehorende erven art. 11.54, lid 2, onder a Bal

** de vrijstelling is verleend onder specifieke voorwaarden. Doden is niet altijd voor iedere soort toegestaan. Vangen mag vaak alleen met toegestane middelen. Ga naar de betreffende verordening of regeling voor meer informatie.

¹ de vrijstelling geldt in de periode maart- april en juli tot en met november

² de vrijstelling geldt in de periode 15 augustus tot en met februari

³ de vrijstelling geldt in de periode juli, augustus en september

⁴ de vrijstelling geldt in de periode 15 augustus tot en met 15 oktober

⁵ de vrijstelling vervalt per 1 september 2024

Opmerking bij Friesland: Er gelden allerlei aanvullende voorschriften aan de vrijstelling m.b.t. doden, vangen, vrijlaten en beschadigen of vernielen van verblijfplaatsen.

Bijlage 4 Soorten specifieke zorgplicht Flora- en fauna-activiteiten

In het Bal zijn meerdere specifieke zorgplichten opgenomen, waaronder in artikel 11.27 dat toeziet op de specifieke zorgplicht voor onder meer flora- en fauna-activiteiten (daarnaast ook voor andere activiteiten, genoemd in artikel 11.22, lid 1, onder b t/m g, zoals het handelen conform een faunabeheerplan, uitoefening jacht, etc.). In het eerste lid is een vergelijkbare zorgplicht opgenomen als onder de algemene zorgplicht, namelijk dat degene die een flora- en fauna-activiteit verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben:

- ✘ alle maatregelen neemt die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
- ✘ voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken;
- ✘ als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

In het tweede lid van **artikel 11.27 Bal** wordt de invulling van de specifieke **zorgplicht voor Flora- en fauna-activiteiten** nader uitgewerkt. Hierin staat dat de plicht 'in ieder geval' (dus een niet-limitatieve opsomming) inhoudt dat wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van bepaalde soorten en voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats. Verwezen wordt naar de volgende soorten:

- ✘ van nature in Nederland in het wild levende vogelsoorten, genoemd in bijlage I bij de vogelrichtlijn, en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van die richtlijn;
- ✘ van nature in Nederland in het wild levende dieren of planten van soorten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de habitatrichtlijn;
- ✘ dieren of planten van soorten, genoemd in bijlage IX (de nationaal beschermde soorten) of in de rode lijsten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3° Ow.

Als deze aanwijzingen er zijn, moet worden vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor planten van die soorten. Zijn nadelige gevolgen niet uit te sluiten, dan wordt gevraagd om na te gaan welke nadelige gevolgen kunnen optreden en passende preventieve maatregelen te nemen, de activiteit te staken, of, als dat niet kan, passende herstelmaatregelen te nemen. Verder wordt er ook gevraagd om tijdens en na het verrichten van de activiteit na te gaan of de getroffen passende preventieve maatregelen de beoogde effecten hebben.

De zorgplicht geldt altijd voor alle in het wild levende soorten, ongeacht een eventueel van toepassing zijnde vrijstelling, gedragscode of vergunning. De zorgplicht voor soorten is bovendien niet beperkt tot de dieren en planten zelf, maar ook tot de directe leefomgeving van de soorten. Dat betreft voor dieren de foerageergebieden, rust en vaste verblijfplaatsen en plaatsen voor het grootbrengen van de jongen.

Zorgplicht voor Flora- en fauna-activiteiten, Artikel 11.27 Bal

(Lid 1 en 2: Lid 3 alleen van toepassing bij jacht)

Lid 1. Degene die een flora- en fauna-activiteit of een activiteit als bedoeld in artikel 11.22, eerste lid, onder b t/m g, verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de belangen, bedoeld in artikel 11.23, is verplicht:

- a.** alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om de gevolgen te voorkomen;
- b.** voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
- c.** als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.

Lid 2. Voor flora- en fauna-activiteiten houdt deze plicht in ieder geval in dat:

- a.** voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie waar de activiteit wordt verricht of in de directe nabijheid van die locatie van:
 - 1:** van natura in Nederland in het wild levende vogels van soorten, genoemd in bijlage I bij de vogelrichtlijn, en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van die richtlijn;
 - 2:** van natura in Nederland in het wild levende dieren of planten van soorten, genoemd in bijlagen II, IV en V bij de habitatrichtlijn;
 - 3:** dieren of planten van soorten, genoemd in bijlage IX of in de rode lijsten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder 3, van de wet; en
 - 4:** voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats;
- b.** als deze aanwijzingen er zijn: wordt vastgesteld of op voorhand op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen kunnen worden uitgesloten voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor planten van die soorten:
- c.** als die gevolgen niet kunnen worden uitgesloten: wordt nagegaan welke gevolgen de activiteit kan hebben voor dieren van die soorten, hun nesten, hun foerageerplaatsen, hun voortplantingsplaatsen, hun rustplaatsen en hun eieren, of voor planten van die soorten:
- d.** alle passende preventieve maatregelen worden getroffen om die nadelige gevolgen te voorkomen;
- e.** tijdens en na het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben; en
- f.** het verrichten van de activiteit wordt gestaakt als de nadelige gevolgen toch niet worden voorkomen, of, als staken van de activiteit redelijkerwijs niet meer mogelijk is, passende herstelmaatregelen worden getroffen.

Archeologisch bureauonderzoek en IVO- O plangebied Raadhuisplein te Susteren

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen plangebied Raadhuisplein te Susteren, gemeente Echt-Susteren

AA240140.R01v0.1.ARG682

Archeologische Rapporten Geonius 682

3-10-2025



Archeologisch bureauonderzoek en IVO- O plangebied Raadhuisplein te Susteren

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen plangebied Raadhuisplein te
Susteren, gemeente Echt-Susteren
AA240140.R01v0.1.ARG682
3 oktober 2025

Bureauonderzoek en IVO-O
Archeologische Rapporten Geonius 682

ISSN

5.1.2e

Opdrachtgever
BRIX Real Estate

versie
Concept v0.1

Auteur

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Vrijgave

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA archeoloog	5.1.2e	5.1.2e

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	BRIX Real Estate Pater Beatusstraat 5 6411 TR Heerlen Opdrachtgever 5.1.2e 5.1.2e@vandewall-planologie.nl
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: 5.1.2e E: 5.1.2e@geonius.nl T: 5.1.2e
Bevoegde overheid:	Gemeente Echt-Susteren Nieuwe Markt 55 6101 CV Echt Contactpersoon: 5.1.2e E: 5.1.2e@servicecentrum-mer.nl> T: 5.1.2e
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius en Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg te Heerlen
Onderzoekmeldingsnummer:	5685248100
Locatie:	Gemeente: Echt-Susteren Plaats: Susteren Toponiem: Raadhuisplein Kaartbladnummer: 60A x, y-coördinaten: 187.639 / 342.025 Oppervlakte plangebied: 2.760 m ² // 994 m ² Gemeente Echt-Susteren, sectie F, nr.4177 Limburgs zandgebied Omgevingsvergunning
Kadastrale gegevens:	
NOaA archeoregio:	
Onderzoekskader:	
Onderzoeksteam:	5.1.2e (senior KNA archeoloog) 5.1.2e (senior KNA-prospector) 5.1.2e (archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	februari 2025
Status rapport:	Concept.

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodern) van de SIKB BRL 4000
Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.



Samenvatting

In opdracht van BRIX Real Estate heeft Geonius Archeologie te Geleen een archeologisch bureauonderzoek en een IVO-O verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd voor het plangebied Raadhuisplein te Susteren in de gemeente Echt-Susteren.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuw appartementencomplex met 36 appartementen.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied deel uitmaakt van het terras van Eisden-Lanklaar. Op de geomorfologische kaart is de onderzoekslocatie niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het in een dalvlakteterras dat wordt doorsneden door een netwerk van restgeulen van meanderend afwateringsstelsel. Op de bodemkaart is het ook niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie worden er in het plangebied ooivaaggronden verwacht die ontstaan zijn in lichte zavel (KRd1). Mogelijk komen er ook poldervaaggronden voorkomen, wederom ontstaan in lichte zavel, voor (KRn1). De hoogte van het maaiveld varieert tussen 31,10 m en 31,50 m + NAP. Op de onverstoorde terreindelen kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

De eerste bebouwing in het plangebied verscheen in de 20^{ste} eeuw. Tijdens de tweede wereldoorlog hebben in het plangebied voor zover kon worden achterhaald geen gevechtshandelingen plaatsgevonden. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden.

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. Er zijn geen archeologische vondstlocaties bekend en de onderzoekslocatie is in het verleden niet eerder onderzocht. Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting. In de omgeving zijn vondstlocaties bekend uit met name de Romeinse en Middeleeuwse periode. Ook zijn enkele vondsten gedaan uit het Neolithicum. Uit onderzoeken uitgevoerd in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn voornamelijk vindplaatsen uit de Romeinse tijd ontdekt. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is een lage verwachting opgesteld op het voorkomen van jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een lage voor landbouw gerelateerde vindplaatsen uit het Neolithicum en Bronstijd, een hoge voor de Romeinse tijd, en een middelhoge voor de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Het IVO-O heeft uitgewezen dat in het plangebied voornamelijk antropogeen sterk afgetopte natuurlijke afzettingen voorkomen. Middels het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen welke wijzen op een archeologische vindplaats. Eventuele archeologische waarden *in situ* worden in de top van de vrijwel-verdwenen natuurlijke afzettingen verwacht.

De resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen geven aanleiding om de gespecificeerde verwachting bij te stellen. Door de vastgestelde aftopping en omwerking is er sprake van een overwegend zeer lage archeologische verwachting op het voorkomen van archeologische waarden binnen het plangebied.

Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding en doelstelling	7
1.2	Beleidskader	8
1.3	Onderzoeksopzet	9
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Algemeen	11
2.2	Situering plangebied	11
2.3	Huidig gebruik	12
2.4	Toekomstige inrichting	12
2.5	Aardkundige waarden	13
2.5.1	Geologie en geomorfologie	13
2.5.2	Bodem	18
2.5.3	Actueel Hoogtebestand Nederland	18
2.5.4	Resumé	19
2.6	Historische situatie en mogelijke verstoringen	19
2.6.1	Historische ontwikkeling plangebied	19
2.6.2	Mogelijke verstoringen	22
2.6.3	Ondergrondse bouwhistorische gegevens	22
2.6.4	Resumé	22
2.7	Bekende archeologische waarden	22
2.7.1	Archeologische monumentenkaart	22
2.7.2	Archeologische vondstlocaties	23
2.7.3	Archeologische onderzoeksgebieden	24
2.7.4	Gemeentelijke beleidsadvieskaart	29
2.7.5	Resumé	30
2.8	Gespecificeerde verwachting	30
2.8.1	Besluit	33
3	IVO-O	34
3.1	Algemeen	34
3.2	Resultaten	34
3.2.1	Kenmerken en huidig gebruik van het plangebied	34
3.2.2	Bodem	36
3.2.3	Archeologie	38
3.2.4	Resumé	39
4	Conclusies en aanbevelingen	40
4.1	Conclusies	40
4.2	Aanbevelingen	41
	Literatuurlijst	42
	Gebruikte bronnen	42

Verklarende woordenlijst	44
Gebruikte afkortingen	46

Afbeeldingen

Bijlagen

Bijlage 1 Inrichtingsplannen
Bijlage 2 Boorpuntenkaart
Bijlage 3 Boorprofielen
Bijlage 4 Tijdtabel

Afbeeldingen

Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland	10
Afbeelding 2:: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.	17
Afbeelding 3: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.	17
Afbeelding 4: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is roodomlijnd. Bron: AHN.	18
Afbeelding 5: Uitsnede uit de Tranchotkaart (1803-1820) met daarop het plangebied (rode kader). Bron: VU Amsterdam.	20
Afbeelding 6: Uitsnede uit het Kadastraal Minuutplan (1811-1832) met daarop het plangebied (rode kader). Bron: VU Amsterdam	20
Afbeelding 7: Uitsnede uit de topografische kaarten van 1962, 1970, 1988 en 2000. Bron: topotijdreis.com	21
Afbeelding 8: Uitsnede uit de Archiskaart met hierop onderzoeks- en vondstmeldingen. Daarnaast worden ook de AMK-terreinen weergegeven. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3	29
Afbeelding 9: Uitsnede gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: 5.1.2e et al.	30
Afbeelding 10: De noordwesthoek van het plangebied met een laagte rondom de bebouwing, kijkende in zuidoostelijke richting (september 2025).	35
Afbeelding 11: Aansluiting van nieuwbouw (links) aan oudbouw (rechts) in het centraal-westelijke deel bij boring 7. Het terras ligt laag ten opzichte van de straat (niet zichtbaar). De foto is gemaakt in zuidoostelijke richting (september 2025).	36
Afbeelding 12: Model van het huidige complex. Het oostelijke deel is op de foto zichtbaar. Verlaagde delen liggen bij de bebouwing. Het model staat in de entree van het gebouw.	36
Afbeelding 13: Interpretatie van de lagen in de boringen.	37

Tabellen

Tabel 1: overzicht ARCHIS-waarnemeningen	24
Tabel 2: overzicht onderzoeksmeldingen	24
Tabel 3: Gespecificeerde verwachting	33

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van BRIX Real Estate heeft Geonius Archeologie te Geleen een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Raadhuisplein te Susteren in de gemeente Echt-Susteren.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuw appartementencomplex met 36 appartementen. In het kader van het verstrekken van de omgevingsvergunning dient volgens artikel 55 van het omgevingsplan van de gemeente Echt-Susteren geldig vanaf 1 januari 2024, een archeologisch rapport worden aangeleverd, als de bouwactiviteit of het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, betrekking heeft op een oppervlakte van meer dan 30 m² en een verstoringsdiepte heeft van meer dan 40 cm -mv. De nieuwbouw heeft een oppervlakte van 945 m², waarvan 400 m² buiten het contour van de bestaande bebouwing valt. De verstoringsdiepte is momenteel niet bekend, maar aangenomen wordt dat de ondergrenzen van 40 cm -mv zullen worden overschreden. Vanwege de overschrijding van de gestelde ondergrens dient derhalve conform de regels zoals opgenomen in het omgevingsplan een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Voor het vaststellen van de archeologische waarde van de locatie (plangebied) dient een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd. Archeologische onderzoeken in het kader van ruimtelijke ingrepen vinden plaats in stappen. Elke stap eindigt met de afweging of er voldoende informatie is verzameld om een afgewogen beslissing te kunnen nemen over eventuele vervolgacties. In het (archeologische monumentenzorg) AMZ-proces vindt een trechtering plaats van betrekkelijk eenvoudige onderzoeksmethoden in de beginfase, naar meer complexe en kostbare werkzaamheden.¹ Op deze wijze wordt in de ruimtelijke ordening het archeologische belang meegewogen via een proportionele inzet van middelen. Het is niet altijd nodig dat alle fasen doorlopen worden; uit een eerdere fase kan blijken dat er geen reden is tot vervolgonderzoek. Ook kunnen verschillende fasen gelijktijdig worden uitgevoerd; een bureauonderzoek in combinatie met een IVO-O. Als uit het vooronderzoek (bureauonderzoek eventueel aangevuld met een IVO-O) blijkt dat er een gerede kans is dat in het plangebied archeologische vindplaatsen kunnen voorkomen kan de initiatiefnemer hiermee rekening houden. Hij kan de plannen aanpassen, waardoor de mogelijke vindplaatsen behouden blijven, of besluiten tot het uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) om eventuele vindplaatsen op te sporen en te waarderen. In uitzonderlijke gevallen, zoals bij kleine ingrepen in een groot gebied, of gebieden in stads- of dorpscentra waar de archeologische waarden pas door sloop van opstallen toegankelijk worden, kan een archeologische begeleiding worden uitgevoerd een zogenaamd IVO-P variant archeologische begeleiding. Als uit het vervolgonderzoek blijkt dat in het plangebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn kan dit leiden tot een aanpassing van de plannen, waardoor de vindplaatsen behouden blijven, of tot een archeologische opgraving en

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming in situ (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

publicatie van de resultaten. De kosten die dat met zich meebrengt zijn voor rekening van de initiatiefnemer. Het bevoegd gezag beoordeelt of de onderzoeken voldoen aan de eisen van wetgeving en (gemeentelijk) beleid.

De eerste stap in de AMZ cyclus is altijd het uitvoeren van een bureauonderzoek. Het doel van bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied, zowel onder als boven water. Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan kan het bevoegd gezag een beslissing nemen over het al dan niet laten uitvoeren van vervolgonderzoek.

Onderhavig onderzoek betreft een bureauonderzoek dat is aangevuld met een Inventariserend Veldonderzoek (IVO). Een IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden in een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het IVO kan uitgevoerd worden als een IVO-proefsleuven (IVO-P) waarbij veldwerk o.a. bestaat uit het aanleggen van proefsleuven en proefputten, of als een IVO-Overig (IVO-O) waarbij het veldwerk kan bestaan uit kartering, boringen, profielputjes of geofysisch onderzoek. Onderhavig IVO bestaat uit een IVO-O verkennende fase door middel van boringen, ook wel aangeduid als verkennend booronderzoek.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het resultaat van een IVO is een standaardrapport IVO-P of IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende data voor waardering en selectie-advies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Een IVO kent drie fasen waarbij het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase:

- De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Dit kan met een eenvoudige terreininspectie, maar ook door geo-archeologisch booronderzoek en het graven van profielputjes. Doel daarbij het uitsluiten van kansarme zones en het selecteren van kansrijke zones voor de volgende vormen van onderzoek.
- Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
- Tijdens de waarderende fase kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

1.2 Beleidskader

In 1992 heeft Nederland het Europese Verdrag van Valletta (Malta) ondertekend. De doelstellingen van dit verdrag zijn verankerd in de Erfgoedwet (sinds 1 juli 2016) en in de Omgevingswet (sinds 1 januari 2024). In de Erfgoedwet is roerend cultureel erfgoed en de aanwijzing van rijksmonumenten opgenomen. In de Omgevingswet is de aanwijzing van ruimtelijk cultureel erfgoed (stads- en dorpsgezichten en cultuurlandschappen) en omgang met het cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving opgenomen.

Met de invoering van de Omgevingswet is tevens het omgevingsplan ingevoerd waarbij iedere gemeente één omgevingsplan heeft. Hierin zijn de gemeentelijke regels opgenomen voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Het omgevingsplan dat op 1 januari 2024 van rechtswege is ontstaan, bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Gemeenten hebben tot 1 januari 2032 de tijd om alle regels uit het tijdelijke deel van het omgevingsplan en andere regels over de fysieke leefomgeving om te zetten naar een

nieuw omgevingsplan dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet. Voor zolang er geen nieuw omgevingsplan is opgesteld dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet gelden de regels zoals opgenomen in de bestemmingsplannen en archeologieverordeningen.

De gemeente Echt-Susteren beschikt nog niet over een nieuw omgevingsplan dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet. Derhalve gelden de regels zoals opgenomen in de bestemmingsplannen en archeologieverordeningen.

De beoogde locatie voor de *nieuwbouw of van welke activiteit sprake is* is gelegen binnen het geldende bestemmingsplan *naam bestemmingsplan* dat sinds 1 januari 2024 deel uitmaakt van het tijdelijk deel van het omgevingsplan en heeft hierbinnen de dubbelbestemming “*Waarde- Archeologie 5*”. De archeologische bestemming duidt erop dat rekening gehouden dient te worden met eventueel voorkomende archeologische waarden.

Op grond van de bestemming “*Waarde- Archeologie 5*” geldt dat geen bebouwing mag worden opgericht, met o.a. uitzondering van *bebouwing waarvoor de grondwerkzaamheden een oppervlak beslaan van minder dan 30 m² en of dieper reiken dan 40 cm -mv.*

De uitbreiding is met 400 m² groter dan de vrijgestelde 30 m² en de bodem ingrepen vinden dieper plaats dan cm -mv.

1.3 Onderzoeksopzet

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000 versie 4.2.² De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.2 die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).³

Het eindverslag van het bureauonderzoek en het IVO-O is vastgelegd in onderhavig rapport dat voldoet aan de eisen zoals opgenomen in protocol 4002: LS06 opstellen standaardrapport bureauonderzoek⁴ en aan de eisen zoals opgenomen in protocol 4003: VS05 opstellen standaardrapport IVO-O.⁵

Ten behoeve van het IVO-O is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld waarin een gedetailleerd werkplan van de te volgen werkwijze is opgenomen. In het PvA zijn onderstaande onderzoeksvragen opgenomen. Het archeologisch onderzoek is er op gericht om deze te kunnen beantwoorden.

Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek?

² de BRL 4000 versie 4.2 is vastgesteld op 14-03-2022 door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en geldt vanaf 1 april 2024.

³ www.sikb.nl

⁴ https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204002%20Bureauonderzoek%204_2.pdf

⁵ https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204002%20Bureauonderzoek%204_2.pdf

5. Komt het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht?
6. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw vanaf welke diepte t.o.v. het maaiveld kunnen archeologische waarden dan worden verwacht? Is er sprake van meerdere archeologische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? Zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld bevinden deze zich?
7. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot welke diepte t.o.v. maaiveld is deze verstoord en wat zegt dit over de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische waarden?
8. Kan de gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in het archeologisch bureauonderzoek aan de hand van de resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen worden gehandhaafd of dient deze (in delen van het plangebied) worden bijgesteld? Zo ja waaruit bestaat de bijstelling en waarom?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?
10. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

Leeswijzer

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

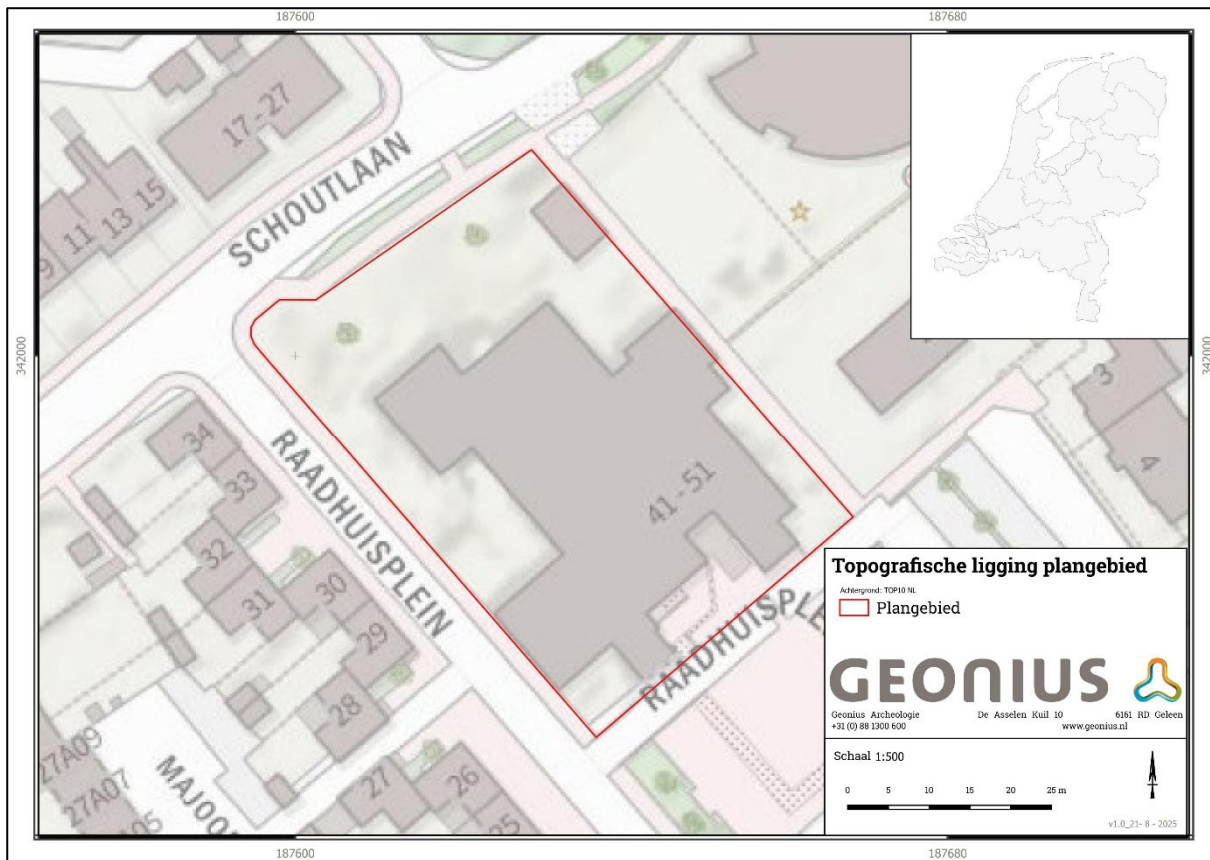
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied. Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.

Conform protocol 4002 van de BRL SIKB 4000 zijn in het kader van het bureauonderzoek de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- LS01 Afbakenen onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik.
Producten: Topografische kaart of tekst met begrenzing van het geografische plangebied;
Topografische kaart of tekst met de begrenzing van het onderzoeksgebied;
Kaart of tekst over het mogelijk toekomstig gebruik;
- LS02 Beschrijven huidig gebruik.
Product: Tekst en/of kaart van het plangebied met exacte gegevens over de huidige situatie van het terrein, met legenda en toelichting.;
- LS03 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen.
Product: Tekst en/of kaart van het plan- en onderzoeksgebied met bekende gegevens over de Historische situatie, met legenda en toelichting.
- LS04 Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden.
Producten: Kaart of tekst met bekende archeologische waarden;
Kaart of tekst met bekende bouwhistorische waarden;
Kaart of tekst met aardwetenschappelijke gegevens.
- LS05 Opstellen gespecificeerde verwachting.
Product: Tekst en indien noodzakelijk verwachtingskaart met toelichting over verwachte archeologische waarden of potenties, als onderdeel van het standaardrapport.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied (Afbeelding 1) zelf ligt in het noorden van Susteren en maakt deel uit van de gemeente Echt-Susteren, provincie Limburg. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 60A/60B van de Topografische kaart van Nederland. Het plangebied ligt aan het  en heeft een omvang van 2.700 m². Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ca. 944 m², waar de nieuwbouw komt te staan. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden.



Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting (bijvoorbeeld bollenteelt als indicatie voor diepploegen of boomkorvisserij als indicatie voor bodemverstoring).⁶

Het terrein is momenteel grotendeels bebouwd. Er staat één groot appartementencomplex met appartementen voor mensen met een verstandelijke beperking. De noordzijde van het plangebied is grotendeels onbebouwd en als groenvoorziening in gebruik.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.⁷

⁶ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

⁷ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

In het plangebied zal het oude appartementencomplex grotendeels worden gesloopt. Hierna zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Enkel de zuidoostelijke bouw van het huidige complex zal gehandhaafd blijven. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden. Als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden kunnen archeologische waarden worden vernietigd dan wel verstoord.

De nieuwbouw bestaat uit een nieuwe appartementencomplex met drie verdiepingen. De exacte ingrepen waren ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport nog niet bekend. .

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. De geraadpleegde aardkundige gegevens dienen te leiden tot een helder en consistent verhaal aan de hand waarvan uitspraken kunnen worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in verschillende relevante perioden en voor verschillende relevante activiteiten.⁸

2.5.1 Geologie en geomorfologie

Nederland ligt op de rand van het dalende Noordzeebekken. De zuidelijke begrenzing van dit dalingsgebied bevindt zich ter hoogte van Zuid-Limburg, de oostelijke begrenzing loopt door de Achterhoek en Twente. De ondergrond van het bekken bestaat uit vaste gesteenten die doorsneden zijn met breuken waarlangs verticale bewegingen hebben plaatsgevonden en nog steeds plaatsvinden. Dit gigantische dalingsgebied is opgevuld met grind, zand en slib dat is aangevoerd door de rivieren die in dit bekken uitmonden zoals de Rijn, Maas en de noord Duitse rivieren. Dit betekent dat in het overgrote deel van Nederland jonge afzettingen aan het oppervlak liggen. Alleen in het zuiden en oosten worden oude gesteenten aangetroffen. Zo ligt het Carboon aan het oppervlak bij Epen in Zuid-Limburg maar bij Alkmaar op ongeveer 2000 m diepte, bedekt door een dik pakket jonge afzettingen. Behalve de rivieren hebben ook andere krachten meegewerkt aan de opbouw van Nederland. Zo heeft het Scandinavische landijs tijdens de voorlaatste ijstijd keileem en grote zwerfstenen aangevoerd en heuvels opgeduwd. Het smeltwater werkte de eerder neergelegde producten om tot nieuwe afzettingen.

De aardkundige omstandigheden van ons land hebben zich in de loop van de honderden miljoenen jaren voortdurend gewijzigd. De verplaatsing van de aardas en van de continenten over de aardbol heeft ertoe geleid dat Nederland van de tropische naar de gematigde streken is verhuisd. Bewegingen in de aardkorst zijn er verantwoordelijk voor dat Nederland nu eens zee en dan weer kust was en soms zelfs onderdeel van een laaggebergte is geweest. Dit verklaart waarom onder andere mariene afzettingen kunnen worden aangetroffen in Zuid-Limburg. Langs de randen van het dalingsbekken in Zuid-Limburg, de Achterhoek en Twente hebben bodembewegingen en erosie plaatselijk oude gesteenten blootgelegd.

De aardkundige geschiedenis van Nederland kan met het Carboon, ongeveer 300 miljoen jaar geleden worden begonnen omdat dit de oudste gesteenten zijn die in ons land aan de dag treden. In de Achterhoek komen afzettingen voor uit het Trias (230 miljoen jaar geleden) bestaande uit woestijnachtige afzettingen (Bontzandsteen) en kustzee afzettingen (Muschelkalk) uit het Jura (195 miljoen jaar geleden) en het Krijt (137 miljoen jaar geleden) bestaande uit zee afzettingen. Bijna al deze ontsluitingen komen in beekdalen voor en zijn veelal bedekt door een laagje beeksediment. In Zuid-Limburg is het jongere boven krijt veel beter toegankelijk in

⁸ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

rivierdalen en de vele zand en kalksteengroeven. Hier liggen de boven krijt afzettingen bestaande uit klei, zand en kalksteen lagen welke in zee zijn afgezet, direct op het Carboon.

Resten van afzettingen uit het Tertiair treden eveneens alleen aan de dag in Zuid-Limburg, de Achterhoek, en Twente. In de achterhoek en Twente zijn de ontsloten eocene, miocene en pliocene kleien en zanden ontstaan in zee en kustmilieu. In zuid Limburg bestaan deze uit oligocene zeekleien, miocene kust- en strandzanden, bruinkoollagen en pliocene rivierafzettingen.

Het huidige landschap is met name gevormd in het Kwartair (Pleistoceen en Holoceen) ook wel het ijstijdvak dat ongeveer 2,5 miljoen jaar geleden is begonnen en gekenmerkt wordt door een afwisseling van koude (glacialen of ijstijden) en relatief warme tijden (warme tussentijden of interglacialen). Tijdens de glacialen heerste een toendra achtig klimaat terwijl in onder andere Noord-Europa de gletsjers zich uitbreiden. In de voorlaatste ijstijd (het Saalien) bedekte het Scandinavische landijs een groot deel van ons land waarbij zoals reeds eerder vermeld keileem met zwerfstenen uit Scandinavië in ons land werden afgezet en duwde het ijs de ondergrond, hoofdzakelijk bestaande uit rivierafzettingen, plaatselijk op tot heuvelruggen. Het water dat bij het afsmelten van het ijs vrijkwam bouwde waaiers van zand en grind op. De laatste ijstijd (het Weichselien) heeft duidelijk invloed gehad in Nederland ondanks dat het landijs niet verder kwam dan Hamburg. Grote delen van Nederland werden toen bedekt met een laag dekzand dat afkomstig was van onbegroeide terreinen, zoals grote hoogten en rivierbeddingen en dat werd neergelegd in de begroeide gebieden. Soms vormde het dekzand vlakken, soms lage ruggen en koppen. In het hooggelegen Zuid-Limburg kon als gevolg van afnemende windsnelheden in zuidoostelijke richting en het aanwezige terras reliëf ook de fijnere sedimentfractie bestaande uit zwak zandige leem met een hoog kwartsrijk silt-gehalte en een mediane korrelgrootte van 2 tot 63 µm, aangeduid als löss, tot afzetting komen. Tijdens de interglacialen werden vrijwel alleen riviersedimenten afgezet.

Bewegingen in de aardkorst, vooral in het kwartair, zijn in samenhang met het klimaat verantwoordelijk geweest voor de vorming van het Limburgse terrassenlandschap. Ook de dikte en aard van de verschillende rivierafzettingen in Nederland zijn hierdoor in belangrijke mate bepaald. De afzettingen en vormen uit het Pleistoceen bepalen in zeer belangrijke mate het karakter van het Zuid-Limburgse heuvelland en van de hogere zandgronden in het noorden, oosten, midden en zuiden van Nederland.

Tijdens het Holoceen (de laatste 10.000 jaar van het Kwartair) is sprake van een relatief warme periode vergelijkbaar met de interglacialen. Het landijs smolt waardoor de zeespiegel steeg, met name in de eerste helft van het Holoceen. Rond 5000 jaar geleden was het grootste deel van de ijskap gesmolten en verliep de zeespiegelstijging langzamer. Schommelingen in de stijgsnelheid van de zeespiegel gecombineerd met pieken in de frequentie van de westerstormen zijn er waarschijnlijk de oorzaak van dat er zich ondanks de minder snelle stijging van het zeeniveau regelmatig grote overstromingen voordeden. Deze zogenaamde transgressie perioden werden afgewisseld met rustige tijden, de regressie perioden. Tijdens de transgressie werden in het westen en noorden van Nederland vrij uitgestrekte gebieden door de zee overstroomd en met zeeklei en zeezand bedekt. In rustige tijden ontstonden uitgestrekte veenmoerassen in het wadachtige milieu, achter reeksen door de zee opgebouwde strandwallen welke door de wind werden omgevormd tot oude duinen, welke vanaf ongeveer 1000 na Christus werden bedekt met tientallen meters hoge jonge duinen. Ook op de arme hogere zandgronden van Pleistoceen Nederland creëerde de wind een gevarieerd duinlandschap welke als gevolg van menselijk handelen (vernietiging begroeiing) werd bevorderd.

Het plangebied maakt deel uit van de Zuid Nederlandse hoge zandgronden. In de loop van het pleistoceen trok de zee zich steeds verder naar het westen terug. De complexe rivierdelta, gevormd door de Rijn, de Maas en Noord Duitse rivieren en de Schelde breidde zich steeds verder uit. Tot de komst van het Scandinavisch landijs maakten de hogere zandgronden onder invloed van de rivieren een min of meer gelijke ontwikkeling door. In Zuid-Nederland liggen verschillende afzettingen uit deze periode aan of nabij het oppervlak. Gedurende het

Saalien (de voorlaatste ijstijd 200.000-125.000 jaar geleden) was de zeespiegel door de ijsvorming tientallen meters gezakt, waardoor het noordzeebekken droog lag. Het ijs drong op tot de lijn Haarlem-Nijmegen. Door de aanwezigheid van het landijs in Noord-Nederland werden de grote rivieren die oorspronkelijk in noordelijke richting stroomden, gedwongen langs het ijsfront naar het westen af te buigen. In Zuid-Nederland ging de riviersedimentatie ongestoord verder. In het warme Eemien (125.000-700.000 jaar geleden) smolt het landijs af waarbij het zeeniveau snel steeg en de zee op verschillende plaatsen Nederland binnendrong. De Rijn hernam daarbij zijn oorspronkelijke loop naar het noorden via het dal van de huidige IJssel. Ongeveer 70.000 jaar geleden begon de laatste ijstijd, het Weichselien. Alhoewel het landijs niet verder kwam dan Hamburg daalde de temperatuur in Nederland zo sterk dat de bodem een lange tijd sterk bevroren was en er alleen sprake was van een toendra achtige begroeiing en wanneer het iets warmer werd groeiden er berken en dennen. Deze schaarse begroeiing had tot gevolg dat krachtige winden het zand van de kale bodem verplaatsten en als een deken over het land neerlegde. Met name tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal traden er op grote schaal verstuivingen op, van zand uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevalen Noordzee bekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden⁹). Het zand werd onder meer in Noord-Brabant en Limburg afgezet. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied. Ten noorden van Sittard vond vermenging van het dekzand plaats met löss en vanaf Sittard werd voornamelijk löss afgezet.

Plaatselijk vormde dit dekzand vlakten, elders ontstonden koppen of lage langgerekte of paraboolvormige ruggen. Deze dekzanden waren enerzijds reliëf vormers, anderzijds camouflerden ze het bestaande reliëf. Op enkele plaatsen in het landschap van de hogere zandgronden is ook de opgestoven löss afgezet zoals in de luwte van de stuwwallen. De leem die in Noord-Brabant aan het oppervlak voorkomt is löss gemengd met dekzand. Ondanks de lage temperaturen vond er in het zomerseizoen als de temperatuur boven de nul kwam erosie door water plaats waardoor de sneeuw en bovenste bodemlaag ontdooiden. Doordat het smeltwater niet in de bevroren ondergrond kon wegzakken stroomde of gleed het samen met de doordrenkte bovenlaag naar beneden. Zo ontstonden in veel hellingen (asymmetrische) dalen. Vooral de stuwwallen en de terrasranden maar ook flauwere terreinvormen als ijssmeltwaterwaaiers werden versneden. Aan de voet van de dalen liggen vaak puinwaaiers. Op een aantal plaatsen in het hogere zandgebied komen ook vennen voor die op verschillende wijzen zijn ontstaan:

- Door stagnatie van water op een ondoorlatende laag in een depressie, bijvoorbeeld een podzol of leemlaag;
- Door uitblazing van zand tot het grondwaterniveau waarna opeenhoping van plantaardig materiaal ondoorlatendheid veroorzaakt;
- Door het afsmelten van het ijs in ijskernheuvels (pingo's) ontstaan in het randglaciale milieu dat tijdens de laatste ijstijd in Nederland aanwezig was.

De rivierontwikkeling in Zuid-Nederland is gedurende de ijstijden doorgestaan. Door de versnijding van oude dalbodems werden terrassen en terraswanden gevormd die in het bijzonder in het zuiden langs de Maas veelvuldig voorkomen.

Door de opheffing van het Ardennen en het Rijn-Leisteenplateau aan het einde van het Tertiair, kwam het gedeelte van Limburg ten zuiden van de Feldbiss-breuk hoger te liggen, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde roerdalslenk lager kwam te liggen.¹⁰ Door deze langzame kanteling van Zuid-Limburg verplaatste de Maas zich langzaam van oost naar west. Dit verplaatsen gebeurde in etappes, waarbij in koude perioden de Maas een wilde vlechtende rivier was, die grindige afzettingen achterliet. Gedurende warmere perioden veranderde de Maas in een langzaam stromende meanderende rivier, met een diepe stroomgordel. In deze fase sneed de Maas zich in de bodem in, om vervolgens in de volgende koudere en warmere periodes dit

⁹ 5.1.2e, 2005.

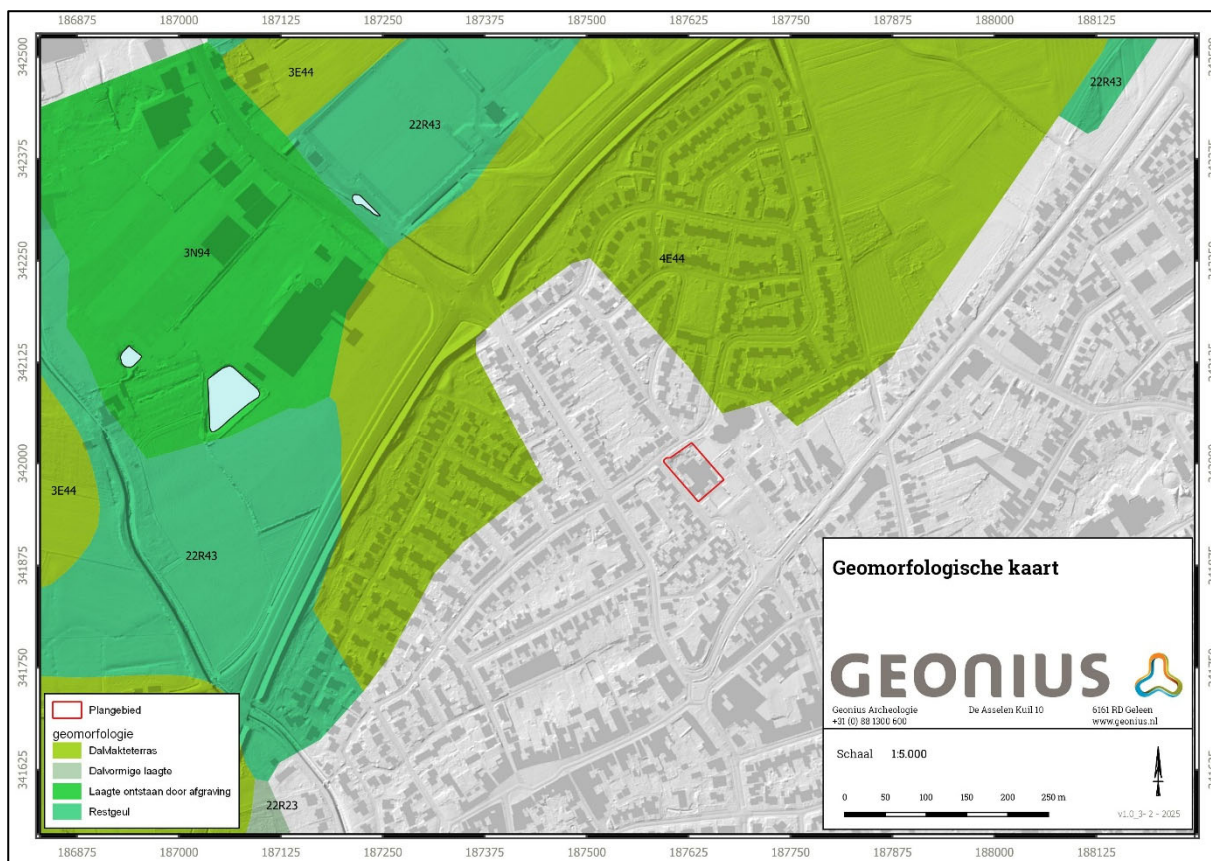
¹⁰ Bosch 1981.

proces te herhalen. Aan het eind van het Weichselien (pleistoceen) en in het begin van het Boreaal (Holoceen) vertoonden de meeste riviersystemen nog een verwilderd patroon met veel geulen in tegen stelling tot het huidige meanderende patroon met één hoofdgeul. Tijdens droge perioden werd het zand uit de beddingen van het verwilderde systeem geblazen en werden op verschillende plaatsen rivierduinen gevormd zoals langs de Maas. Vanwege de verplaatsing van de Maas van oost naar west, ontstond zo een terrassen landschap, waarbij de hoogste en oudste terrassen zich in het oosten bevinden en het huidige, holocene stroomdal van de Maas in het westen. Sommige terrassen zijn zo sterk geërodeerd dat er nog slechts resten van zijn overgebleven.

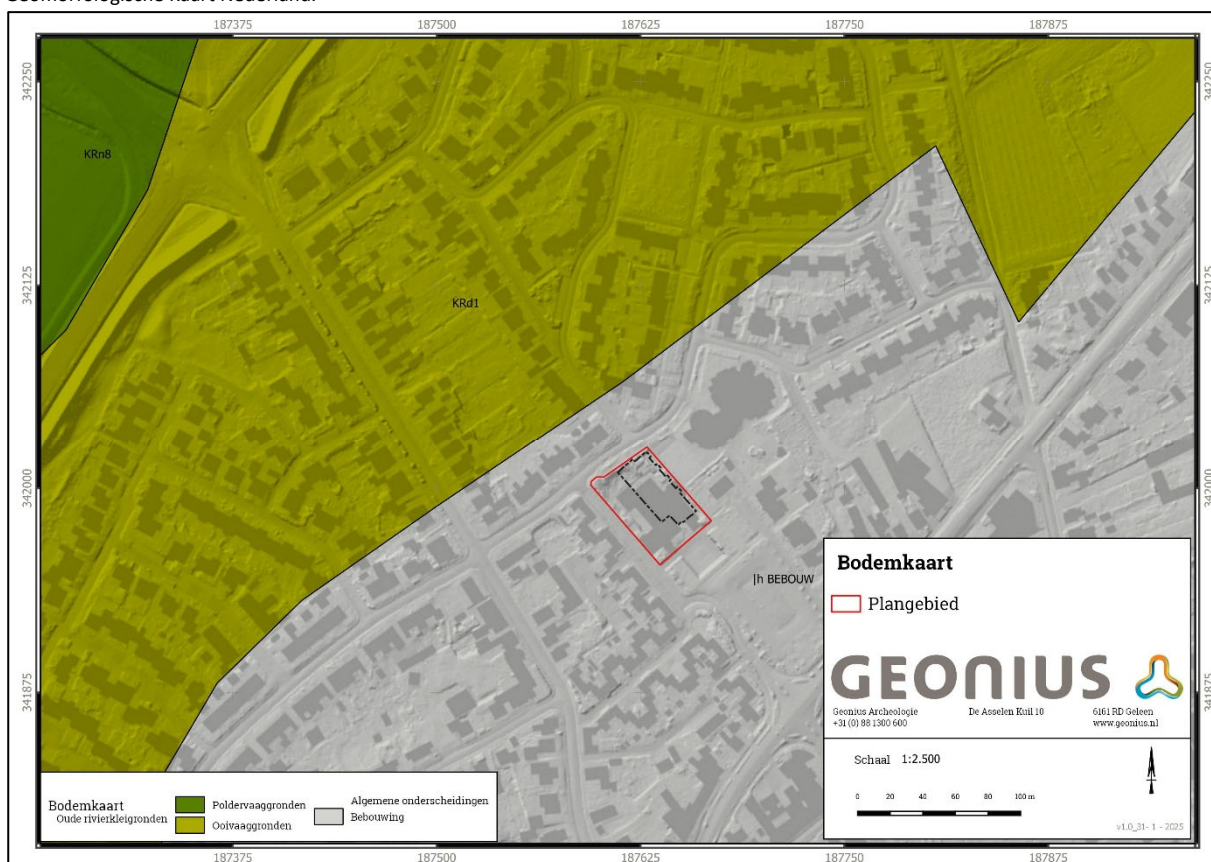
Het plangebied maakt deel uit van het Terras van Eisden Lanklaar dat is gevormd in het Saalien-II, 225.000-130.000 jaar BP. Toen zette de Maas grof sediment af in een brede vlechtende riviervlakte, die bestond uit vele geulen en grindbanken. Doordat het klimaat verbeterde in het erop volgende Eemien (130.000-120.000 jaar BP) sneed de Maas zich in deze afzettingen in en vormde op een lager niveau een riviervlakte. Door deze insnijding ontstond er een terrasrand tussen het dan gevormde Terras van Eisden-Lanklaar en de nieuwgevormde dalvlakte. Het terras kwam zodoende buiten het bereik van de Maas te liggen en raakte vervolgens gedurende het Weichselien afgedekt met hoogvloedleem en daarop een pakket dekzand. Het niveau Eisden-Lanklaar (Saalien-II, 225.000 -130.000 jaar BP) wordt over het algemeen gekenmerkt als een dalvlakteterras met het voorkomen van windreliëfvormen. Op sommige plaatsen zelfs zodanig dat er hier sprake is van een duinreliëf in de vorm van ruggen en lage duinen. Daarnaast zijn er lokaal ten gevolge van uitblazing depressies waar te nemen.

5.1.2e et al. (1987) hebben aangetoond dat het verwaaide zand door de Maas aangevoerd rivierzand is.

Op de geomorfologische kaart (Afbeelding 2) is het plangebied niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in stedelijk gebied. Uit extrapolatie van het omliggend gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uit maakt van een dalvlakteterras (kaartenheid 4^E44). Dit terras wordt doorsneden door een netwerk van restgeulen van meanderend afwateringsstelsel (kaartenheid R43).



Afbeelding 2: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Geomorfologische Kaart Nederland.



Afbeelding 3: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.

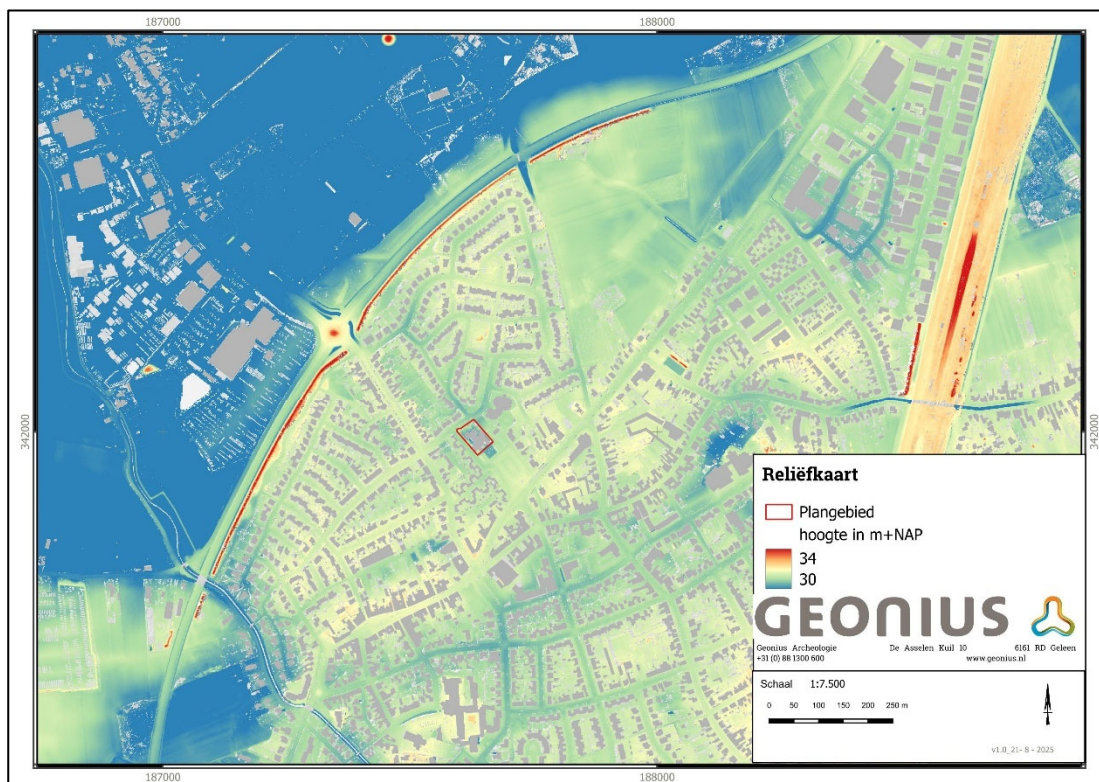
2.5.2 Bodem

Op de bodemkaart (Afbeelding 3) is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven. Op basis van extrapolatie van de omringende gekarteerde gebieden lijkt het aannemelijk dat in het plangebied ooivaaggronden (kaartenheid KRd1) voorkomen, die zijn ontstaan in lichte zavel met grondwatertrap VIII. Ooivaaggronden zijn oude rivierkleigronden met een weinig donkere, humushoudende bovengrond en roest en grijze vlekken die dieper dan 50 cm –mv beginnen. De gronden worden in de omgeving van het plangebied gekenmerkt door een 20 à 25 cm dikke, donkergrijsbruine bouwvoor (kalkloze, lichte zavel). Hieronder bevindt zich tot 50 à 80 cm –mv een homogeen bruine laag, waarin zich plaatselijk op 40 à 70 cm –mv een zwak ontwikkelde textuur-B-horizont (of Bw-horizont) bevindt. Deze laag bevat iets meer lutum dan de omringende lagen. Onder de Bw-horizont bevindt zich de C-horizont, die roest en grijze vlekken bevat en met toenemende diepte minder kleiig wordt (plaatselijk kleiarm of kleiig zand).

Het is evenwel ook mogelijk dat in het plangebied poldervaaggronden voorkomen ontwikkeld in lichte zavel (kaartenheid KRn1). Ook deze gronden worden tot de oude rivierkleigronden gerekend. De poldervaaggronden zijn over het algemeen jonge weinig ontwikkelde gronden. Het zijn kleigronden met een grijze humusarme bovengrond en een grijze, roestig gevlekte ondergrond.

2.5.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op Afbeelding 4 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied in een relatief hogergelegen gebied ligt. De hoogte van het maaiveld varieert: in het noordoosten bedraagt deze circa 31,50 m + NAP en in het zuidoosten is deze ongeveer 31,10 m + NAP. Het is op deze kaart ook zichtbaar dat het plangebied is gelegen op een hoger gelegen terras (Eisden-Lanklaar) nabij het huidige Maasdal.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is roodomlijnd.
Bron: AHN.

2.5.4 Resumé

Volgens de Maasterassenkaart maakt het plangebied deel uit van het terras van Eisden-Lanklaar. Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied in een dalvlakteterras dat wordt doorsneden door een netwerk van restgeulen van meanderend afwateringsstelsel.

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie worden het plangebied ooivaaggronden (kaartenheid KRd1) verwacht, die zijn ontstaan in lichte zavel met grondwatertrap VIII. Het is evenwel ook mogelijk dat in het plangebied poldervaaggronden voorkomen ontwikkeld in lichte zavel (kaartenheid KRn1). Op de onverstoorde terreindelen kunnen archeologische waarden vanaf het Laat Paleolithicum vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

2.6 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing (bijvoorbeeld scheepswerven), mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen). Belangrijk is niet alleen te vermelden welke informatiebronnen zijn gebruikt, maar ook welke niet zijn gebruikt.¹¹

Bewoningsgeschiedenis

De geschreven geschiedenis van Susteren begint met een oorkonde die op 2 maart 714 is opgesteld. Uit de oorkonde blijkt dat bij het riviertje de *Suestra* in de Maasgouw een *mansionile* lag, dat door 5.1.2e, de echtgenote van de Austrasische hofmeier 5.1.2e, was gekocht. Op het landgoed was door 5.1.2e en 5.1.2e een kerk en een klein klooster gebouwd, die vervolgens aan 5.1.2e werden geschonken.

Net als in de stichtingstijd is Susteren ook rond 900 sterk verbonden met de hoogste kringen in de regio. Koning 5.1.2e, die in 900 is gesneuveld, zou in de kerk van Susteren begraven zijn, evenals zijn vrouw 5.1.2e, zuster van koning 5.1.2e, de grondlegger van de Ottonse dynastie. In 1276 wordt Susteren als 'oppidum' genoemd. De plaats was toen al versterkt door middel van een gracht en wal.

2.6.1 Historische ontwikkeling plangebied

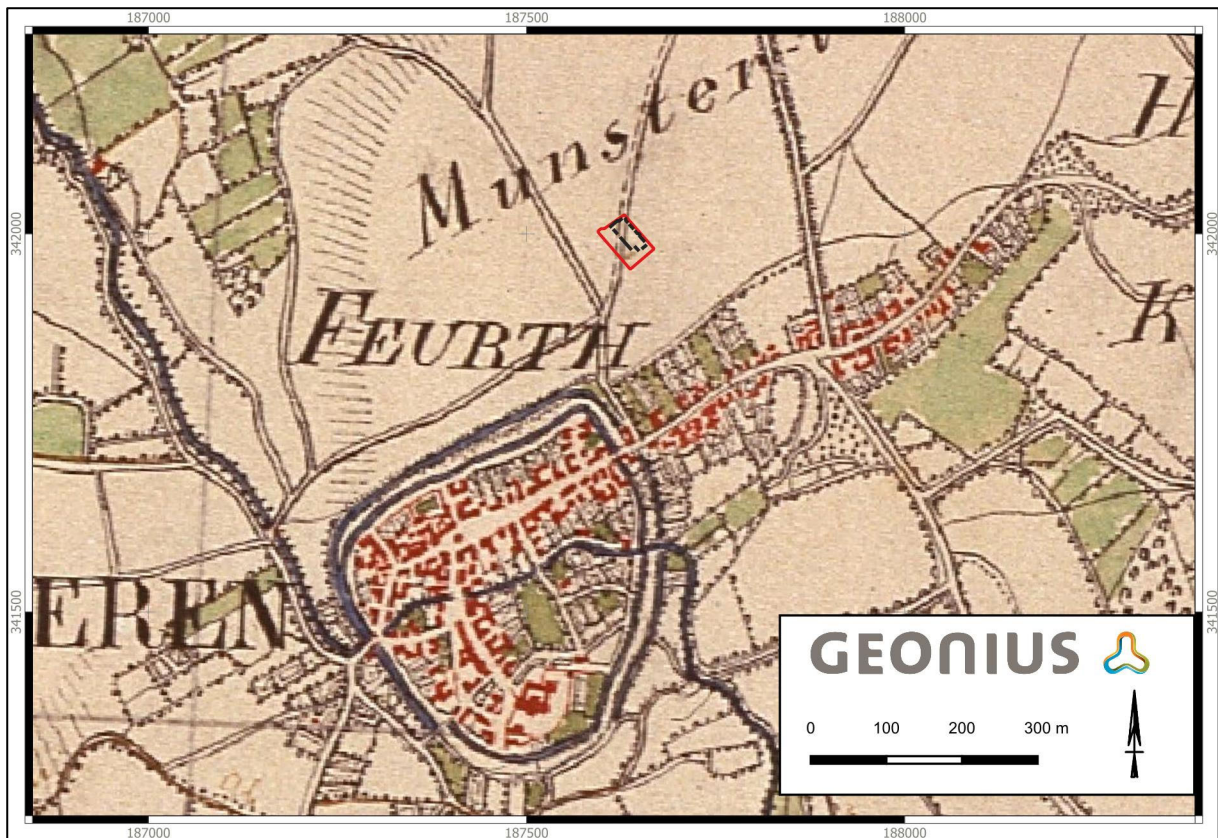
Het plangebied ligt op zo'n 190 m ten noordoosten buiten de voormalige omwalling en gracht van Susteren die staat afgebeeld op de Tranchotkaart (Afbeelding 5) zichtbaar is. De Rode Beek is op ruime afstand ten oosten van het plangebied zichtbaar.

Op het Kadastraal Minuutplan (1811-1832; Afbeelding 6) is het plangebied onbebouwd. De percelen zijn in gebruik als bouwland. Het plangebied wordt noordoost-zuidwest doorsneden door een landweg.

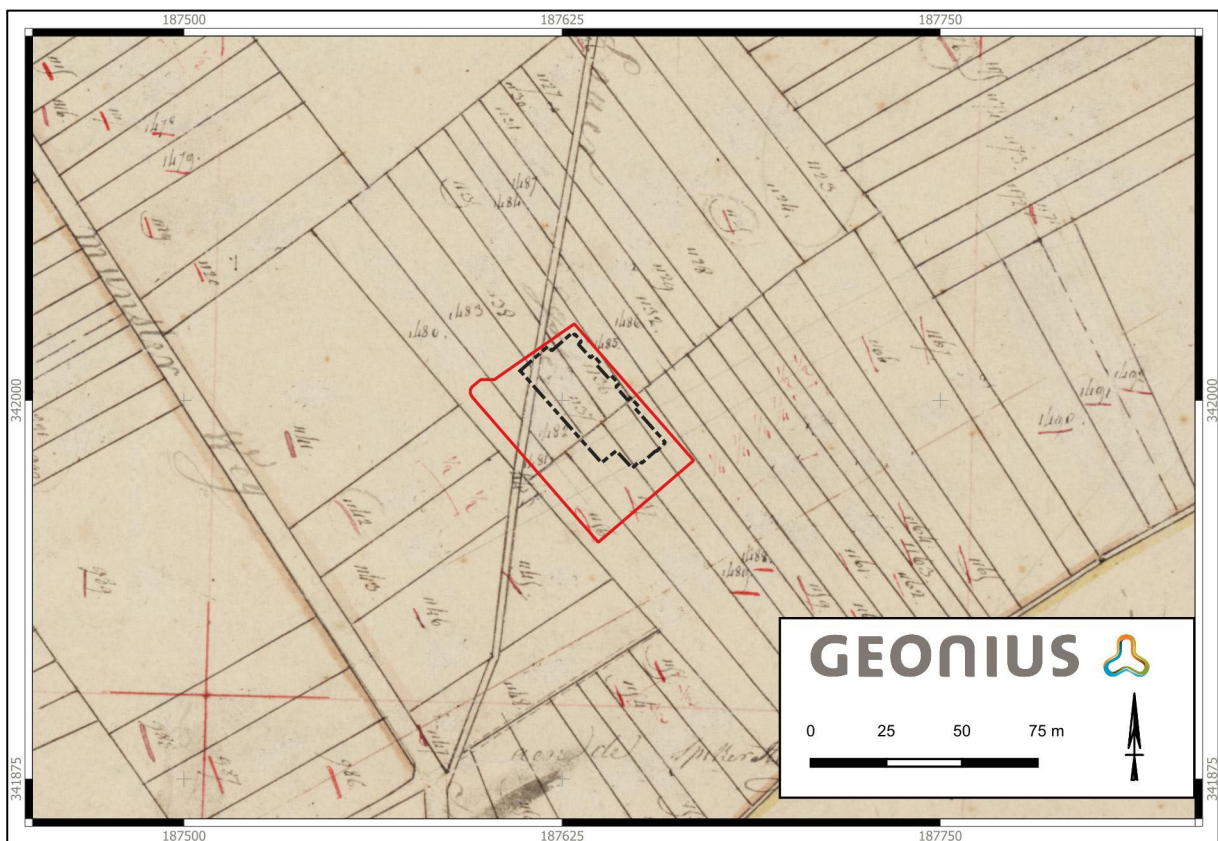
Op de topografische kaart van 1962 verandert het bovenstaand beeld, en wordt het huidige Raadhuisplein ten zuiden van het plangebied afgebeeld. Vanaf 1970 is de eerste bebouwing zichtbaar in de zuidwesthoek van het plangebied. Op de topografische kaart van 1988 is er in het oosten van het plangebied een groot gebouw afgebeeld. Ook in de omgeving van het plangebied neemt de bebouwing toe. In 2000 komt de bouwcontour op de kaart overeen met de huidige bestaande toestand.

Op Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg wordt het gebied aangeduid als sterk veranderd buitengebied van ca. 1955 – 1981. Ten noordoosten van het plangebied, ter hoogte van de huidige basisschool de Springdonk, zou een Romeins grafveld aanwezig zijn.

¹¹ KNA versie 4.2, Protocol 4002.



Afbeelding 5: Uitsnede uit de Tranchotkaart (1803-1820) met daarop het plangebied (rode kader). Bron: VU Amsterdam.



Afbeelding 6: Uitsnede uit het Kadastraal Minuutplan (1811-1832) met daarop het plangebied (rode kader). Bron: VU Amsterdam



Afbeelding 7: Uitsnede uit de topografische kaarten van 1962, 1970, 1988 en 2000. Bron: topotijdreis.com

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog binnen de Roerdriehoek. Tijdens de bevrijding viel het plangebied binnen het terrein deel van operatie Blackcock. Deze slag duurde van september 1944 tot februari 1945.

Uit het verliesregister zijn geen gegevens bekend.¹² Binnen het werk van 5.1.2e zijn geen gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in of nabij het plangebied.¹³

¹² 5.1.2e, 2008.

⁴⁶ 5.1.2e, 2006.

2.6.2 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen als gevolg van de aanleg van de bestaande bebouwing. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend.¹⁴ Volgens de Klic-melding zijn in het gebied diverse kabels en leidingen bekend.¹⁵

2.6.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.¹⁶ Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

Uit de historische ontwikkeling van het plangebied kan geconcludeerd worden dat het plangebied tot 1988 grotendeels onbebouwd is gebleven. Vanaf 1988 is het plangebied grotendeels bebouwd. Dit zal vermoedelijk de nodige verstoringen met zich mee hebben gebracht. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden.

2.6.4 Resumé

In de 20^{ste} eeuw verscheen de eerste bebouwing in het plangebied. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden. De verstoring als gevolg van de bebouwing zal naar verwachting groter zijn mede als gevolg van het uitgraven van de fundamenteën, kelders en kabels en leidingen.

2.7 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.¹⁷

In de volgende paragrafen worden daarom relevante gegevens uit de AMK, Archis en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart beschreven.

2.7.1 Archeologische monumentenkaart

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

In een straal van 500 m bevinden zich twee AMK-terreinen.

- AMK 111456, 50 m ten noordoosten.
 - Archeologische waarde; Terrein met mogelijk sporen van begraving uit de Romeinse tijd. Bij de aanleg van een wegcunet in 1984 werd bij het afvoeren van grond een compleet terra sigillata bakje ontdekt. De vondst werd geïnterpreteerd als behorend tot een grafinhoud (Waarneming 16208). In dat geval zouden er meer graven in de bodem aanwezig kunnen zijn. De vindplaats ligt in de bebouwde kom, onder een klein grasveld (gemeente). In 2006 zijn vanwege de

¹⁴ www.bodemloket.nl

¹⁵ KLIC-melding.

¹⁶ www.atlasleefomgeving.nl

¹⁷ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument (voorheen 68B-A01) verhoogd tot Archeologische Waarde (AW).

- AMK16590, 106 m ten zuiden.
 - Hoge archeologische waarde; Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Susteren. De geschiedenis van Middeleeuws Susteren gaat terug tot de 8^{ste} eeuw. In 714 werd hier een abdij gesticht door 5.1.2e en zijn vrouw 5.1.2e op het landgoed Suestra. Zij schonken de abdij aan 5.1.2e. Koning 5.1.2e werd er in 900 begraven. In deze tijd werd het mannenklooster omgezet in een vrouwenklooster. Uit dit klooster kwam in de 12^{de} of 13^{de} eeuw een wereldlijk Stift voort, een seculier vrouwenconvent bewoond door dames van adellijke afkomst. Van het klooster resteert alleen nog de 11^{de}-eeuwse Romaanse kerk. Susteren was omgeven door een gracht en een aarden wal. De plaats werd in 1276 'oppidum' genoemd en was dus toen al versterkt. Bij archeologisch onderzoek in 1991-1993 door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek zijn op het plein aan de noordzijde van de kerk de resten van het oudste klooster opgegraven. Dat bestond uit kleine, vrijstaande gebouwen: een rechthoekig gebouwtje, een ronde doopkapel, een waterput, alle gemaakt van maaskeien, en enkele houten gebouwen. Het zal diverse malen gewijzigd zijn, omdat de houten gebouwen maar een beperkte levensduur hadden en omdat het klooster in 882 door de Noormannen verwoest zou zijn. Archeologisch bewijs is daarvan niet gevonden. Tussen de kloostergebouwen en de voorganger van de 11^{de} eeuwse kerk, die onder het huidige gebouw gelegen heeft, lagen ruim 70 graven van mannen en vrouwen uit de 8^{ste} tot 11^{de} eeuw. In de 11^{de} eeuw werd het Vroeg Middeleeuws complex vervangen door een klooster met een rechthoekige plattegrond rond een hof, aansluitend op de noordzijde van de kerk. Onder de resten van het klooster werden sporen van eerdere bewoning gevonden: uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Mogelijk maakte het door 5.1.2e aan 5.1.2e geschonken landgoed deel uit maakt van een Romeinse villa. In de jaren vijftig van de 20^{ste} eeuw is aan de noordzijde van de Middeleeuwse kern van Susteren een Romeins grafveld gevonden, dat hier mogelijk bij hoorde. Ook elders zijn in Susteren archeologische sporen gevonden. Zo is gebleken dat in de wijk "In de Mehre" een nederzetting uit de IJzertijd moet zijn geweest. Die werd mogelijk voorafgegaan door bewoning tijdens de Bronstijd. Uit de Romeinse periode (na het begin van de jaartelling) zijn in Susteren en omgeving diverse vondsten gedaan. Sporen uit de 5^{de} en 6^{de} eeuw ontbreken echter nog in deze regio.

2.7.2 Archeologische vondstlocaties

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd. In ARCHIS staat geen vondstlocatie geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn 12 vondstlocaties bekend.

Tabel 1: Overzicht ARCHIS-vondstmeldingen

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
3092404100	53 m ten noordoosten	ROM	Bij veldverkenning alleen houtskoolrijke kuil gevonden met vermoedelijk Romeinse scherven. De determinatie is onwaarschijnlijk.
2783958100	143 m ten noordwesten	ROM	Vermoedelijk aangetroffen grafveld met aardewerk uit de Midden Romeinse periode
3154442100	533 m ten oosten	ROM	Grafveld uit de Romeinse tijd. De vindplaats is overbouwd en moet als verloren worden beschouwd.
2778774100	486 m	NEO	Er werd een vuurstenen bijlen en zandstenen slijpsteen aangetroffen.
3135001100	509 m ten oosten	ROM	Uit literatuur: Voorbij deze brug buigt de weg naar rechts en loopt hij verder in noord-oostelijke richting naar Echt. Nog binnen de gemeente Susteren vindt een afsplitsing plaats naar het zuidoosten in de richting van het Romeinse Teuderum (thans Tudderem). Deze zijweg loopt gedeeltelijk over het terrein van de heer G ^{5.1.2e} waar in 1953 een Romeins grafveld met dertien brandgraven uit de tweede helft van de tweede eeuw na Chr. is onderzocht (Giebels 1971). "De coördinaten zijn die van het terrein van de heer ^{5.1.2e} , giebels bracht meerdere waarnemingen van grindwegen in de gemeente Susteren met elkaar in verband. Hij dacht dat de wegen uit de Romeinse tijd dateerden.
2722964100	508 m ten oosten	NEO	Vuursteen boor aangetroffen tijdens een opgraving.
3259427100	623 m ten oosten	NEO/MID	Veldkartering. Hierbij werd drie afslagen uit het Neolithicum en keramiek uit de Middeleeuwen.
3261995100	441 m ten noordoosten	NEOB	Vuursteen bijl (Flint-Ovalbijl)
3259387100	417 m ten noorden	ROM/MID	Er werd aardewerk aangetroffen uit de Romeinse periode en de Middeleeuwen
3259395100	484 m ten noorden	ROM/MID	Er werd aardewerk aangetroffen uit de Romeinse periode en de Middeleeuwen. Er werd ook een kling en klingkern aangetroffen uit het Neolithicum

2.7.3 Archeologische onderzoeksgebieden

In een straal van circa 500 m van het plangebied zijn 12 onderzoeksmeldingen bekend.

Tabel 2: Overzicht onderzoeksmeldingen

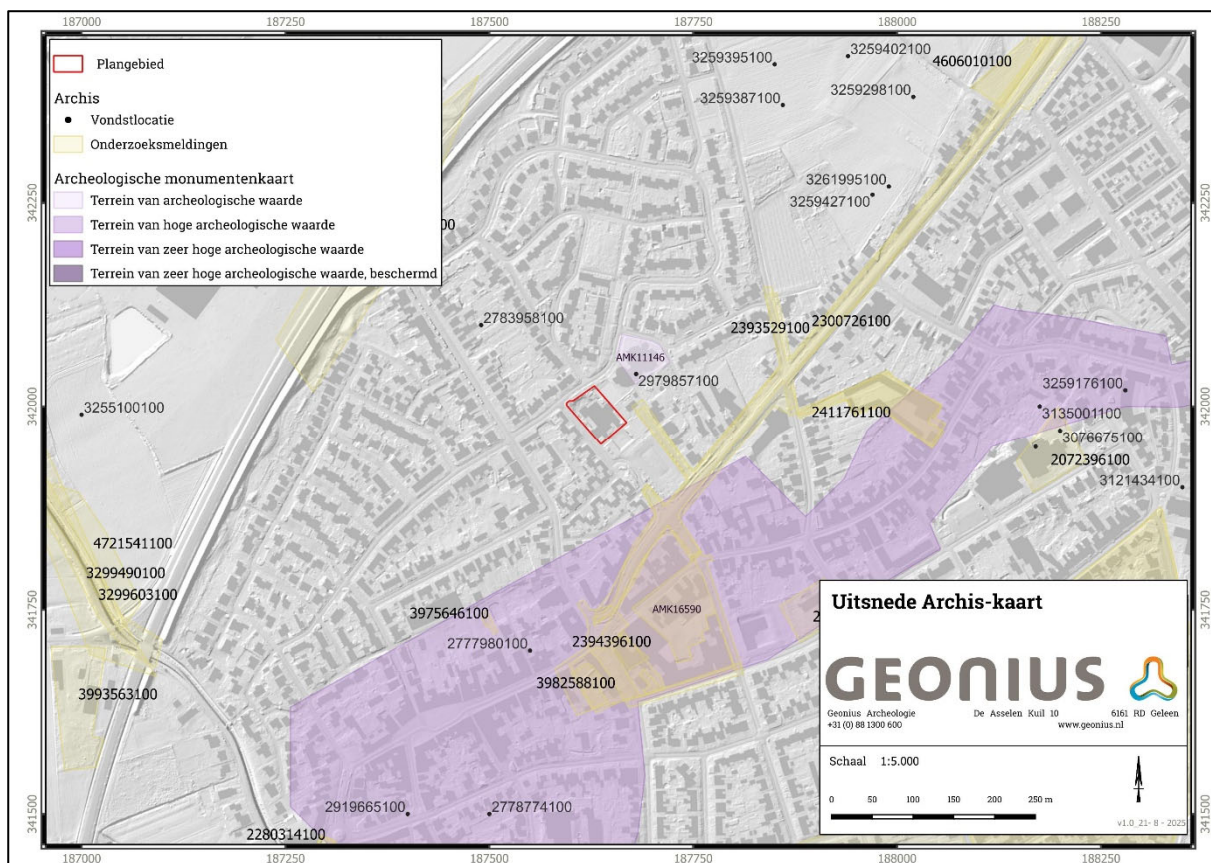
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
2300726100	30 m ten oosten	BAAC	Bureauonderzoek. Op basis van het bureauonderzoek wordt aan het grootste deel van het plangebied een

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			middelhoge verwachting voor onverstoorte archeologische waarden uit de steentijd tot de late middeleeuwen toegekend. Voor het zuidwestelijke deel van het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor onverstoorte vindplaatsen uit het neolithicum tot nieuwe tijd, terwijl voor het uiterste noordoostelijke deel sprake is van een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het neolithicum tot late middeleeuwen. Voor onverstoorte archeologische waarden uit het paleolithicum tot mesolithicum (vuursteenvindplaatsen) geldt een lage verwachting.
2411761100	211 m ten oosten	Econsultancy	Archeologisch bureau- en booronderzoek. Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het plangebied zijn voornamelijk matig fijne, matig tot uiterst siltige zandafzettingen aangetroffen. In de boringen 3-8 is er aan het maaiveld een zwak humeus, donker grijsbruin zandpakket met een dikte van 30-50 cm aangetroffen. Onder deze bouwvoor bevinden zich licht bruingele sterk tot uiterst siltige zandafzettingen die naar onder toe in siltigheid toenemen. In boring 7 gaan het zand op 80 cm –mv over in sterk zandige leem. De zandafzettingen zijn plaatselijk zwak grindig. Bij boring 3 is er tussen de bouwvoor en de onderliggende afzettingen een dun verstoord pakket van 10 cm dik aangetroffen, welke bestaat uit een mix van bovenliggende en onderliggende afzettingen.
2072396100	480 m ten oosten	Synthegra	Archeologisch booronderzoek, geen verdere informatie in Archis 3.0.
2433120100			
4001880100	298 m ten zuidoosten	Artefact	Archeologisch booronderzoek, geen verdere informatie in Archis 3.0.
2394396100	233 m ten zuiden	Transect	Archeologisch bureauonderzoek. Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden Paleolithicum-Mesolithicum en Bronstijd-IJzertijd, en een hoge verwachting voor de perioden Neolithicum en Romeinse Tijd-Nieuwe Tijd. Deze verwachting geldt voor het gehele bestemmingsplangebied 'Centrumplan Susteren'. Archeologische resten kunnen reeds vanaf maaiveld worden aangetroffen.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
2463845100	280 m ten zuiden	Antea	Archeologische begeleiding. Er zijn in WP 1 archeologische resten aangetroffen in de vorm van twee greppels. Eén van deze greppels kan hoogstwaarschijnlijk gedateerd worden in de 12 ^e of 13 ^e eeuw. De andere greppel is vondstloos en ondateerbaar gebleken. Bovengenoemde archeologische resten zijn afkomstig uit de top van een (lemig) zandpakket. Het gaat hoogstwaarschijnlijk om een dekzandrug/-kopje of rivierduin. Het is de enige locatie binnen het middels begeleiding onderzochte deel waar archeologische sporen en vondsten zijn aangetroffen. Mogelijk hangt dat samen met deze landschappelijke situatie; binnen de rest van het plangebied zijn zavelige afzettingen aanwezig.
3982588100	311 m ten zuiden	Geonius	Archeologisch bureauonderzoek. Concluderend kan gesteld worden dat voor het onderzoeksgebied een hoge verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten uit alle perioden met dien verstande dat vindplaatsen uit de steentijd naar alle waarschijnlijkheid zullen zijn verstoord. Uitgezonderd op de hoge verwachting zijn de locaties 5.1.2e, 5.1.2e en 5.1.2e omdat deze locaties zijn voorzien van een kelder waardoor het eventuele aanwezige bodemarchief zal zijn vernietigd met uitzondering van dieper ingegraven sporen zoals water- en of beerputten. De hoge verwachting is te verklaren vanwege de ligging op een maasterras daterend uit het Saalien dat grenst aan het beekdal van de Rode Beek en daardoor een zeer gunstige vestigingslocatie vormt. Weliswaar zijn uit het onderzoeksgebied zelf geen archeologische resten bekend maar uit de omgeving zijn diverse vondsten en vindplaatsen verzameld uit diverse perioden wat de gunstige situering van het onderzoeksgebied onderschrijft. Doordat uit bestudering van de historische gegevens is gebleken dat het onderzoeksgebied, voor zover dit kon worden bepaald, grotendeels onbebouwd is gebleven en de bestaande bebouwing niet overal is voorzien van een kelder waardoor de mate van bodemverstoring en daarmee het

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			bodemarchief, naar alle waarschijnlijkheid grotendeels intact is gebleven, kunnen archeologische resten, gezien het feit dat de verwachte bodem uit ooivaaggronden bestaat, vanaf het maaiveld voorkomen
3988939100	290 m ten zuiden	Geonius	Archeologisch booronderzoek. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek gold voor het onderzoeksgebied een hoge verwachting op het voorkomen van archeologische resten. Met name de ligging aan Rode Beek maakt het plangebied tot een interessante vestigingslocatie. De diverse vondsten uit de diverse perioden die in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen onderschrijven deze hoge verwachting. Ook de ligging van onderzoekslocatie 1 binnen de voormalige stadswallen van Susteren maakt de kans groot op het voorkomen van archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het booronderzoek heeft echter uitgewezen dat de bodem in het plangebied is verstoord. Daarbij zijn middels het booronderzoek geen archeologisch indicatoren aangetroffen welke duiden op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen die gekenmerkt worden door een vondstspreading van aardewerk. Dat de bodem in het plangebied is verstoord en dat in het onderzoeksgebied geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen sluit echter niet uit dat in het plangebied geen archeologische waarden meer kunnen voorkomen. De verwachting is dat mogelijk aan te treffen waarden zullen bestaan uit losse archeologische resten (losse vondsten) en archeologische sporen met een beperkte omvang zoals water en/of beerputten, kuilen, greppels en fundamenteën die middels booronderzoek niet of nauwelijks zijn op te sporen.
3975646100	288 m ten zuidwesten	Geonius	Archeologisch bureauonderzoek. Het plangebied ligt in het oude centrum van Susteren, binnen de voormalige omwalling. Susteren, ontstaan aan de rode Beek, ligt op een dalvlakteterras (kaartenheid 4 ^E 9), dat wordt doorsneden door een netwerk van geulen van meanderend afwateringsstelsel (kaartenheid 2R11). Het dalvlakteterras kan worden onderverdeeld in vier terrasniveaus, waarbij het

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
			plangebied ligt op het terras van Eisdien-Lanklaar (kaartenheid E-L). Op de bodemkaart is het plangebied niet geclassificeerd. Uit extrapolatie van het omliggende gebied wordt aangenomen dat in het plangebied ooivaaggronden voorkomen (kaartenheid KRd1) ontwikkeld in lichte zavel met grondwatertrap VIII. Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied nooit bebouwd geweest. De verwachting was dat de bodem niet dieper verstoord zou zijn dan de bouwvoor. Op grond van de verzamelde gegevens is een lage verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Jong Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, een lage uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In het plangebied zijn vier boringen uitgevoerd die hebben aangetoond dat de bodem in het plangebied tot gemiddeld 1m –mv is verstoord. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek is de verwachting bijgesteld naar een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit alle perioden.
2340181100	289m ten westen	Oranjewoud	Archeologisch booronderzoek. In het plangebied is in alle boringen zand aangeboord. De kartering op de bodemkaart zoals die in ARCHIS is opgenomen is dus niet juist. De bovengrond bestaat uit zeer fijn, matig leemhoudend/sterk siltig, zwak grindig en zwak puinhoudend zand, bruin van kleur. De dikte varieert van 30 cm tot 90 cm. Hieronder ligt een pakket matig fijn matig siltig zand, lichtbruin tot bruingrijs van kleur. Naar onderen toe komt in dit pakket meer grind voor, maar ook kleibrokken/- resten. In drie boringen (1, 7 en 10) is de ondergrond dieper verstoord dan de bouwvoor. Van een duidelijke B-horizont, die een horstpodzolgrond kenmerkt, lijkt geen sprake (meer). De aanwezigheid van grind, met name onderin de boringen, geeft aan dat de fluviale terrasafzettingen niet veel dieper zijn gelegen.
2440451100	274 m ten noordoosten	VuHbs	Archeologische begeleiding. Tijdens het onderzoek zijn drie archeologische sporen aangetroffen (twee greppels en één waterput). Vondsten zijn enkel aangetroffen in de waterput.

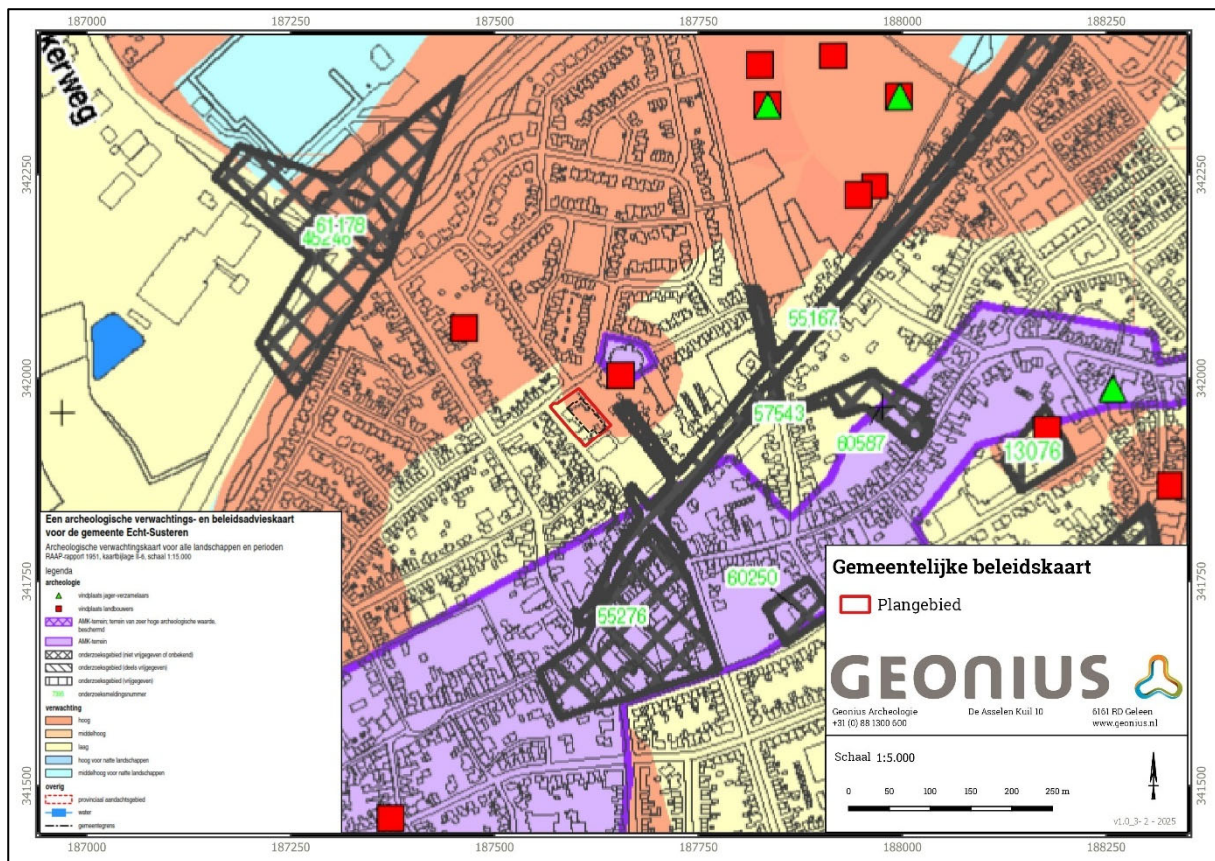


Afbeelding 8: Uitsnede uit de Archiskaart met hierop onderzoeks- en vondstmeldingen. Daarnaast worden ook de AMK-terreinen weergegeven. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: ARCHIS 3

2.7.4 Gemeentelijke beleidsadvieskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart staat het plangebied gekarteerd als gebied met een *middelhoge* tot *hoge* verwachting (zie Afbeelding 9). Deze verwachting heeft volgens de beleidsadvieskaart¹⁸ een direct verband met de ligging van een nabijgelegen vindplaats van landbouwers en een AMK-terrein (betreffende het Romeinse grafveld). Het deel waarin de nieuwbouw geplaatst gaat worden heeft een hoge archeologische verwachting.

¹⁸ Auteur Gemeentelijke beleidsadvieskaart 2000.



Afbeelding 9: Uitsnede gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: 5.1.2e et al.

2.7.5 Resumé

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. Uit het plangebied zijn geen archeologische vondstlocaties bekend en het plangebied is in het verleden niet eerder onderzocht. Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting.

In de omgeving van het plangebied zijn vondstlocaties bekend uit met name de Romeinse en Middeleeuwse periode. Ook zijn enkele vondsten gedaan uit het Neolithicum.

Uit onderzoeken uitgevoerd in de nabijheid van het plangebied zijn voornamelijk vindplaatsen uit de Romeinse tijd ontdekt. De kans wordt dan ook groot geacht dat in het plangebied archeologische waarden kunnen voorkomen uit met name de Romeinse periode.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Bij het opstellen van een archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype.

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeoregio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.¹⁹

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen. Op grond van het gebruik van het landschap door de mens kan er een tweedeling worden gemaakt in jager-verzamelaars (Paleolithicum, Mesolithicum en deels Neolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

Jager-verzamelaars

Jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven tijdelijk op een verblijfplaats. Vanuit grotere basiskampen werden jachtexpedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichtten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. De grootste kans voor het aantreffen van jachtbuit was in de buurt van water. Tevens konden hier veel vruchten worden aangetroffen. De oudste bewoningsresten zijn dan ook te verwachten in de buurt van water voornamelijk in de buurt van beekdalen, op de overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiëntsituatie. Zowel basiskampen als extractiekampen waren dan ook geconcentreerd in de buurt van water.

Het plangebied maakt echter geen deel uit van een gradiënt situatie. Het plangebied ligt het terras van Eisdien Lanklaar dat is gevormd in het Saalien. Het ligt op afstand van de terrasrand en er bevindt zich geen open water in de nabije omgeving. De Rode beek, een natuurlijke waterloop, ligt op 1,2 km ten westen het plangebied, buiten de gradiëntzone. Nederzettingsresten worden derhalve niet verwacht in het plangebied. Dit sluit echter niet uit dat in het plangebied incidentele vondsten uit deze periode kunnen worden aangetroffen.

Complextype: Nederzettingsresten worden niet verwacht.

Omvang: De omvang van locaties waar deze kortstondige activiteiten zullen hebben plaatsgevonden zullen beperkt zijn. Hierbij dient eerder worden gedacht aan een omvang van minder dan 10 m².

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Locatie: Vuursteenvindplaatsen worden in het plangebied niet verwacht.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen kunnen worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouwland en werd voor zover kon worden achterhaald vanaf 1988 bebouwd. Het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied (544 m²) is hierdoor verstoord. Deze verstoringen reiken vermoedelijk voldoende diep om archeologie te verstoren. Ca. 400 m² van het plangebied is onverstoord.

Er geldt voor zowel het verstoord als onverstoord deel in het plangebied een lage verwachting op het voorkomen van jager verzamelaars vindplaatsen uit het Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum.

¹⁹ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

Landbouwers

De eerste landbouwers legden hun akkers waarschijnlijk alleen aan op goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden zoals op de lössgronden wat de opkomst van de landbouw op de lössgronden verklaard.

Bewoning vond in eerste instantie plaats op de randen van de beekdalen juist buiten het bereik van het overstromingswater en op de grens van bouwland en grasland. Op zoek naar landbouwgrond werden geleidelijk vanaf het Laat Neolithicum, Bronstijd, ook de minder vruchtbare zandgronden ontgonnen. Dit resulteerde in de IJzertijd tot het zogenaamde zwervende erven systeem en de zogenaamde raatakkers. Doordat de bodem na enkele jaren uitgeput raakte verplaatsten de IJzertijd boeren hun akkers waardoor de oude akkers tijd kregen zich te herstellen. Op deze wijze werden grote delen van het landschap ontgonnen. Als gevolg hiervan is de kans op het voorkomen van resten uit de IJzertijd vrij groot. Gedurende de Romeinse tijd werden grote boerderijen aangelegd de zogenaamde villa rustica waarbij sprake was van grote ontginningen. Met het vertrek van de Romeinen herstelde het landschap zich en werd de landbouw weer op kleinere schaal bedreven.

Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Een aantal van deze locaties zijn uiteindelijk gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.²⁰ Maar ook kunnen incidentele boerderijen worden aangetroffen buiten de kernen.

Complextype: in het plangebied kunnen nederzittingsresten voorkomen vanaf de Bronstijd tot en met de Nieuwe Tijd. Tevens bestaat ook een kans op begravingen.

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart (bodemtype) kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Sporen worden verwacht onder de bouwvoor.

Locatie: Onbekend.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels). Daarnaast kunnen er resten van (Romeinse) begravingen worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouwland en werd voor zover kon worden achterhaald vanaf 1988 bebouwd. Het zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied (544 m²) is hierdoor verstoord. Deze verstoringen reiken vermoedelijk voldoende diep om archeologie te verstoren. Ca. 400 m² van het plangebied is onverstoord.

Specifieke verwachting landbouwers: Op grond van de verzamelde gegevens geldt voor het plangebied een hoge kans op het voorkomen van vindplaatsen uit de Romeinse periode. Voor de periode IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt een middelhoge archeologische verwachtingen. Voor de periode Neolithicum en Bronstijd geldt een lage archeologische verwachting.

Tabel 3: Gespecificeerde verwachting

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
Paleolithicum - Neolithicum	laag	-	-	Vuursteen grondsporen	vanaf het maaiveld	onbekend
Neolithicum – Bronstijd	laag	nederzetting, akker/tuin, begraving e.d.	-	keramiek, vuursteen,	vanaf het maaiveld	onbekend

²⁰ Renes 1999

periode	verwachting	complex	omvang	kenmerken	diepte	gaafheid
				metaal, grondsporen		
Romeinse tijd	hoog	nederzetting, akker/tuin, begraaving e.d.	?	keramiek, metaal, grondsporen	vanaf het maaiveld	onbekend
IJzertijd Middeleeuwen – Nieuwe tijd	middelhoog	nederzetting, akker/tuin, begraaving e.d.	?	Keramiek, grondsporen, metaal	vanaf het maaiveld	onbekend

2.8.1 Besluit

De resultaten van het standaardrapport bureauonderzoek hebben onvoldoende data opgeleverd om een goed advies uit te kunnen brengen. Er zijn onvoldoende gegevens bekend over bodemopbouw en daarmee de verwachting op het voorkomen van intacte archeologische resten. Derhalve wordt vervolgonderzoek nodig geacht in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek Overig verkennende fase door middel van boringen om de bodemopbouw en de mate van verstoring van de bodem vast te stellen. De resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen zijn verwoord in H 3.

3 IVO-O

3.1 Algemeen

In het plangebied is een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen (verkennend booronderzoek) uitgevoerd. Het betreft een landschapsgenetisch onderzoek om het archeologische verwachtingsmodel te verfijnen. De specificatie VS03 zoals opgenomen in protocol 4003 van de SIKB BRL 4000 is daarom niet van toepassing op dit type onderzoek.²¹

Het doel van het IVO verkennende fase door middel van boringen is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Middels het uitvoeren van het geo-archeologisch booronderzoek wordt (extra) informatie verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Met het verkennend booronderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende vormen van onderzoek. Het verkennend booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen.

Het verkennend booronderzoek was op 21 augustus 2025. Gelijktijdig is een verkennend milieu-hygiënisch booronderzoek uitgevoerd. Conform het PvA zijn zes boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Boring 12 was inpandig en boring 3 is uitgevoerd in een fietsenhok. Waar nodig is een betonvloer machinaal doorboord (boring 12) of is er door een afdekkend recent of modern opgebracht grind of grindhoudend zand een gat gegraven. De boordiepten varieerden van 2,0 tot 3,2 m. Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen over de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. De boorpunten zijn ingemeten met een meetlint vanaf de bestaande bebouwing.

3.2 Resultaten

3.2.1 Kenmerken en huidig gebruik van het plangebied

Het plangebied is grotendeels bebouwd met een zorgcentrum. In het plangebied zijn veel vergravingen zichtbaar (Afbeelding 10 en Afbeelding 12). Rond de bebouwing zijn er namelijk veel delen die lager liggen dan de omringende straten. Er is een oud deel, waar de boringen 10 en 13 in het zuidwestelijke deel van het plangebied naast zijn uitgevoerd en een eraan gebouwd nieuw deel (Afbeelding 11).

²¹ De kwaliteitseisen zoals opgenomen in protocol 4003: VS03 uitvoeren booronderzoek zijn niet van toepassing op dit type onderzoek. https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/Protocol%204003%20Inventariserend%20VeldOnderzoek-lb%204_2.pdf



Afbeelding 10: De noordwesthoek van het plangebied met een laagte rondom de bebouwing, kijkende in zuidoostelijke richting (september 2025).



Afbeelding 11: Aansluiting van nieuwbouw (links) aan oudbouw (rechts) in het centraal-westelijke deel bij boring 7. Het terras ligt laag ten opzichte van de straat (niet zichtbaar). De foto is gemaakt in zuidoostelijke richting (september 2025).

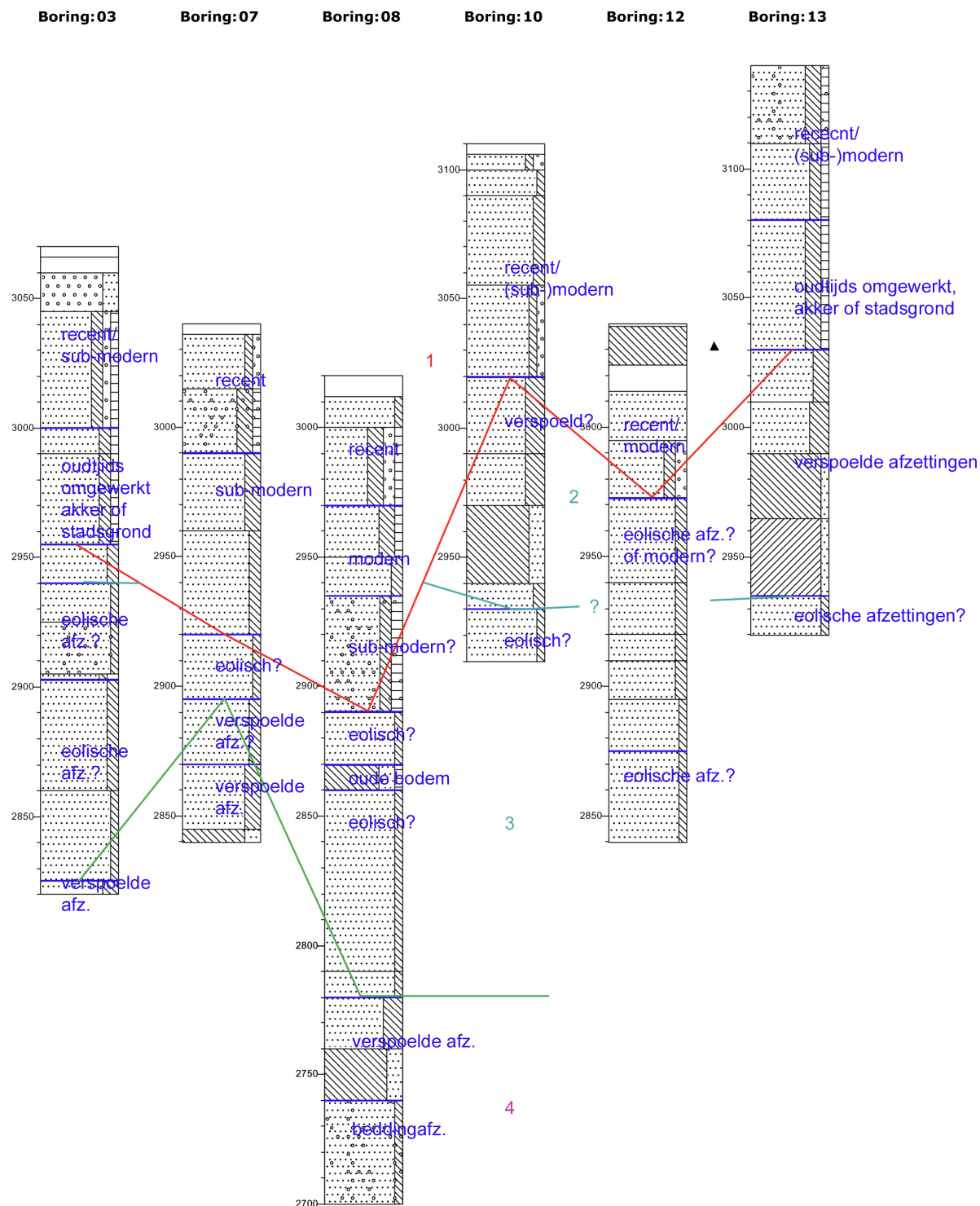


Afbeelding 12: Model van het huidige complex. Het oostelijke deel is op de foto zichtbaar. Verlaagde delen liggen bij de bebouwing. Het model staat in de entree van het gebouw.

3.2.2 Bodem

De boringen verschillen op het eerste gezicht sterk in opbouw. Dat komt vooral door een diepreikend afdekkend pakket met recente en (sub-)moderne geroerde en opgebrachte lagen. Bij een nadere analyse van de boringen bleek in de natuurlijke afzettingen toch een opbouw aanwezig, die door het plangebied te vervolgen is. Bij deze

analyse zijn de boringen op een rij gezet en zijn de onderscheiden lagen geïnterpreteerd. Voor de duidelijkheid zijn gelijkaardige pakketten verbonden met lijnen tussen de boringen. Het resultaat is afgebeeld in Afbeelding 13. Het zijn losse boringen. Het is dus geen doorlopend profiel (doorsnede).



Afbeelding 13: Interpretatie van de lagen in de boringen.

Bodemopbouw

Het maaiveld in het plangebied varieert sterk door antropogene afgravingen en ophogingen (pakket 1). In de boringen is de variatie ongeveer 1,2 m, namelijk tussen ongeveer 30,2 m +NAP (boring 8) en 31,4 m +NAP (boring 13). Onder dat niveau liggen intacte natuurlijke afzettingen. Het huidige gebouw is deels onderkelderde. Op de plaats van de kelder reikt logischerwijs de antropogene aftopping van de natuurlijke sedimenten nog lager. Het geroerde pakket bestaat vooral uit lagen niet- tot matig humeus zand dat niet- tot matig grindig is. Pakket 1 ontstond bij de bouw van het huidige gebouw en nu verdwenen delen van de voorganger (waarvan delen behouden zijn). Ook zal eerdere beakkering voor omwerking hebben gezorgd. Door het dikke pakket 1 kan de bodem als een antropogeen bepaalde bodem worden omschreven.

De bodem op de plaats van de boringen 10 en 13 in de zuidwesthoek van het plangebied is het meest intact, gevolgd door die bij boring 3 in de noordoosthoek. Uit deze boringen blijkt dat oorspronkelijk de top van de natuurlijke bodem was gevormd in een minstens 1,0 m dik pakket sterk en uiterst siltig zand en sterk zandige leem (pakket 2). De basis lag op ongeveer 29,4 m +NAP. Pakket 2 kan worden geïnterpreteerd als door verspoeling ontstane sedimenten. Vermoedelijk was dat onder koude omstandigheden in het Laatglaciaal of aan het begin van het Holoceen.

Pakket 2 gaat in de diepte scherp over in een pakket vooral zwak siltig en deels matig siltig zand (pakket 3). Het hoogstgelegen zand is matig fijn. Dieper komt ook grover zand voor. In boring 3 ligt rond 29,0 m +NAP een grindrijke dunne zandlaag en in boring 8 rond 28,7 m +NAP een dunne humeuze leemlaag. Pakket 3 kan worden geïnterpreteerd als een pakket met door de wind gevormde, eolische, afzettingen. Het pakket ontstond onder koude condities, namelijk in een poolwoestijn. Vermoedelijk was dat in het Pleniglaciaal. Pakket 3 kan echter ook gevormd zijn in een schaars begroeid landschap het koude einde van het Laatglaciaal (Jonge Dryas). In dat laatste geval is er sprake van een duin. Het grindige laagje heeft te maken met een fase met uitblazing van fijnere korrels (deflatiehorizont) en het humeuze leemlaagje met een tijdelijke stagnatie in de sedimentatie met daarbij enige bodemvorming.

Onder pakket 3 ligt pakket 4 en dat is een gelaagd pakket dat bestaat uit zeer fijn tot matig grof zand dat zwak tot sterk siltig is en uit zwak en sterk zandige leem bestaat. Enkele lagen zijn grindhoudend. De top van pakket 4 ligt op ongeveer 27,8 tot 28,3 m +NAP (boringen 3 en 8) en mogelijk ook tot op 29,0 m +NAP (boring 7). De boringen 10, 12 en 13 reiken niet diep genoeg om de hoogteligging daar vast te kunnen stellen. Pakket 4 lijkt gevormd te zijn door verspoeling onder koude condities in het Pleniglaciaal of eventueel het Laatglaciaal. De grove afzettingen zijn beddingafzettingen van ondiepe, tijdelijk actieve geultjes.

Interpretatie

De oorspronkelijke bodem is meer of minder afgetopt. Gezien de Laatglaciale of Vroegholocene datering van de top van de natuurlijke afzettingen mogen archeologische waarden vooral (of praktisch gezien uitsluitend) in de top van de natuurlijke afzettingen verwacht worden. Die top is binnen het plangebied echter grotendeels omgewerkt.

3.2.3 Archeologie

Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Die zijn niet aangetroffen. Echter, hiermee kunnen geen conclusies worden getrokken over de aan- of afwezigheid van een (mogelijke) archeologische vindplaats.

3.2.4 Resumé

In de top van de natuurlijke afzettingen kunnen eventuele archeologisch resten voorkomen. Echter, binnen het plangebied komen vooral antropogeen sterk afgetopte natuurlijke afzettingen voor. Verder zijn er ook geen indicatoren gezien die op een archeologische vindplaats wijzen.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

- 1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?*

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie ligt het plangebied in een dalvlakteterras dat wordt doorsneden door een netwerk van restgeulen van meanderend afwateringsstelsel. Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie van het omliggende gebied worden in het plangebied ooivaaggronden verwacht ontstaan in lichte zavel (KRd1). Mogelijk komen er ook poldervaaggronden ontstaan in lichte zavel (KRn1) voor.
- 2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?*

Gedurende de 19^{de} eeuw deed het plangebied dienst als bouwland. De eerste bebouwing in verscheen in de jaren zeventig van de 20^{ste} eeuw. Tegenwoordig is de onderzoekslocatie bebouwd met een appartementencomplex met bijbehorende groenvoorziening voor mensen met een verstandelijke beperking. Een groot deel van de nieuwbouw (ca. 544 m²) wordt gebouwd op een deel van de bestaande bebouwing dan wel locatie waar de bodem al geroerd is. Hierdoor zal maar ca. 400 m² nieuwbouw op nog ongeroerde grond gebouwd gaan worden.
- 3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?*

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. Er zijn geen archeologische vondstlocaties bekend en de onderzoekslocatie is in het verleden niet eerder onderzocht. Volgens de gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied een hoge tot middelhoge verwachting. In de omgeving zijn vondstlocaties bekend uit met name de Romeinse en Middeleeuwse periode. Ook zijn enkele vondsten gedaan uit het Neolithicum. Uit onderzoeken uitgevoerd in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn voornamelijk vindplaatsen uit de Romeinse tijd ontdekt. De kans wordt dan ook groot geacht dat er archeologische waarden kunnen voorkomen met name uit de Romeinse periode.
- 4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?*

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is een lage verwachting opgesteld op het voorkomen van jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een lage voor landbouwer vindplaatsen uit het Neolithicum en Bronstijd, een hoge voor de Romeinse tijd, en een middelhoge voor de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd.
- 5. Komt het middels het IVO-O vastgestelde bodemtype overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht?*

De bodem bleek bij het verkennend veldonderzoek door middel van boringen sterk antropogeen omgewerkt of afgetopt te zijn. Er is vrijwel nergens sprake van een grotendeels intacte top van de natuurlijke sedimenten, behalve aan de uiterste randen van het plangebied.
- 6. Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw vanaf welke diepte t.o.v. het maaiveld kunnen archeologische waarden dan worden verwacht? Is er sprake van meerdere archeologische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? Zo ja, op welke diepte t.o.v. maaiveld bevinden deze zich?*

Er zijn alleen plaatselijk aan de uiterste randen van het plangebied een of meer zones te verwachten met een deels intacte bodemopbouw en daar kunnen eventuele archeologische waarden in de top van

de natuurlijke afzettingen voorkomen. Meer precies is dit de zuidwesthoek bij de behouden oudbouw en in de noordoosthoek. Daar ligt de top van de natuurlijke afzettingen op ongeveer 0,9 tot 1,2 m -mv.

7. *Indien er in (delen van) het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw tot welke diepte t.o.v. maaiveld is deze verstoord en wat zegt dit over de gaafheid van eventueel aanwezige archeologische waarden?*

De diepte tot waarop de verstoring reikt, verschilt. Het diepst verstoord is de bodem op de plaats van de huidige kelders en hun directe voorgangers. De exacte diepte is onbekend. In de boringen is binnen het plangebied een diepte van minstens 1,0 m ten opzichte van de oorspronkelijke top van de bodem. Alleen in de uiterste zuidwest- en noordoosthoek (en misschien elders aan de uiterste randen) kan de verstoring slechts enkele decimeters zijn en vooral samenhangen met voormalige agrarisch landgebruik.

8. *Kan de gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in het archeologisch bureauonderzoek aan de hand van de resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen worden gehandhaafd of dient deze (in delen van het plangebied) worden bijgesteld? Zo ja waaruit bestaat de bijstelling en waarom?*

Na het booronderzoek is door de vastgestelde aftopping en omwerking sprake van een overwegend zeer lage archeologische verwachting binnen het plangebied, zeker in die delen waar graafwerkzaamheden gepland zijn.

9. *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?*
De toekomstige inrichting heeft naar verwachting geen invloed op eventueel aanwezige archeologische waarden omdat deze niet worden verwacht.
10. *Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?*

Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is een lage verwachting opgesteld op het voorkomen van jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum, een lage voor landbouwer vindplaatsen uit het Neolithicum en Bronstijd, een hoge voor de Romeinse tijd, en een middelhoge voor de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De resultaten van het IVO-O verkennende fase door middel van boringen geven aanleiding om deze verwachting bij te stellen naar laag voor alle perioden. Door de vastgestelde aftopping en omwerking is er sprake van een overwegend zeer lage archeologische verwachting binnen het plangebied.

Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Ten alle tijden geldt dat, mochten tijdens de voorgenomen graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen, hiervan een melding dient te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de erfgoedwet.²²

²² Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.

Opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1. Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

5.1.2e 5.1.2e, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.

5.1.2e, 1996. *Fluvial sequences of the Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales*. PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

5.1.2e, 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.

CCvD, 2022. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.2*, 2022. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

5.1.2e 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

5.1.2e 5.1.2e en 5.1.2e, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

5.1.2e en 5.1.2e, 1806. *Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst 5.1.2e und durch preussische Offiziere unter Generalmajor 5.1.2e 1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828*. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert.

Gebruikte bronnen

www.zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.arcgis.com

www.portal.prvlimburg.nl

www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

www.ruimtelijkeplannen.nl

www.easy.dans.knaw.nl

www.sikb.nl

www.pdok.nl

www.ikme.nl

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	geautomatiseerd Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de Nieuwe tijd.
AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt.
Archeologische Indicator	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Bodemhorizonten:	
Aa-horizont	horizont met door de mens opgebracht materiaal, zoals het plaggendek van enkeerdgronden.
AC-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont.
AB-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont.
Ab-horizont	begraven A-horizont.
Ah-horizont	minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Ap-horizont	bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt (geploegd).
B-horizont	laag waar door inspoeling bestanddelen zijn terechtgekomen, zoals humus, ijzer of lutum (inspoelingshorizont) of die biologisch is omgewerkt (gehomogeniseerd).
C-horizont	minerale of moerige horizont, die niet tot weinig door bodemvorming is veranderd (uitgangs- of moedermateriaal).
E-horizont	minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, humus of ijzer- en aluminiumverbindingen of aan alle vier (uitspoelingshorizont).
*g-horizont	horizont met gleyverschijnselen: roestvlekken of -concreties, eventueel met mangaanconcreties, en grijze, gereduceerde, vlekken.
O-horizont	laag met onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aeroob milieu op het minerale deel van de bodem (strooisellaag).
*r-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ('gereduceerde' ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin.

Colluvium	Tijdens het Holocene van hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette löss (secundaire löss).
Dekzand	sediment dat onder koude, periglaciaire, omstandigheden door de wind is afgezet. Het bestaat vooral uit korrels met een grootte van circa 105 tot 210 μm . Een pakket dekzand kan ook lagen fijner zand en zandige leem bestaan.
Eemien	geologische periode, warme periode tussen het overwegend koude Saalien en het koude Weichselien, van circa 126 tot 116 duizend jaar geleden.
Enkeerdgrond	dik pakket met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen ontwikkeld op een zandgrond door de mens.
Esdek	oud opgehoogd pakket op bouwland, ontstaan door bemesting met plaggen of met zand vermengde potstalmest. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term 'es' is een gangbare aanduiding voor op deze wijze bemeste akkers in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van 'enk' of 'eng'.
Grind	korrels met een grootte van 2 tot 63 mm.
Holocene	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 11.700 jaar geleden tot nu, met daarin onder andere het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Nieuwe tijd
klei	sediment dat rijk is aan lutum, onderscheiden worden siltige klei en zandige klei
Kwartair	geologische periode van 2,6 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holocene.
Löss	Eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 μm .
Lutum	korrels met een grootte van minder dan 2 μm .
Periglaciaal	koude omstandigheden in de zone buiten gletsjers of vergletsjerde gebieden. Periglaciaire verschijnselen zijn vervormingen van grondlagen door die koude omstandigheden.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden tot 11.700 jaar geleden, met daarin onder andere de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zogenaamde potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	geologische perioden, namelijk die van de op een na laatste ijstijd, van circa 238 tot 126 duizend jaar geleden
Silt	korrels met een grootte tussen die van zand en lutum, namelijk met een grootte van 2 tot 63 μm .
Site <i>situ (in situ)</i>	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden. nog in de oorspronkelijk positie op de oorspronkelijke plaats.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Veen	pakket met niet vergane plantenresten, ontstaan door zuurstofloze omstandigheden onder natte omstandigheden.
Vindplaats	ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).

Vondst	Alle soorten <i>mobilia</i> : roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode, namelijk van de laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte, van circa 115.000 en 11.700 jaar geleden.
Zand	korrels met een grootte van 63 µm tot 2 mm, zand als sediment bezien bestaat vooral uit korrels met die grootte.
Zandlöss	afzetting door de wind, waarvan de korrelgrootte ligt tussen die van löss en dekzand.
Zaakidentificatie-nummer	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 3
BP	before present (voor heden); ¹⁴ C-jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (na Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde ¹⁴ C-jaren) zijn weergegeven in jaren voor en na Chr.
¹⁴ C	koolstof-14-isotoop van het normale koolstof-12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
voor Chr.	(jaren) voor Christus
na Chr.	(jaren) na Christus
GHG	gemiddelde hoogste grondwaterstand
GLG	gemiddelde laagste grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting voor Bodemkartering
µm	micrometer

Bijlage 1 Inrichtingsplannen

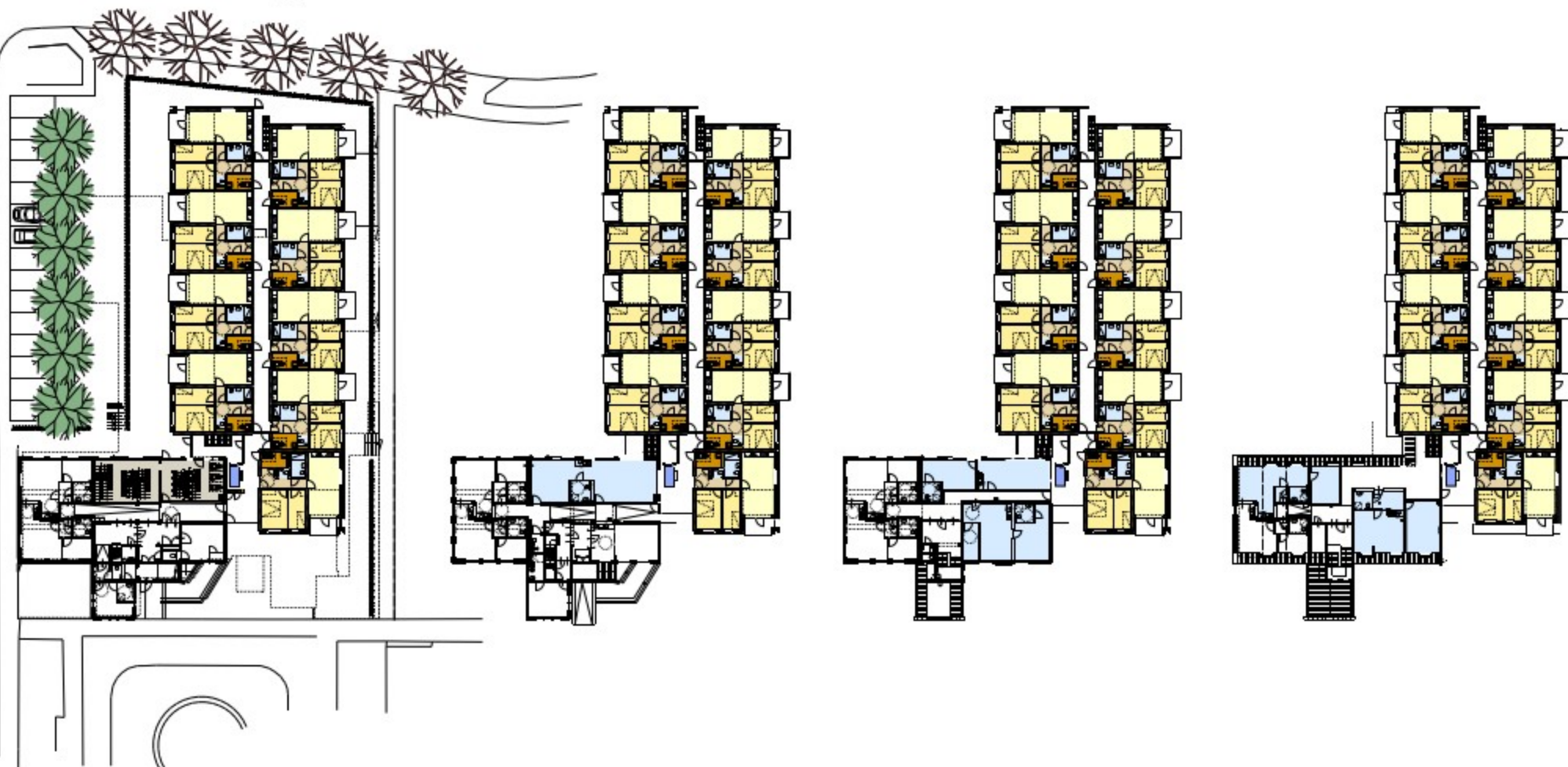


zuid-westgevel/ Raadhuisplein

zuid-oostgevel Raadhuisplein



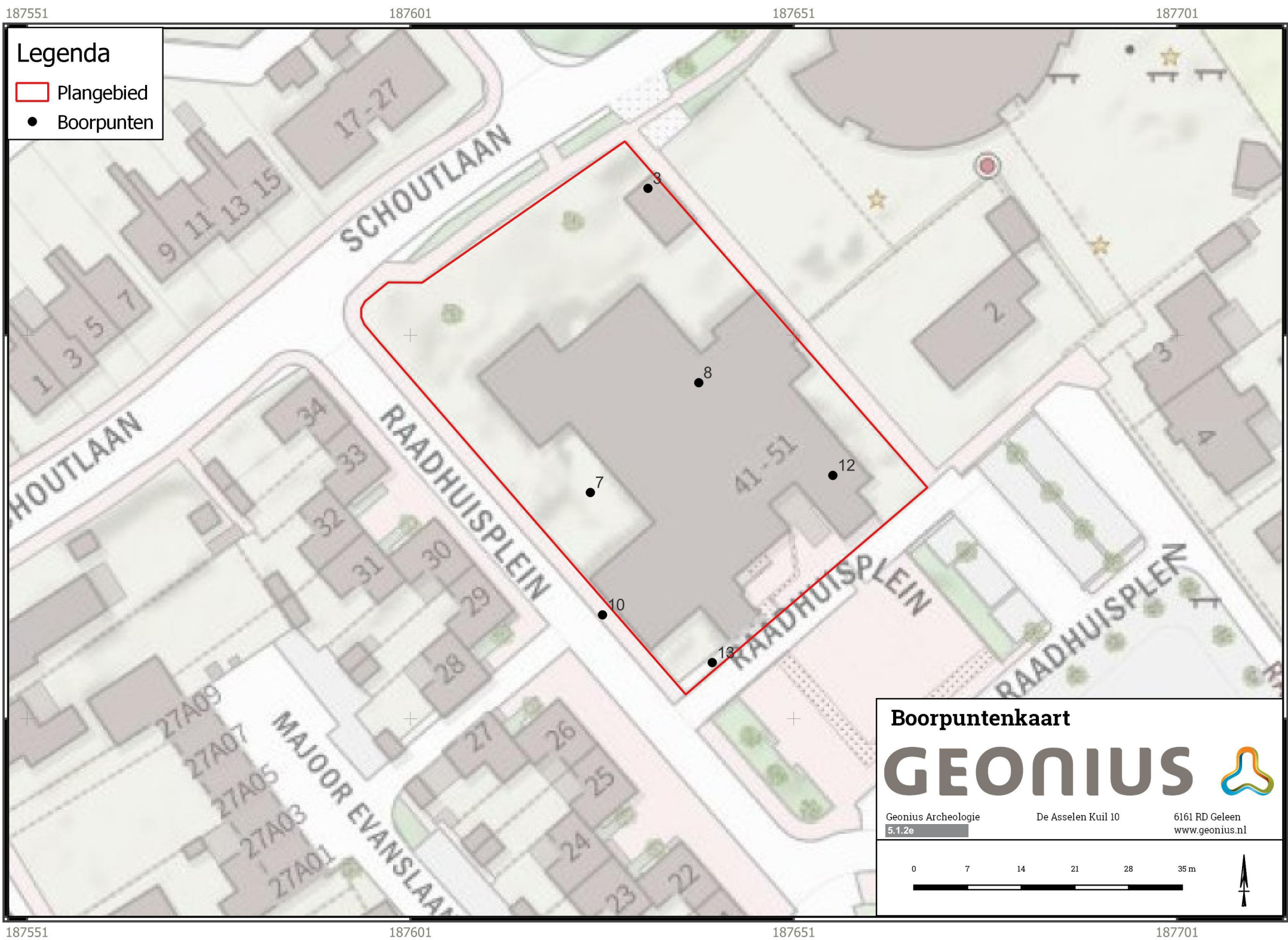
noord-



situatie plan



Bijlage 2 Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Boorpunten

Boorpuntenkaart

GEONIUS

Geonius Archeologie
5.1.2e

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen
www.geonius.nl

0

7

14

21

28

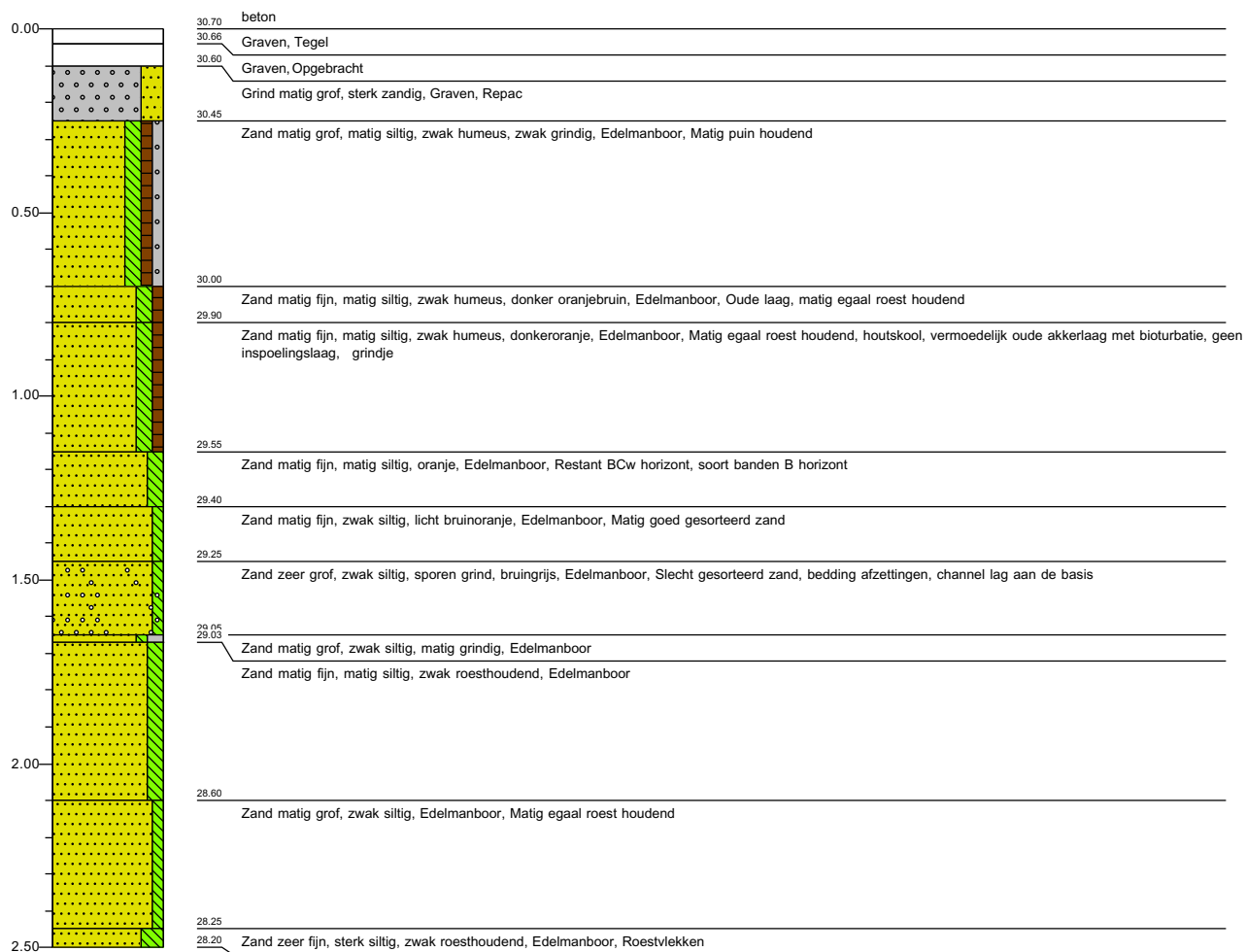
35 m

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring:

03

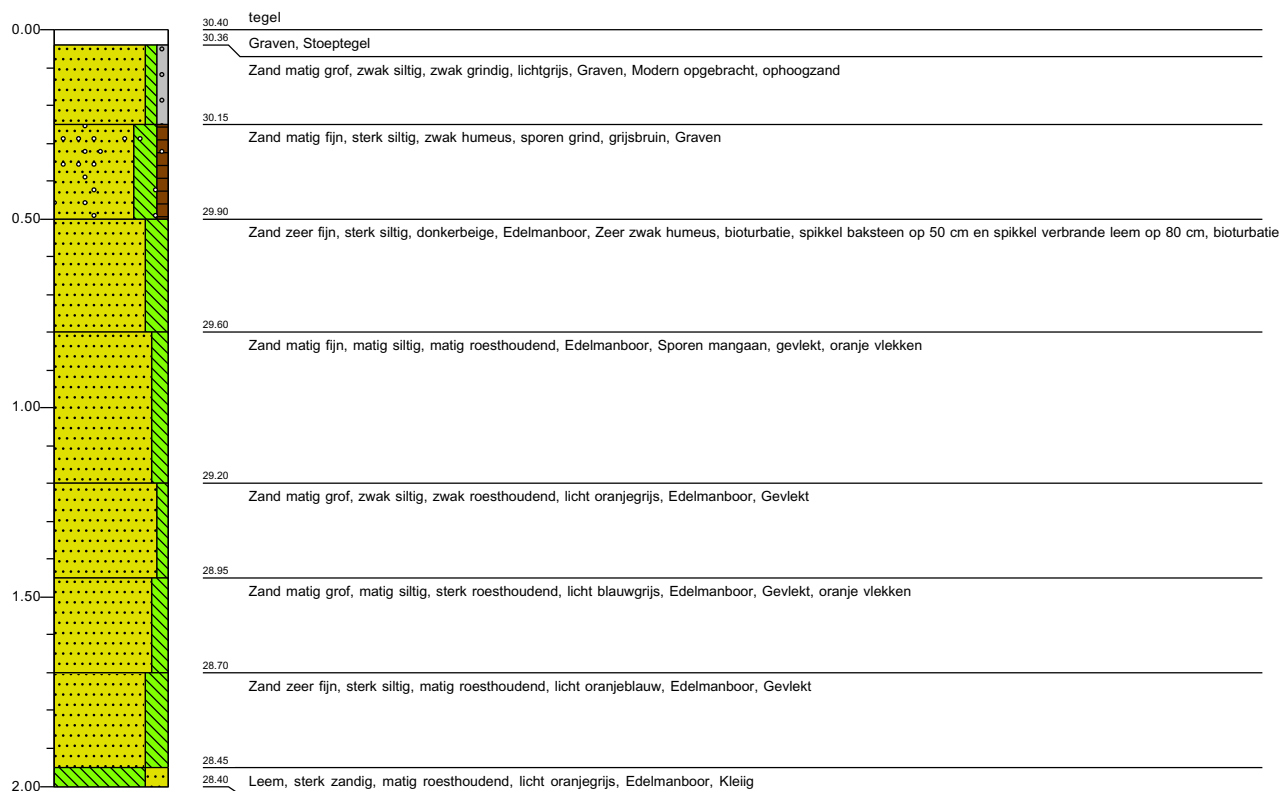
Maaiveldhoogte: 30.7 m+NAP
Datum: 21-8-2025
Coördinaten X - Y: 187631,72 - 342019,10



Boring:

07

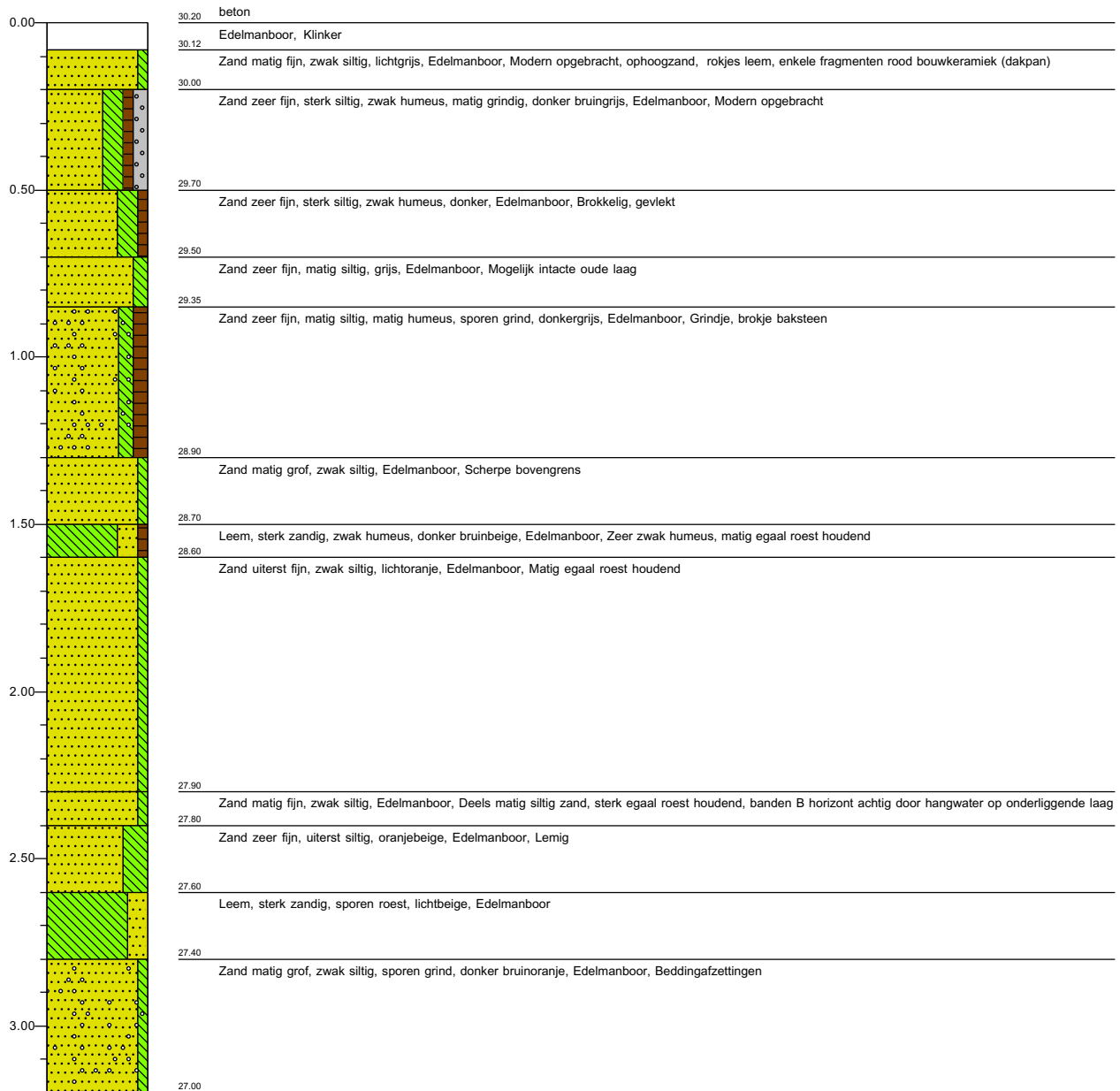
Maaiveldhoogte: 30.4 m+NAP
 Datum: 21-8-2025
 Coördinaten X - Y: 187624,57 - 341979,45



Boring:

08

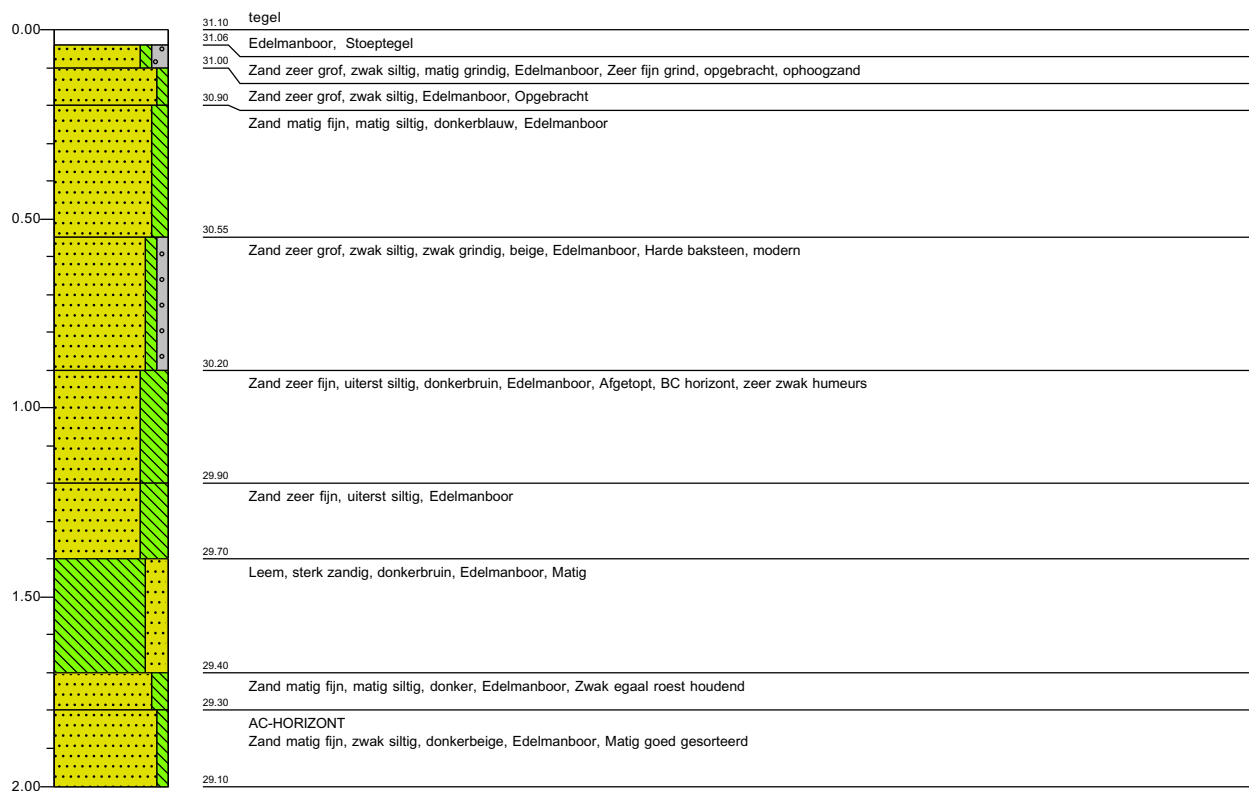
Maaiveldhoogte: 30.2 m+NAP
Datum: 21-8-2025
Coördinaten X - Y: 187638,65 - 341993,82



Boring:

10

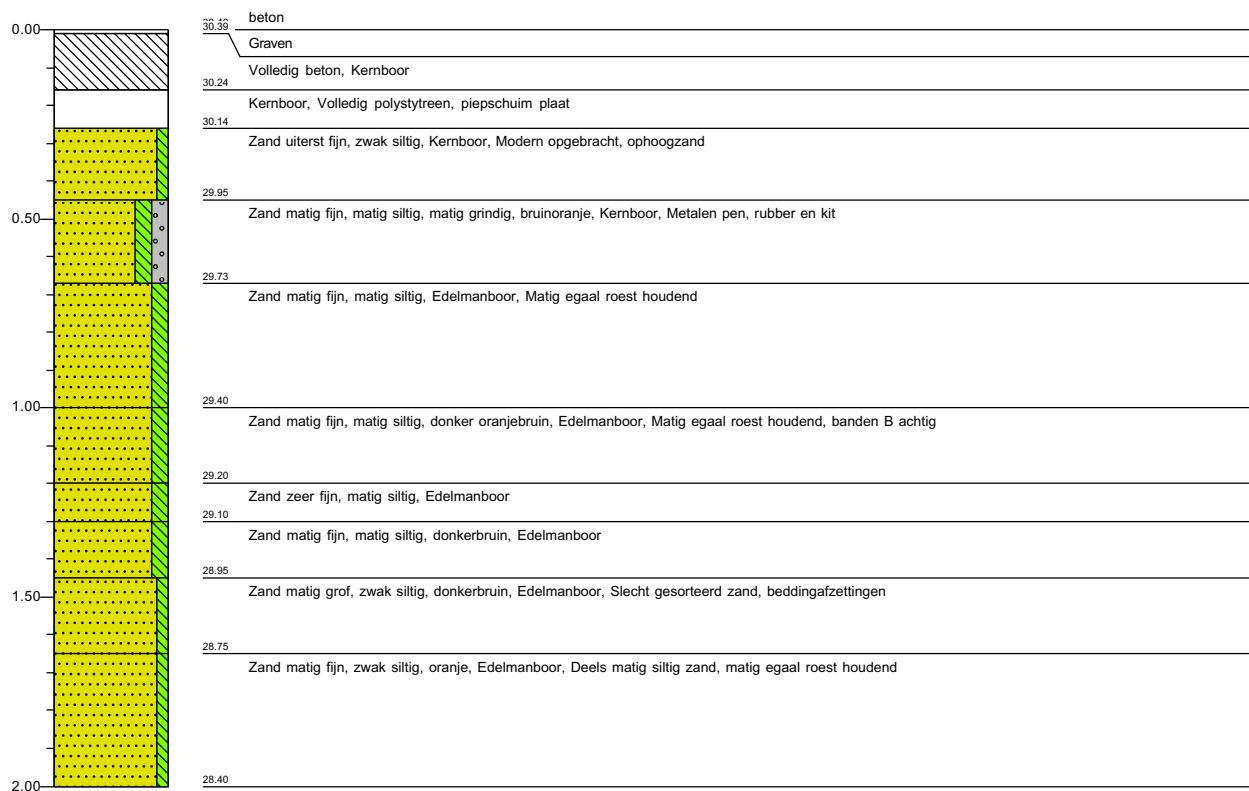
Maaiveldhoogte: 31.1 m+NAP
Datum: 21-8-2025
Coördinaten X - Y: 187626,24 - 341963,58



Boring:

12

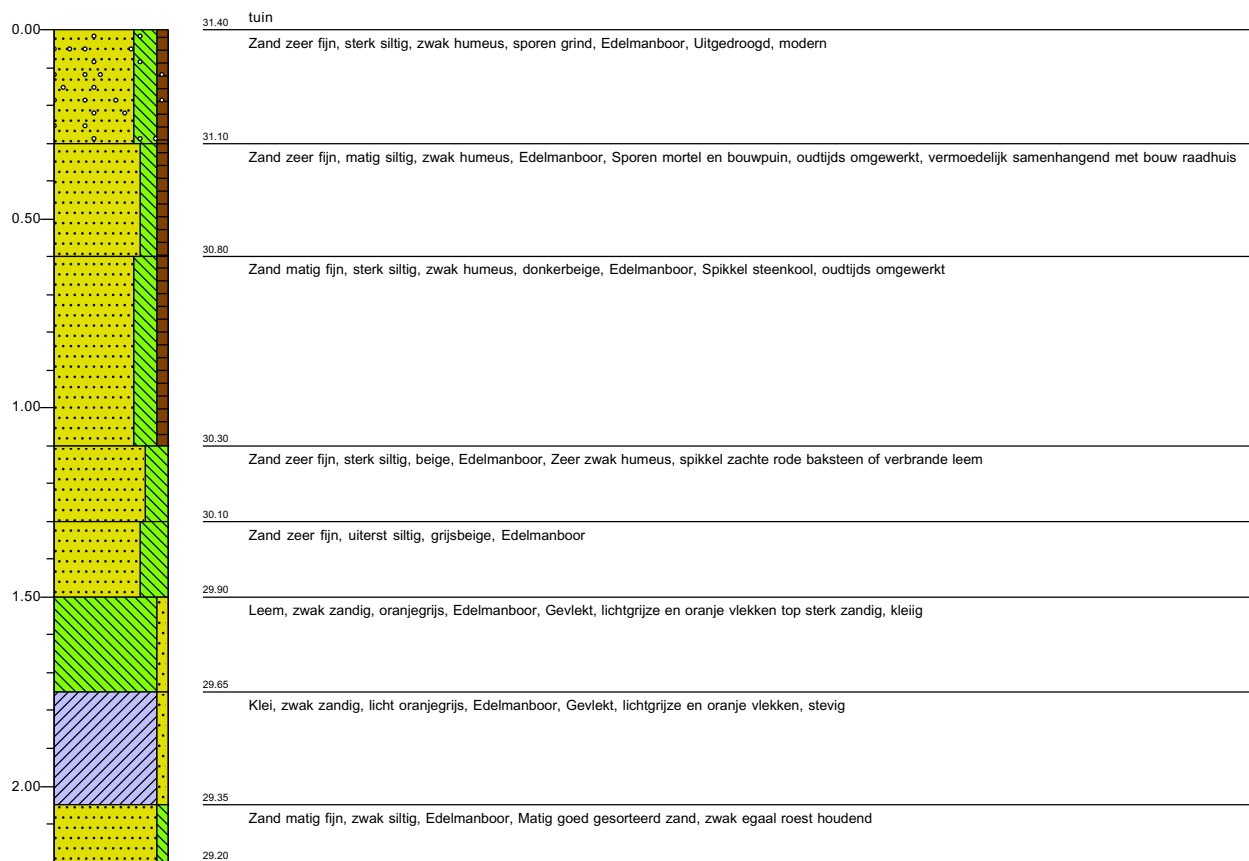
Maaiveldhoogte: 30.4 m+NAP
 Datum: 21-8-2025
 Coördinaten X - Y: 187656,05 - 341982,00



Boring:

13

Maaiveldhoogte: 31.4 m+NAP
Datum: 21-8-2025
Coördinaten X - Y: 187638,88 - 341959,16
Opmerking: Hele boring kalkloos



Bijlage 4 Tijdtabel

Chronozone			Datering		Tijdperk	
Laat Subatlanticum			1795	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)		
			1650	B	Nieuwe tijd	
			1500	A		
			1250	Laat		
			Vroeg Subatlanticum	1150 na Chr.	1050	Vol
	900	Ottoons				
	725	Karolingisch				
	525	Merovingisch laat				
	450	Merovingisch vroeg				
	270	Laat				
	70 na Chr.	Midden		Romeinse tijd		
	15 voor Chr.	Vroeg				
	250	Laat				
	Subboreaal	450 voor Chr.	500	Midden	IJzertijd	
			800	Vroeg		
1100			Laat			
			1800	Midden	Bronstijd	
		2000	Vroeg			
	2850	Laat				
	Atlanticum	3700	4200	Midden	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	
			4900/5300	Vroeg		
7300			6450	Laat		
Boreaal	8700	8640	Midden	Mesolithicum (Midden Steentijd)		
Preboreaal	9700	9700	Vroeg			
	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas		11050	Paleolithicum (Oude Steentijd)
Allerød			11500			
Vroege Dryas			12000			
Bølling			12500			
Vroegste Dryas			13500			
Pleniglaciaal		Laat	Midden	Denekamp	30500	
				Hengelo	60000	
		Vroeg Glaciaal		Moershoofd	71000	
				Odderade	114000	
				Brørup	126000	
Eemien	126000	Oud				
Saalien II	236000					
Oostermeeer	241000					
Saalien I	322000					
Belvedere/Holsteinien	336000					
Glaciaal x	384000					
Holsteinien	416000					
Elsterien	463000					

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie

Infiltratieonderzoek

t.b.v. nieuwbouw aan het Raadhuisplein te Susteren
GA241476.R01.V1.0

8 september 2025



Infiltratieonderzoek

t.b.v. nieuwbouw aan het Raadhuisplein te Susteren
Documentnummer GA241476.R01.V1.0
8 september 2025

Opdrachtgever
Brix 3.0 B.V.
Pater Beatusstraat 5
6411 TR Heerlen

Auteurs
Adviseur water 5.1.2e MSc
Collegiale toets 5.1.2e MSc

5.1.2e
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	Handtekening
Adviseur water	5.1.2e MSc	5.1.2e
Collegiale toets	5.1.2e MSc	5.1.2e

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Infiltratieonderzoek	5
2.1	Inmeting	5
2.2	Boringen	5
2.3	Doorlatendheidsmetingen	5
2.4	Archiefgegevens	5
3	Bodemgesteldheid	6
3.1	Bodemopbouw	6
3.2	Grondwaterstand	6
3.3	Doorlatendheid	7
4	Infiltratie hemelwater	9
4.1	Toetsing	9
4.2	Conclusie	10
5	Dimensionering infiltratievoorziening	11
5.1	Uitgangspunten	12
5.1.1	Wadi	12
5.2	Ontwerpadvies	13
5.3	Overige ontwerpaspecten	13
5.3.1	Algemeen	13
5.3.2	Wadi	13
5.4	Voorzuivering en onderhoud	14

Bijlagen

Bijlage 1. Situatietekening

Bijlage 2. Boringen

Bijlage 3. Doorlatendheidsmetingen

Bijlage 4. Dimensionering infiltratievoorziening

1 Inleiding

In opdracht van Brix 3.0 B.V. heeft Geonius een infiltratieonderzoek uitgevoerd en een infiltratieadvies opgesteld. Dit onderzoek is nodig voor de afkoppeling van hemelwater bij de nieuwbouw van een appartementencomplex aan het Raadhuisplein te Susteren, waarbij het een vereiste is om het hemelwater in de bodem te infiltreren. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in Figuur 1.1.

In voorliggend rapport zijn zowel de resultaten van het infiltratieonderzoek als het infiltratieadvies opgenomen. Bij het infiltratieonderzoek zijn machinale boringen en doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het infiltratieonderzoek is de oplossingsrichting voor infiltratie bepaald en zijn de minimaal benodigde afmetingen van de infiltratievoorziening uitgewerkt, conform de beleidsregels van gemeente Echt-Susteren.

Separaat aan dit onderzoek zijn door Geonius een verkennend bodemonderzoek en een archeologisch onderzoek verricht. Deze worden separaat gerapporteerd. In Tabel 1.1 is een overzicht van de verschillende rapportages opgenomen.

Tabel 1.1: Overzicht rapportages

Kenmerk	Inhoud
MA240594	Verkennend bodemonderzoek
AA240140	Archeologisch onderzoek



Figuur 1.1: Luchtfoto met ligging projectlocatie (rood kader) [bron: PDOK]

2 Infiltratieonderzoek

Ten behoeve van het infiltratieonderzoek zijn in augustus 2025 twee handboringen, twee machinale boringen en vier doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Hieronder is het uitgevoerde infiltratieonderzoek verder beschreven.

2.1 Inmeting

De situering met de coördinaten van de onderzoekspunten is op situatietekening GA241476.T01 weergegeven, welke is opgenomen in Bijlage 1. De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-GPS ingemeten t.o.v. het Rijksdriehoekstelsel en NAP met een nauwkeurigheid van ca. 0,1 m. Alle gegevens van de inmeting zijn een momentopname en daarmee alleen te gebruiken in het kader van voorliggend onderzoek.

2.2 Boringen

Om de toplagen nader te verkennen en doorlatendheidsmetingen uit te kunnen voeren zijn op de locatie twee machinale boringen tot ca. 2,5 m -maaiveld (genummerd GA241476 B01 en B03) en twee machinale boringen tot ca. 9 m -maaiveld (genummerd GA241476 B03 en B04) uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal geïdentificeerd en beschreven conform NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8990:2020: boorklasse B3. De boorstaten zijn gepresenteerd ten opzichte van maaiveld en NAP en zijn opgenomen in Bijlage 2.

2.3 Doorlatendheidsmetingen

In de boorgaten zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Deze zijn genummerd GA241476 DM01 t/m DM04 en zijn opgenomen in Bijlage 3.

Doorlatendheidsmetingen DM01 en DM03 zijn uitgevoerd volgens de omgekeerde open-boorgatmethode (Porchet). Om de meting te kunnen uitvoeren, wordt allereerst een gat geboord tot de onderkant van de te beproeven laag. Vervolgens wordt in het boorgat water toegevoegd en wordt de daling van de grondwaterstand per tijdseenheid gemeten, hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.

Doorlatendheidsmetingen DM02 en DM04 zijn uitgevoerd volgens de Falling Head methode (5.1.2e) wegens het aantreffen van grondwater in het boorgat en uitvoering van de proef in de verzadigde zone. Ook hierbij wordt in het boorgat water toegevoegd en de daling van de grondwaterstand gemeten. Hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.

2.4 Archiefgegevens

Aanvullend op het infiltratieonderzoek zijn met een bureauonderzoek gegevens verzameld van de projectlocatie. Hiervoor zijn o.a. de volgende bronnen geraadpleegd:

- DINOloket van TNO;
- Grondwatertools van TNO.

3 Bodemgesteldheid

Het terrein was ten tijde van de uitvoering van het infiltratieonderzoek verhard. Het maaiveld lag ter plaatse van de onderzoekspunten op een niveau van NAP +31,1 tot +30,3 m. Op basis van de ingemeten onderzoekspunten heeft het terrein een hoogteverschil van ca. 0,8 m.

3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw is op basis van het uitgevoerde infiltratieonderzoek en de geraadpleegde openbare bronnen geïnterpreteerd en beschreven in

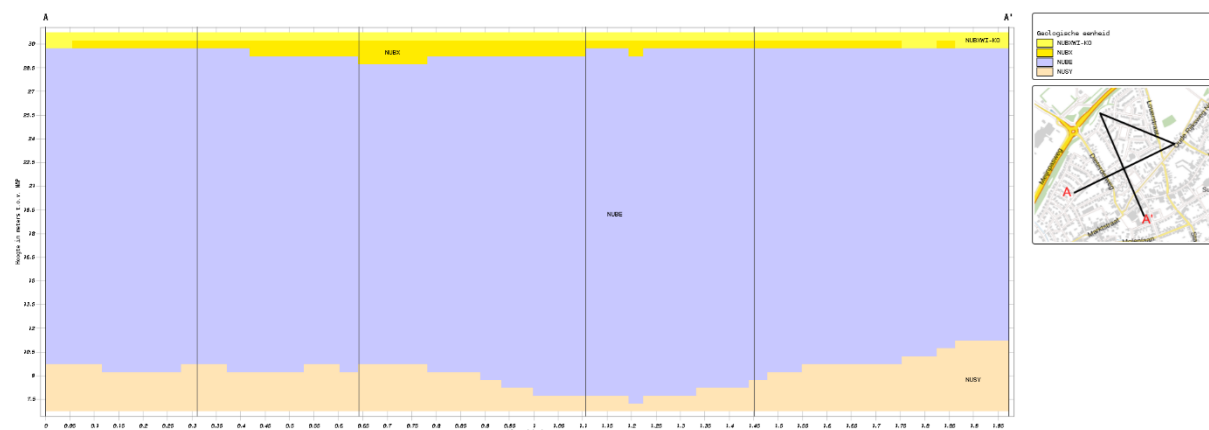
Tabel 3.. Zie ook de verticale doorsnede van het GeoTOP v1.6.1 model in Figuur 3.1.

Tabel 3.1: Geschematiseerde bodemopbouw

Laag	van	tot	Formatie
	in m t.o.v. NAP		GRONDSOORT, conditie, bijmenging (en bijzonderheden)
1*	+31,1 à +30,3	+27,8 à +26,6	<i>Laagpakketten van Wierden en Kootwijk (Formatie van Bostel)</i> ZAND , siltig doorsneden met zandige siltlaagjes
2	+27,8 à +26,6	+25,1 à +23,6	<i>Formatie van Bostel en Formatie van Beegden</i> ZAND, doorsneden met siltige zandlaagjes
3	+25,1 à +23,6	+22,3 à +22,1	<i>Formatie van Beegden</i> ZAND, met grindlagen (maximaal verkende diepte)
4	+22,3 à +22,1	Ca. +10	<i>Formatie van Beegden</i> GRIND/ZAND, doorsneden met kleiige tussenlagen (o.b.v. geraadpleegde openbare bronnen)

* geroerde laag (volledig repachoudend) tussen 0,15 en 0,6 m- maaiveld t.p.v. B01 en B02

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.6.1



Figuur 3.1: Verticale doorsnede GeoTOP v1.6.1 model [bron: TNO]

3.2 Grondwaterstand

Het grondwaterniveau is tijdens de uitvoering van het infiltratieonderzoek in de boorgaten vastgesteld op een diepte van ca. 3,0 tot 3,9 m -maaiveld. Dit komt overeen met ca. NAP +27,3 tot +27,2 m. Het betreft hier slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts een indicatie betreft.

Op basis van openbare peilbuisgegevens van TNO Grondwatertools wordt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op de locatie ingeschat op ca. NAP +28,1 m. De geraadpleegde peilbuisgegevens en hun locatie ten opzichte van de projectlocatie zijn weergegeven in respectievelijk Tabel 3. en Figuur 3.1. Op basis van het IBRAHYM model wordt de GHG ingeschat op ca. 2,8 m- maaiveld overeenkomend met ca. NAP +28,3 m.

Tabel 3.2: Peilbuisgegevens [bron: Grondwatertools]

Peilbuis	Maaiveld [m +NAP]	Filterniveau [m +NAP]	Periode [-]	GHG [m+ NAP]	GG [m +NAP]	GLG [m +NAP]	Fluctuatie [m]
B60A1745	+30,5	+26,5 tot +24,5	2010 - 2018	+28,1	+27,5	+27,0	1,1
B60A2564	+31,0	+26,7 tot +25,7	2010 - 2017	+27,9	+27,4	+26,5	1,4

In het vervolg van de rapportage wordt uitgegaan van een maatgevende grondwaterstand van ca. NAP +28,3 m (GHG).

De grondwaterstand verschilt van seizoen tot seizoen en wordt beïnvloed door variërende neerslag, lagenopbouw en lokale omstandigheden (aanvoer van grondwater uit hoger gelegen gebieden, grondwateronttrekkingen, kwel en/of inzijging). Het is niet uit te sluiten dat in nattere of drogere jaargetijden een hogere of lagere grondwaterstand kan worden aangetroffen. Exacte vaststelling van de grondwaterpotentialen en fluctuatie hiervan, kan alleen middels frequente en/of langdurige peilbuismetingen worden verkregen.



Figuur 3.1: Ligging peilbuizen en projectlocatie (rood gemarkeerd) [bron: Grondwatertools]

3.3 Doorlatendheid

Om de doorlatendheid van de bodem ten behoeve van infiltratie te berekenen, zijn twee proeven in de onverzadigde zone uitgevoerd volgens de omgekeerde open-boorgatmethode (Porchet) voor de horizontale doorlatendheid. Tevens zijn twee proeven uitgevoerd in de verzadigde zone volgens de Falling Head methode (5.1.2e) voor de horizontale doorlatendheid.

Bij de doorlatendheidsproeven worden drie metingen uitgevoerd. De eerste meting geeft in de onverzadigde zone meestal een hogere doorlatendheid omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is. Bij de volgende

twee metingen raakt de grond langzaam verzadigd. De derde meting is in de onverzadigde zone meestal maatgevend voor de doorlatendheid. De reikwijdte van gemeten doorlatendheden is opgenomen in Tabel 3.. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in Bijlage 3.

Tabel 3.3: Resultaten uitgevoerde doorlatendheidsmetingen

Meting	Traject [m -maaiveld]	Traject [m NAP]	GRONDSOORT, conditie, bijmenging (en bijzonderheden)	Doorlatendheid [m/d]
Porchetmetingen				
DM01	1,5 – 2,5	+28,9 tot +27,9	ZAND, siltig	1,2 – 1,4
DM03	1,5 – 2,5	+29,6 tot +28,6	ZAND, siltig	>5 - >10
Hvorslevmetingen				
DM02*	6,7 – 7,7	+23,6 tot +22,6	GRIND, sterk zandig, siltig	0,05 – 0,08
DM04	8,0 – 9,0	+23,1 tot +22,1	ZAND, siltig, grindig	>5 - >10

*De k-waarden van DM02 worden gezien de bodemopbouw niet als representatief beschouwd. Grind is in de regel goed doorlatend, de lage gemeten doorlatendheden corresponderen niet met de aangetroffen grondslag. De resultaten van DM02 worden buiten beschouwing gelaten in deze rapportage.

4 Infiltratie hemelwater

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van hemelwater interessant is indien:

- de doorlatendheid groter is dan ca. 0,2 m/d;
- de grondwaterstand dieper dan 1,0 m minus maaiveld aanwezig is;
- het te infiltreren hemelwater niet is verontreinigd.

4.1 Toetsing

In Tabel 4.1 zijn de maatgevende doorlatendheden weergegeven ter plaatse van de metingen. De doorlatendheid van de bodem is geclassificeerd en tevens is weergegeven of de doorlatendheid aan de eerste eis voldoet.

Tabel 4.1: toetsing waterdoorlatendheid conform Cultuurtechnisch Vademecum (2008)

Meting	Traject [m -maaiveld]	Traject [m NAP]	Maatgevende doorlatendheid [m/d]	Classificatie doorlatendheid [-]	Gunstige mogelijkheden voor infiltratie
Porchetmetingen					
DM01	1,5 – 2,5	+28,9 tot +27,9	1,2	Goed	Ja
DM03	1,5 – 2,5	+29,6 tot +28,6	>5	Goed	Ja
Hvorslevmetingen					
DM02*	6,7 – 7,7	+23,6 tot +22,6	0,1	Slecht	Nee
DM04	8,0 – 9,0	+23,1 tot +22,1	>5	Goed	Ja

*De k-waarde van DM02 wordt buiten beschouwing gelaten, de lage gemeten doorlatendheden corresponderen niet met de aangetroffen grondslag en worden als niet representatief beschouwd.

Aan de tweede eis wordt voldaan aangezien de GHG wordt ingeschat op een diepte van ca. 2,0 m -maaiveld ofwel NAP +28,3 m.

Aan de derde eis kan worden voldaan door enkel schoon hemelwater te infiltreren. In paragraaf 5.3 worden enkele beheersmaatregelen uiteengezet.

De mogelijkheden voor infiltratie zijn als volgt:

1. Infiltratie in de bovengrond (tot ca. 1,0 m -maaiveld) door middel van oppervlakkige infiltratie via doorlatende verharde oppervlakten. Dit behoort tot de mogelijkheden, maar is geen economisch aantrekkelijke oplossing en zeer gevoelig voor dichtslibben. Daarnaast heeft doorlatende verharding geen of een beperkte waterbergende functie. Doorlatende verhardingen kunnen wel toegepast worden om het af te koppelen oppervlak (en dus de toestroom van hemelwater) te beperken, bijvoorbeeld door de verhardingen met grind of grasbetontegels uit te voeren. Tevens zal rekening gehouden moeten worden met de geroerde toplaag, deze zal moeten worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend materiaal.
2. Infiltratie in de bovengrond (tot ca. 1,5 m -maaiveld) middels een open bovengronds systeem zoals een infiltratieveld, wadi of greppel. Dit behoort gezien de gemeten doorlatendheden en op grond van de relatief homogene bodemopbouw vermoedelijk tot de mogelijkheden, maar zal ten koste gaan van de beschikbare ruimte. Wel dient rekening te worden gehouden met de geroerde laag tot 0,6 m - maaiveld ter plaatse van B01 en B02, we raden aan de geroerde laag te verwijderen en te vervangen door een grondverbetering (e.g. drainzand, of een alternatief goed doorlatend zand met homogene korrelverdeling). Afhankelijk van de beschikbare ruimte is dit wel een economisch aantrekkelijk, robuust en goed onderhoudbaar systeem.

3. Infiltratie in de ondiepe ondergrond (tot ca. 3,5 m -maaiveld) middels een ondergronds systeem. Hierbij valt te denken aan infiltratie via infiltratiekratten, infiltratiekoffers, putten en/of een infiltratierool. Dit behoort gezien de gemeten doorlatendheden tot de mogelijkheden. Het gekozen infiltratiesysteem dient wel op voldoende afstand van de bestaande en nieuwbouw geprojecteerd te worden.
4. Infiltratie naar de diepere ondergrond (dieper dan ca. 3,5 m -maaiveld) middels verticale drains (e.g. grindpalen) naar een dieper niveau. Dit behoort gezien de gemeten doorlatendheden tot de mogelijkheden, maar biedt gezien de zandige toplaag geen toegevoegde waarde.

4.2 Conclusie

Uit de gemeten doorlatendheden en grondwaterstand blijkt dat infiltratie van hemelwater tot de mogelijkheden behoort. De doorlatendheid van de ondergrond wordt geclassificeerd als goed. Wij adviseren een infiltratievoorziening in de ondiepe ondergrond aan te leggen op grond van de doorlatendheidsmetingen, bijvoorbeeld infiltratiekratten en/of grindkoffers. Infiltratie naar dieper gelegen lagen door gebruik te maken van o.a. grindpalen wordt niet nodig geacht gezien de goede doorlatendheid van de ondiepe ondergrond.

Conform de wens van de opdrachtgever wordt navolgend een infiltratievoorziening in de bovengrond (wadi) uitgewerkt als infiltratiesysteem, dit wordt nader beschreven in Hoofdstuk 5.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) wordt vooralsnog ingeschat op ca. NAP +28,3 m, overeenkomend met ca. 2,0 m -maaiveld. Het infiltratiesysteem dient te allen tijde boven de grondwaterstand aangelegd te worden, derhalve adviseren wij alvorens de voorziening aan te leggen een beter inzicht te verkrijgen in de grondwaterstand. Dit kan door middel van het plaatsen van een peilbuis met datalogger.

5 Dimensionering infiltratievoorziening

Op basis van het uitgevoerde infiltratieonderzoek, het totaal afwaterend oppervlak en de beleidsregels van de gemeente Echt-Susteren is een dimensionering van de infiltratievoorziening uitgevoerd. Hierbij zijn conform de wens van de opdrachtgever de minimaal benodigde afmetingen van de infiltratievoorziening berekend.

Conform opgave opdrachtgever is een infiltratievoorziening gewenst aan de westzijde van de nieuwbouw, bij voorkeur in de groenzone. De beschikbare ruimte in de groenzone is ingeschat op ca. 32 x 6 m op basis van de situatietekening.

Kanttekening bij een bovengrondse voorziening (wadi) is de lokaal geroerde laag tot 0,6 m- maaiveld (B01, B02). Ter plaatse van de geroerde bodemlaag zal water niet zondermeer goed infiltreren naar de bodem via de wanden van een wadi. We adviseren een grondverbetering toe te passen ter plaatse van de geroerde lagen bij keuze voor een wadi als infiltratievoorziening op de projectlocatie.

Tevens is de beoogde infiltratielocatie voor een deel gelegen ter plaatse van de bestaande bebouwing, zie Figuur 5.2. Vermoedelijk is de natuurlijk ondergrond ten behoeve van de bouw destijds geroerd, of is sprake van een funderingspakket. De doorlatendheid van deze toplaag onder de bestaande bebouwing is onbekend.



Figuur 5.1: Indicatieve beschikbare ruimte beoogde infiltratielocatie (blauw gemarkeerd)



Figuur 5.2: Overzicht huidige bebouwing projectlocatie [bron: PDOK]

5.1 Uitgangspunten

- Conform gegevens verstrekt door de opdrachtgever is het totale afwaterend oppervlak voor de uitbreiding ingeschat op ca. 1.010 m². Hiervan is 945 m² bebouwing en 65 m² verharding. Bestaande bebouwing en verharding hoeven niet meegenomen te worden;
- conform de beleidsregels van de Hemelwaterverordening gemeente Echt-Susteren 2023 dient de voorziening gedimensioneerd te worden op een waterschijf van 45 mm, met een maximale ledigingstijd van 72 uur;
- conform ISSO-publicatie 70.1 is de afvloeiingscoëfficiënt aangehouden op 1; dat wil zeggen dat alle neerslag op het beschouwde oppervlak, in het infiltratiesysteem terecht komt.

5.1.1 Wadi

- voor de wadi is uitgegaan van een talud van 1:3 of flauwer zodat deze nog machinaal gemaaid kan worden;
- voor de wadi wordt uitgegaan dat deze ontstaat door ontgraving van het terrein en begroeid zal zijn met gras. Derhalve is voor de berekening van de wadi conform de Leidraad Riolering uitgegaan van de doorlatendheid van gras welke conform de Leidraad 0,5 m/dag bedraagt. Eventueel kan de bodem van de wadi voorzien worden van drains en drainagezand;
- voor de berekening is uitgegaan van een wadi met een diepte van 0,5 m en een waakhoogte van 0,1 m. De maximale waterdiepte komt hiermee op 0,4 m;
- voor het dimensioneren van een voorziening middels een wadi is als doorlatend oppervlak conform de Leidraad Riolering 40% van de hoogte van de wanden meegenomen en 100% van het bodemoppervlak;

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het advies mogelijk moet worden aangepast.

5.2 Ontwerpadvies

Op basis van het afwaterend oppervlak en de gehanteerde waterschijf bedraagt de bergingseis ca. 45,5 m³.

Op basis van het uitgevoerde infiltratieonderzoek zijn de minimaal benodigde afmetingen van de infiltratievoorziening berekend.

In Tabel 5.1 zijn de resultaten van de dimensionering van de infiltratievoorziening gepresenteerd. Afhankelijk van de beschikbare ruimte kunnen afwijkende afmetingen worden toegepast. Hierbij dient te alle tijden minimaal de berekende bergingseis en het berekende infiltrerend oppervlak te worden gerealiseerd. Bij de berekeningen is uitgegaan van een stationaire situatie. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 4.

Tabel 5.1: Resultaten dimensionering wadi

Bodem- lengte [m]	Bodem- breedte [m]	Diepte [m]	Waak- hoogte [m]	Talud	Infiltrerend oppervlak wand bodem [m ²]	Ruimte- beslag [m ²]	Berging [m ³]	Leegloop- tijd [uur]
25,9	3,0	0,5	0,1	1:3	31,7 77,7	28,9 x 6,0	45,5	20,0

We adviseren een grondverbetering toe te passen ter plaatse van de bodem rondom de wadi om lokale geroerde lagen en eventuele storende lagen (siltlagen) te verwijderen en de doorlatendheid van de bodem te bevorderen. Eventueel kunnen na sloop van de bestaande bebouwing aanvullende infiltratiemetingen worden uitgevoerd, ter verificatie van de doorlatendheid van de toplaag ter plaatse van de beoogde infiltratielocatie. Hiervoor kunnen we een nieuwe aanbieding doen toekomen, gelieve hiernaar te informeren indien gewenst.

Op basis van archiefgegevens wordt de GHG door ons vooralsnog ingeschat op ca. NAP +28,3 m. De infiltratievoorziening dient te allen tijde boven het grondwater aangelegd te worden, wij raden derhalve een aanlegniveau van minimaal GHG +0,5 m aan. Alvorens de wadi te realiseren, adviseren wij de verwachte grondwaterstand en dan met name de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) te verifiëren. De GHG kan bepaald worden door langdurige monitoring van de grondwaterstand.

5.3 Overige ontwerpaspecten

5.3.1 Algemeen

Het infiltratiesysteem dient van een noodoverstort te worden voorzien, zodat bij falen van het systeem het hemelwater naar elders kan afstromen, zoals het gemeentelijk (HWA) riool of een nabijgelegen watergang. Indien gekozen wordt voor een ondergrondse overstort op het gemeentelijke riool dan dient de overstort van een terugslagklep te worden voorzien. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de hoogte van de overstort, deze moet onder vrij verval kunnen afstromen richting het riool.

5.3.2 Wadi

Om infiltratie te bevorderen en het ruimtebeslag te verkleinen kan het systeem via een bodemfilter en/of overstortvoorziening nog op een ondergronds pakket van poreus materiaal, infiltratiekratten of drainbuizen worden aangesloten.

Tijdens de aanleg van de wadi dient te worden opgelet dat de bodem niet wordt dichtgereden of verslemt door bouwverkeer. In deze fase vormt ook het dichtslibben van de bodem door bouwafval, zand en slib een risico welke de infiltratiecapaciteit negatief beïnvloedt.

Wij adviseren de wadi van een bodemfilter te voorzien met humeus materiaal. Hierop kan vegetatie groeien, waarvan de beworteling zorgt voor een doorlopend poriënstelsel, hetgeen de infiltratie bevordert.

5.4 Voorzuivering en onderhoud

Door bezinking van slibdeeltjes kan vervuiling van het systeem optreden, waardoor de goede werking wordt beïnvloed. Het is daarom gewenst om bij de inlaat van het systeem een slibvang in te bouwen, zodat vuil, bladeren, etc. kunnen worden afgevangen. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn om het aanvoersysteem op te schonen. Wij adviseren hiervoor voorzieningen aan te brengen. Wij wijzen er nadrukkelijk op het infiltratiesysteem regelmatig van onderhoud te voorzien.

Het maaien van de grasgedeeltes van de wadi dient in goede weersomstandigheden plaats te vinden. Er dient voorkomen te worden dat eventuele beplanting de wadi overwoekert. Afgevallen blad dient regelmatig uit de voorziening verwijderd te worden.

Zonder regelmatige reiniging / doorspuiten hebben veel infiltratiesystemen na ca. 3 jaar nog maar 50% van de oorspronkelijke infiltratiecapaciteit beschikbaar, en functioneert het systeem na 5 tot 10 jaar enkel nog als buffer. Het dichtslibben van infiltratiesystemen is ook het gevolg van fijnstof, welke niet met een reguliere zandvang of bezinkput kan worden afgevangen en welke slechts deels uit een dichtgeslibd systeem te verwijderen is.

Het te infiltreren hemelwater dient gezuiverd te worden door middel van een bodemfilter of zuiverend substraat. Voor infiltratie van het water zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht.

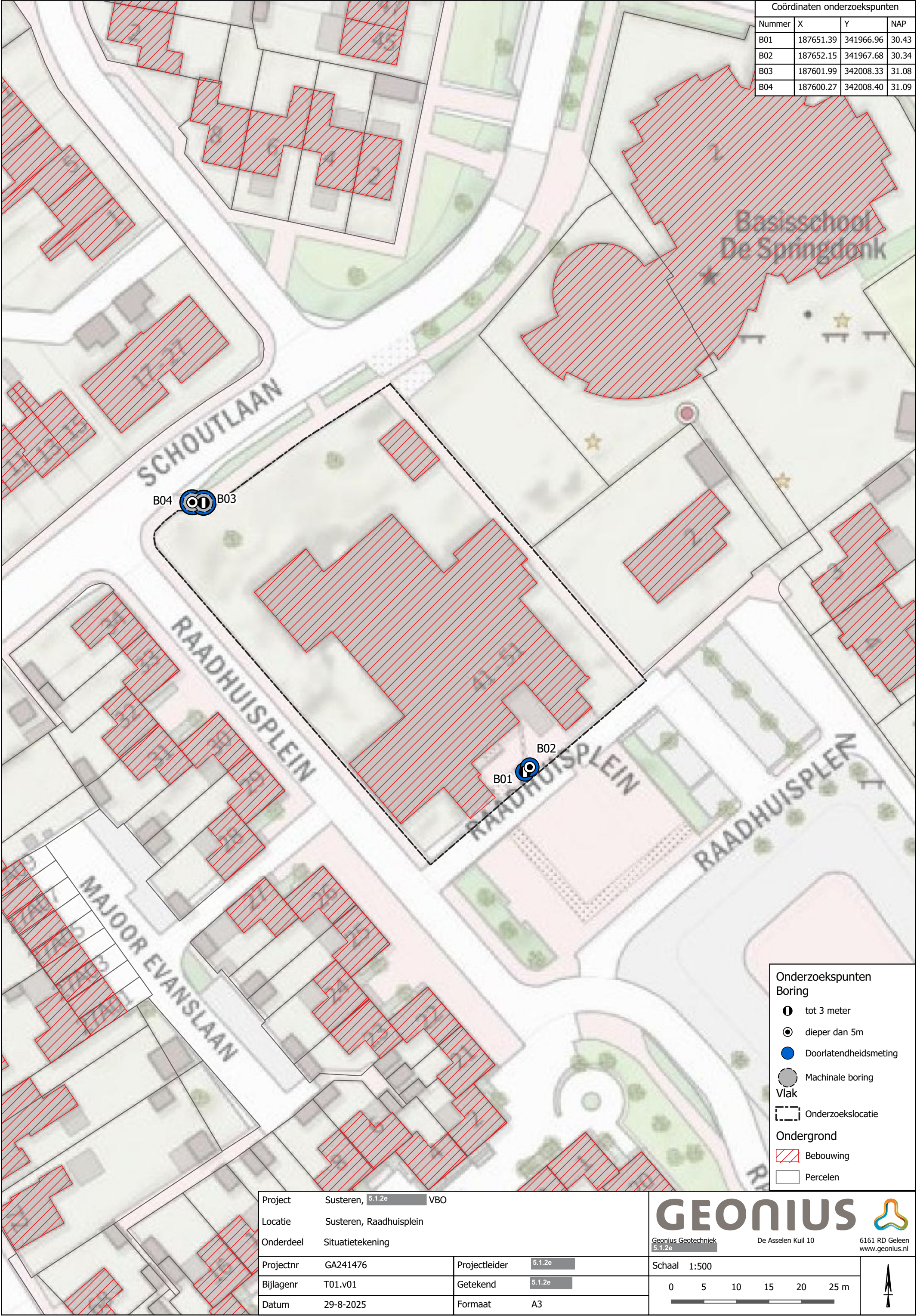
We adviseren een bodemfilter aan te leggen in de toplaag van de wadi. Een bodemfilter bestaat uit een organische stof- en lutumhoudende toplaag waarin verontreinigingen zich binden. De samenstelling moet een compromis zijn tussen het bindend vermogen van verontreinigingen en de waterdoorlaatbaarheid van de toplaag. Aanbevolen wordt om een bodemfilter aan te leggen met een lutumgehalte van 3 - 5 % en een organische stofgehalte van 2 - 4 %. Indien organische stof wordt toegevoegd, dient dit te gebeuren in de vorm van stabiele humus, omdat 'verse' organische stof (amorphe humusdelen) gemakkelijk uitspoelt en dus ook de hieraan gebonden verontreinigingen

Er dient rekening gehouden te worden met het dichtslibben van het bodemfilter. Het goed functioneren ervan zal dan ook sterk onderhoudsafhankelijk zijn. Er wordt dan ook geadviseerd de doorlatendheid van het bodemfilter periodiek te meten en indien nodig het bodemfilter te vervangen.

Er zijn voorzuiveringssystemen beschikbaar waarmee tot ca. 80% van de vaste bestanddelen uit het te infiltreren water kunnen worden afgevangen. Zo kan toepassing van een goede voorzuivering en regelmatig onderhoud de levensduur van een infiltratiesysteem significant verlengen. Ook kan een vertraagde afvoer naar het riool of oppervlaktewater middels een regelbare debietbegrenzer worden toegepast, zodat de beschikbaarheid van de voorziening ook na een verminderde infiltratiecapaciteit kan worden gewaarborgd.

Bijlagen

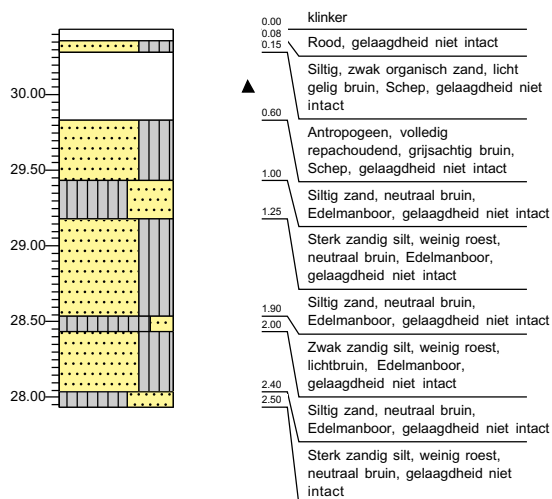
Bijlage 1. Situatietekening



Bijlage 2. Boringen

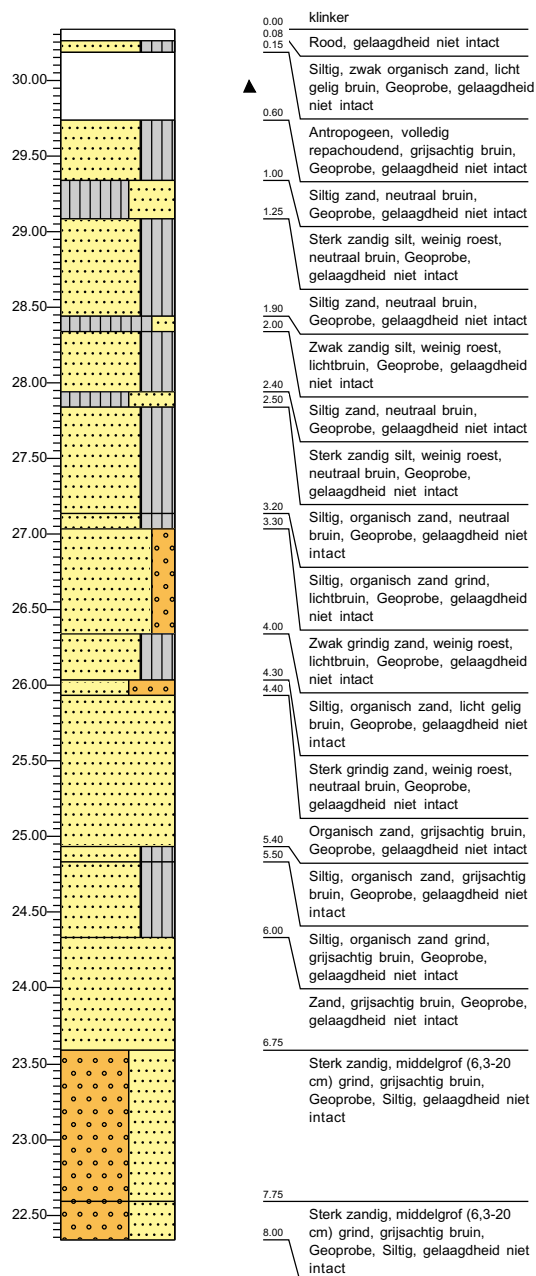
Boring: B01

Maaiveldhoogte: 30.435 m.t.o.v. maaiveld X-coördinaat: 187651,40
 Y-coördinaat: 341966,96
 Datum: 22-8-2025



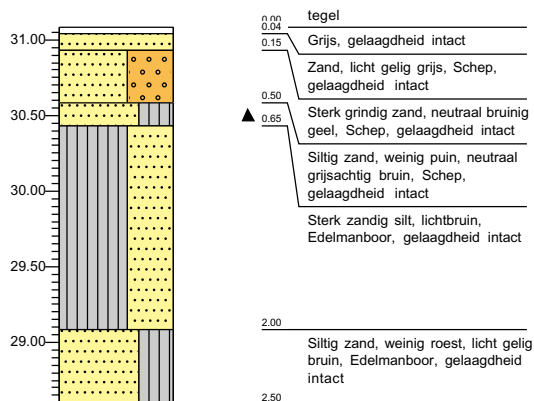
Boring: B02

Maaiveldhoogte: 30.338 m.t.o.v. maaiveld X-coördinaat: 187652,15
 Y-coördinaat: 341967,68
 Datum: 22-8-2025



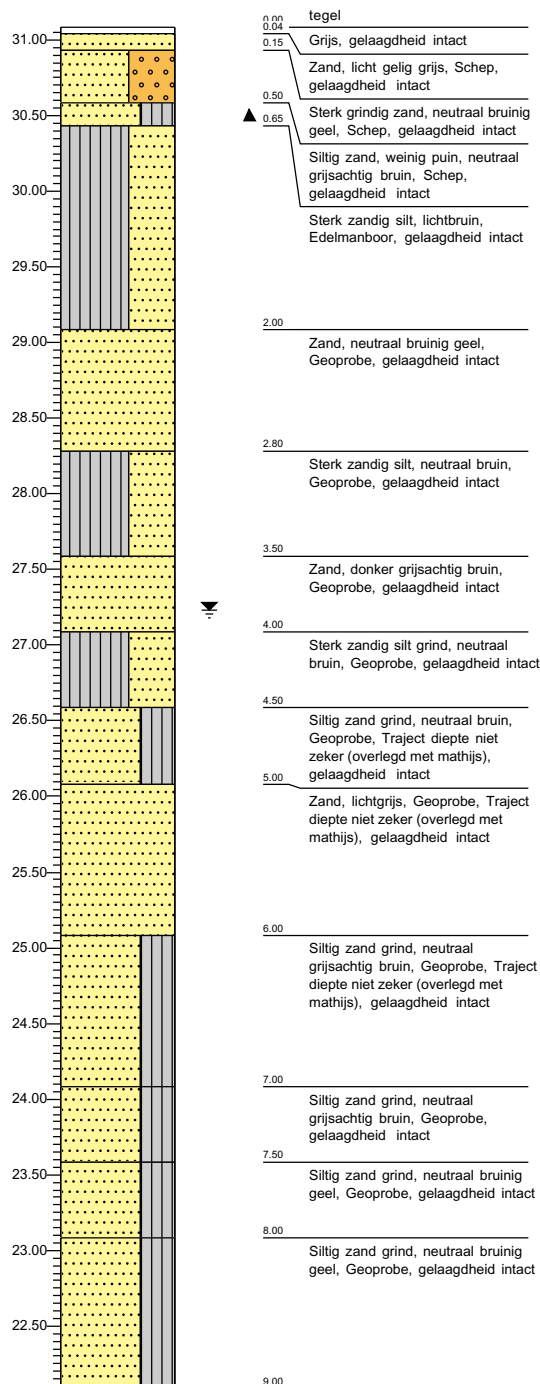
Boring: B03

Maaiveldhoogte: 31.083 m.t.o.v. maaiveld X-coördinaat: 187601,99
 Y-coördinaat: 342008,33
 Datum: 22-8-2025
 Reden boring gestopt: Einddoel



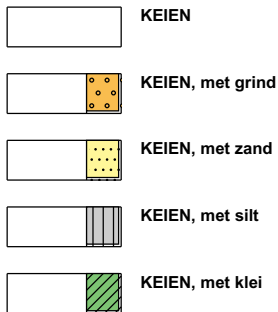
Boring: B04

Maaiveldhoogte: 31.085 m.t.o.v. maaiveld X-coördinaat: 187600,27
 Grondwaterstand (cm. - mv.): 385 Y-coördinaat: 342008,39
 Datum: 22-8-2025
 Reden boring gestopt: Einddoel



Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

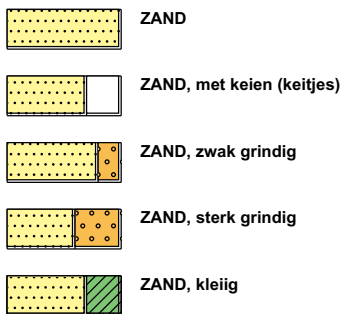
KEIEN (KEITJES)



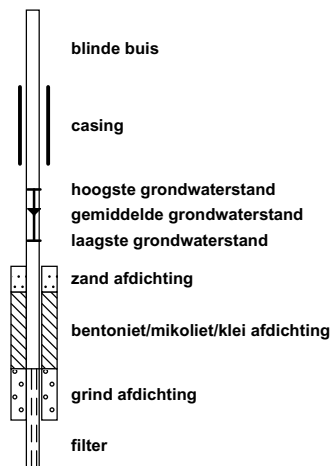
GRIND



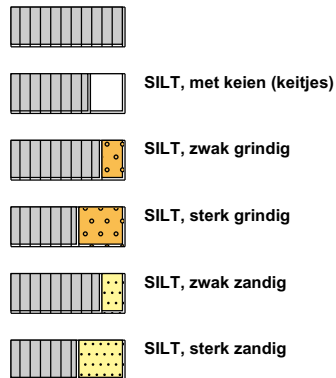
ZAND



peilbuis



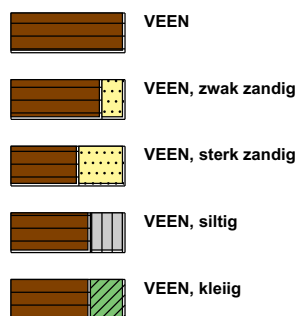
SILT



KLEI



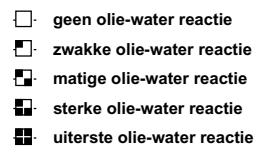
VEEN (HUMUS, DETRITUS)



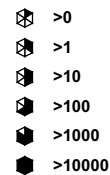
geur



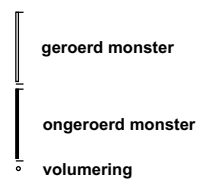
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3. Doorlatendheidsmetingen

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen:

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

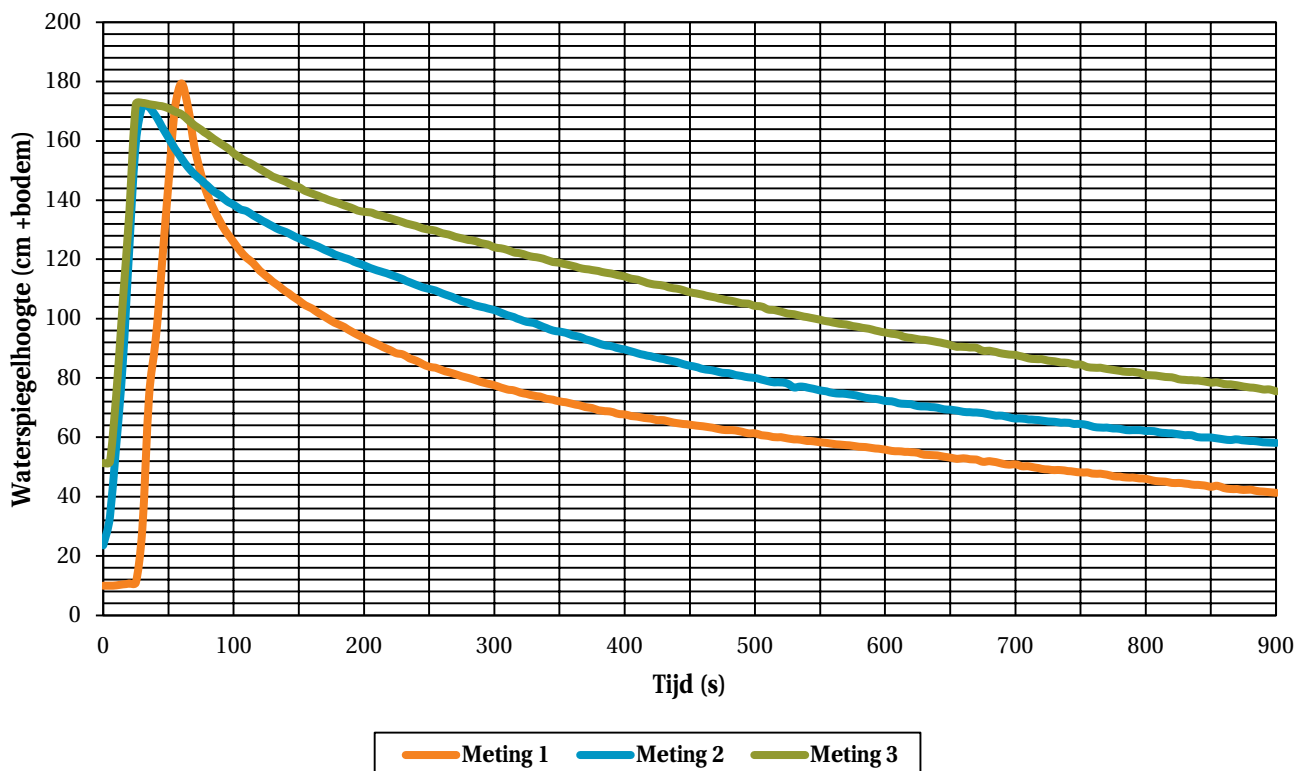
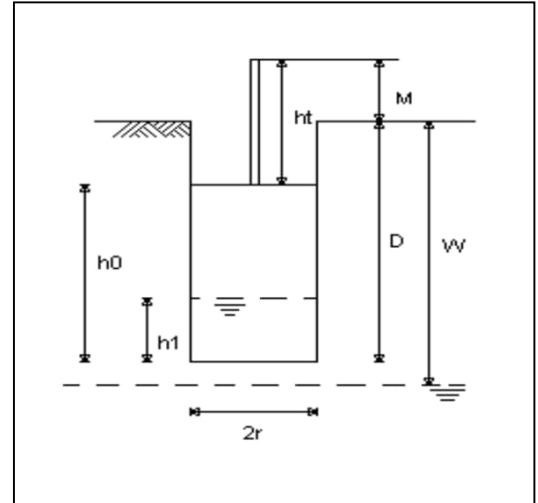
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = radius boorgat

dt = verlopen tijd van t_0 tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden:

Diepte boorgat	D:	250	cm
Standaardhoogte	M:	50	cm
Radius boorgat	R:	3,5	cm
Niveau grondwater	W:	-	cm



Meetsessie 1		
t_0	=	500 sec
h_0	=	61,3 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	46,1 cm
k_f	=	1,6E-05 m/s
rc	=	-5,1E-04 m/s
k	=	1,40 m/d

Meetsessie 2		
t_0	=	500 sec
h_0	=	80,1 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	62,2 cm
k_f	=	1,4E-05 m/s
rc	=	-6,0E-04 m/s
k	=	1,24 m/d

Meetsessie 3		
t_0	=	500 sec
h_0	=	104,3 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	81,1 cm
k_f	=	1,4E-05 m/s
rc	=	-7,8E-04 m/s
k	=	1,25 m/d

Formule om de doorlatendheid volgens 5.1.2e (1951) te bepalen:

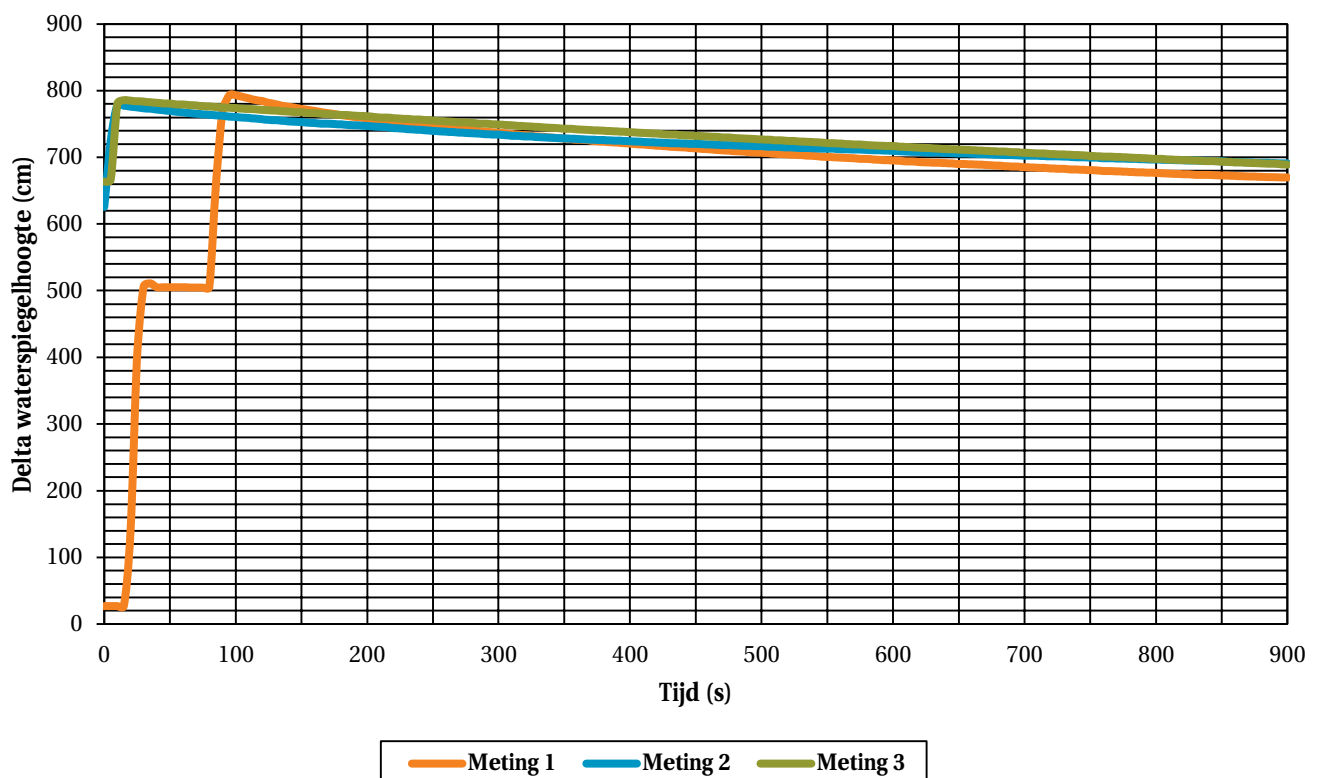
$$k_f = ((2r)^2 * \ln (mL / r) * \ln (h_1/h_2)) / (8 * L * dt)$$

Hierbij is :

- $h_{(t)}$ = waterkolom op tijdstip t
 L = Lengte infiltratiekolom
 r = radius boorgat
 dt = verlopen tijd van t_0 tot $t = t_1$
 m = anisotropie (1:3)

Onderzoekswaarden:

Diepte boorgat	D:	770	cm
Standaardhoogte	M:	27	cm
Radius boorgat	R:	2,75	cm
Niveau grondwater	W:	263	cm



Meetsessie 1		
t_0	=	300 sec
h_0	=	736,8 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	676,8 cm
k_f	=	9,5E-07 m/s
rc	=	-1,2E-03 m/s
k	=	0,08 m/d

Meetsessie 2		
t_0	=	300 sec
h_0	=	734,1 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	696,8 cm
k_f	=	5,6E-07 m/s
rc	=	-7,5E-04 m/s
k	=	0,05 m/d

Meetsessie 3		
t_0	=	300 sec
h_0	=	749,2 cm
t_1	=	800 sec
h_1	=	697,8 cm
k_f	=	7,5E-07 m/s
rc	=	-1,0E-03 m/s
k	=	0,06 m/d

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen:

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

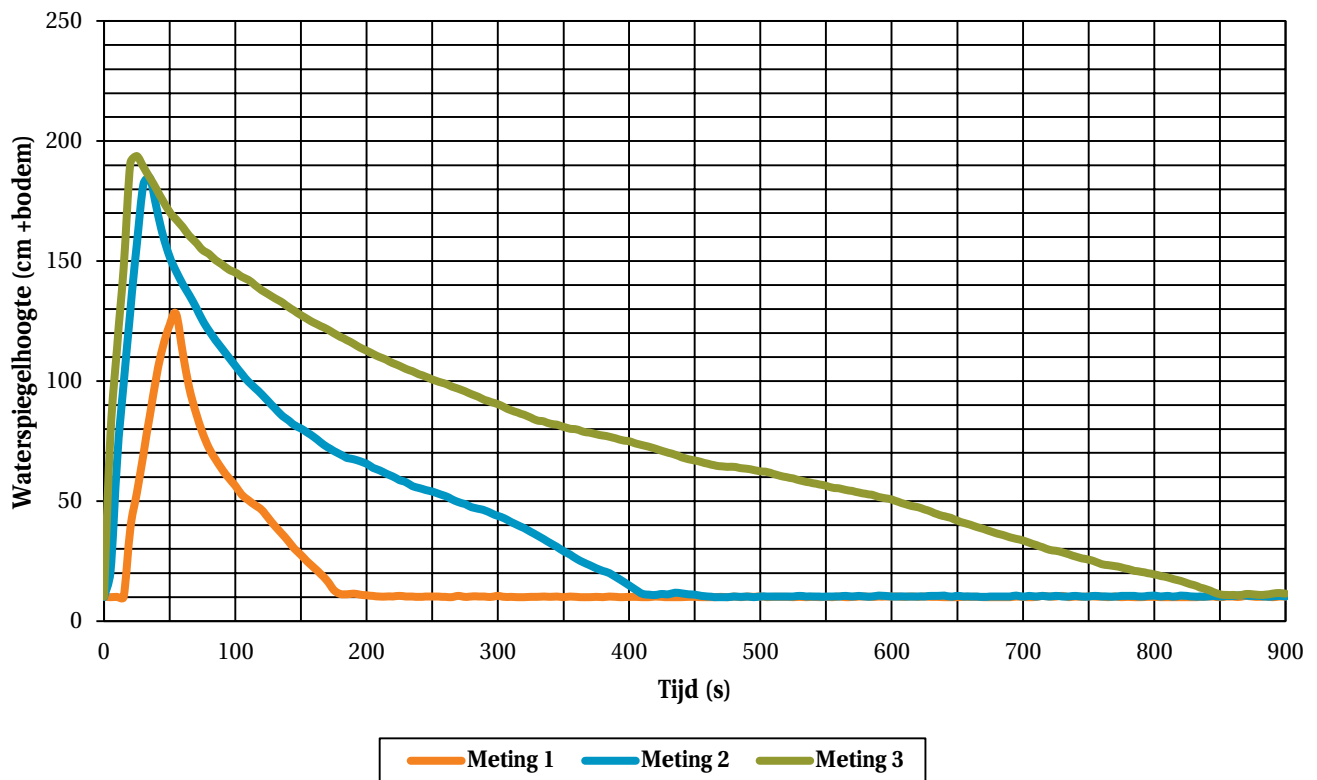
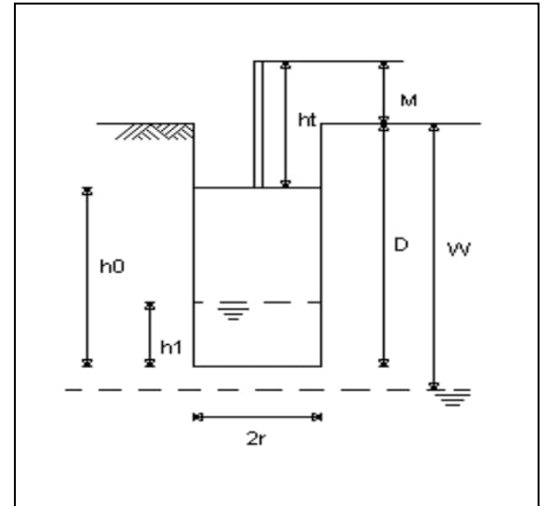
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = radius boorgat

dt = verlopen tijd van t_0 tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden:

Diepte boorgat	D:	250	cm
Standaardhoogte	M:	50	cm
Radius boorgat	R:	3,5	cm
Niveau grondwater	W:	-	cm



Meetsessie 1		
t_0	=	100 sec
h_0	=	56,4 cm
t_1	=	150 sec
h_1	=	27,6 cm
k_f	=	2,4E-04 m/s
rc	=	-5,8E-03 m/s
k	=	20,68 m/d

Meetsessie 2		
t_0	=	200 sec
h_0	=	65,5 cm
t_1	=	300 sec
h_1	=	43,8 cm
k_f	=	6,8E-05 m/s
rc	=	-2,2E-03 m/s
k	=	5,88 m/d

Meetsessie 3		
t_0	=	600 sec
h_0	=	50,7 cm
t_1	=	700 sec
h_1	=	33,6 cm
k_f	=	6,9E-05 m/s
rc	=	-1,7E-03 m/s
k	=	5,96 m/d

Formule om de doorlatendheid volgens 5.1.2e (1951) te bepalen:

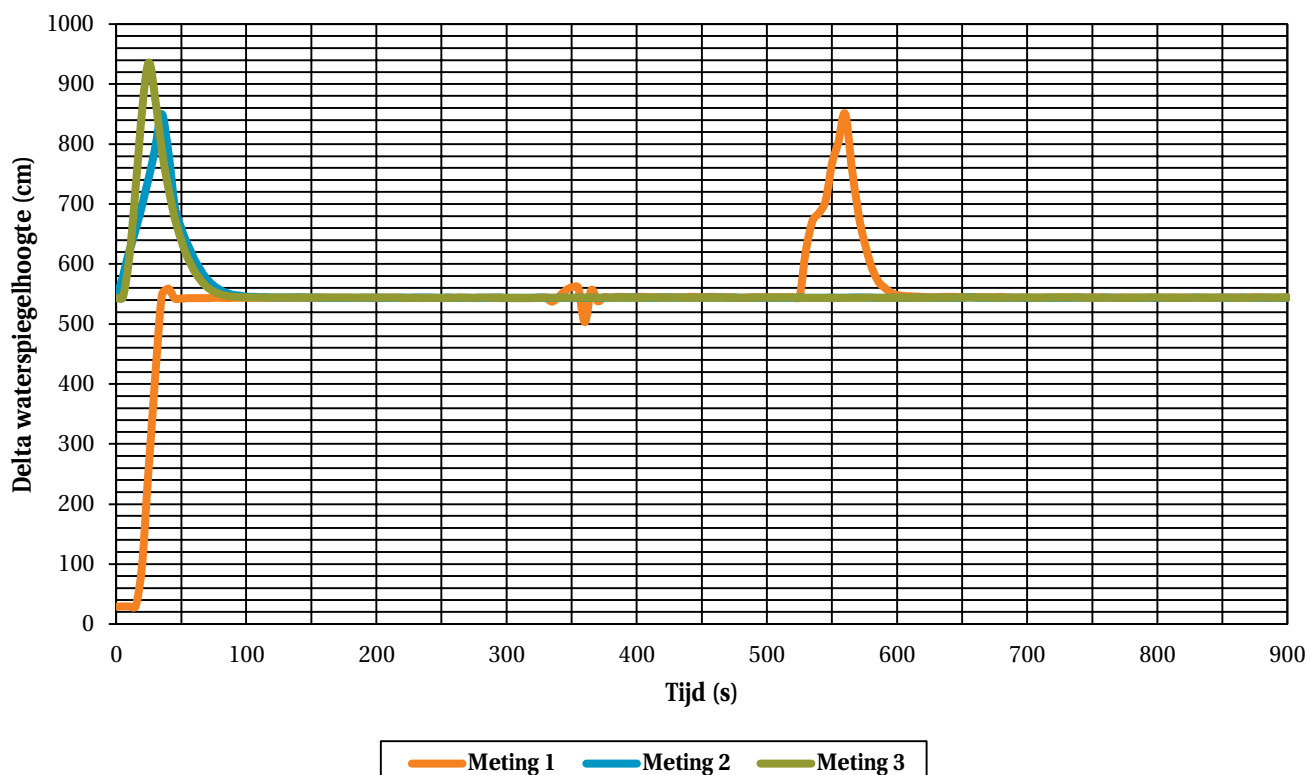
$$k_f = ((2r)^2 \cdot \ln(mL/r) \cdot \ln(h_1/h_2)) / (8 \cdot L \cdot dt)$$

Hierbij is :

$h_{(t)}$ = waterkolom op tijdstip t
 L = Lengte infiltratiekolom
 r = radius boorgat
 dt = verlopen tijd van t0 tot t = t1
 m = anisotropie (1:3)

Onderzoekswaarden:

Diepte boorgat	D:	900	cm
Standaardhoogte	M:	100	cm
Radius boorgat	R:	2,75	cm
Niveau grondwater	W:	360	cm



Meetsessie 1		
t0 =	570	sec
h0 =	687,8	cm
t1 =	590	sec
h1 =	561,4	cm
kf =	1,5E-04	m/s
rc =	-6,3E-02	m/s
k =	13,08	m/d

Meetsessie 2		
t0 =	40	sec
h0 =	787,3	cm
t1 =	60	sec
h1 =	608,4	cm
kf =	1,0E-04	m/s
rc =	-8,9E-02	m/s
k =	8,70	m/d

Meetsessie 3		
t0 =	40	sec
h0 =	727,4	cm
t1 =	60	sec
h1 =	588,6	cm
kf =	1,1E-04	m/s
rc =	-6,9E-02	m/s
k =	9,13	m/d

Bijlage 4. Dimensionering infiltratievoorziening

Infiltratie met wadi, greppel of infiltratieveld uitgaande van stationaire toestand

Uitgangspunten:

Neerslag:			Bodem en voorziening:			Overige voorzieningen:		
Waterkolom	h:	45 [mm]	Doorlatendheid	k:	0,5 [m/d]	Berging:	0,0	[m ³]
Duur bui	t:	0 [min]	Veiligheidsfactor	:	1,0 [-]	Vertraagde afvoer:	0,0	[l/s/ha]
Oppervlak	A:	1010 [m ²]	Wandfactor	:	0,4 [-]	Infiltratie:	0,0	[m ³ /uur]
Reductiefactor	r:	1 [-]	Bodemfactor	:	1,0 [-]	Capaciteit:	0,0	[m ³]
Bergingseis	V:	45,5 [m ³]	Verhang	l:	1,0 [-]			

Dimensionering van de voorziening

Afmetingen:						Ruimtebeslag totaal:				
Lengte bodem	l:	25,9	[m]	Waakhoogte:	0,1	[m]	Lengte	l:	28,9	[m]
Breedte bodem	b:	3,0	[m]	Talud:	1 op 3	[m]	Breedte	b:	6,0	[m]
Hoogte	h:	0,5	[m]	Grondverbetering:	0,0	[m]	Infiltrerend oppervlak:	109,4	[m ²]	
Porositeit:		100	[%]	Porositeit verbetering	20	[%]				

Infiltratie en afvoer

Infiltratievoorziening:

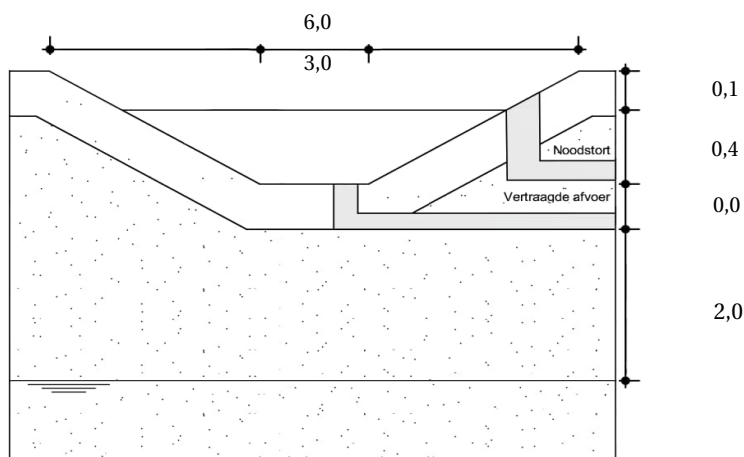
Berging voorziening:	45,5 [m ³]
Debiet voorziening:	2,3 [m ³ /uur]
Capaciteit voorziening:	45,5 [m ³]

Overige voorzieningen:

Vertaagde afvoer tijdens bui:	0,0 [m ³]
Capaciteit:	0,0 [m ³]

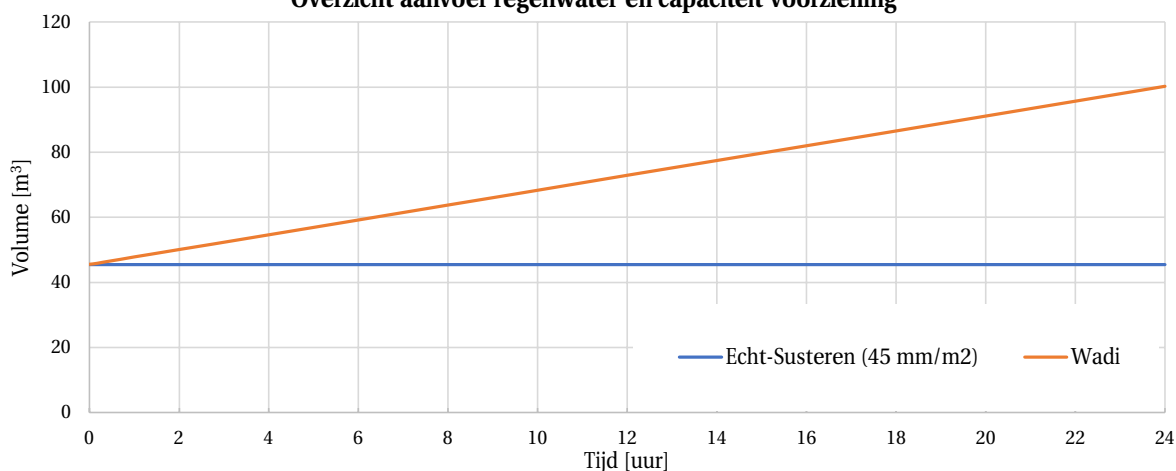
Controle:

Beschikbare capaciteit:	45,5 [m ³]
Benodigde capaciteit:	45,5 [m ³]
Leeglooptijd:	19,9 [uur]
Max. overschot regenwater:	0,0 [m ³]



Voorziening voldoet aan de gestelde eisen en overstroomt niet.

Overzicht aanvoer regenwater en capaciteit voorziening



Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 3, 12, 13, 14, 17, 27, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 84, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 99, 101, 107, 110, 111, 112, 115, 123, 128, 135, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 163, 168, 172, 173, 176, 178, 180, 181, 183, 187, 199, 208, 220, 223, 225, 235, 241, 242, 243, 244, 246
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	106, 107, 128, 134, 138
Burgerlijk wetboek 6	Art. 6:230b BW	Dit gegeven hoeft volgens art. 6:230b BW alleen verstrekt te worden aan de afnemer van de verleende diensten.	138

From: "5.1.2e" <5.1.2e@echt-susteren.nl>
Sent: 11/20/2025 6:38:40 AM +00:00
To: "Mailbox Kabinet | ES" <Kabinet@echt-susteren.nl>
Cc: "5.1.2e" <5.1.2e@echt-susteren.nl>, "5.1.2e" <5.1.2e@echt-susteren.nl>
Subject: Woningbouwproject Raadhuisplein Susterne

GRO, regels, verbeelding,
bijlagen regels (4), bijlagen toelichting (7)

Met vriendelijke groet,

5.1.2e | Beleidsmedewerker RO, Ruimtelijk Domein | Gemeente Echt-Susteren
Postadres Postbus 450, 6100 AL Echt | Bezoekadres Nieuwe Markt 55, 6101 CV Echt
T (0475) 478 478 | E 5.1.2e@echt-susteren.nl | W www.echt-susteren.nl

Aanwezig op: Maandag, dinsdag, donderdag en vrijdagochtend

Verkenkend bodemonderzoek Raadhuisplein te Susteren

MA240594.R01.V1.0

11 september 2025



Verkennd bodemonderzoek Raadhuisplein te Susteren

Documentnummer MA240594.R01.V1.0
11 september 2025

Opdrachtgever
Brix Real Estate
5.1.2e
6411 TR Heerlen

5.1.2e
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

Functie	Naam	5.1.2e
Adviseur Milieu	5.1.2e	
Collegiale toets	5.1.2e	

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Vooronderzoek	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Locatiegegevens	8
2.2.1	Historisch gebruik	8
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.4	Verwachting over de bodemkwaliteit	9
2.5	Gebruik en beïnvloeding van de locatie, bronnen van bodembelasting	13
2.6	PFAS	13
2.7	Terreinverkenning	13
2.8	Hypothese	14
3	Uitgevoerd veldwerk en analyses	15
3.1	Onderzoeksprogramma	15
3.2	Veldwerkzaamheden en protocollen	16
4	Toetsingskader	17
4.1	Besluit activiteiten leefomgeving	17
4.2	Regeling bodemkwaliteit	17
4.3	Asbest	17
4.4	Handelingskader PFAS	17
4.5	Omgevingsplan gemeente Echt-Susteren	17
4.6	Besluit kwaliteit leefomgeving	17
4.7	Grondwaterverontreiniging	18
4.8	Veiligheidsmaatregelen CROW 400	18
5	Resultaten	19
5.1	Veldresultaten	19
5.1.1	Bodemprofiel	19
5.1.2	Grondwatergegevens	19
5.1.3	Asbest	20
5.2	Analyseresultaten	20
5.2.1	Bodem	20
5.2.2	Asbest	21
5.3	Interpretatie en toetsing	22
6	Samenvatting	23
6.1	Bodemkwaliteit	23
6.2	Conclusies	23
6.3	Aanbevelingen	23

Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart

Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten

Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda

Bijlage 4 Analysecertificaten

Bijlage 5 Toetsing Kwaliteitsklasse (Rbk)

Bijlage 6 Toetsing Interventiewaarden (Bal)

Bijlage 7 Toetsing signaleringsparameters (Bkl)

Bijlage 8 Situatietekening

Bijlage 9 Bodemrapportage

1 Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Brix Real Estate een verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie aan het Raadhuisplein te Susteren.

De aanleiding voor het uitvoeren van dit verkennend bodemonderzoek betreft de omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een appartementencomplex met 36 appartementen.

Doelstellingen van het verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek zijn om:

- de bodemkwaliteit vast te stellen aan de hand van de kwaliteitsklassen uit de Regeling bodemkwaliteit.
- vast te stellen in hoeverre de bodemkwaliteit voldoet aan de waarden voor de toelaatbare kwaliteit van de bodem indien sprake is van de bodemgevoelig gebouw of bodemgevoelige locatie.
- na te gaan of op de locatie sprake is van significante risico's voor mens, plant of dier in het kader van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).
- de (indicatieve) afzetmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond vast te stellen.
- vast te stellen of een historische grondwaterverontreiniging mogelijk leidt tot een grondwatersanering.
- vast te stellen in hoeverre veiligheidsmaatregelen dienen te worden getroffen met betrekking tot grondwerkzaamheden (CROW 400).

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2023) en de NEN 5740 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, oktober 2023).

Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd volgens de NEN 5707+C2 (Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017) en/of de NEN 5897+C2 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, december 2017).

Geonius is gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂-Prestatieladder niveau 3 en Safety Culture Ladder Light trede 3.

Geonius Milieu B.V. streeft naar het uitvoeren van een representatief onderzoek. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een volgens de norm voorgeschreven aantal boringen/peilbuizen en analyses. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

In onderhavig rapport worden de resultaten van het vooronderzoek, de gehanteerde onderzoeksopzet, de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de resultaten van het onderzoek beschreven. Tot slot worden de resultaten getoetst aan de referentiewaarden en worden conclusies en eventueel aanbevelingen, geformuleerd.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek verricht (NEN 5725).

De NEN 5725 is van toepassing bij de volgende aanleidingen:

- Aanleiding A: uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie;
- Aanleiding B: uitvoeren van een nul- of eindonderzoek bodem;
- Aanleiding C: bepalen van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie;
- Aanleiding D: uitvoeren van een in-situ en/of een ex-situ partijkeuring;
- Aanleiding E: opstellen of actualiseren van een bodemkwaliteitskaart;
- Aanleiding F: gebruik van bodemkwaliteitskaarten ten behoeve van de milieuverklaring bodemkwaliteit;
- Aanleiding G: tijdelijk uitnemen van grond en het inschatten van arbeidshygiënische risico's;
- Aanleiding H: uitvoeren van de (milieubelastende) activiteit graven (exclusief tijdelijk uitnemen) en inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Voor het vooronderzoek is aangesloten bij de strategie voor aanleiding A: uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie en aanleiding H: uitvoeren van de (milieubelastende) activiteit graven (exclusief tijdelijk uitnemen) en inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Het doel van het vooronderzoek is om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie, het onderzoeksgebied, de locatie waar een bodembedreigende milieubelastende activiteit plaatsvindt of in de kwaliteit van een partij grond.

Het resultaat van het vooronderzoek is:

- een beoordeling van de bodemkwaliteit (aard en verdeling) als er voldoende informatie beschikbaar is;
- een hypothese over de te verwachten bodemkwaliteit als er onvoldoende informatie beschikbaar is over de kwaliteit van de bodem of de partij grond.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen op de hoek van het Raadhuisplein en de Schoutstraat te Susteren, gemeente Echt-Susteren (kadastraal bekend als sectie F, nummer 4177) en heeft een totale oppervlakte van circa 2.760 m². De onderzoekslocatie heeft betrekking op het gehele perceel.

De locatie is momenteel grotendeels bebouwd en een klein deel is verhard met tegels/klinkers danwel in gebruik als groenstrook. Ter plaatse zullen 36 appartementen worden gebouwd (nieuwbouw), waarbij een groot deel van de bebouwing wordt gesloopt. Het zuidoostelijk deel van de huidige bebouwing zal behouden blijven.

In Figuur 2.1 is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2.1: Overzicht onderzoekslocatie (bron: opdrachtgever)

De regionale ligging is weergegeven in bijlage 1. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 2. In bijlage 8 is een situatietekening met daarop de ligging van de locatie opgenomen.

2.2.1 Historisch gebruik

Op basis van de geraadpleegde historische kaarten blijkt dat de oudste raadpleegbare kaart dateert uit 1850. In deze periode bestond de onderzoekslocatie en haar omgeving uit agrarische gebied. Ten zuiden is reeds bebouwing aanwezig. Er is in deze periode tevens een weg aanwezig op het noordwestelijk deel van de locatie.

Omstreeks 1952 is ten zuiden van de onderzoekslocatie bebouwing gerealiseerd en een plein omringd door bomen (huidige Raadhuisplein). In deze periode is ook de eerste bebouwing op de locatie ontstaan.

In 1979 is de weg op de locatie verdwenen. Vervolgens is in 1988 de bebouwing op de locatie uitgebreid en is de omgeving van de locatie ingericht zoals we die nog steeds kennen. Sindsdien is de situatie op de onderzoekslocatie nagenoeg onveranderd gebleven.

De locatie betreft het (vroegere) Raadhuis van Susteren en is in het verleden omgebouwd tot een wooncomplex voor 20 bewoners (appartementen met eigen sanitaire voorziening verdeeld over 3 verdiepingen).

In het pand bevinden zich ook een aantal gezamenlijke ruimtes). Tevens is hier een dagbestedingslocatie gevestigd (onderdeel van Daelzicht, Dagcentrum Susteren; dagbesteding voor mensen met een verstandelijke beperking).

Momenteel is het perceel bebouwd en nog deels in gebruik (dagbesteding en woonst). De omliggende omgeving is eveneens bebouwd, voornamelijk met woningen. Ten zuidoosten bevindt zich het Raadhuisplein.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In Tabel 2.1 staat de bodemopbouw en geohydrologie vermeld.

Tabel 2.1: overzicht bodemopbouw en geohydrologie

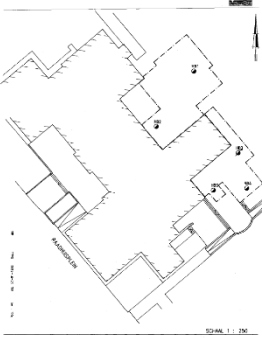
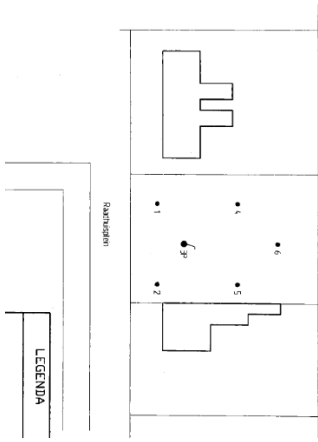
Bodemopbouw		
Diepte in m-mv	Omschrijving	Opmerkingen
[0 – 0,5]	Formatie van Bortel, tweede en vierde zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
[0,5 – 10,5]	Formatie van Beegden, tweede zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
[10,5 -11]	Formatie van Beegden, tweede kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen, grof zand en grind
[>11]	Formatie van Beegden, derde zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken

Geohydrologische gegevens	
Hoogte freatisch grondwater	Circa 28 m + NAP / Circa 3 m-mv
Stromingsrichting grondwater	Noordwestelijk
Ligging van oppervlaktewater op en/of nabij de locatie	Nee
Het voorkomen van brak of zout grondwater	Nee
Ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied	Ja, Roosteren (bron: Atlas Limburg)
Aanwezigheid van grondwateronttrekkingen op de locatie of in de omgeving	Nee
Aanwezigheid van breukstelsels op of nabij de locatie	Nee
Aanwezigheid van ophogingen	Niet bekend
Aanwezigheid van dempingen	Niet bekend

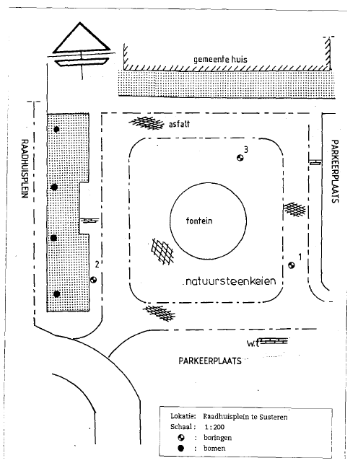
2.4 Verwachting over de bodemkwaliteit

In Tabel 2.2 staan de gegevens over de bodemkwaliteitskaart/Nota bodembeheer en een samenvatting van de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie vermeld.

Tabel 2.2: overzicht gegevens bodemkwaliteit

Bodemkwaliteitskaart / Nota bodembeheer	
Auteur, kenmerk, datum	Omschrijving
Bodemkwaliteitskaart	
SWECO, SWNL0244275, 24-05-2019	Bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord
Deelgebied	Wonen
Bodemfunctieklasse	Wonen
Ontgravingsklasse	Bovengrond (0-0,5 m-mv): Wonen Ondergrond (0,5-2,0 m-mv): Landbouw/Natuur
Bodemkwaliteitskaart PFAS	
SWECO, SWNL0265598, 03-09-2020	PFAS-bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord
Ontgravingsklasse	Bovengrond (0-0,5 m-mv): Landbouw/Natuur Ondergrond (0,5-2,0 m-mv): Landbouw/Natuur
Bodemonderzoeken ter plaatse van onderzoekslocatie	
Auteur, kenmerk, datum	Omschrijving
Fugro, K-6002/110, d.d. 14 maart 1996 	Verkennend milieukundig bodemonderzoek Bestuurscentrum aan het raadhuisplein te Susteren. Aanleiding tot dit onderzoek zijn de voorgenomen verbouwings- en uitbreidingsplannen op een deel van de locatie waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking kan vormen. - In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK(-totaal) aangetoond. - In de ondergrond overschrijdt het gehalte aan nikkel juist de streefwaarde. - In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties zink en 1, 1, 1 trichloorethaan aangetoond..
Tebodin, 333381, d.d. 14 maart 1996 	Verkennend bodemonderzoek Raadhuisplein te Susteren Aanleiding tot het onderzoek is het aanvragen van een bouwvergunning voor de onderzoekslocatie. Resumerend kan worden gesteld dat volgens de NVN 5740 de bodem (grond en grondwater) voor de onderzochte componenten als niet-verontreinigd kan worden beschouwd, met uitzondering van: - een licht verhoogd gehalte PAK in de bovengrond - een licht verhoogd gehalte nikkel in de ondergrond - een licht verhoogd gehalte tolueen in het grondwater. De aangetroffen licht verhoogde gehalten worden in stedelijke gebieden vaker aangetroffen en worden als verhoogde achtergrondgehalten beschouwd.
Kragten, BOD 97.006, d.d. 15 januari 1997	Gemeente Susteren onderzoek vrijkomende materialen Herinrichting Raadhuisplein te Susteren

Bodemonderzoeken ter plaatse van onderzoekslocatie



Boring 002 vindt plaats op de huidige onderzoekslocatie.

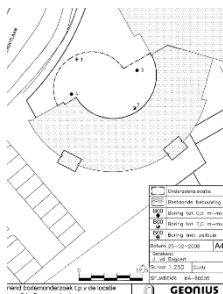
De aanleiding van het onderzoek is de herinrichting van het Raadhuisplein. De opdrachtgever heeft het voornemen om de parkeerplaats te gaan herinrichten. Het doel van het onderzoek is het door middel van steekproeven na gaan of de bodem op de locatie verontreinigende stoffen bevat in zodanige concentraties dat er belemmeringen kunnen bestaan ten aanzien van de herinrichting

- De slijtlaag is teerhoudend.
- De vrijkomende asfalt is niet teerhoudend.
- De stol is niet verontreinigd. De aangetroffen EOX-parameter overschrijdt niet de regionale achtergrondconcentratie.
- De grond is licht verontreinigd met PAK(IQVROM).

Bodemonderzoeken in directe omgeving onderzoekslocatie

Auteur, kenmerk, datum

Geonius Milieu,
MA-80005-R1,
d.d. 13 f ebruari 2008



Omschrijving

Verkennd bodemonderzoek
De Springdonk

Het onderzoek vond plaats op 20 meter ten noorden van de onderzoekslocatie.

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van nog een uitbreiding van de school.

De onderzoekslocatie is verhard met klinkers. De bodem bestaat uit zand die plaatselijk matig baksteenhoudend is. In de bovengrond is een lichte verontreiniging aan PAK aangetroffen. De ondergrond is niet verontreinigd. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen aan chroom en naftaleen aangetroffen. Er zijn geen belemmeringen voor de uitbreiding.

Geonius Milieu,
MA-110553,
d.d. 21 mei 2012

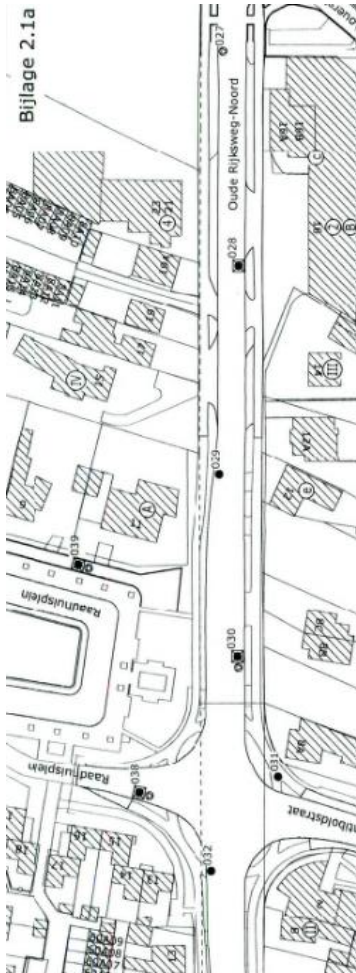
Milieuhygiënisch en civieltechnisch bodemonderzoek

Reconstructie 5.1.2e te Susteren

Een deel van het onderzoek is uitgevoerd binnen 25m ten oosten van de huidige locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van de werkzaamheden is de reconstructie van de 5.1.2e 5.1.2e.

- Asfalt: ter plaatse van de 5.1.2e is hoofdzakelijk sprake van teervrij asfalt. Uitzondering hierop vormt het asfalt ter plaatse van boring 003 en 012 waar sprake is van teerhoudende lagen.
- Het asfalt ter plaatse van de Tiendschuur, de 5.1.2e en het Raadhuisplein heeft een vergelijkbare opbouw als het asfalt ter plaatse van de 5.1.2e en wordt op basis van analytisch onderzoek eveneens als niet teerhoudend gekwalificeerd.
- Het asfalt ter plaatse van de Lou 5.1.2e, de 5.1.2e en een gedeelte van de Lou straat heeft teerhoudende lagen en wordt als teerhoudend beschouwd.



- Fundatielaag en bodem: De fundatielaag is hoofdzakelijk opgebouwd uit grof grind. Ter plaatse van boring 018 is sprake van een puinverharding. De grindige fundatie bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen (met name kobalt, zink en in mindere mate nikkel, en lood), PAK, PCB en minerale olie. Op basis van het licht verhoogde gehalten aan minerale olie wordt het fundatiemateriaal indicatief getoetst (als grond) aan het Besluit bodemkwaliteit gekwalificeerd als niet toepasbaar.
- Ter plaatse van boring 047 bevat de zwak baksteen- en zwak puinhoudende grindige laag van 0,04 tot 0,25 m-mv een matig verhoogd PAK-gehalte. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt gezien het aangetoonde gehalte niet noodzakelijk geacht. Het fundatiemateriaal is diffuus verontreinigd. Op basis van de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan geconcludeerd worden dat het fundatiemateriaal ter plaatse van boring 047 in dezelfde (of zelfs schonere) klasse valt.
- De uit puin bestaande fundatie ter plaatse van boring 18 bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen. Dit materiaal betreft echter een bouwstof.
- De zandige toplaag ter plaatse van de fietspaden langs de 5.1.2e bevatten licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK. De zwak koolhoudende zandige toplaag aan de oostzijde wordt indicatief gekwalificeerd als klasse industrie. De zintuiglijk schone toplaag aan de noordwestzijde wordt indicatief gekwalificeerd als klasse achtergrondwaarde.
- Grondwater: het grondwater uit peilbuis 23 (nabij 5.1.2e) bevat licht verhoogde concentraties xylenen en vinylchloride. Ter plaatse van 5.1.2e is geen grondwater aangetroffen binnen 5,0 m-mv.
- Asbest: op het maaiveld en in de opgeboorde en opgegraven grove fractie (> 16 mm) is geen asbest verdacht materiaal waargenomen. In de geanalyseerde grondmengmonsters van de fijne fractie (<16 mm) is eveneens geen asbest aangetoond.

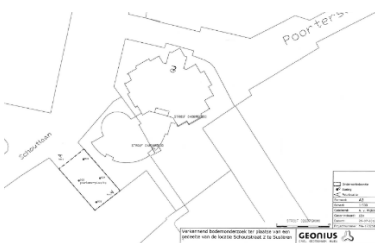
Geonius Milieu,
MA-120268,
d.d. 16 augustus 2012

Verkennd bodemonderzoek

Locatie 5.1.2e te Susteren (basisschool De Springdonk) te Echt-Susteren.

Het onderzoek is direct ten noord/noordoosten en aangrenzend aan de locatie uitgevoerd.

Aanleiding voor dit verkennd bodemonderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bestemmingswijze van een parkeerplaats naar een speel/schoolterrein.



- In de stollaag zijn lichte verontreinigingen aan barium, kobalt en nikkel aangetroffen. In de zintuiglijk schone, zandige ondergrond is een lichte verontreiniging aan kobalt aangetroffen. In de leemlaag zijn geen verontreinigingen van de onderzochte componenten aangetroffen.
- In het grondwater zijn geen verontreinigingen van de onderzochte componenten aangetroffen.

- op basis van de visuele beoordeling van de uitgekomen grond tijdens het verkennend bodemonderzoek, waarbij geen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen in de bodem, die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest, is een verkennend onderzoek naar asbest in bodem niet noodzakelijk. Hierbij dient te worden vermeld dat de puinhoudende funderingslaag wel verdacht is op de aanwezigheid van asbest.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat op de locatie in de bovengrond bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen (voornamelijk in de vorm van puin). De bovengrond is licht verontreinigd met PAK, zware metalen (lood, zink) en minerale olie. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met zink, toluene en 1,1,1-trichlormethaan.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, waaruit blijkt dat de bodem globaal gezien sporen van bodemvreemde bijmengingen bevat (puin, baksteen, kolen en houtskool). De bodem is tevens licht tot matig verontreinigd met PAK en plaatselijk licht verontreinigd met kobalt, minerale olie en zware metalen. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen aan chroom en naftaleen aangetroffen.

In het verleden zijn bodem onderzoeken uitgevoerd echter bevinden deze zich buiten de straal van 25 meter en worden daarom als niet relevant beschouwd (zie bijlage 8, bodemrapportage).

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de bodemkwaliteit op de locatie en in de directe omgeving van de locatie voldoet aan de verwachtingen en in lijn ligt met de bodemkwaliteit kenmerkend voor het betreffende gebied.

2.5 Gebruik en beïnvloeding van de locatie, bronnen van bodembelasting

Voor de onderzoekslocatie zijn geen vergunningen afgegeven in het kader van de voormalige Hinderwet, Wet milieubeheer, Bouwvergunningen, Sloopvergunningen of de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) dan wel niet bekend/aanwezig in de geraadpleegde bronnen.

Uit de geraadpleegde bronnen (o.a. BOOT-archief) blijken geen gegevens die duiden op de aanwezigheid van één of meerdere tanks op de onderzoekslocatie.

2.6 PFAS

In opdracht van Provincie Limburg is een historisch onderzoek uitgevoerd naar specifieke PFAS-verdachte locaties binnen de gehele provincie. Hierbij is een inventarisatie gemaakt op basis van UBI-codes. Onderhavige onderzoekslocatie komt in deze inventarisatie niet. De locatie is niet verdacht met betrekking tot een puntbron of heterogene bron met PFAS, anders dan atmosferische depositie.

2.7 Terreinverkenning

De terreinverkenning is bedoeld om te controleren of de gedocumenteerde informatie (waaronder bronnen van bodembelasting) overeenkomt met de daadwerkelijke situatie en deze aan te vullen met relevante waarnemingen.

Op 21 augustus 2025 is door 5.1.2e een terreininspectie uitgevoerd.

De locatie is momenteel grotendeels bebouwd. De binnenruimtes zijn grotendeels nog in gebruik. Een deel van het buitenterrein is verhard met tegels of klinkers. Het aanwezige binnenplein is verhard met klinkers en niet onderhouden, waardoor begroeiing her en der aanwezig is. Het overige buitenterrein is niet verhard en aangelegd met struiken en hagen (dicht begroeid).

Tijdens de terreinverkenning is het gehele terrein visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn op onderhavige onderzoekslocatie niet waargenomen.

2.8 Hypothese

De bodemkwaliteit is niet voldoende inzichtelijk. Bodemonderzoek is noodzakelijk.

Bodem

Gezien de onbekende fundering, de voormalige weg en de diverse verbouw- en sloopwerkzaamheden op de locatie is de locatie verdacht voor bodemverontreiniging.

Derhalve is voor de onderzoekslocatie de hypothese “verdacht” van toepassing. Ten aanzien van de bovengrond wordt uitgegaan van de strategie “heterogeen verdacht niet lijnvormig” (VED-HE-NL). Ten aanzien van de ondergrond wordt uitgegaan van de strategie “onverdacht niet lijnvormig” (ONV-NL).

PFAS

Op basis van het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” blijkt dat vooralsnog heel Nederland als verdacht gebied wordt aangemerkt. Daarom is voor de onderzoekslocatie in principe de hypothese “verdacht” van toepassing.

Echter aangezien PFAS diffuus voorkomt binnen heel Nederland heeft aanvullend onderzoek conform de uitgebreide strategie VED-HE-NL onzes inziens geen meerwaarde. Ook is binnen de onderzoekslocatie, voor zover bekend, geen puntbron van PFAS te verwachten. Daarom wordt gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategie onverdacht niet-lijnvormig” (ONV-NL) uit de NEN 5740, waarbij zowel de boven- als ondergrond op PFAS wordt geanalyseerd.

Asbest

De bebouwing ter plaatse van de onderzoekslocatie dateert uit een periode waarin veelvuldig gebruik werd gemaakt van asbesthoudende materialen. De kans is aanwezig dat tijdens de bouw dan wel eventuele verbouwing of sloopwerkzaamheden asbest in de bodem terecht is gekomen. Derhalve dient de onderzoekslocatie als verdacht voor asbest te worden beschouwd.

Het asbestonderzoek vindt plaats volgens de strategie voor “locaties met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging” uit de NEN 5707.

3 Uitgevoerd veldwerk en analyses

3.1 Onderzoeksprogramma

In Tabel 3.1 is het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek samengevat. Opgemerkt wordt dat in overleg met de opdrachtgever is beslist om het onderzoek voor sloop uit te voeren.

Tabel 3.1: uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden voor sloop

(Deel)locatie en strategie	Oppervlakte (m ²)	Veldwerk	Analyses	
			Grond	Grondwater
Raadhuisplein Susteren BG: VED-HE-NL OG/PFAS: ONV-NL	2.760	11 * 0,5 m-mv 2 * 2,0 m-mv 1 * peilbuis	<u>Bovengrond/verdachte laag:</u> 3 * standaardpakket 2 * PFAS <u>Ondergrond:</u> 2 * standaardpakket 2 * PFAS	1 * standaardpakket
Asbestonderzoek				
Raadhuisplein Susteren (VED-HE)	2.760	11 * proefgaten tot maximaal 0,5 m-in de verdachte laag 2 * proefgaten tot onderzijde verdachte laag met een maximum van 2 m-mv	3 * asbest in grond (NEN 5898)	-
Op basis van geohydrologische gegevens is bekend dat binnen 5,0 m-mv grondwater wordt aangetroffen. Grondwateronderzoek is volgens de NEN 5740 in een dergelijke situatie noodzakelijk.				
<u>Standaardpakket (landbodem en grond):</u> organisch stof en lutum 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) polychloorbifenyleen (som-PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (som-PAK(10)) en minerale olie				
<u>PFAS</u> PFAS (30 poly- en perfluor alkyl-verbindingen)				
<u>Standaardpakket grondwater:</u> 9 zware metalen vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform) en minerale olie				

In Tabel 5.4 (hoofdstuk 5) is een overzicht gegeven hoe de grond(meng)monsters zijn samengesteld. Tevens is van elk grond(meng)monster het globale bodemprofiel, de zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde chemische analyses vermeld. In Tabel 5. is een overzicht gegeven van de grondwatermonsters en de gemeten veldmetingen. De chemische analyses zijn (indien voorgeschreven) conform AS3000 uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en AS3000-erkend.

3.2 Veldwerkzaamheden en protocollen

De veldwerkzaamheden zijn conform de in Tabel 3.2 aangegeven protocollen verricht.

Tabel 3.2: gevolgde protocollen, veldmedewerkers en uitvoeringsdata

Veldwerkzaamheden	Gevolgd protocol	Gecertificeerde veldmedewerker	Assistent	Uitvoeringsdata	Conform BRL
Terreininspectie (NEN 5725)	N.v.t.			21-8-2025	N.v.t.
Verkennd bodemonderzoek	2001	5.1.2e	5.1.2e	21-8-2025	Ja
Verkennd bodemonderzoek	2002	5.1.2e	-	2-9-2025	Ja
Maaiveldinspectie asbest	2018				Nee
Verkennd onderzoek asbest	2018				Ja
Verkennd onderzoek asbest in recyclinggranulaat (>50% bodemvreemd materiaal)	N.v.t.	5.1.2e	5.1.2e	21-8-2025 22-8-2025	Ja
Mechanische boringen	2101				Ja
Toelichting					
BRL SIKB 2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, versie 7.0, 7 maart 2022				
Protocol 2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 7.0, 7 maart 2022				
Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters, versie 7.0, 7 maart 2022				
Protocol 2018	Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 7.0, 7 maart 2022				
Protocol 2101	Mechanisch boren versie 4.0, 1 februari 2018				
Gecertificeerde veldmedewerker	Geregistreerd voor het desbetreffende protocol bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW).				

4 Toetsingskader

4.1 Besluit activiteiten leefomgeving

De analyseresultaten van de bodem- c.q. grondmonsters zijn getoetst aan de interventiewaarden bodemkwaliteit (I) voor grond zoals opgenomen in bijlage IIa van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn de waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van significante risico's voor mens, plant of dier. Deze waarden bepalen onder andere het onderscheid tussen de activiteiten graven in de bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventiewaarden bodemkwaliteit en graven in de bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarden bodemkwaliteit.

4.2 Regeling bodemkwaliteit

De analyseresultaten zijn getoetst aan de kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie, zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

4.3 Asbest

In het geval van asbest in bodem en asbest in recyclinggranulaat (bouwstof) wordt eveneens getoetst aan het criterium voor nader onderzoek. De gehalten aan asbest die worden aangetroffen tijdens het verkennend onderzoek zijn indicatief. Indien de helft van de interventiewaarde of maximale concentratiewaarde wordt overschreden dient nader onderzoek te worden verricht. Indien de helft van de interventiewaarde of maximale concentratiewaarde niet wordt overschreden is nader onderzoek niet noodzakelijk.

4.4 Handelingskader PFAS

De analyseresultaten van de stofgroep PFAS zijn getoetst aan de toepassingsnormen (voor het toepassen van grond en baggerspecie op landbodem) uit het Handelingskader (Hk) voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, versie december 2021.

4.5 Omgevingsplan gemeente Echt-Susteren

Het omgevingsplan bevat voor de onderzoekslocatie waarden voor de toelaatbare kwaliteit van de bodem van een bodemgevoelig gebouw of bodemgevoelige locatie.

Aangezien gemeente Echt-Susteren nog geen invulling heeft gegeven aan de waarden voor de toelaatbare kwaliteit van de bodem voor een bodemgevoelig gebouw of bodemgevoelige locatie in relatie tot de onderzoekslocatie, is de toetsing uitgevoerd op basis van artikel 22.30 van de bruidsschat, zoals opgenomen in de Omgevingswet. Er is sprake van overschrijding van de toelaatbare kwaliteit als voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie in meer dan 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Voor asbest geldt geen volumecriterium.

4.6 Besluit kwaliteit leefomgeving

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) geeft invulling aan de waarden waarbij mogelijk risico's ontstaan als gevolg van een bodem- en/of grondwaterverontreiniging bij een historische verontreiniging, ontstaan voor 1 januari 1987. Verontreinigingen ontstaan na deze datum dienen te worden aangepakt volgens artikel 2.11 uit het Bal en artikel 19.9a uit de Omgevingswet.

4.7 Grondwaterverontreiniging

Bij de beoordeling of een grondwatersanering van historische grondwaterverontreiniging eventueel nodig is, zijn de analyseresultaten van het grondwatermonster getoetst aan de signaleringsparameters voor grondwaterkwaliteit, zoals opgenomen in bijlage Vd van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

4.8 Veiligheidsmaatregelen CROW 400

Bij eventuele graafwerkzaamheden dient rekening gehouden te worden met de veiligheidsvoorschriften en Arbo-wetgeving voor grondwerk en bodemsanering. Indien een veiligheidsklasse van toepassing is dient de aannemer vóór aanvang van het werk een (beknopt) V&G-plan uitvoeringsfase op te stellen, welke onderdeel uit kan maken van het veiligheidsplan voor het gehele civiele werk. Het bepalen van de veiligheidsklassen heeft plaatsgevonden conform de CROW Publicatie 400 (werken in of met verontreinigde grond), de vierde versie: november 2023. Bij het bepalen van de veiligheidsklasse zijn de hoogst verkregen waarden van de geanalyseerde parameters gehanteerd.

Ten aanzien van de berekeningen wordt vermeld dat het een indicatie geeft van de betreffende gezondheidsrisico's. Bij werkzaamheden waarbij mogelijke blootstelling aan toxische stoffen mogelijk is wordt geadviseerd contact op te nemen met een deskundige zoals omschreven in module 5 "eisen aan de deskundigheid" van CROW-publicatie 400. De aannemer is verantwoordelijk voor de veiligheidsmaatregelen die hij bij de werkzaamheden voor zijn personeel doorvoert.

Toetsingen zijn vooralsnog uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

5 Resultaten

5.1 Veldresultaten

5.1.1 Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorstaten zijn als bijlage 3 zijn toegevoegd.

De bodem kan globaal als volgt worden omschreven. Het maaiveld is deels verhard met tegels of beton. Het niet verharde maaiveld bestaat uit groenstrook. De bovengrond bestaat plaatselijk uit matig grof zand en plaatselijk uit sterk tot uiterst zandige leem. In de bovengrond zijn diverse bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Tevens zijn plaatselijk volledige repaclagen aangetroffen en plaatselijk een volledige piepschuimen laag. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zeer fijn tot matig grof zand met zeer plaatselijk enkele leemlagen. O

In onderstaande Tabel 5.1 worden de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden/bijmengingen weergegeven.

Tabel 5.1 zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Meetpunt	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Textuur	Waargenomen bijzonderheden
001	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen, sporen beton, Gestaakt ivm droogte
002	0,50	0,12 - 0,50	Leem	sporen beton, sporen aardewerk, sporen baksteen
003	2,50	0,00 - 0,04	Beton	volledig beton
		0,10 - 0,25	Bouwstof	volledig repac
004	1,50	0,00 - 0,45		volledig beton, Op 26cm-betonvloer staat water in het gat GW?? Er is ook een pomp put in de kelder deze hier staat h
005	1,50	0,00 - 0,45	-	Water onder betonvloer
006	0,54	0,10 - 0,54	Zand	sporen baksteen, sporen beton, sporen aardewerk
007	1,00	0,00 - 0,04		volledig beton
008	2,00	0,15 - 0,55	Zand	sporen baksteen
009	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen, sporen beton, sporen textiel
010	2,00	0,00 - 0,04	Beton	volledig beton
		0,20 - 0,55	Zand	sporen beton, sporen baksteen
		0,55 - 0,90	Zand	sporen baksteen
012	2,00	0,00 - 0,16	Beton	volledig beton
		0,45 - 0,67	Zand	sporen beton, sporen metaal
013	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen, sporen aardewerk, sporen beton, sporen glas
014	5,00	0,15 - 0,60	Bouwstof	volledig repac

Er zijn geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen.

5.1.2 Grondwatergegevens

In onderstaande Tabel 5.2 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 5.2: resultaten veldmetingen en waarnemingen grondwater

Peilbuis nummer	Filterdiepte (m-mv)	Waterstand monsternamen (m-mv)	bij Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (µS/cm)	Turbiditeit (NTU)	Bijzonderheden / zintuiglijke waarnemingen
014-1	4,00 - 5,00	3,15	6,0	1270	2,66	Nvt

Tijdens het bemonsteren van het grondwater zijn diverse veldmetingen verricht. Een afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water.

5.1.3 Asbest

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat deels het geval.

De inspectie-efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op 25% omwille van de bebouwing en de aanwezige verhardingen. Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 6.0, 1 februari 2018) heeft kunnen plaatsvinden. Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50%, of wanneer meer dan 75% van het maaiveld is bedekt, is de waarde van een maaiveldinspectie namelijk onvoldoende om het verdachte gebied kan de onderzoekslocatie niet worden ingedeeld in verdachte deellocaties. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

Op het maaiveld is in de grove fractie géén asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Ter plaatse van boring/proefgat 014 is in het traject 0,15-0,60 m-mv asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

Tijdens de visuele inspectie zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd in bijlage 2. In Tabel 5.3 is een beschrijving gegeven van de verschillende proefgaten/boringen.

Tabel 5.3: resultaten veldwerk proefgaten en bijzonderheden

Proefgat	Onderzocht traject (cm-mv)	Bodemomschrijving	Afmetingen (cm) (l x b)	Bodemvreemd materiaal (%)	Asbest aangetroffen	Mengmonster fijne fractie
002	12-50	Leem, zwak grind, sporen beton, sporen aardewerk, sporen baksteen, zwak wortels	30 x 30	<1%	Nee	ASB003
003	10-25	volledig repac	30 x 30	100%	Nee	ASB002
006	10-54	Zand, brokken leem, sporen baksteen, sporen beton, sporen aardewerk	30 x 30	<1%	Nee	ASB003
007	4-50	Zand, sporen grind	30 x 30	<0%	Nee	
008	15-55	Zand, sporen baksteen, matig grind, matig zand	30 x 30	<1%	Nee	ASB003
009	0-50	Leem, sporen baksteen, sporen beton, sporen textiel, zwak grind	30 x 30	<1%	Nee	-
010	22-55	Zand, zwak grind, sporen beton, sporen baksteen	30 x 30	<1%	Nee	-
011	15-40	Zand, sporen grind	30 x 30	<0%	Nee	-
012	45-67	Zand, sporen grind, sporen beton, sporen metaal, sporen rubber		<1%	Nee	ASB003
013	0-50	Leem, sporen baksteen, sporen aardewerk, sporen beton, sporen glas	30 x 30	<1%	Nee	-
014	15-60	Volledig repac, sporen asb.verdacht mat.	30 x 30	100	Ja	ASB001 014-3

5.2 Analyseresultaten

5.2.1 Bodem

In Tabel 5.4 (grondmonsters) is de toetsing aan de kwaliteitseisen opgenomen op basis van de Rbk, het Bal en het Hk. In deze tabel zijn eveneens de conclusies op basis van de bodemkwaliteit in relatie tot de CROW 400 opgenomen. Voor de toetsing aan de Rbk in het geval van asbest in bodem wordt verwezen naar Tabel 5.7.

In Tabel 5.5 (grondwatermonsters) zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de concentraties de signaleringsparameters overschrijden.

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten weergegeven. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5, 6 en 7.

Tabel 5.4: getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters

Analyse-monster	Meetpunt	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> LN	GSSD	Toets Rbk/Bal	Toets Hk	CROW 400
BG001	013	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. aardewerk, sp. beton, sp. glas	St.pakket	Kobalt	16,47	LN	LN	Basishygiëne
	002	0,12 - 0,50	Leem	zw. grindh., sp. beton, sp. aardewerk, sp. baksteen, zw. wortelh.	+ PFAS					
	009	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. beton, sp. textiel, zw. grindh.						
	001	0,00 - 0,50	Leem	sp. baksteen, sp. beton, sp. grind						
BG002	008	0,15 - 0,55	Zand	sp. baksteen, ma. grindh., ma. zandh.	St.pakket + PFAS			LN	LN	Basishygiëne
	012	0,45 - 0,67	Zand	sp. grind, sp. beton, sp. metaal, sp. rubber						
	010	0,20 - 0,55	Zand	zw. grindh., sp. beton, sp. baksteen						
	006	0,10 - 0,54	Zand	br. leem, sp. baksteen, sp. beton, sp. aardewerk						
BG003	003	0,25 - 0,70	Zand	sp. grind	St.pakket			LN		Basishygiëne
	007	0,04 - 0,50	Zand							
	011	0,15 - 0,40	Zand							
OG001	007	0,50 - 1,00	Leem		St.pakket + PFAS	PAK-10	4,187	WO	LN	Basishygiëne
	010	0,90 - 1,40	Leem							
		1,40 - 1,70	Leem							
OG002	008	1,05 - 1,30	Zand	sp. grind	St.pakket + PFAS	Kobalt Nikkel	21,2 36,7	LN	LN	Basishygiëne
		1,80 - 2,00	Zand	lg. leem						
	012	0,67 - 1,00	Zand							
	003	0,70 - 1,20	Zand							
		1,80 - 2,00	Zand							
	004	0,80 - 1,30	Zand							
	010	1,70 - 2,00	Zand							
	005	1,10 - 1,50	Zand	lg. grind						
		0,60 - 1,00	Zand							
	014	1,50 - 2,00	Zand	lg. leem						

Tabel 5.5: getoetste analyseresultaten grondwatermonsters

Monster	Filterdiepte (m-mv)	Analyseparameter	Parameters >SP
014-1	4,00 - 5,00	St. pakket	-

Verklaring gebruikte afkortingen			
LN	: kwaliteitsklasse landbouw/natuur	st. pakket	: standaardpakket
WO	: kwaliteitsklasse Wonen	sp.	: sporen
IN	: kwaliteitsklasse Industrie	zw.	: zwak
MV	: kwaliteitsklasse matig verontreinigd	ma.	: matig
SV	: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd / overschrijding interventiewaarde (Bal)	st.	: sterk
NT	: kwaliteitsklasse niet toepasbaar (PFAS en/of NVB)	uit.	: uiterst
SP	: signaleringsparameter	vol.	: volledig
Nvb	: Niet-vormgegeven bouwstof	st.	: sterk
Rbk	: Regeling bodemkwaliteit	re.	: resten
Bal	: Besluit activiteiten leefomgeving	br.	: brokken
Hk	: Handelingskader PFAS	lg.	: laagjes
Ber. gehalte	: berekend gehalte (omgerekend naar standaard bodem)	-h.	: -houdend
		asbv. mat	: asbestverdacht materiaal

5.2.2 Asbest

Het (verzamel)monster van het aangetroffen asbestverdacht materiaal is onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform de NEN 5896. In Tabel 5.6 zijn de resultaten van de analysemonsters weergegeven. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven.

Tabel 5.6: overzicht resultaten voor de monsters van de grove fractie

Monster-omschrijving	Gewicht gewogen bij het lab (gram)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (%) m/m)	Hecht-gebonden	Gewicht asbest (gram)
014-3	8,6438	Chrysotiel	10-15	Ja	1,1

De (meng)monsters van de fijne fractie zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform NEN 5898. In Tabel 5.7 is een overzicht gegeven van het totale gehalte aan asbest per proefgat. Het gewogen gehalte aan asbest in de fijne fractie is gecorrigeerd in relatie tot het totale monstergehalte.

Het totale gehalte asbest per proefgat bestaat uit het totale gewogen gehalte aan asbest in de grove fractie opgeteld met het gecorrigeerde gehalte gewogen asbest in de fijne fractie. Voor een berekening van de correctie van het gewogen gehalte van de fijne fractie wordt verwezen naar bijlage 4. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 5.7: overzicht totaal gehalte asbest per proefgat in mg/kgds

(Meng)monster fijne fractie	Proefgat	Traject (m mv)	Bodem- beschrijving	Gewogen gehalte grove fractie (mg/kgds)	Gecorrigeerd gewogen gehalte fijne fractie (mg/kgds)	Totaal gehalte gewogen asbest (mg/kgds)
ASB001	014	0,15 - 0,60	Bouwstof	14,71	<2	14,71
ASB002	003	0,10 - 0,25	Bouwstof	-	0,536	0,536
ASB003	008 012 010 002 006	0,15 - 0,55 0,45 - 0,67 0,22 - 0,55 0,12 - 0,50 0,10 - 0,54	Zand Zand Zand Leem Zand	-	<2	<2

5.3 Interpretatie en toetsing

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende:

- Visueel zijn er in de bovengrond diverse bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Tevens zijn plaatselijk repaclangen aanwezig in de bovengrond.
- In het kader van de eigendomsoverdracht is het niet noodzakelijk de aangetroffen bouwstoffen te onderzoeken. Deze repaclangen zijn dan ook niet onderzocht in onderhavig onderzoek. De aangetroffen repaclangen kunnen gezien de samenstelling indicatief als niet vormgegeven bouwstof worden beschouwd. Voor toepassing van deze lagen zal verder onderzoek naar samenstelling moeten plaatsvinden.
- De kwaliteitsklasse van de bovengrond is Landbouw/Natuur.
- De kwaliteitsklasse van de ondergrond varieert tussen Landbouw/Natuur en Wonen.
- Uit de toetsing van de analyseresultaten aan de toepassingsnormen (voor het toepassen van grond en baggerspecie) uit het Handelingskader PFAS blijken blijkt de kwaliteitsklasse van de monsters Landbouw/Natuur te zijn.
- Het grondwater bevat geen concentraties boven de signaleringsparameters. Voor de toetsing van de signaleringsparameters is gebruik gemaakt van de toetsing aan de voormalige interventiewaarden voor grondwater uit de Wet bodembescherming, aangezien de toetsingswaarden uit bijlage V van de Omgevingsverordening gelijk zijn. Met uitzondering van de parameter molybdeen (signaleringsparameter van 20 µg/l in plaats van 300 µg/l).

Uit de resultaten van het verkennend onderzoek asbest blijkt het volgende:

- Er is ter plaatse van proefgat 014 in het opgeboorde materiaal asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- Na onderzoek blijkt dat het in bodem verkregen indicatieve asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde. Hierdoor is er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.
- Op basis van de vastgestelde bodemkwaliteit dient de hypothese “verdacht” op asbest te worden geaccepteerd.

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek en het verkennend onderzoek asbest blijkt het volgende wat betreft de te treffen veiligheidsmaatregelen met betrekking tot grondwerkzaamheden (CROW 400):

- Op basis van de resultaten zijn er geen verhoogde gehalten aan zware metalen of andere stoffen gemeten die de 75% van Ernst Risico Waarde (SRC) overschrijden. Voor de onderzoekslocatie gelden op basis van indicatieve bepaling op basis van de CROW 400 de standaard hygiënevoorschriften “basishygiëne”. Een veiligheidkundige dient de veiligheidsklasse formeel vast te stellen.

6 Samenvatting

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van Brix Real Estate een verkennend milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie aan het Raadhuisplein te Susteren.

De aanleiding voor het uitvoeren van dit verkennend bodemonderzoek betreft de omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een appartementencomplex met 36 appartementen.

6.1 Bodemkwaliteit

Na uitvoering van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende.

- De kwaliteitsklasse van de bodem varieert tussen Landbouw/Natuur en Wonen.
- De bodem bevat geen gehalten boven de interventiewaarden.
- De kwaliteitsklasse van PFAS is Landbouw/Natuur.
- Het grondwater bevat geen concentraties boven de signaleringsparameters.
- Er is met voldoende betrouwbaarheid vastgesteld dat geen asbest aanwezig is in gehalten die aanleiding geven tot nader onderzoek. Vervolgonderzoek en maatregelen zijn niet noodzakelijk.

6.2 Conclusies

- De bodemkwaliteit is afdoende in beeld gebracht.
- De vastgestelde bodemkwaliteit voldoet aan de waarde toelaatbare kwaliteit bodem die van toepassing is op de bodemgevoelige locatie.

6.3 Aanbevelingen

- Bij graafwerkzaamheden binnen de grenzen van de onderzoekslocatie met een omvang van meer dan 25 m³, dienen, afhankelijk van of er wel of geen grond afgevoerd gaat worden, gegevens en bescheiden verstrekt te worden (informatieplicht) via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO). Bij alleen tijdelijke uitname is de informatieplicht niet van toepassing. Bij afvoer van grond is de informatieplicht wel van toepassing, ongeacht de hoeveelheid af te voeren grond. De gegevens en bescheiden moeten 1 week van tevoren verstrekt worden. Voor deze activiteiten dien een melding milieubelastende activiteit graven in bodem met een kwaliteit beneden de interventiewaarde te worden gedaan via het DSO.

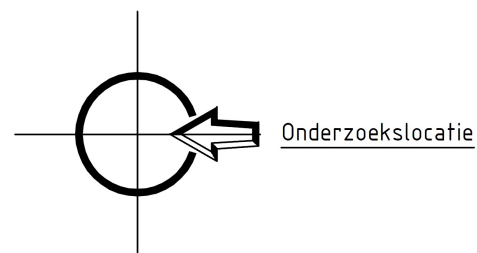
Bijlagen

Bijlage 1

Bijlage 2

Bijlage 3

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart



X: 187.709
Y: 341.992

Project		Susteren, 5.1.2e VBO		 	
Onderdeel		Topografische kaart		Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 +31 (0) 88 1300 600 6161RD Geleen www.geonius.nl	
Projectnr	MA240594	Projectleider	5.1.2e	Schaal	1:25 000
Bijlagenr	T1	Getekend	5.1.2e	0 250 500 750 1 000 1 250 m 	
Datum	27-8-2025	Formaat	A4		

Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten



Foto 001



Foto 002



Foto 003



Foto 003



Foto 004



Foto 005



Foto 006



Foto 007



Foto 008



Foto 009

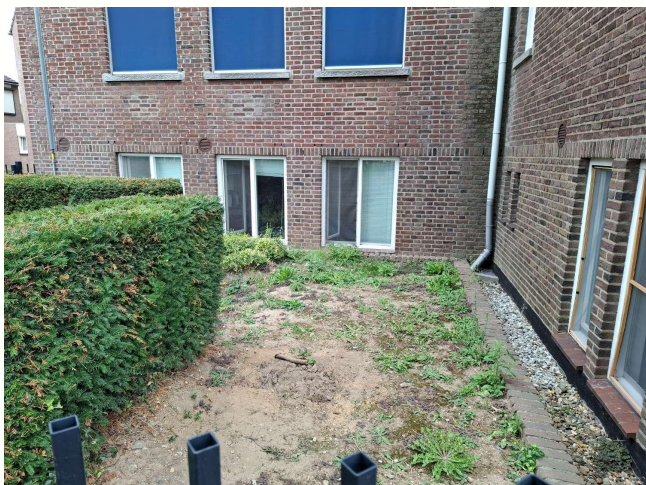


Foto 010



Foto 011



002.1



002.2



003.1



003.2



006.1



006.2



007.1



007.2



008.1



009.1



009.2



010.1



010.2



011.1



011.2



012.1



012.2



013.1



013.2



014.1



014.2

Bijlage 3 Boorstaten incl. legenda