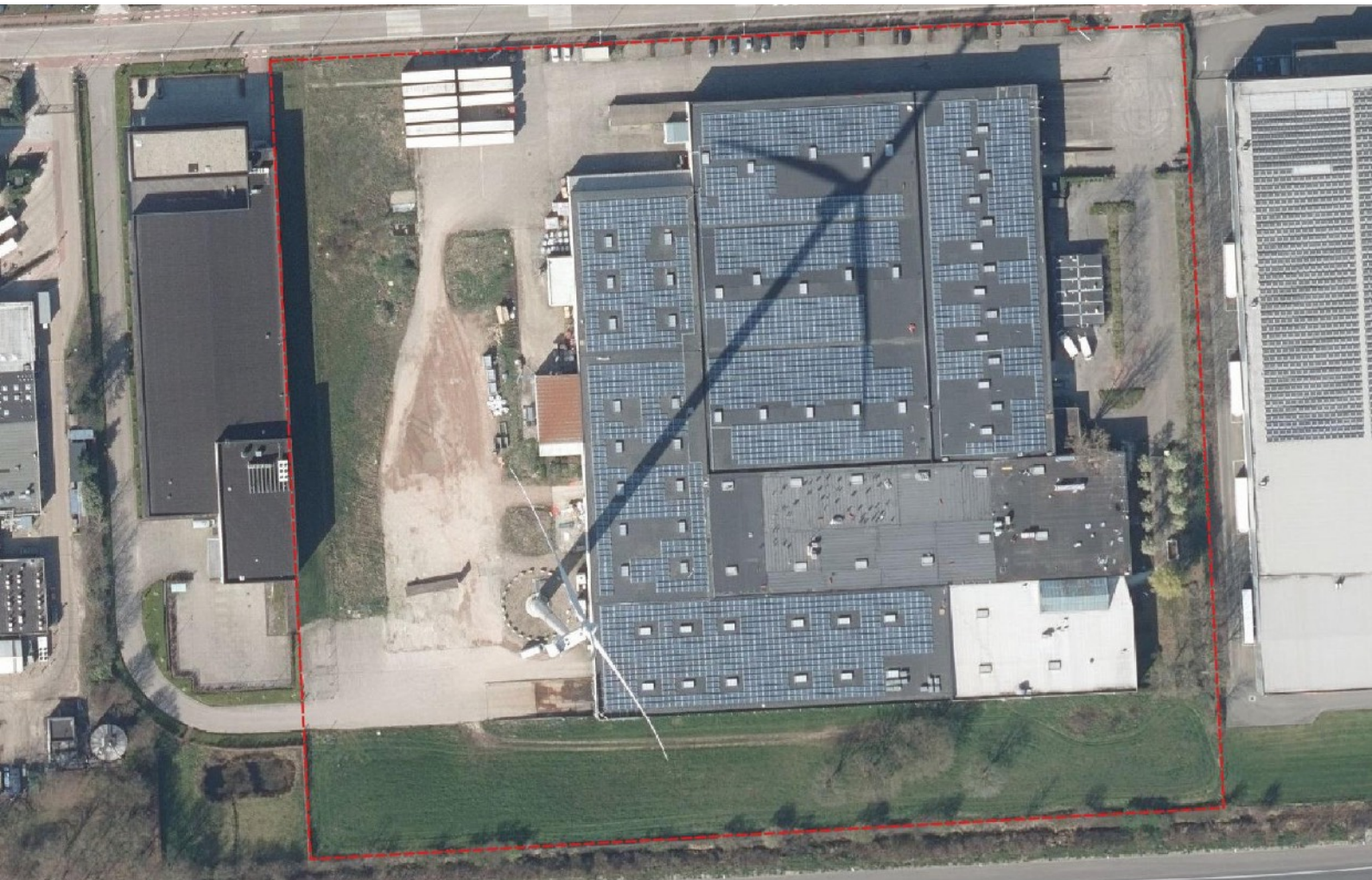


Archeologienota

Turnhout Everdongenlaan 23

Resultaten



COLOFON

Titel

Archeologienota Turnhout Everdongenlaan 23

Auteurs

Marleen Arckens en Jan De Beenhouwer

Plaats en datum

Wijnegem 22 januari 2021

Fodio Rapport Folio 83

Wettelijk Depot D/2021/13.1792/3

Projectcode

2021A100

Uitvoerder

Fodio

Turnhoutsebaan 277

B-2110 Wijnegem

fodio@fodio.be

erkend archeoloog: Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067

Kaft

Orthofotomozaïek middenschalg winter 2020 © Geopunt

© Fodio.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopie of enige andere wijze.

Inhoud

Samenvatting	5
1 De resultaten van het bureauonderzoek.....	6
1.1 Beschrijvend gedeelte.....	6
1.1.1 Administratieve gegevens	6
1.1.2 Kader waarbinnen het onderzoek plaatsvindt	8
1.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstelling	14
1.1.4 Werkwijze.....	15
1.2 Assessmentrapport	16
1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied.....	16
1.2.2 Historische situering.....	20
1.2.3 Archeologische situering.....	26
1.2.4 Controleboringen	28
1.2.5 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied.....	29
1.2.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed.....	31
Bibliografie.....	32
Figurenlijst	33
Archeologische periodes in Vlaanderen	34

Samenvatting

Het onderzoeksgebied ligt ca. 2800 m ten zuiden van van de historische stadskern van Turnhout. Het grenst in het noorden aan de Everdongenlaan en in het zuiden aan de E34. Het ligt in een zone die bestemd is als industriegebied en heeft een oppervlakte van 49120 m². In het kader van de geplande werken blijft het bestaande industriegebouw grotendeels behouden evenals de betonverharding en loskade in de noordoostelijke hoek en de windturbine en loskade ter hoogte van de zuidwestelijke hoek van het gebouw. Deze beslaan een oppervlakte van 20512 m². Ook binnen de zone non aedificandi met een oppervlakte van 4907 m² worden geen bodemingrepen uitgevoerd. In totaal blijft de bestaande inrichting bewaard over een oppervlakte van 25419 m².

Rond de te behouden bebouwing wordt de omgeving opnieuw aangelegd. Het gaat om 12150 m² verhardingen in de vorm van asfalt, grasdallen en klinkers. Ten westen van de bebouwing is een groenzone voorzien. Verder worden verspreid over het terrein plantsoenen aangebracht tussen en rond de parkeervakken. Het groen beslaat een oppervlakte van 9920 m². Deze ingrepen bereiken een diepte van maximaal 0,72 m-mV en hebben ter hoogte van de te slopen delen van de gebouwen, de bestaande te vervangen verhardingen en de in te richten groenzones een diepte kleiner dan of vergelijkbaar met reeds eerder uitgevoerde bodemingrepen.

Ten zuiden van de bebouwing worden over een oppervlakte van 1350 m² graafwerken uitgevoerd voor de aanleg van een wadi met een maximale diepte van 0,8 m -mV. Ten noorden van de bebouwing wordt een buffertank ingegraven met een oppervlakte van 189 m² en een diepte van 2,5 m -mV. Beide ingrepen bereiken met hoge waarschijnlijkheid een diepte groter dan in het verleden uitgevoerde bodemingrepen. Deze ingrepen bereiken op basis van de gegevens verkregen via de controleboringen ook met zekerheid het archeologisch relevant niveau.

Op het einde van de 18de eeuw werd het landschap ter hoogte van het onderzoeksgebied gekarakteriseerd door natte beekvalleien die gebruikt werden als grasland of bos. Op de interfluvia en de zuidelijke helling van de Kempische cuesta lagen de landbouwgronden en verspreide bebouwing. Voor het onderzoeksgebied kwam hierin pas verandering in het derde kwart van de 20ste eeuw door de aanleg van de E34 ter hoogte van de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied. De omgeving werd hierop volgend ontwikkeld als industriegebied.

De bodem van het onderzoeksgebied werd geclassificeerd als zeer natte beekvalleigronden met drainageklasse e en f. De overgang naar matig natte tot matig droge plaggenbodems met een licht hogere ligging situeert zich op korte afstand ten zuiden ervan. De afstand tot open water varieert van 150 tot 300 m. Deze ligging kan worden omschreven als gunstig voor gebruik van de site voor tijdelijke kampementen in de steentijd. In de uiterste zuidwestelijke punt van het onderzoeksgebied werden holocene, mogelijk tardiglaciale rivierafzettingen gekarteerd die rusten op eolische afzettingen die dateren van het laat-pleistoceen. De rivierafzettingen kunnen archeologische resten uit de steentijd afdekken. Ter hoogte van de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied werd op geringe tot matige diepte veen gekarteerd.

Op basis van de verzamelde informatie kan niet worden uitgesloten dat er zich archeologische waarden uit de steentijd bevinden ter hoogte van het onderzoeksgebied.

De beekvalleigronden die ter hoogte van het onderzoeksgebied werden gekarteerd zijn in principe ongeschikt voor permanente bewoning in het verleden. De kans op het aantreffen van sporensites uit de protohistorie en middeleeuwen wordt als laag ingeschat.

We kunnen besluiten dat alle omgevingsaanleg ten westen, ten noorden en ten oosten van de industriebouw wordt uitgevoerd op een diepte kleiner dan of vergelijkbaar met reeds eerder uitgevoerde bodemingrepen. Voor deze zones wordt op basis van de geformuleerde verwachting geen verder archeologische vooronderzoek aanbevolen.

Aangezien de buffertank die gepland is ten noorden van de gebouwen wordt ingegraven over een beperkte oppervlakte (190 m²) en in een zone waar nu reeds bodemingrepen werden uitgevoerd met een grote impact (waterafvoer van de verhardingen, nutsleidingen) wordt voor deze zone geen verder onderzoek aanbevolen.

Voor de strook ten zuiden van de bestaande bebouwing met een oppervlakte van 3640 m² die momenteel in gebruik is als groenzone blijkt uit de controleboring B2 dat de geplande aanleg van een wadi met zekerheid het archeologisch relevant niveau zal bereiken. Gezien de impact van de geplande bodemingrepen en de geformuleerde archeologische verwachting wordt verder archeologisch vooronderzoek aanbevolen.

I De resultaten van het bureauonderzoek

I.1 Beschrijvend gedeelte

I.1.1 Administratieve gegevens

Projectcode		2021A100
Erkend Archeoloog		Fodio OE/ERK/archeoloog/2015/0067
Actoren		Marleen Arckens OE/ERK/Archeoloog/2016/00142 veldwerkleider
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Turnhout
	Deelgemeente	Turnhout
	Site	Everdongenlaan 23
Kadastrale gegevens		Turnhout 2 AFD, sectie M, percelen 123L, 123M, 123N, 123P
Oppervlakte onderzoeksgebied		49.120 m2
Oppervlakte bodemingreep		23700 m2
Bounding box	punt 1 (NW)	x189976,9 y221300,5
	punt 2 (ZO)	x196231,0 y221086,9
Kadastraal percelenplan		Fig. 1
Topografische kaart		Fig. 2
Afbakening verstoorde zones		geen
Begindatum onderzoek		11 januari 2021
Einddatum onderzoek		22 januari 2021



Fig. 1 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt

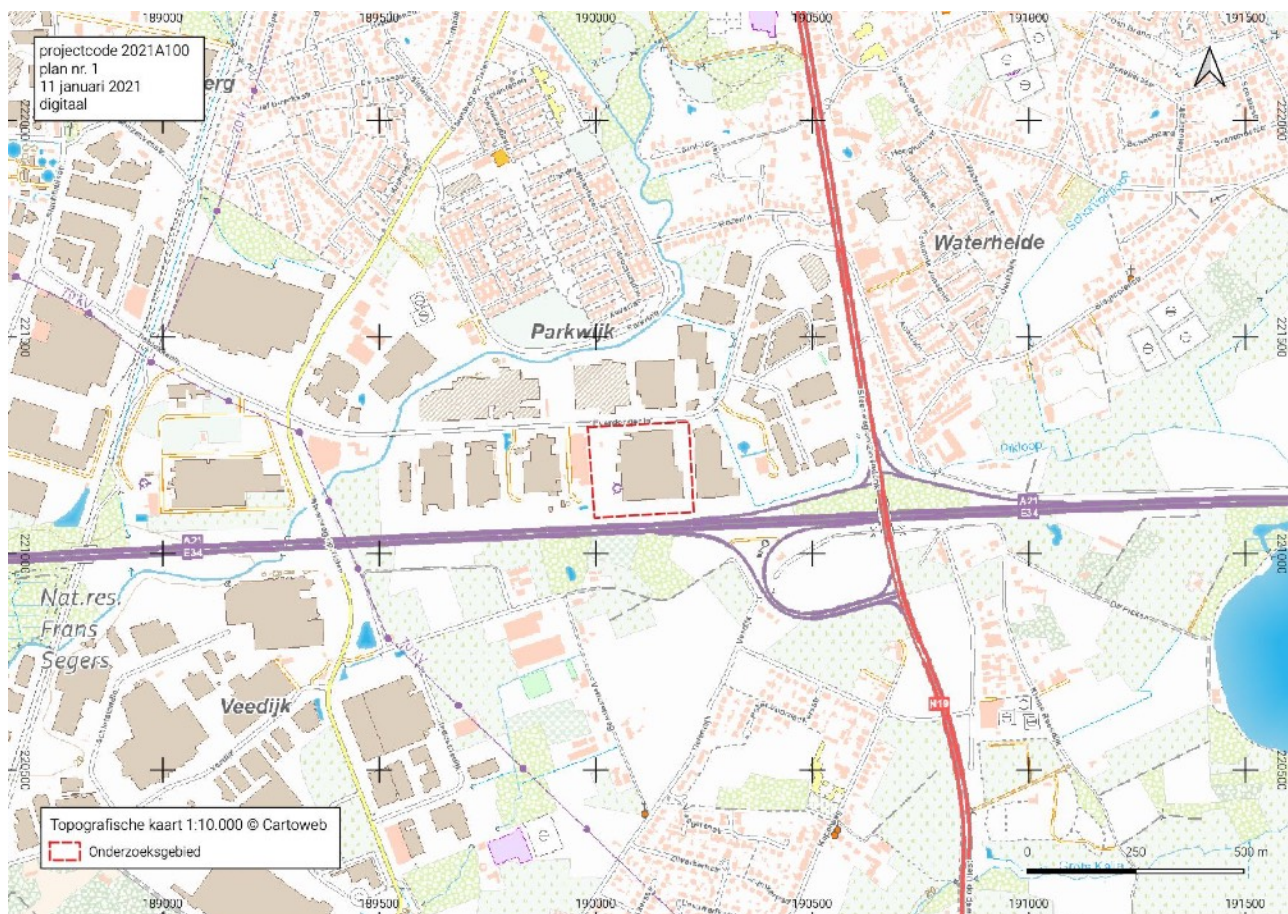


Fig. 2 Situering van het projectgebied op de topografische kaart 1:10.000. © Cartoweb

1.1.2 Kader waarbinnen het onderzoek plaatsvindt

Criteria uit het Onroerenderfgoeddecreet die aanleiding geven tot het opmaken van de archeologienota

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van stedenbouwkundige handelingen. De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat enerzijds het Onroerend Erfgoed-decreet van 12 juli 2013 en anderzijds het Onroerend Erfgoed-besluit van 16 mei 2014, die voor archeologie in werking traden op 1 juni 2016, gewijzigd op 18 juli 2017 en 4 juli 2018 en 14 december 2018.

Overwegend dat

- een omgevingsvergunning vereist is,
- het onderzoeksgebied zich niet volledig bevindt in gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt,
- het projectgebied zich niet volledig of gedeeltelijk situeert in een beschermde archeologische site,
- het onderzoeksgebied zich niet volledig of gedeeltelijk bevindt in een beschermde of vastgestelde archeologische zone,
- het perceelsoppervlak groter is dan 3000 m²,
- de geplande bodemingreep groter is dan 1000 m²
- het perceel volledig gelegen is buiten woon- of recreatiegebied
- de aanvrager niet publiekrechtelijk is,
- de vergunningsplichtige bodemingreep groter is dan 5000 m²

dient een archeologienota bij de aanvraag tot omgevingsvergunning te worden gevoegd.

Voor het onderzoeksgebied werd reeds eerder een archeologienota bekrachtigd met ID9699.¹ Door een wijziging in de plannen die bij de aanvraag tot omgevingsvergunning zullen worden gevoegd ontstond de noodzaak een nieuwe archeologienota op te stellen die rekening houdt met de momenteel geplande bodemingrepen.

¹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9699>

Bestaande Toestand

Het onderzoeksgebied grenst aan de zuidzijde van de Everdongenlaan in Turnhout. Het omvat de percelen Turnhout 2 AFD, sectie M, percelen 123L, 123M, 123N, 123P. Het ligt in een zone die bestemd is als industriegebied en heeft een oppervlakte van 49.120 m².

Op het centrale gedeelte van het onderzoeksgebied staat een industrieel gebouw met een oppervlakte van ca. 20212 m². Ten westen, noorden en oosten zijn aansluitend bij het gebouw verhardingen aangebracht.

Tegen de westelijke gevel staan twee kleine uitbouwen. Ter hoogte van de zuidwestelijke hoek van het complex staat een windturbine met ten noorden van de turbine een kraanopstelplaats. Ten zuiden van de windturbine is een loskade terug te vinden.

Bij het terreinbezoek bleek parallel met de zuidelijke gevel op een afstand van ca. 1m een afvoerbuis te lopen.

Ten zuiden van het gebouw is de strook van 30 m waarbinnen niet mag worden gebouwd grenzend aan de E34 begroeid met gras. Ook ter hoogte van de westelijke perceelsgrens is er een strook met een maximale breedte van 33 m niet verhard.



Fig. 3 Situering van het projectgebied op de orthofotomosaïek middenschallig winter 2020. © Geopunt

Uit de gegevens opgevraagd bij het KLIP blijkt dat de windturbine verbonden is met de leidingen parallel met de Everdongenlaan. Het leidingtracé verloopt quasi parallel met de westgevel van de loods op een afstand van ca. 13 m. Aan de noordzijde van de industriebouw loopt een hoogspanningskabel tussen het gebouw en de Everdongenlaan. Verder lopen hier ook aansluitingen voor telecommunicatie en gas. Ook parallel met de oostelijke perceelsgrens lopen twee kabels voor telecommunicatie. Waar de aansluitingen voor water en riolering zich bevinden is niet duidelijk op basis van de verkregen informatie.



Fig. 4 Terreinbezoek 13 januari 2020

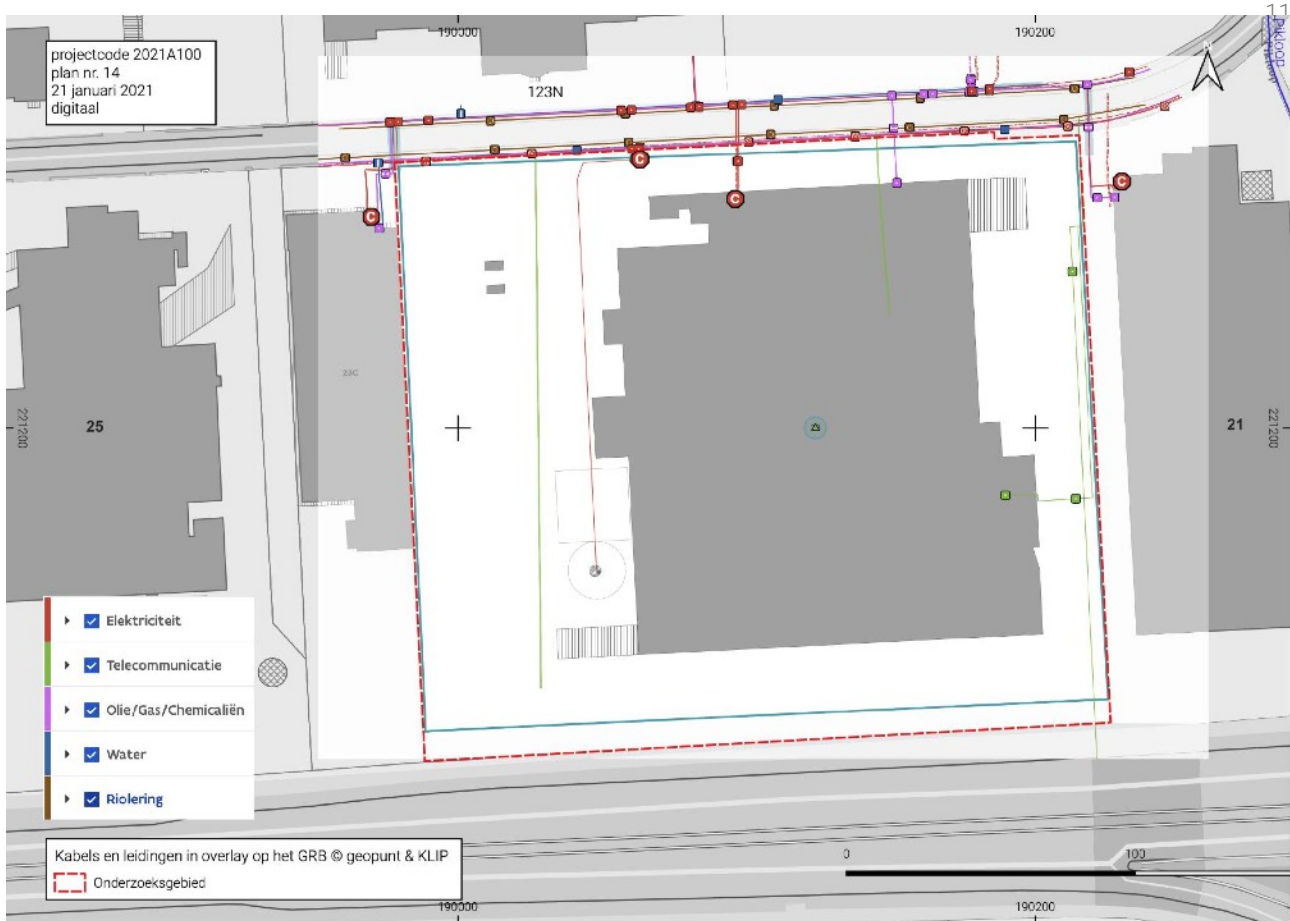


Fig. 5 Situering van het projectgebied in overlay op het GRB en het KLIP. © Geopunt & KLIP

Geplande werken en bodemingrepen

Het bestaande industriegebouw blijft grotendeels behouden evenals de betonverharding en loskade in de noordoostelijke hoek en de windturbine en loskade ter hoogte van de zuidwestelijke hoek van het gebouw. Deze beslaan een oppervlakte van 20512 m². Ook binnen de zone non aedificandi met een oppervlakte van 4907 m² worden geen bodemingrepen uitgevoerd. In totaal blijft de bestaande inrichting bewaard over een oppervlakte van 25419 m².

Binnen de overige 23700 m² worden bodemingrepen gepland. De uitbreidingen tegen de westelijke gevel en ter hoogte van de noordwestelijke hoek van de industriebouw worden gesloopt (353 m²). In het zuidoosten wordt een deel van de bestaande loods met een oppervlakte van 1728 m² gesloopt. Ter hoogte van de te slopen bebouwing worden verhardingen aangebracht.

Rond de te behouden bebouwing wordt de omgeving opnieuw aangelegd. Het gaat om 12150 m² verhardingen in de vorm van asfalt, grasdallen en klinkers. De totale opbouw van de verhardingen bedraagt voor het asfalt en de klinkers 0,72 m, voor de grasdallen 0,53 m. De pas voor de nieuwe aanleg is voorzien op 20,90 m TAW

De groenzone ten westen van de bebouwing blijft behouden over een oppervlakte van 8466 m². Verder worden verspreid over het terrein plantsoenen aangebracht tussen en rond de parkeervakken. De omgevingsaanleg blijft beperkt tot een diepte van 0,5 m -mV.

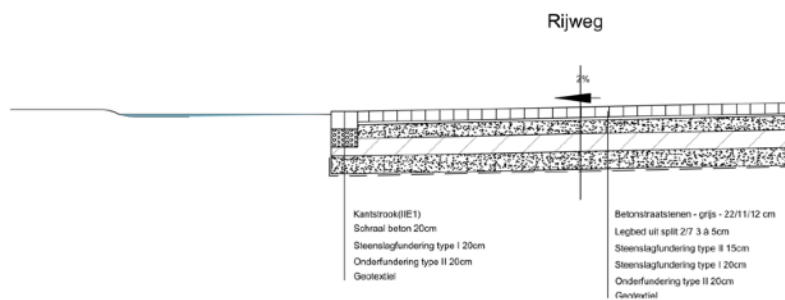
Ten zuiden van de bebouwing wordt een wadi voorzien met een maximale diepte van 0,8 m -mV. De graafwerken voor de wadi vinden plaats over een oppervlakte van ca. 1350 m². Ten noorden van de bebouwing wordt een buffertank ingegraven met een oppervlakte van 189 m² en een diepte van 2,5 m -mV.



Fig. 6 Geplande ingrepen in overlay op het GRB © Geopunt & fodio

Typedwarsprofiel Waterdoorlatende klinker

Schaal 1/50



Type dwarsprofiel Grasdal >> Asfalt

Schaal 1/50

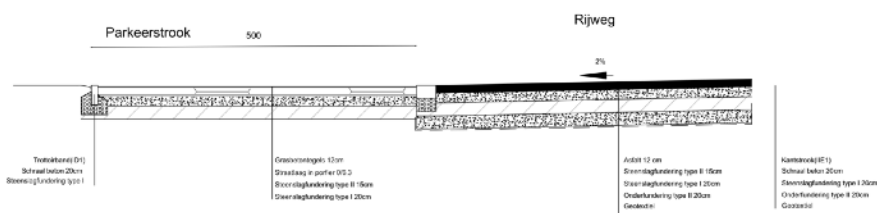
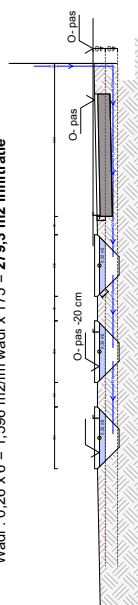


Fig. 7 Typedwarsprofielen voor de geplande verhardingen in klinker, grasdal en asfalt. © ABN architecten

Wadi : $0.32 \times 3 = 0.96 \text{ m}^3 / \text{lm wadi} \times 175 = 168 \text{ m}^3 \text{ Buffer}$
Wadi : $0.26 \times 6 = 1.596 \text{ m}^2 / \text{lm wadi} \times 175 = 279.3 \text{ m}^2 \text{ Infiltratie}$



Blijwende veranderingen ten opzichte van de huidige situatie
Vergoed formulier 823 waterbouw

AFD. 2, SIE. M,
nr. 118a

- 15.466 m² GROEN
- 2.375 m² GRASDALEN (waterdoorlatend)
- 4.474 m² NIEUWE KLINKERS (waterdoorlatend)
- 13.361 m² DAK OP MAGAZIJN
- 4.462 m² NIEUWE asfalt
- 762 m² NIEUWE asfalt (candela)
- 1579 m² BESTAANDE beton

48.287 m² TOTAL

PARKEERNOTA

VERBODENDE TOESTAND = 201 P
BESTAANDE TOESTAND = 129 P

AFBRAAK KANTOOR

nr. 118a
totaal 2.120 m² / 50 = 42 P minder te voorzien

Renovatie Kantoor: (1/50)
verd. 00 = 672 m²
verd. 01 = 588 m²
Bt. 60 = 588 P = 1.176 m²

1.260 / 50 = 25.2 P = 26 P

Bestaande Loods: (1/200)

verd. 00 = 17.280 m²

verd. 01 = 772 m²

18.062 / 200 = 90.31 P = 91 P

26 P + 91 P = 117 P

AFD. 2, SIE. M,
nr. 118a

AFD. 2, SIE. M,
nr. 123a

coördinatenlijst	
A	0.00 2.142.7
B	43.18 2.148.1
C	229.84 2.152.0
D	229.84 2.152.0
E	277.81 1.777.9
F	277.81 1.777.9
G	280.74 1.827.5
H	280.74 1.827.5
I	277.74 7.50
J	81.0 7.50
K	229.84 7.50
L	229.84 7.50
M	277.68 131.88
N	277.68 131.88
O	181.09 2.152.0
P	181.09 2.152.0
Q	238.42 7.50
R	238.42 2.152.9
coördinaten in plaats van de aanverwende	

AFD. 2, SIE. M,
nr. 1250

AFD. 2, SIE. M,
nr. 137b

Betrekking aanvraag



INPLANTINGSPLAN - NIEUWE TOESTAND
schaal 1:500

Fig. 8 Inplantingsplan nieuwe toestand. © ABN architecten

1.1.3 Onderzoeksopdracht en vraagstelling

Het bureauonderzoek heeft tot doel het projectgebied archeologisch te evalueren op basis van bestaande bronnen en de impact van de geplande werken op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed te bepalen. Dit houdt in dat er informatie wordt verzameld over de mogelijke aanwezigheid of afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied. De kenmerken, de relatie met het omringend landschap, de bewaringstoestand en de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed worden ingeschat. Ook de manier waarop de geplande bodemingrepen worden uitgevoerd maakt deel uit van de evaluatie.

Het bureauonderzoek formuleert een antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

- welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?
- hoe evolueerde het landschap en is er een evolutie in het grondgebruik ter hoogte van het projectgebied?
- wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?

I.1.4 Werkwijze

Om een beeld te schetsen van het fysisch geografisch kader werd een beroep gedaan op de topografische kaart van België in digitale versie², de tertiairgeologische kaart, de quartairgeologische kaart, de bodemkaart volgens Belgische classificatie³, het kadastraal percelenplan⁴ en de luchtfoto's beschikbaar via Geopunt Vlaanderen⁵. De geomorfologische kaart werd niet geraadpleegd vermits deze niet beschikbaar is voor het projectgebied. De bodembedekkingskaart werd geraadpleegd maar niet afgebeeld omdat hij geen bijkomende informatie opleverde na consultatie van verschillende reeksen luchtfoto's. Op de bodemerosiekaart lag het onderzoeksgebied in een zone met een verwaarloosbare erosiegevoeligheid. De opdrachtgever leverde het plan bestaande toestand, het inplantingsplan nieuwe toestand en een snede doorheen de geplande toestand

Voor de historische situering van het onderzoeksgebied werd een beroep gedaan op de Ferrariskaart (1771-1778), de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) en de kaart van Vandermaelen (1846-1854). De Popp-kaart (1842-1879) is niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Er werd gewerkt met de geografische rasterdatasets van de kaarten beschikbaar via geopunt. Via Cartesius werd de historische topografische kaarten van 1873 en 1939 geraadpleegd.

Alle gebruikte rasterdatasets werden opgehaald via Web Map Service of als tiff/jpeg/pdf beschikbaar via de geoloketten van de Federale, Vlaamse en Provinciale overheden. De verwerking van de gegevens en aanmaak van de kaarten voor de archeologienota gebeurde met QGIS 3.10 A Coruna.

Door op de recente topografische kaart en het kadastraal percelenplan de historische gegevens te georefereren, werd de historische dimensie van het landschap in de zone van het projectgebied zo goed mogelijk gereconstrueerd. De indeling en inrichting van het landschap kregen bijzondere aandacht. Het historisch grondgebruik werd vergeleken met de huidige toestand, om de impact van eventuele verstoringen te kunnen inschatten.

Bijkomend archiefonderzoek is niet uitgevoerd omdat uit de analyse van het historisch kaartmateriaal en de beschikbare cartografische bronnen geen grondgebruik naar voor komt dat dit noodzakelijk maakt.

De waarnemingen opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed vormden de basis voor de archeologische situering van het onderzoeksgebied aan de hand van de gelokaliseerde archeologische sites en vondsten in de omgeving van het onderzoeksgebied. Via het geoportaal van Onroerend Erfgoed⁶ werden de inventaris van beschermde archeologische sites en de kaart van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt geconsulteerd.

² webservice cartoweb.be van het NGI.

³ <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

⁴ http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nL_BE.

⁵ <http://www.geopunt.be>.

⁶ <https://geo.onroenderfgoed.be/#zoom=9&lat=6639473.15&lon=462444.02>.

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 De landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied

Geografische en topografische situering

Het onderzoeksgebied ligt ca. 2800 m ten zuiden van de historische stadskern van Turnhout. De dichtstbijzijnde woonkernen zijn Schorvoort (ca. 1100 m naar het noordoosten) en Zevendonk (ca. 750 m naar het zuiden). Het onderzoeksgebied grenst in het zuiden aan de E34. Het is terug te vinden op de topografische kaart 1/10.000 kaartblad 8/8Z. Turnhout ligt centraal in de Noorderkempen.

Het onderzoeksgebied ligt aan de voet van de zuidelijke helling van een uitloper van de cuesta van de Kempen die de waterscheiding vormt tussen het Maas- en Scheldebekken. De cuesta is een pleistocene opduiking die voornamelijk bestaat uit de zogeheten Klei van de Kempen, afgewisseld met zand pakketten.⁷ Waterlopen ten zuiden van de cuesta stromen naar de Schelde.

Het onderzoeksgebied bevindt zich ter hoogte van de zuidelijke rand van de valleien van de Aa en de Pikloop. Hydrografisch behoort het tot het deelbekken van de Boven Aa en het Netebekken. De Aa stroomt ca. 300 m ten noorden van het onderzoeksgebied stroomt en de Pikloop ca. 150 m ten oosten van het onderzoeksgebied.

Het reliëf van het onderzoeksgebied is vlak en heeft een hoogte van ca. 21 m TAW. Het laagste punt van het terrein is de noordoosthoek met een hoogte van 20,9 m TAW.



Fig. 9 Situering van het onderzoeksgebied op het digitaal hoogtemodel met in overlay de waterlopen zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2020. © Geopunt

⁷ Bogemans 2005.

Geologische en bodemkundige situering

Het meest belangrijke geologische substraat uit het prequartair is volgens de tertiairgeologische kaart de Formatie van Brasschaat, meer bepaald het Lid van Schorvoort, dat bestaat uit witgrijs fijn zand, kwartsrijk, weinig glauconiethoudend en weinig glimmerhoudend. Het gaat om estuariene afzettingen. Chronostratigrafisch wordt het Lid van Schorvoort voornamelijk geplaatst in het Pliocene en is het tussen 5,4 miljoen jaar en 1,7 miljoen jaar geleden afgezet.⁸

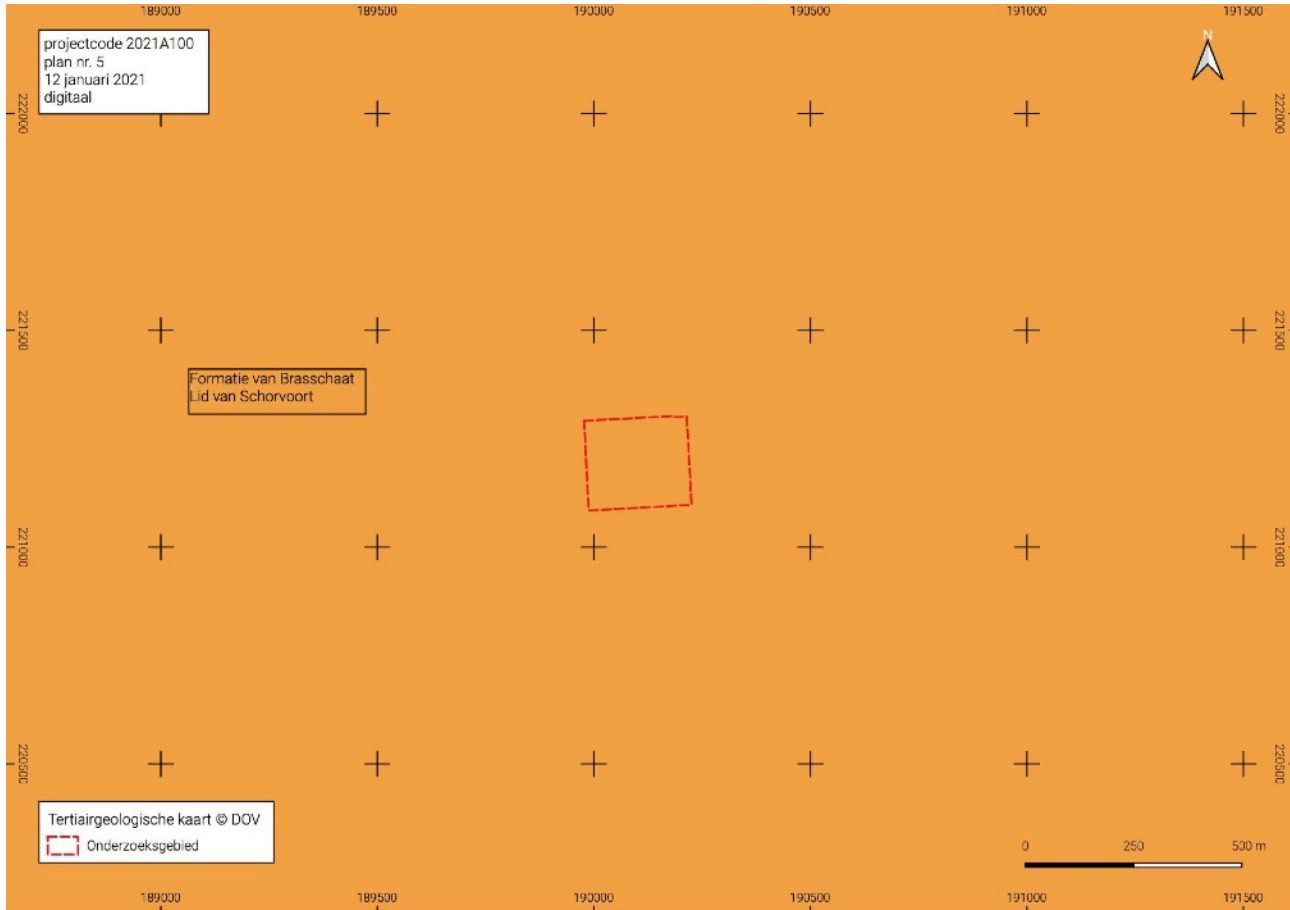


Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © DOV

Het volledige onderzoeksgebied met uitzondering van de zuidwestelijke hoek bevindt zich op de quartairgeologische kaart 1:50.00 in een zone die geassocieerd wordt als profieltype 22. Op het prequartair substraat vonden tijdens het vroeg-pleistoceen afzettingen plaats die behoren tot de Kempen groep. De estuariene afzettingen van het Lid van Brasschaat bestaan uit mica- en glauconiethoudend fijn tot halffijn zand met vegetatierestjes, veenbrokjes en houtfragmenten. Daarop rusten de fluviatiele afzettingen van het Lid van Vosselaar. Die zijn opgebouwd uit verschillende fining up cycli met fijn tot halffijn zand afgewisseld met fijn zand tot klei. Tijdens het laat-pleistoceen, mogelijk vroeg-holocene vonden op de vroeg-pleistocene sequentie eolische afzettingen plaats die behoren tot de Formatie van Gent. Deze eenheid is mogelijk afwezig ter hoogte van het onderzoeksgebied.

De uiterste zuidwesthoek van het onderzoeksgebied bevindt zich in een zone die wordt geassocieerd als profieltype 1. De quartairgeologische afzettingen uit het pleistoceen zijn dezelfde als voor de rest van het onderzoeksgebied. Er vonden hier bijkomend holocene fluviatiele afzettingen plaats boven op de pleistocene sequentie.

⁸ Databank Ondergrond Vlaanderen

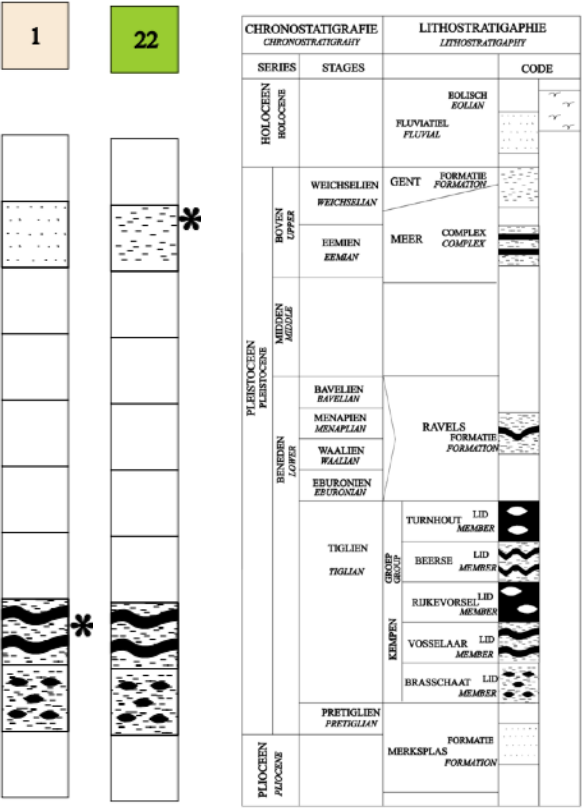
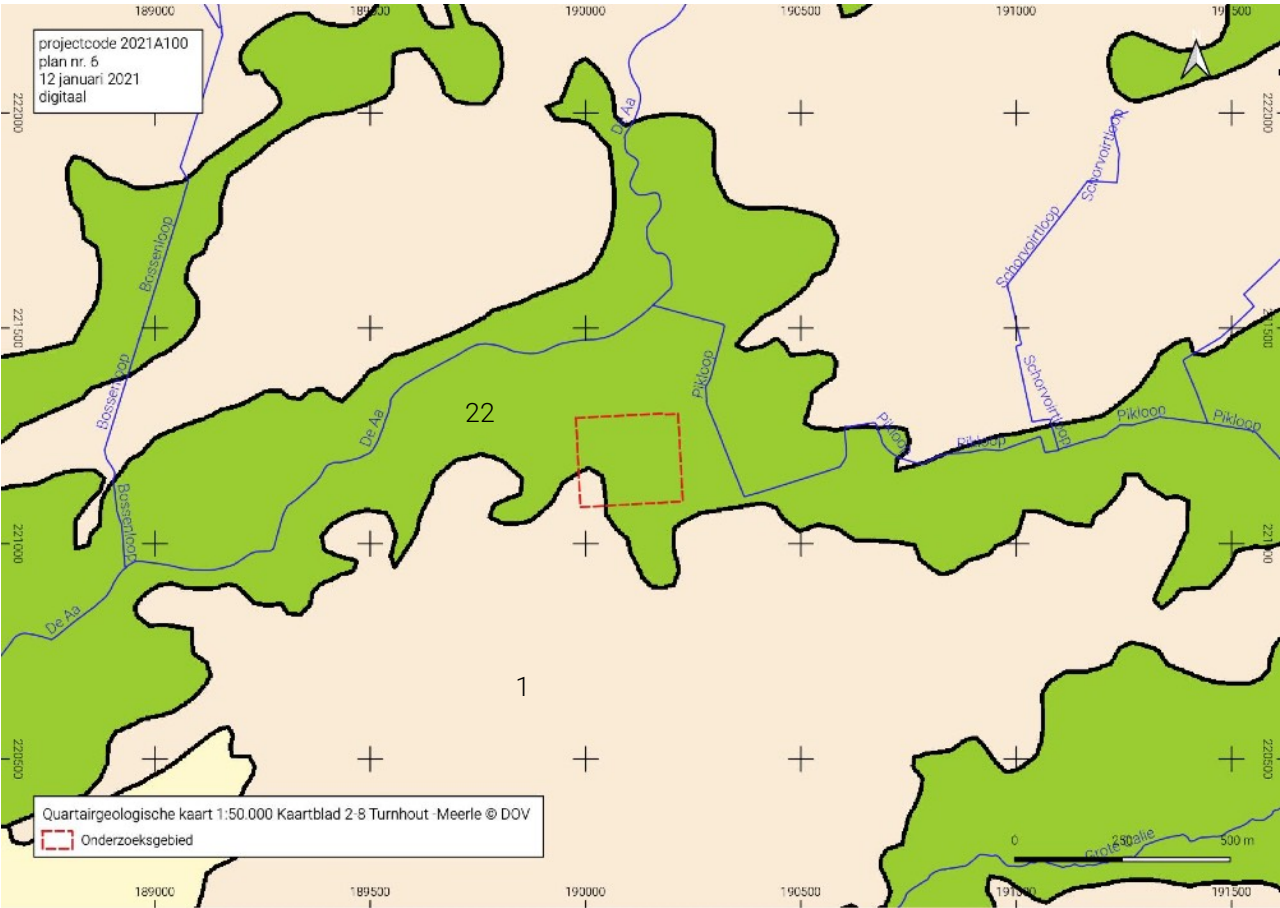


Fig. 11 Situering van het onderzoeksgebied op de quartairegeologische kaart 1:50.000 Kaartblad 2-8 Turnhout - Meerle. © DOV

De bodemkaart volgens Belgische classificatie situeert bijna het volledige onderzoeksgebied in een zone met beekvalleigronden. De bodem van het grootste deel van het onderzoeksgebied werd gekarteerd als bodemtype Sep3z. Dit is een natte, sterk gleyige (e) lemige zandbodem (S) met reductiehorizont en zonder profielontwikkeling (p). De sedimenten worden lichter of grover in de diepte (z). De bodem heeft een dikke humeuze bovengrond van 40 tot 60 cm (3). Het gaat om permanent natte bodems met een winterwaterstand nabij het maaiveld en een zomerwaterstand rond de 100 cm diepte. Deze bodems kunnen gebruikt worden als weiland.⁹

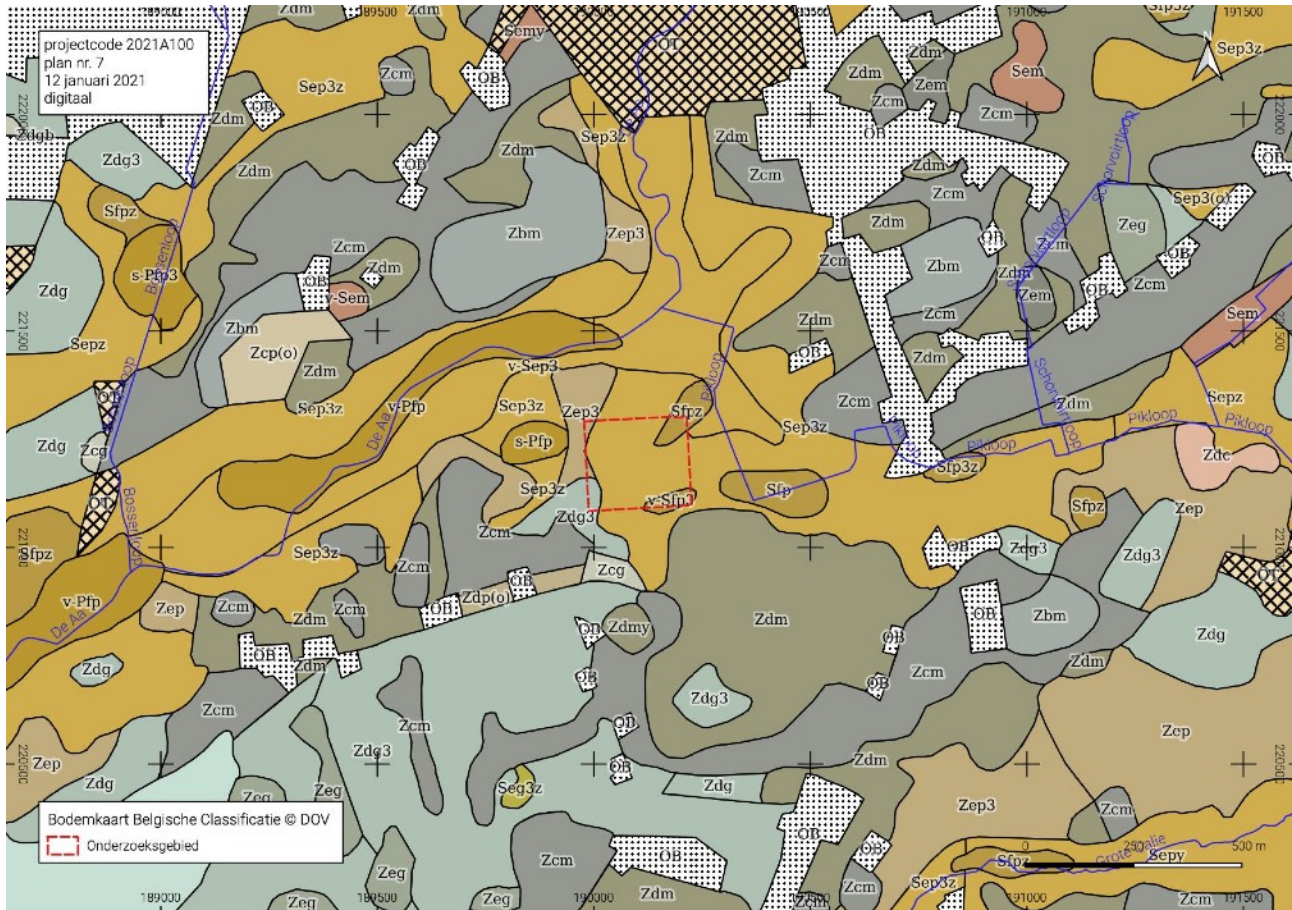


Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © DOV

De zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied wordt geclassificeerd als bodemtype v-Sfp3. Dit is een zeer natte, zeer sterk gleyige (f) lemige zandbodem (S) met reductiehorizont en zonder profielontwikkeling (p) met veen op geringe of matige diepte (v) en een dikke humeuze bovengrond van 40 - 60 cm (3). Deze zeer natte bodems zijn ongeschikt voor de landbouw.¹⁰ De noordoostelijke hoek wordt geclassificeerd als bodemtype Sfpz. Dit is een zeer natte, zeer sterk gleyige (f) lemige zandbodem (S) met reductiehorizont en zonder profielontwikkeling (p) waarbij de sedimenten lichter of grover worden in de diepte (z). Deze bodems zijn ongeschikt voor de landbouw.¹¹ De uiterst noordwestelijke hoek wordt geclassificeerd als bodemtype Zep3. Dit is een natte, sterk gleyige (e) zandbodem (Z) met reductiehorizont en zonder profielontwikkeling (p). De bodem wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een dikke humeuze bovengrond met een dikte die varieert tussen 40 - 60 cm (3). Deze bodems zijn zonder drainage ongeschikt als landbouwgrond.¹² De zuidwestelijke hoek wordt geclassificeerd als bodemtype Zdg3. Dit is een matig natte, matig gleyige (e) zandbodem (Z) met een duidelijke ijzer en/of humus B horizon (g) en een dikke humeuze bovengrond van 40 - 60 cm (3). Deze bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer maar zijn in de winter te nat voor landbouw.¹³

⁹ Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

¹⁰ Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

¹¹ Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

¹² Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

¹³ Van Ranst & Sys 2000; Databank Ondergrond Vlaanderen.

1.2.2 Historische situering

Inleiding

Turnhout ontstond op het kruispunt van twee grote handelsroutes en in de schaduw van het jachtkasteel van de hertogen van Brabant. Deze waterburcht zou reeds in 1110 hebben bestaan. De hertog had er immers alle belang bij de handelswegen van Antwerpen over Turnhout naar het Rijnland en van Breda over Turnhout naar Luik, te controleren.

Het rechthoekig marktplein met daarop de kerk en het schepenhuis en het intens goederenverkeer in transit gecombineerd met de regelmatige aanwezigheid van reizigers, vormden de basis voor de opkomst van de middenstand in Turnhout.

Reeds tussen 1209 en 1213 kreeg de gemeenschap van koop- en ambachtslieden stadsrechten van hertog Hendrik I van Brabant. Tegen de 16de eeuw was Turnhout een rijk commercieel centrum. De belangrijkste op export gerichte nijverheid in Turnhout tijdens het Ancien Régime en ook daarna was de weverij en dan vooral de tijkweverij.¹⁴

Vanaf het midden van de 17de eeuw tot aan het einde van het Ancien Régime kende Turnhout wisselende heersers en werd het achtereenvolgens bestuurd door het huis van Nassau, Pruisen en tenslotte de Habsburgers. In 1755 was Turnhout na Brussel, Antwerpen en Leuven de dichtst bevolkte stad van het hertogdom Brabant.

De aanleg van het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten en de spoorlijn Turnhout-Herentals-Lier halverwege de 19de eeuw maakten de uitbouw van de textielnijverheid en papierindustrie in Turnhout mogelijk. Overal in de stad werden fabrieken en bedrijven opgericht wat leidde tot een aanzienlijke bevolkingsaan groei tussen de twee wereldoorlogen. Het stedelijk weefsel kende in die periode een ongeordende groei. Na de aanleg van de ringweg rond Turnhout in de jaren 1960 werden nieuwe industrieterreinen aangelegd in het zuidelijk deel van Turnhout.¹⁵

Cartografische bronnen

De Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, in 1771-1778 opgemaakt in opdracht van graaf de Ferraris, geeft ons een duidelijk beeld van de inrichting van het landschap op het einde van de 18de eeuw. Het onderzoeksgebied ligt in de valleien van de Aa en de huidige Pikloop. De Pikloop was op dat moment nog niet rechtgetrokken. Het onderzoeksgebied is overeenkomstig zijn ligging in gebruik als bos en weiland. De beekvalleien worden omringd door akkerland met verspreide bebouwing. Ca. 1200 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied ligt het gehucht Schorvoort. De gehuchten Papenbruggen en Veedyck liggen ten westen van het onderzoeksgebied.

De topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854) toont een vergelijkbaar beeld. Het onderzoeksgebied is in gebruik als weiland/hooiland. In het westen is een klein deel beplant met naaldhout. Over het noordelijke deel van het gebied loopt een voetpad. De Pikloop is tussen de opmaak van de Ferrariskaart en de kaart van Vandermaelen gedeeltelijk rechtgetrokken.

De Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) geeft een gedetailleerd beeld van de indeling van de percelen in de eerste helft van de 19de eeuw. Op deze kaart is te zien dat er in de omgeving van het onderzoeksgebied geen bebouwing is. Het voetpad over het noordelijke deel van het gebied wordt aangeduid als pad nr. 269. De Pikloop stroomt ca. 150 m ten oosten van het gebied.

In de eerste helft van de 20ste eeuw kwam er nauwelijks verandering in het landschapsbeeld, zoals te zien is op de topografische kaart van 1939. Op deze kaart ligt het onderzoeksgebied op een hoogte tussen 19 en 20 m TAW.

¹⁴ textiel op basis van vlas voornamelijk voor de productie van beddenzakken.

¹⁵ Delaruelle & Tops 2012 ; Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Turnhout [online] <https://id.erfgoed.net/themas/13747> (Geraadpleegd op 12-01-2021)



Fig. 13 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (1771-1778). © Geopunt



Fig. 14 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt

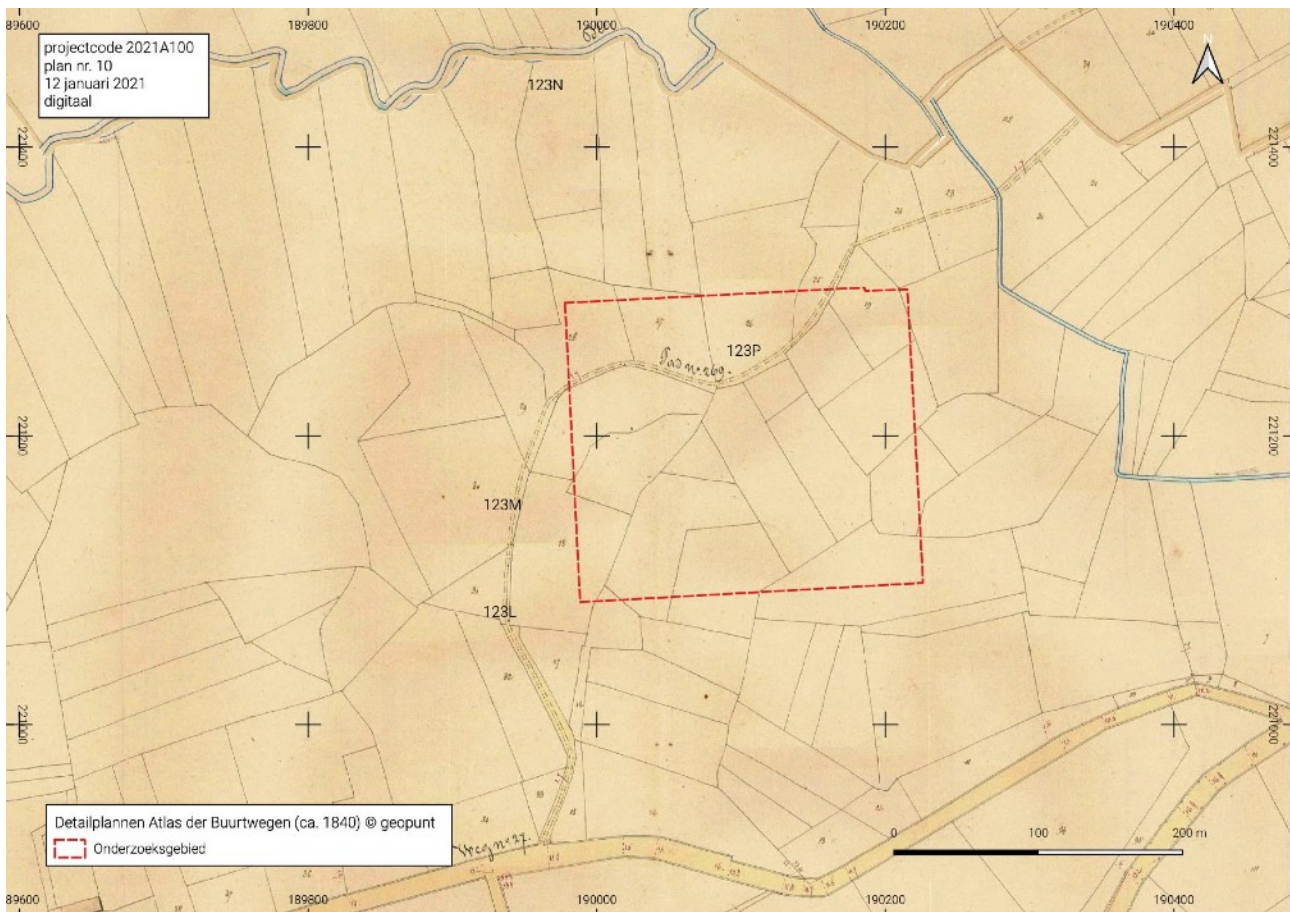


Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt

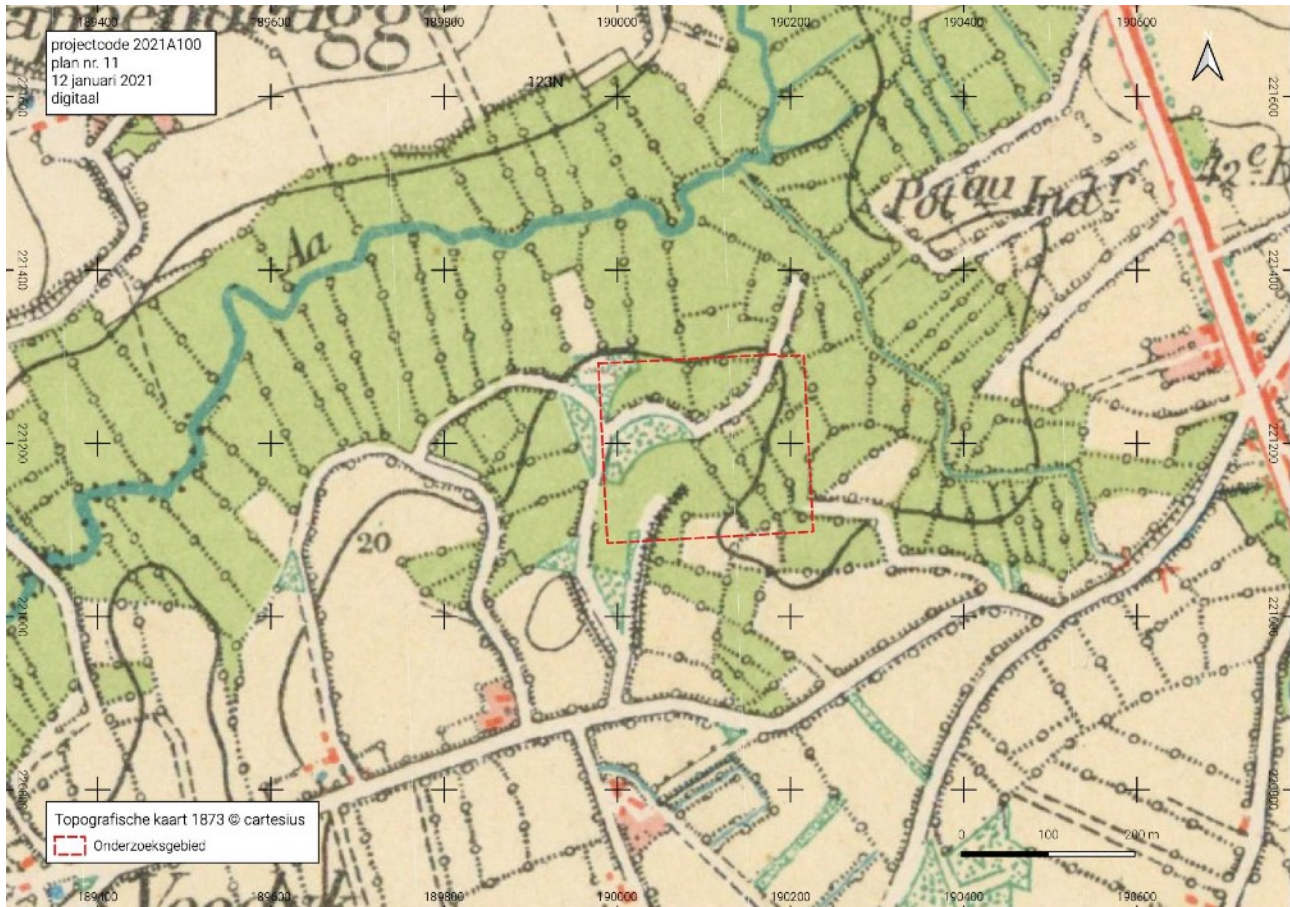


Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1873. © Cartesius

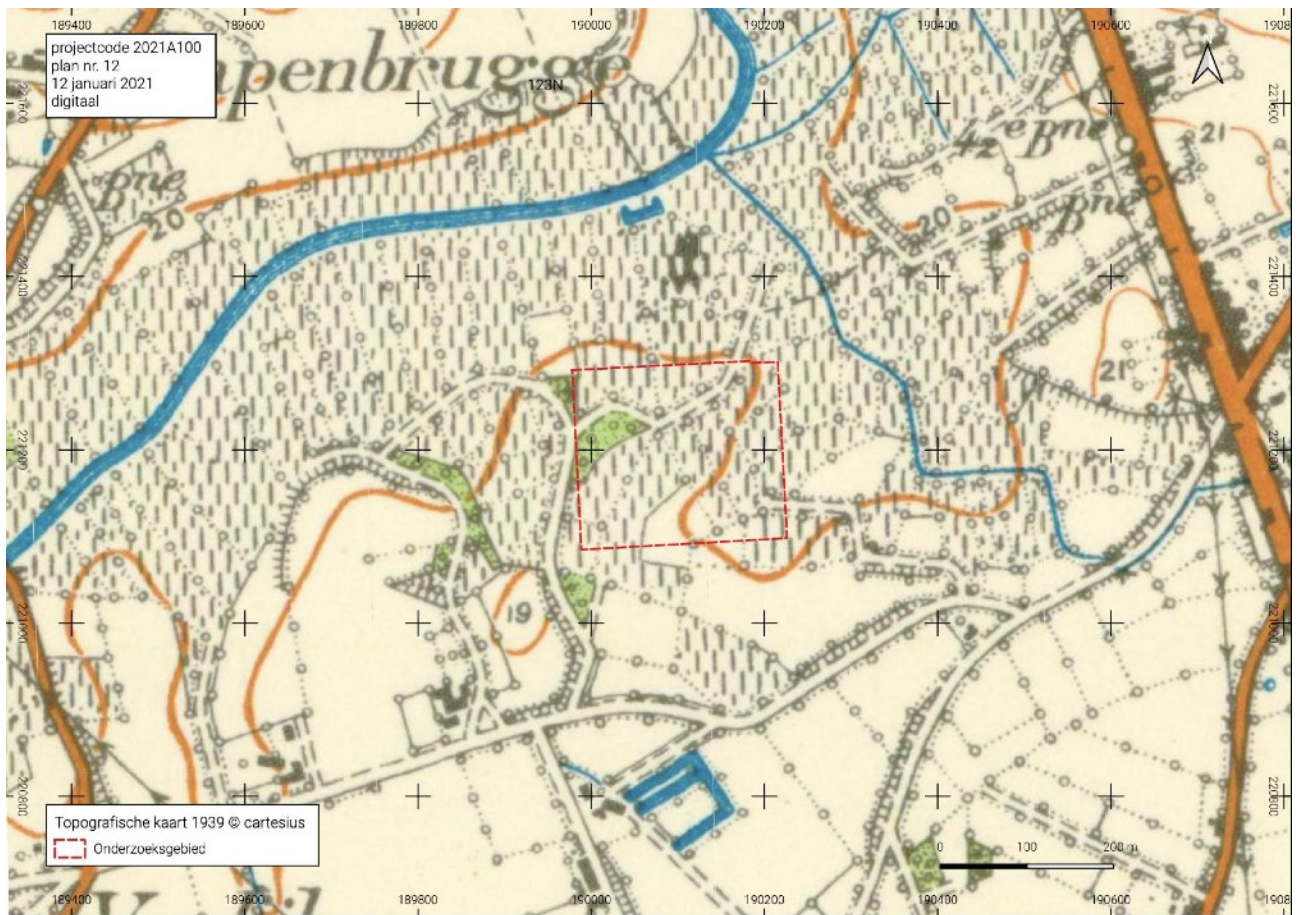


Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1939. © Cartesius



Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt

Op de luchtfoto van 1971 is voor het onderzoeksgebied het gebruik en de inrichting nog volledig dezelfde op de Atlas der Buurtwegen en de topografische kaart van Vandermaelen van het begin van de 19de eeuw. Tegelijkertijd zijn de eerste grote veranderingen zichtbaar. Het onderzoeksgebied wordt in het noorden begrensd door de nieuw aangelegde Everdongenlaan en in het zuiden door de E34 die op dat moment in aanleg is.

Op de luchtfoto van 1990 zijn het onderzoeksgebied en zijn omgeving in gebruik als bedrijventerrein. Overal ten noorden van de E34 werden industriële gebouwen opgetrokken. Het onderzoeksgebied is nu bebouwd: het noordelijke en oostelijke deel werden grotendeels verhard en centraal staat een industrieel gebouw. Het zuidelijke en westelijke gedeelte zijn begroeid met gras.

De luchtfoto van 2003 toont dat het gebouw in zuidelijke richting werd uitgebreid. Aan de zuidzijde is enkel de buffer van 30 m ten noorden van de E34 waarbinnen niet mag worden gebouwd nog vrij. De westelijke zone is nog grotendeels onaangetast. In het zuidwesten van het terrein werden verhardingen aangelegd. Tussen 2003 en 2018 werden de verhardingen in de westelijke zone nog verder uitgebreid zodat ook hier slechts een onverhard gedeelte van ca. 33 m breed overblijft. Ook de windturbine werd in 2017-2018 in gebruik genomen.

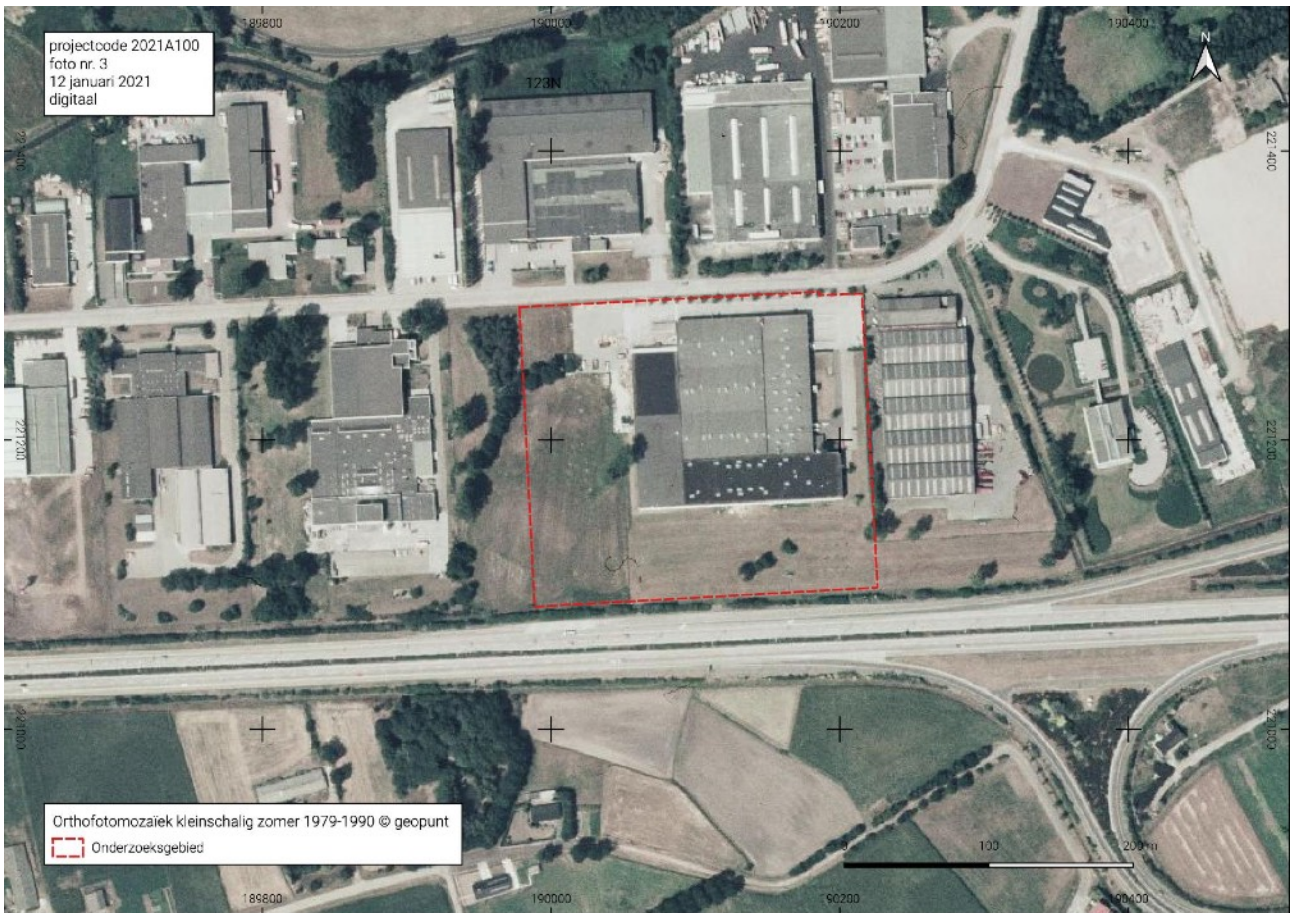


Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt

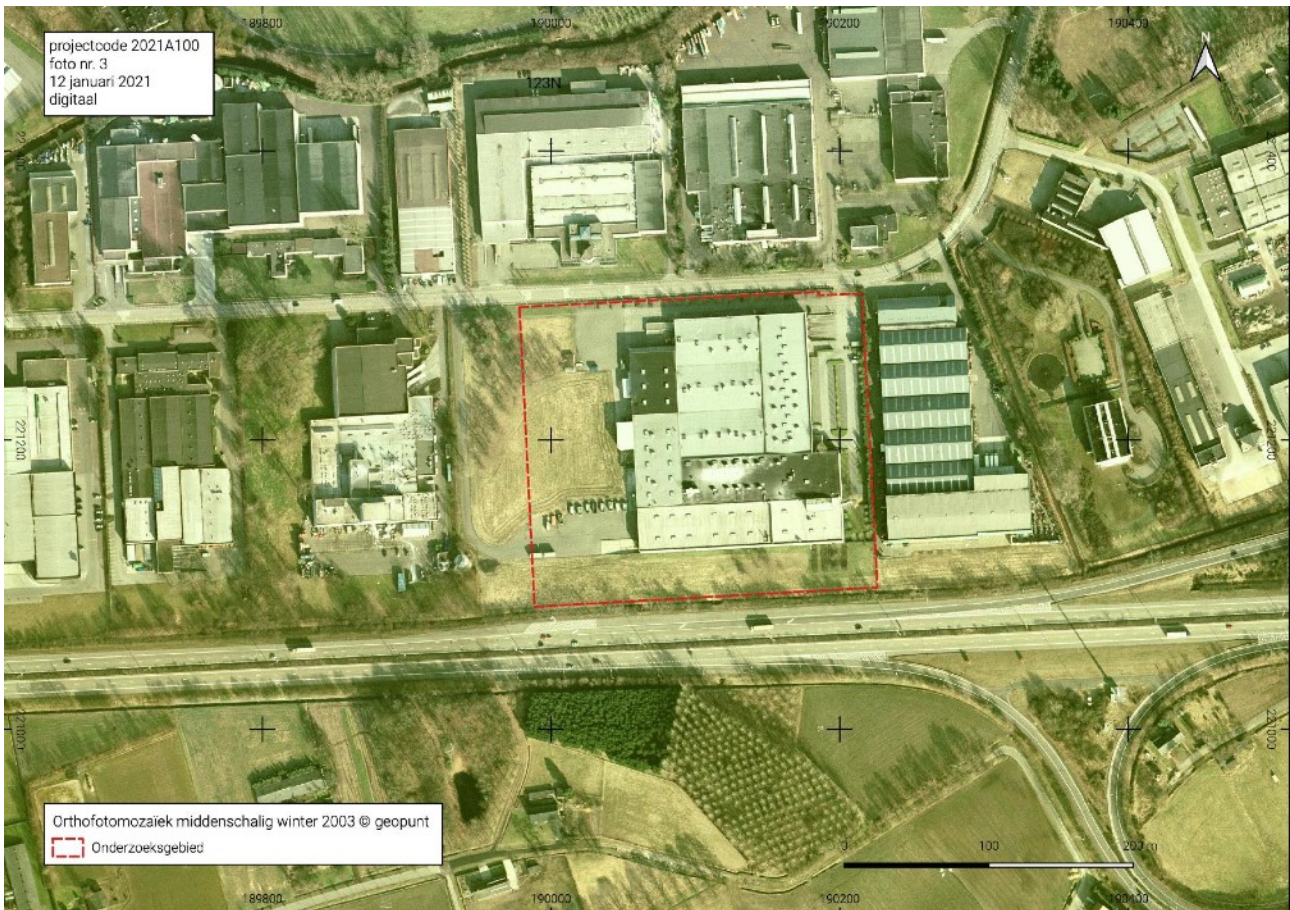


Fig. 20 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek middenschalg winter 2003. © Geopunt

1.2.3 Archeologische situering

Het onderzoeksgebied is niet opgenomen in een vastgestelde of afgebakende archeologische zone en behoort ook niet tot de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.



Fig. 21 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de waarnemingen opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed (toestand 22-12-2020) in overlay op het GRB met aanduiding van archeologienota's (groen gerasterd) en gebieden geen archeologie (zwart omrand - turkoois gearceerd). © inventaris.onroerenderfgoed.be & Geopunt

In de Inventaris Onroerend Erfgoed¹⁶ zijn er binnen een straal van 500 m rond het onderzoeksgebied geen vindplaatsen opgenomen. Op grotere afstand, binnen een straal van 500 tot 1000 m zijn er vier vindplaatsen gekend, vanaf het noorden in wijzerzin:

- ID 208878: aan de Slagmolenstraat, iets meer dan 1000 m ten oosten van het onderzoeksgebied werd een spinklos uit Maaslands wit aardewerk uit de volle middeleeuwen aangetroffen als losse vondst.¹⁷
- ID 952036: ter hoogte van Schorvoort staat op de Ferrariskaart een site met walgracht.¹⁸
- ID 951992 is de locatie van de verdwenen kapel O.-L.-V. van de berg Carmel uit de 17de eeuw.¹⁹
- ID 159196: op de Tielenheide, 1000 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, werd in 1597 in het kader van de Tachtigjarige Oorlog de Slag bij Tielen uitgevochten tussen het Spaanse en het Nederlandse leger.²⁰

¹⁶ De Inventaris Onroerend Erfgoed is een inventaris waarin tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen zijn opgenomen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de waarnemingen opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder archeologisch onderzoek vastgesteld te worden.

¹⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Slagmolenstraat [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/208878> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

¹⁸ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Schorvoort 1 [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/952036> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

¹⁹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Kapel O.-L.-Vrouw van de Berg Carmel [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/951992> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

²⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Tielenheide 1597 (Slagveld Tielen) [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/159196> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

In het oosten aansluitend bij de locatie van de Slag bij Tielen werden twee grootschalige proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd. Daarbij trof men enkel greppels en paalsporen uit de nieuwe en nieuwste tijd aan. De zone werd opgenomen bij de gebieden waar geen archeologisch erfgoed wordt verwacht.

- ID 954669: ter hoogte van de kruising van de Veedijk met de Treskesdijk, ca. 1150 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied, werd een mesolithische spits uit wommersomkwartsiet ingezameld als losse vondst.²¹ De locatie ligt op de overgang van natte gronden naar droge gronden op een gradiënt waar een sprong van drie vochttrappen te situeren is in de drainagekwaliteiten van de bodem. Zij ligt in een zone die in de nieuwe tijd deel uitmaakte van een heidegebied.
- ID 207214: op deze plek werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waarbij sporen uit verschillende perioden werden aangetroffen: twee bijgebouwen en een waterput uit de ijzertijd en greppels uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.²² De vindplaats ligt op hoger gelegen gronden die geschikt zijn voor landbouw.

²¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Turnhout Heide [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/954669> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

Agentschap Onroerend Erfgoed 2021: Jef Buyckxstraat I [online] <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/207214> (Geraadpleegd op 12-01-2021)

1.2.4 Controleboringen

Uit de gegevens verzameld tijdens het bureauonderzoek blijkt dat het terrein op dit moment op een hoogte ligt van 21 m TAW. Op de historische topografische kaarten ligt het terrein op een hoogte tussen 19 en 20 m TAW.

Het verschil in hoogte wees mogelijk op een ophoging in het kader van de ontwikkeling van het terrein tot industriezone in de loop van de jaren 1980.

Daarom werd besloten in niet verharde zones ten westen, ten zuiden en ten oosten van het te behouden gebouw een controleboring te plaatsen.

Boring 1 werd geplaatst ten westen van het gebouw. De humeuze A horizont bereikte er een dikte van 1 m. Omwille van de wateroverlast werd met een gutsboor verder geboord tot 1,5 m diepte om na te gaan of er eventueel sprake kon zijn van ophoging met verplaatste natuurlijke bodem, maar er werd geen onderliggende akkerlaag aangetroffen. Ter hoogte van boringen B2 en B3 was het akkerdek 80 cm dik.



Fig. 22 Controleboringen B1 tot B3.

Boring	X	Y	TAW
B1	190119.53	221115.89	21.000
B2	190024.68	221234.95	20.793
B3	190216.38	221185.69	21.094

1.2.5 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het projectgebied?

Het onderzoeksgebied ligt ca. 2800 m ten zuiden van van de historische stadskern van Turnhout. Het grenst in het zuiden aan de E34. Het ligt op de zuidelijke rand van de valleien van de Aa en de Pikloop. Deze stromen op een afstand van respectievelijk 300 en 150 m ten noorden van het onderzoeksgebied. Het grootste deel van het onderzoeksgebied bevindt zich op de quartairgeologische in een zone met fluviatiele afzettingen die dateren uit het vroeg-pleistoceen, die mogelijk bedekt werden met eolische afzettingen die dateren van het laat-pleistoceen. De ligging op de zuidelijke rand van de valleien van de Aa en de Pikloop blijkt eveneens uit de bodemgesteldheid. De bodem van het onderzoeksgebied bestaat uit beekvalleigronden, grotendeels met een humeuze bovengrond die in dikte varieert tussen 40 en 60 cm. Deze zeer natte lemig zand- en zandbodems met slechte drainagekwaliteiten (drainageklasse f) worden gekenmerkt door winterwaterstanden nabij het maaiveld. In de uiterst zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied werd over een kleine oppervlakte op geringe diepte veen gekarteerd. De meest zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied bevindt zich in een zone met een matig natte zandbodem die enigszins geschikt is voor landbouw.

Hoe evolueerde het landschap en is er een evolutie in het grondgebruik ter hoogte van het projectgebied?

Op het einde van de 18de eeuw werd het landschap ter hoogte van het onderzoeksgebied gekarakteriseerd door natte beekvalleien die gebruikt werden als grasland of bos. Op de interfluvia en de zuidelijke helling van de kempische cuesta lagen de landbouwgronden en verspreide bebouwing.

Voor het onderzoeksgebied kwam hierin pas verandering in het derde kwart van de 20ste eeuw door de aanleg van de E34 ter hoogte van de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied. De omgeving werd hierop volgend ontwikkeld als industriegebied.

In het laatste kwart van de 20ste eeuw werd het onderzoeksgebied bebouwd. Het noordelijke en oostelijke deel werden grotendeels verhard en centraal werd een industrieel gebouw opgetrokken. Begin jaren 2000 werd het gebouw in zuidelijke richting uitgebreid en voorzien van een laadkade in de zuidwesthoek. Later volgde nog de uitbreiding van de aanwezige verhardingen in westelijke richting en de bouw van een windturbine eveneens ter hoogte van de zuidwesthoek van de bebouwing. Enkel een stuk ter hoogte van de westelijke perceelsgrens en de zone non aedificandi in het zuiden parallel met de E34 bleven onverhard.

Wat is de impact van de geplande werken ?

Het bestaande industriegebouw blijft grotendeels behouden, evenals de loskade en betonverharding in de noordoostelijke hoek en de windturbine en loskade ter hoogte van de zuidwestelijke hoek van de gebouwen. Deze beslaan een oppervlakte van 20512 m². Ook binnen de zone non aedificandi met een oppervlakte van 4907 m² worden geen bodemingrepen uitgevoerd. In totaal blijft de bestaande inrichting bewaard over een oppervlakte van 25419 m².

Rond de te behouden bebouwing wordt de omgeving opnieuw aangelegd. Het gaat om 12150 m² verhardingen in de vorm van asfalt, grasdallen en klinkers. Ten westen van de bebouwing is een groenzone voorzien. Verder worden verspreid over het terrein plantsoenen aangebracht tussen en rond de parkeervakken. Het groen beslaat een oppervlakte van 9920 m². Deze ingrepen bereiken een diepte van maximaal 0,72 m -mV. Op basis van de gegevens verkregen via de controleboringen blijft er ten opzichte van de onderkant van het akkerdek een buffer tussen 11 en 18 cm. De geplande bodemingrepen hebben ter hoogte van de te slopen delen van de gebouwen, de bestaande te vervangen verhardingen en de in te richten groenzones een diepte kleiner dan of vergelijkbaar met reeds eerder uitgevoerde bodemingrepen.

Ten zuiden van de bebouwing worden over een oppervlakte van 1350 m² graafwerken uitgevoerd voor de aanleg van een wadi met een maximale diepte van 0,8 m -mV. Ten noorden van de bebouwing wordt een buffertank ingegraven met een oppervlakte van 189 m² en een diepte van 2,5 m -mV. Beide ingrepen bereiken met hoge waarschijnlijkheid een diepte groter dan in het verleden uitgevoerde bodemingrepen. Deze ingrepen

bereiken op basis van de gegevens verkregen via de controleboringen ook met zekerheid het archeologisch relevant niveau.

	TAW mv	dikte akkerdek in m	onderkant akkerdek m TAW	nulpas in m TAW	m TAW bij ingreep 0,72 m	m TAW bij ingreep 0,80	Buffer tov ingreep in m
B1	21,00	1,00	20,00	20,90	20,18		0,18
B2	20,79	0,80	19,99	20,79		19,99	geen
B3	21,09	0,80	20,29	20,90	20,18		0,11



Fig. 24 Syntheseplan: impact geplande bodemingrepen in overlay op het GRB. © Geopunt & Fodio

1.2.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

voor steentijd artefactensites(paleolithicum - mesolithicum)

In de steentijd voedde de mens zich voornamelijk door middel van jacht, visvangst en het verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' verbleven in tijdelijke kampementen. Het zijn vooral achtergebleven werktuigen in vuursteen die verwijzen naar een dergelijke verblijfplaats. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van de gekende vindplaatsen van werktuigen uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg-neolithicum voorkomen op de overgang van hoge/droge gronden naar lage/natte zones. Dit noemt men een landschappelijke gradiënt. Het verband tussen het aantreffen van steentijd artefactensites en een gradiënt is sterker naarmate sterker naarmate de overgang abrupter is, bijvoorbeeld aan de randen van beekdalen. Kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in een zone vanaf de gradiënt tot ca. 200 m in het droge deel. Een verklaring hiervoor is te vinden in het feit dat landschappelijke gradiënten op korte afstand van elkaar een grote verscheidenheid aan voedselbronnen en grondstoffen verschaffen en de aanwezigheid van drinkwater garanderen. Rivier- en beekdalen zijn daarenboven markante en goed herkenbare landschapselementen in een door bos gedomineerde landschap. Dalen vormden in het laat-paleolithicum en het mesolithicum belangrijke transportroutes.²³

De bodem van het onderzoeksgebied werd geclassificeerd als zeer natte beekvalleigronden met drainageklasse e en f. De overgang naar matig natte tot matig droge plaggenbodems met een licht hogere ligging situeert zich op korte afstand ten zuiden ervan. De afstand tot open water varieert van 150 tot 300 m. Deze ligging kan worden omschreven als gunstig voor gebruik van de site voor tijdelijke kampementen in de steentijd. In de uiterste zuidwestelijke punt van het onderzoeksgebied werden holocene, mogelijk tardiglaciale rivierafzettingen gekarteerd die rusten op eolische afzettingen die dateren van het laat-pleistoceen. De rivierafzettingen kunnen archeologische resten uit de steentijd afdekken. Ter hoogte van de zuidoostelijke hoek van het onderzoeksgebied werd op geringe tot matige diepte veen gekarteerd.

Op basis van de verzamelde informatie kan niet worden uitgesloten dat er zich archeologische waarden uit de steentijd bevinden ter hoogte van het onderzoeksgebied.

voor protohistorische en historische sites (neolithicum - nieuwe tijd)

Het grondwaterregime, de natuurlijke vruchtbaarheid en de bewerkbaarheid van de bodem bepalen mee de keuze van inplantingsplaatsen voor permanente bewoning vanaf het neolithicum.

De beekvalleigronden die ter hoogte van het onderzoeksgebied werden gekarteerd zijn in principe ongeschikt voor permanente bewoning in het verleden. De kans op het aantreffen van sporensites uit de protohistorie en middeleeuwen wordt als laag ingeschat.

conclusie

Alle omgevingsaanleg ten westen, ten noorden en ten oosten van de industriebouw bereikt een diepte kleiner dan of vergelijkbaar met reeds eerder uitgevoerde bodemingrepen. Voor deze zones wordt op basis van de geformuleerde verwachting geen verder archeologische vooronderzoek aanbevolen.

Aangezien de buffertank die gepland is ten noorden van de gebouwen wordt ingegraven over een beperkte oppervlakte (190 m²) en in een zone waar nu reeds bodemingrepen werden uitgevoerd met een grote impact (waterafvoer van de verhardingen, nutsleidingen) wordt voor deze zone geen verder onderzoek aanbevolen.

Voor de strook ten zuiden van de bestaande bebouwing met een oppervlakte van 3640 m² die momenteel in gebruik is als groenzone en waar uit de controleboring B2 blijkt dat de geplande aanleg van een wadi met zekerheid het archeologisch relevant niveau zal bereiken wordt op basis van de geformuleerde archeologische verwachting verder onderzoek aanbevolen.

²³ Verhoeven et al. 2010.

Bibliografie

Uitgegeven bronnen

Beerten K., Heyvaert V., Vandenberghe D., Van Nieuland J. & Bogemans F. 2017. 'Revising the Gent Formation: a new lithostratigraphy for Quaternary wind-dominated sand deposits in Belgium'. *Geologica Belgica* 20 (1–2): 95–102.

Bogemans F. 2005. Toelichting bij de quartairgeologische kaart. Kaartblad 2-8 Meerle Turnhout.

Delaruelle, S., en B. Tops. 2012. *Turnhout en de Grote Markt*. Turnhout: Brepols.

De Moor G. & Pissart A. 1992. Het reliëf. In Denis J. *Geografie van België*. Brussel: Gemeentekrediet, 129-215.

Dondeyne S., Vanierschot L., Langohr R., Van Ranst E. & Deckers J. 2015. De grote bodemgroepen van Vlaanderen: kenmerken van de 'Reference Soil Groups' volgens het internationale classificatiesysteem World Reference Base. KU Leuven & Universiteit Gent in opdracht van de Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen.

Van Ranst E. & Sys D. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Gent.

Verhoeven M., Ellenkamp G. & Keijers D. 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: landschap en archeologie. Raap Rapport 1951.

Digitale bronnen

Agiv. Agentschap voor Geografische informatie Vlaanderen

<https://www.agiv.be>

Bodemverkenner

<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>

Cartesius

<http://www.cartesius.be>

Cartoweb

www.cartoweb.be, www.ngi.be

Centraal Archeologische Inventaris

cai.erfgoed.net en <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/>

Databank Ondergrond Vlaanderen

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>

Geoportaal

<https://geo.onroenderfgoed.be>

Geopunt Vlaanderen

<http://www.geopunt.be/kaart>

Inventaris Onroerend Erfgoed

<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Molenecho's

<https://www.molenechos.org>

Figurenlijst

- Fig. 1 Situering van het projectgebied op het Groot Referentie Bestand. © Geopunt
- Fig. 2 Situering van het projectgebied de topografische kaart 1:10.000. © cartoweb
- Fig. 3 Situering van het projectgebied op de orthofotomozaïek middenschallig winter 2020. © Geopunt
- Fig. 4 Terreinbezoek 13 januari 2020
- Fig. 5 Situering van het projectgebied in overlay op het GRB en het KLIP. © Geopunt & KLIP
- Fig. 6 Geplande ingrepen in overlay op het GRB © Geopunt & fodio
- Fig. 7 Typedwarsprofielen voor de geplande verhardingen in klinker, grasdal en asfalt. © ABN architecten
- Fig. 8 Inplantingsplan nieuwe toestand. © ABN architecten
- Fig. 9 Situering van het onderzoeksgebied op het digitaal hoogtemodel met in overlay de waterlopen zoals opgenomen in de Vlaamse Hydrografische Atlas 2020. © Geopunt
- Fig. 10 Situering van het onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart. © DOV
- Fig. 11 Situering van het onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 Kaartblad 2-8 Turnhout - Meerle. © DOV
- Fig. 12 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart volgens Belgische Classificatie. © DOV
- Fig. 13 Situering van het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart (1771-1778). © Geopunt
- Fig. 14 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen (1846-1854). © Geopunt
- Fig. 15 Situering van het onderzoeksgebied op de detailplannen van de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). © Geopunt
- Fig. 16 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1873. © Cartesius
- Fig. 17 Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart van 1939. © Cartesius
- Fig. 18 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1971. © Geopunt
- Fig. 19 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek kleinschalig zomer 1979-1990. © Geopunt
- Fig. 20 Situering van het onderzoeksgebied op de orthofotomozaïek middenschallig winter 2008-2011. © Geopunt
- Fig. 21 Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de waarnemingen opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed (toestand 22-12-2020) in overlay op het GRB met aanduiding van archeologienota's (groen gerasterd) en gebieden geen archeologie (zwart omrand - turkoois gearceerd). © inventaris.onroerenderfgoed.be & Geopunt
- Fig. 22 Controleboringen B1 tot B3.
- Fig. 23 Terreinsnede op basis van controleboringen B1 tot B3.
- Fig. 24 Synthesepan: impact geplande bodemingrepen in overlay op het GRB. © Geopunt & Fodio
- Fig. 25 Situering van het onderzoeksgebied uitgesteld vooronderzoek op het GRB. © Geopunt
- Fig. 26 Situering van de landschappelijke boringen op het GRB. © Geopunt
- Fig. 27 Situering van de landschappelijke boringen in overlay op de bodemkaart Belgische Classificatie. © Geopunt

Archeologische periodes in Vlaanderen

Periode			Datering
steentijd	paleolithicum	vroeg (oud)	tot 300.000 BP
		midden	300.000 - 35.000 BP
		laat (jong)	35.000 - 14.000 BP
		finaal	vanaf 14.000 BP
	mesolithicum	vroeg	vanaf 9500 v. Chr.
		midden	8 ^{ste} millennium v. Chr.
		laat	7 ^{de} en 6 ^{de} millennium v. Chr.
		finaal	5 ^{de} millenium v. Chr.
	neolithicum	vroeg	5300 - 4400 v. Chr.
		midden	4400 - 3700 v. Chr.
		laat	3700 - 3000 v. Chr.
		finaal	3000 - 2000 v. Chr.
metaaltijden	bronstijd	vroeg	2000 - 1800 v. Chr.
		midden	1800 - 1100 v. Chr.
		laat	1100 - 800 v. Chr.
	ijzertijd	vroeg	800 - 500 v. Chr.
		midden	500 - 250 v. Chr.
		laat	na 250 v. Chr.
Romeinse tijd		vroeg	1 ^{ste} eeuw
		midden	2 ^{de} en 3 ^{de} eeuw
		laat	4 ^{de} eeuw
middeleeuwen		vroeg	5 ^{de} tot 9 ^{de} eeuw
		volle	10 ^{de} tot 12 ^{de} eeuw
		laat	13 ^{de} tot 15 ^{de} eeuw
nieuwe tijd			16 ^{de} tot 18 ^{de} eeuw
nieuwste tijd			19 ^{de} en 20 ^{ste} eeuw

Dit chronologisch kader is bedoeld ter oriëntatie. Er werd gekozen voor algemene tijdvakken om niet de indruk te wekken dat culturen in kalenderjaren kunnen worden gevat. De jaren voor 10.000 BP zijn uitgedrukt in 'jaren geleden' of jaren BP (before present = 1950). De jaren na 10.000 BP zijn uitgedrukt in jaren voor of na Chr.