



**PROGRAMMA VAN MAATREGELEN BIJ
ARCHEBO-RAPPORT 2020K289**

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN SINT-TRUIDEN - LICHTENBERGLAAN

J. CLAESSEN, B. VAN GENECHTEN,
E. AUDENAERT & K. BOUCKAERT

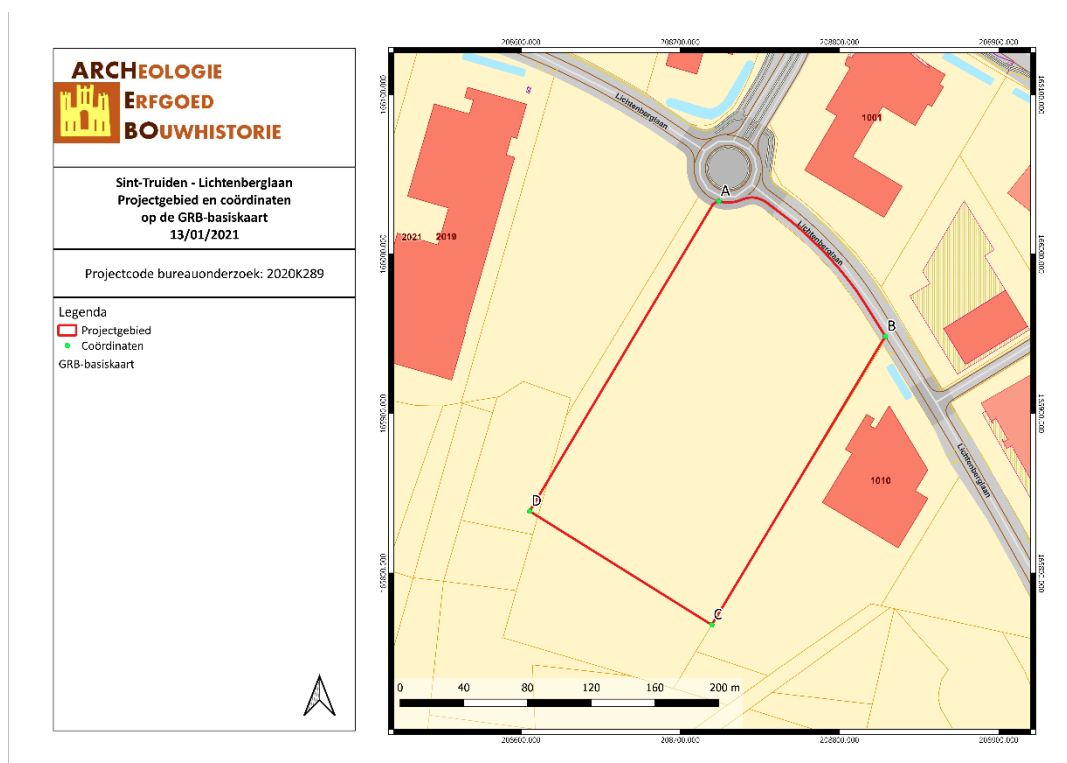
MAART 2021

PROJECTCODE BUREAUONDERZOEK 2020K289

1 ALGEMEEN

Administratieve gegevens / Technische Fiche

Onderzoek:	Programma van maatregelen. Sint-Truiden - Lichtenberglaan
Opdrachtnemer:	ARCHEBO bvba Merelnest 5 3470 Kortenaken
Projectleiding:	Jan Claesen
Erkend archeoloog:	OE/ERK/Archeoloog/2015/00014
Locatie:	Limburg, Sint-Truiden, deelgemeente Brustem, Lichtenberglaan (zonder huisnummer)
Coördinaten :	A X 208.724.235.399.2 Y 166.033.095.116.388 B X 208.828.761.011.914 Y 165.948.393.973.309 C X 208.719.743.874.986 Y 165.767.497.275.333 D X 208.605.369.212.499 Y 165.838.790.885.421
Kadastrale percelen:	Sint-Truiden, afdeling 3, sectie I, perceelnummers 57C (deel) en 59B (deel)



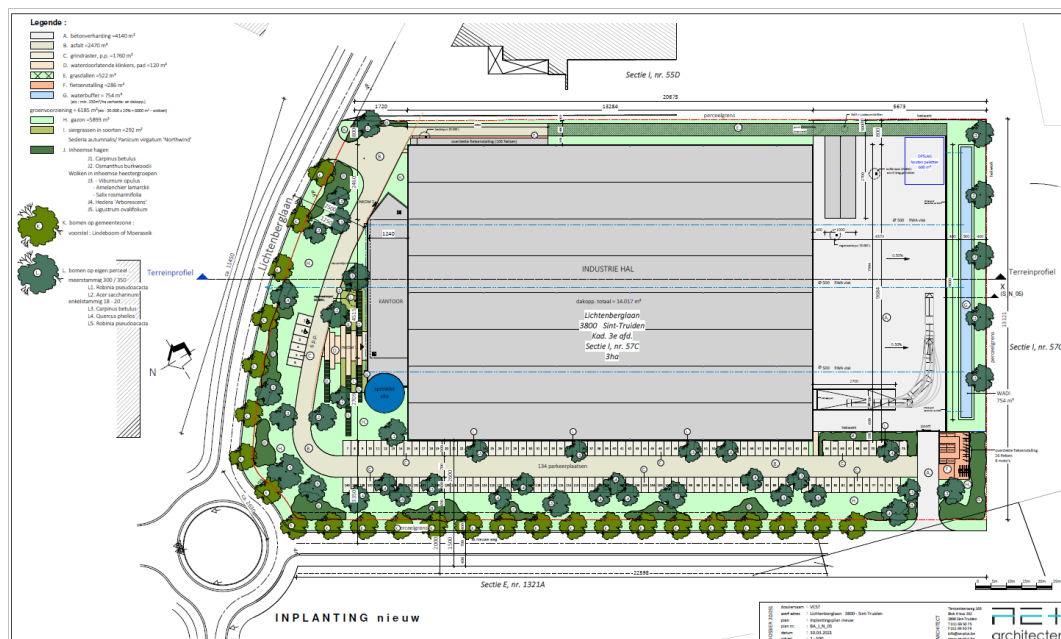
Figuur 1: Situering van het projectgebied op het GRB (Geopunt, 2021)

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

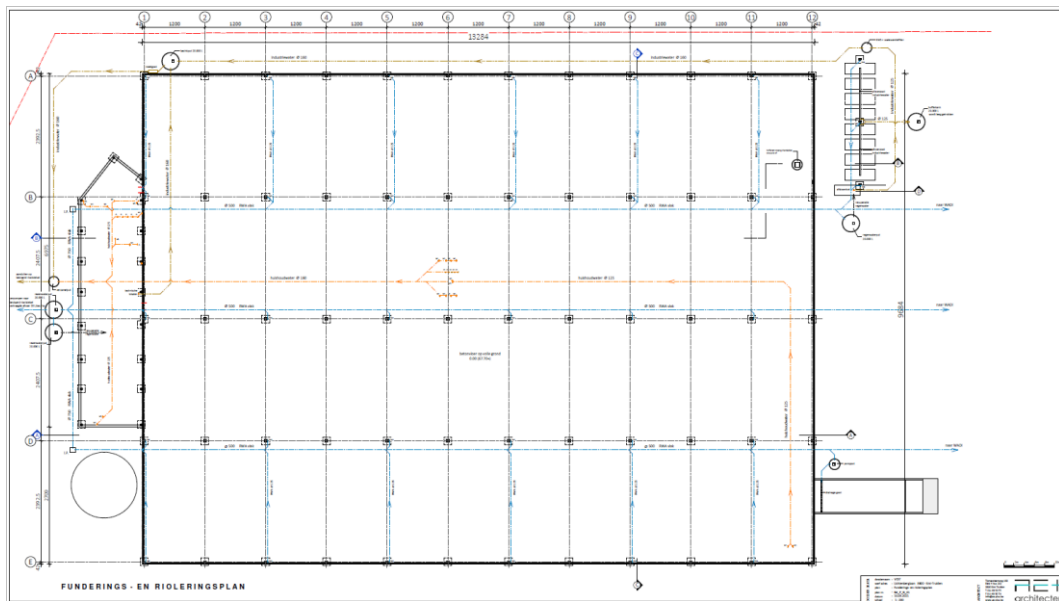
Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen.

Aanleiding van het vooronderzoek

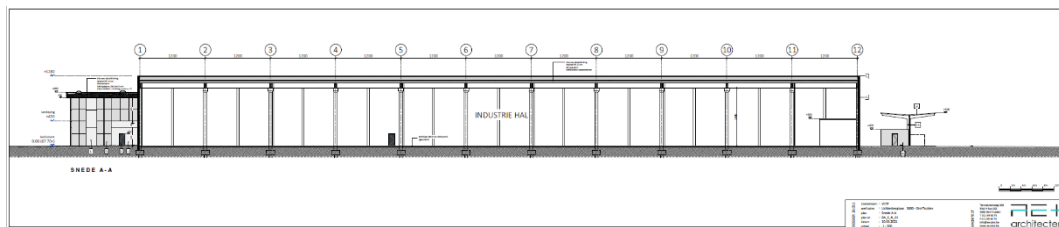
Naar aanleiding van een omgevingsvergunning heeft ARCHEBO bvba een archeologienota opgemaakt voor een projectgebied aan de Lichtenberglaan in Brustem (Sint-Truiden, Limburg). Binnen het terrein zullen een industriehal en een kantoorgebouw opgetrokken worden. De bebouwing zal gebouwd worden op funderingspalen. De exacte diepte van deze palen is momenteel nog niet gekend. Aan de noordwestelijke gevel van het kantoorgebouw komt een sprinkler-silo. Ten zuiden van de industriehal zal een betonverharding aangelegd worden en worden een afstoomkot en een regenwaterput voorzien. Het afstoomkot zal de bodem tot op ca. 0,75m diepte verstoren, de regenwaterput zal de bodem tot op ca. 2,75m diepte verstoren. Aan de Lichtenberglaan vertrekt een inrit in asfalt, die naar het zuiden van het terrein loopt. Langs deze inrit worden parkeerplaatsen (grindraster) voorzien. Tussen de inrit en de ingang van het kantoor wordt een pad in waterdoorlatende klinkers aangelegd. In het noorden en zuiden van het terrein wordt een fietsenstalling geplaatst. Langs de zuidwestelijke grens van het terrein zal een regenwaterbuffer aangelegd worden. Deze zal de bodem tot op ca. 2,40m diepte verstoren (inhoud van max. 754m³). Tenslotte zullen er binnen het terrein ook groene zones aangeplant worden met gras, siergrassen, inheemse hagen en bomen. Het projectgebied is ca. 31 394,499 m² groot.



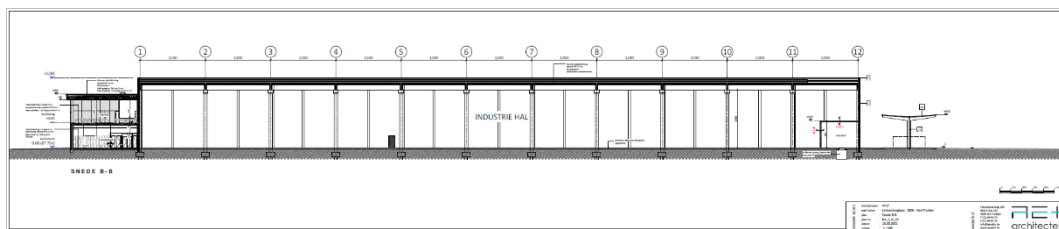
Figuur 2: Nieuwe inplanting (initiatiefnemer, 2021)



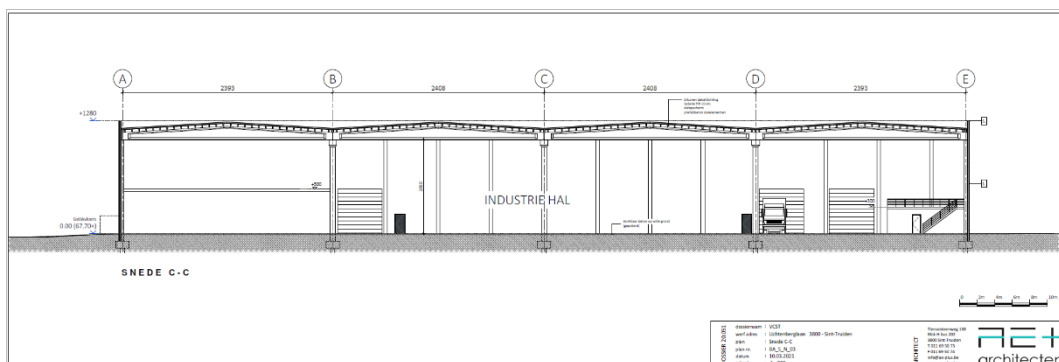
Figuur 3: Funderings- en rioleringsplan (initiatiefnemer, 2021)



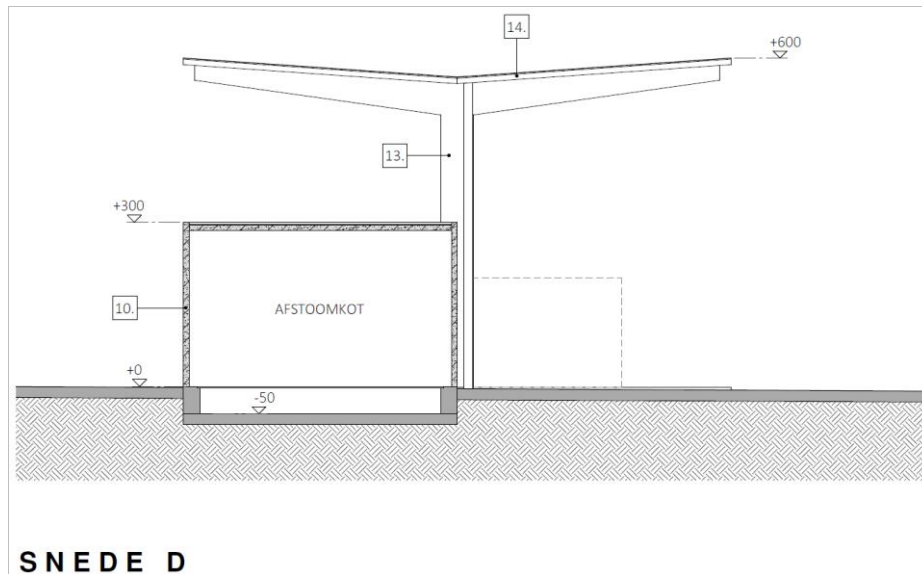
Figuur 4: Sneede AA (initiatiefnemer, 2021)



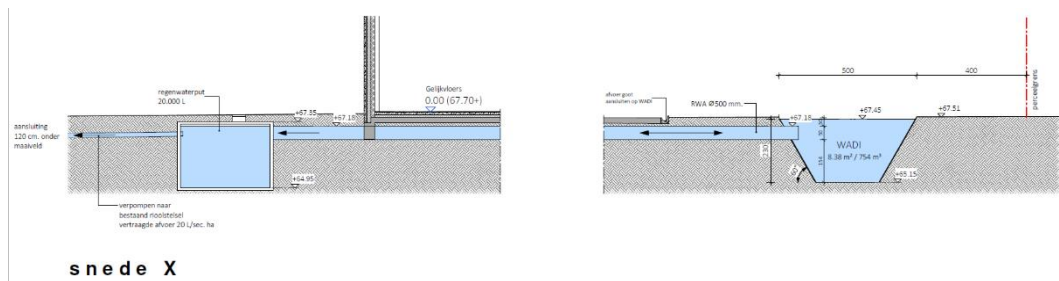
Figuur 5: Sneede BB (initiatiefnemer, 2021)



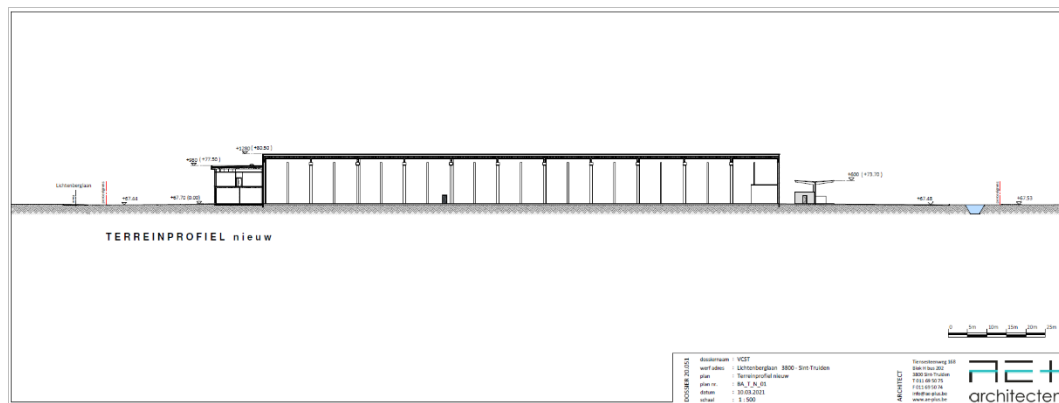
Figuur 6: Sneede CC (initiatiefnemer, 2021)



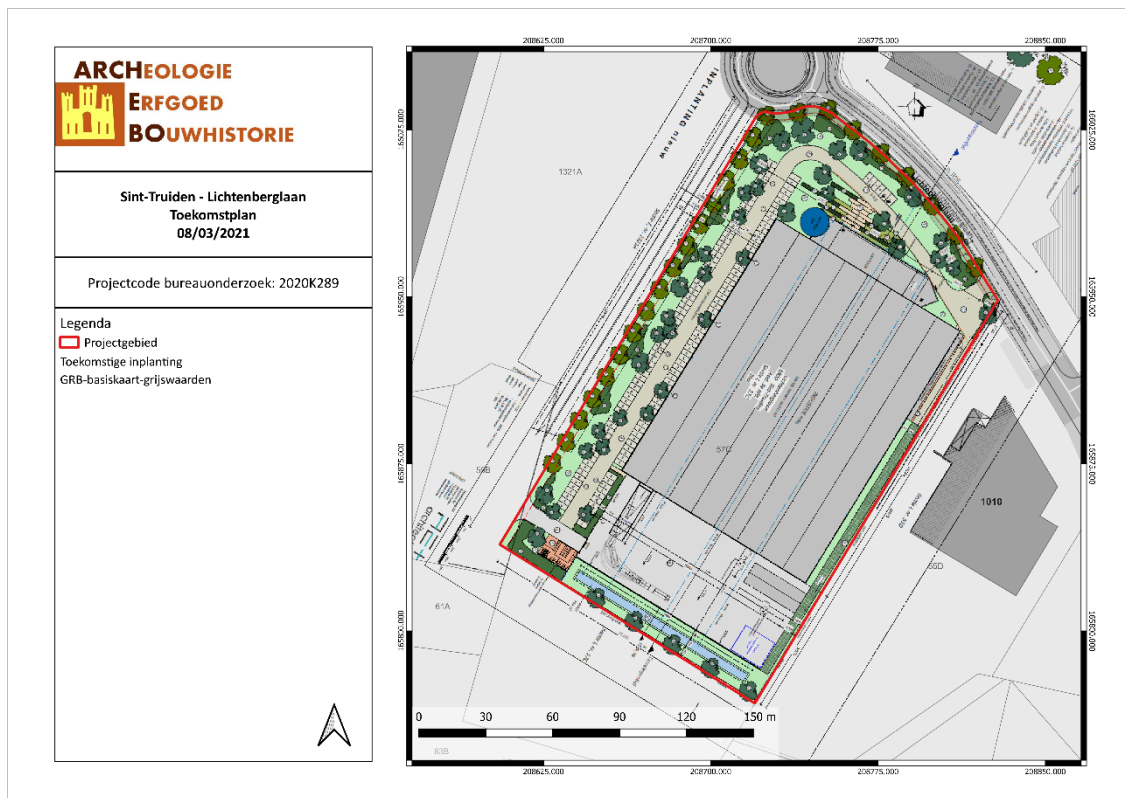
Figuur 7: Snede D - Afstoomkot (initiatiefnemer, 2021)



Figuur 8: Snede X – Regenwaterbuffer (initiatiefnemer, 2021)



Figuur 9: Nieuw terreinprofiel (initiatiefnemer, 2021)



Figuur 10: Situering van het projectgebied op Toekomstplan (ARCHEBO bvba, 2021)

Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen wordt het projectgebied omschreven als OB, een bebouwde zone.

Het projectgebied ligt op een oost-gerichte helling aan de Melsterbeek-vallei. De Melsterbeek stroomt ca. 900m ten oosten van het terrein, vanaf ca. 950m ten oosten van het projectgebied stroomt de Hoogbeek en vanaf ca. 550m ten noorden van het terrein stroomt de Bautoershovenbeek. Het projectgebied ligt volgens het Digitaal Hoogtemodel tussen ongeveer 67 en 68 meter boven de zeespiegel.

Gezien de topografische ligging op een oost-gerichte helling is er een verwachting op Steentijd. Natuurlijk waterlopen liggen echter verder verwijderd van het projectgebied (550m, 900m en 950m), waardoor de verwachting op Steentijd artefactensites eerder laag is. Daarnaast bevinden de Steentijd-vondsten in de omgeving van het projectgebied zich ter hoogte van deze beken.

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kon worden achterhaald dat er binnen het projectgebied bebouwing aanwezig is geweest vanaf de jaren 1970 tot ca. 2000. Het betreft bebouwing en infrastructuur van de vliegbasis Brustem. Historisch gezien kunnen we voor het projectgebied echter spreken van een lage densiteit aan bebouwing. Deze bebouwing kan de bodem en de ondergrond wel (plaatselijk) verstoord hebben.

Binnen het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden bekend. De Centrale Archeologische inventaris toont wel verschillende vondsten/locaties in de directe en ruime omgeving. Het betreft een kuil uit de Metaaltijden (CAI 214402), een concave boordschraaber uit het Laat-Neolithicum en sporen van de woonkwartieren voor het personeel van de *Bauleitung Sankt-Trond* uit de 20^{ste} eeuw (CAI 219849), greppelsystemen uit de Nieuwe Tijd (CAI 212872), één musketkogel en een stukje van een riemtong uit de Nieuwe Tijd, een 5 cent munt (type Braemt) uit de Nieuwste Tijd en een huisvlijt ring, gemaakt uit een munt,

uit de 20^{ste} eeuw (CAI 217911), het slagveld van de Slag bij Brustem uit 1467 (CAI 158244), een hoefschrabber in grijze gevlekte silex met steile retouches uit het Midden-Neolithicum, een spoor met bruinigrijze homogene vulling aangetroffen, met resten van verbrande leem, houtskoolfragmenten en vier fragmenten van handgevormd en geglad aardewerk vermoedelijk, drie extra sporen, waarvan één met relatief grote houtskoolfragmenten, uit de Late IJzertijd, een greppel en een kuil met zeer vage aftekening en een scherp handgevormd ruwwandig aardewerk uit de IJzertijd, een greppel met een bruinigrijze vulling met drie scherven witbakkend aardewerk uit de Romeinse Tijd, paalkuilen, drie silex-artefacten mogelijks uit de Late Middeleeuwen, een onregelmatig, lineair spoor rijk aan Laatmiddeleeuws aardewerk (14^{de}-15^{de} eeuw) met o.a. een volledige kruik in protosteengoed (15^{de} eeuw), een in twee verknipte zilveren munt uit de Volle Middeleeuwen, een ijzeren gesp, een insigne in lood-tin-legering, een mogelijk beslagplaatje in latoenkoper, een D-vormige gesp in koperlegering compleet met angel, een vertinde rechthoekige gesp met tussenstijl en een -ontbrekende- ijzeren angel en gespplaat, een mogelijke riemtong en een fragment van profielgesp met angelrust uit de Late Middeleeuwen, een oord (J.-T. van Beieren, Luik) uit ca. 1750, een beslagplaatje van een slot uit koperlegering uit de 18^{de}-19^{de} eeuw, 1/2 cent (VK der Nederlanden, 1815-1830), 5 centimes (Frankrijk, ca. 1850-1865) en een musketkogel uit de 19^{de} eeuw, een knoop uit de 19^{de}-20^{ste} eeuw, een huls van een Belgische Mauser, een huls van een Duitse Mauser, een huls van een British .303, een huls van een 8 mm Franse Lebel, een dekseltje uit koperlegering, een beugel uit koperlegering, twee zinkfragmenten, een zinken schijfje, een koperfragment en 50 centimes (België, 1949) uit de 20^{ste} eeuw en tenslotte twee loodfragmenten en een kraaltje/verzwaring? in lood (niet dateerbaar) (CAI 217883), sporen van een motte en een brug uit de Volle Middeleeuwen (CAI 51406), een bronzen drieknoppenfibula uit de Romeinse Tijd (CAI 209444), een elektriciteitsleiding en een gracht uit de 20^{ste} eeuw (CAI 224291) en sporen (greppels) van de infrastructuur van een militaire basis uit de 20^{ste} eeuw (CAI 224263).

Het projectgebied bevindt zich dus in een omgeving met archeologisch potentieel. Op basis hiervan kunnen sporensites aanwezig zijn, gaande van de Metaaltijden tot en met de Nieuwste Tijd.

Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek (projectcode 2020K289). De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Het uitgevoerde vooronderzoek is volledig. Alle relevante beschikbare bronnen zijn geraadpleegd. Tot op heden werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Het onderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten. De verwachting naar Steentijd artefactensites is eerder laag, maar de aanwezigheid van dergelijke sites kan nooit volledig uitgesloten worden. Sporensites kunnen aanwezig zijn binnen het terrein, gaande van de Metaaltijden tot en met de Nieuwste Tijd.¹

Omwille van de begroeiing (grassen, bomen, gewassen) is een **veldkartering** niet mogelijk. Tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek dienen het aangelegd vlak en de storthopen wel met een metaaldetector op signalen gecontroleerd te worden.

Verder is de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen en archeologische vondsten op het terrein niet van die aard dat **geofysisch onderzoek** de aan- of afwezigheid van een waardevolle archeologische site kan bevestigen of uitsluiten.

¹ Zie Resultaten van het bureauonderzoek.

Landschappelijk booronderzoek is in dit geval niet aangewezen. Het bodemprofiel kan beter bestudeerd worden aan de hand van sleuven.

Gezien de topografische ligging op een oost-gerichte helling is er een verwachting op Steentijd. Natuurlijk waterlopen liggen echter verder verwijderd van het projectgebied (550m, 900m en 950m), waardoor de verwachting op Steentijd artefactensites eerder laag is. Daarnaast bevinden de Steentijd-vondsten in de omgeving van het projectgebied zich ter hoogte van deze beken. Om die reden worden **verkennende archeologische boringen, waarderende archeologische boringen en proefputten i.f.v. Steentijd artefactensites** niet nodig geacht.

Er wordt aangewezen om enkel een **proefsleuvenonderzoek** uit te voeren. Het projectgebied kan immers waardevolle archeologische resten vanaf de Metaaltijden tot en met de Nieuwste Tijd bevatten. Het noorden van het projectgebied is mogelijk verstoord door de bebouwing en infrastructuur van de vliegbasis. Aangezien de impact van deze bebouwing en verhardingen niet gekend is, wordt aangeraden om het proefsleuvenonderzoek over het hele terrein uit te voeren. Tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek dienen het aangelegd vlak en de storthopen met een metaaldetector op signalen gecontroleerd te worden.

Indien er tijdens het proefsleuvenonderzoek archeologische waardevolle sporen worden aangetroffen, kan dit onderzoek gevolgd worden door een eventuele **opgraving**.

Randvoorwaarden

Het betreft een uitgesteld onderzoek omwille van economische redenen.

Vraagstelling & onderzoeksdoelen

Doelstelling van een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **proefsleuven** is nagaan of archeologische niveaus aanwezig zijn in het onderzoeksgebied, op welke diepte deze aanwezig zijn en het potentieel op kennisvermeerdering bepalen. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de verstorende impact van de geplande werken op het onderzoeksgebied.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- *In hoeverre is de bodemopbouw intact, dan wel verstoord?*
- *Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?*
- *Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden? Zijn er tekenen van erosie?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?*
- *Zijn er sporen aanwezig? Zo ja,*
 - o *Geef een beknopte omschrijving.*
 - o *Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?*
 - o *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*
 - o *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*
 - o *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*
 - o *Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?*
- *Werd er een waardevolle archeologische vindplaats vastgesteld? Zo ja,*
 - o *Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?*
 - o *Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?*

- *Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?*
- *Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?*
- *Is er vervolgonderzoek noodzakelijk?*

Het onderzoek is succesvol indien aan al deze vragen een gepast antwoord kan gegeven worden.

Onderzoeksstrategie, onderzoeksmethode & technieken

a) *Onderzoeksmethode*

Er wordt een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld dat bestaat uit volgende onderzoeksmethodes:

- Proefsleuvenonderzoek

Er wordt geopteerd voor een proefsleuvenonderzoek om voor een volledige evaluering van het projectgebied te zorgen.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op het terrein? Ja.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op het terrein? Ja, een proefsleuvenonderzoek is het middel bij uitstek om het bestaan van een mogelijke archeologische sporensite aan te tonen.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja.

b) *Onderzoekstechnieken*

Er dient een **proefsleuvenonderzoek** plaats te vinden. Er wordt geopteerd voor acht proefsleuven. Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het evalueren van de archeologische waarde op het gehele terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Dit gebeurt door middel van een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Om een dekkingpercentage te bereiken van ongeveer 10% wordt aangeraden te werken met proefsleuven van 2 meter breed met een maximale tussenafstand van 15 meter. Deze proefsleuven worden aangelegd d.m.v. een kraan met een 2 m brede, platte kraanbak. Kijkvensters dienen steeds aangelegd te worden, ook als er geen sporen worden aangetroffen en dienen dan om de schijnbare afwezigheid van de sporen te verifiëren. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven. Met de kijkvensters of dwarssleuven kan een dekkingpercentage van 12,5% bereikt worden, wat wenselijk is voor degelijke uitspraken over het geheel van het terrein. Indien hiervan wordt afgeweken, wordt dit eveneens beargumenteerd.

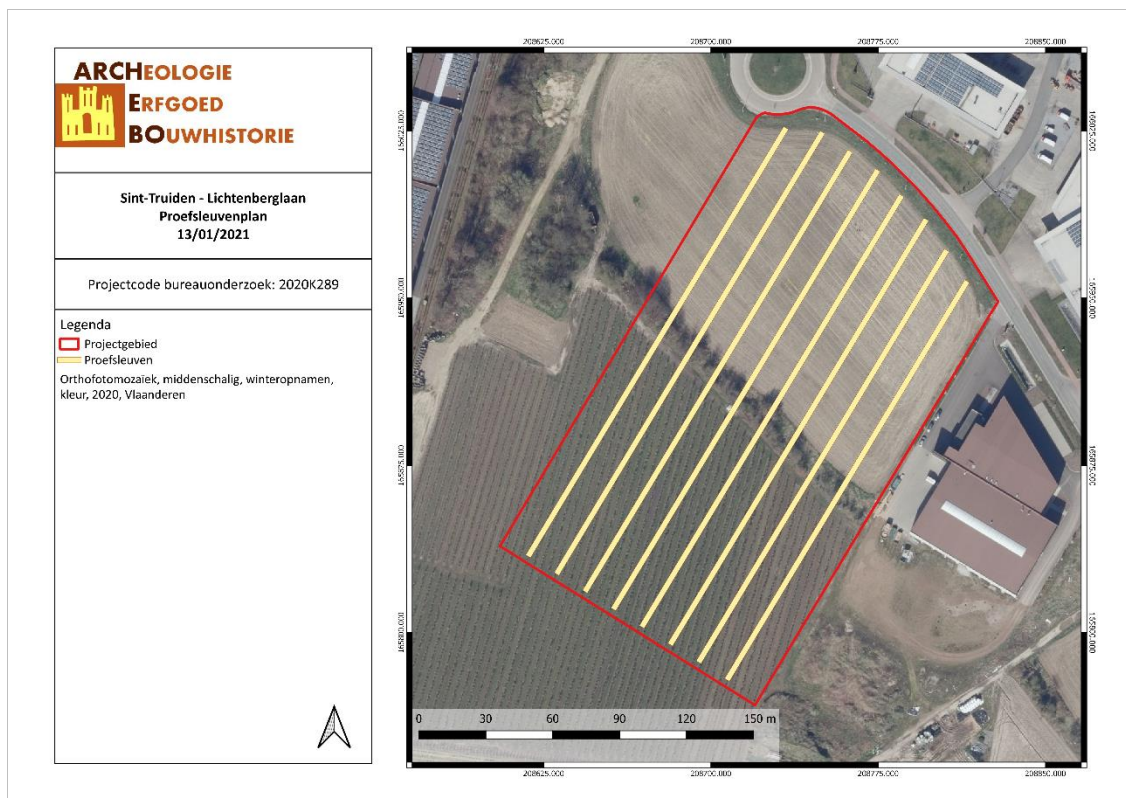
De proefsleuven worden zo ingeplant dat ze: zo lang mogelijk zijn, verspreid over het projectgebied liggen en dwars op de wegen liggen. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek kan een deel van het terrein uitgesloten worden van dit verdere onderzoek, bijvoorbeeld indien bleek dat bepaalde zones waren verstoord door recente vergravingen.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient de nodige aandacht te gaan naar de bodemopbouw in het plangebied. Er worden hiervoor voldoende profielen aangelegd om de bodemopbouw te bestuderen. Deze worden opgeschoond, gefotografeerd en geregistreerd. Tevens dient het aangelegde vlak alsook de storthopen met een metaaldetector op signalen gecontroleerd te worden.

Archeologische sporen die worden aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek worden opgeschoond, gefotografeerd en geregistreerd. De sporen worden ingemeten met GPS-nauwkeurigheid. Na afloop van het

onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (bijvoorbeeld zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met geotextiel zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

Vondsten gedaan bij de aanleg van het vlak worden als zodanig geregistreerd, indien mogelijk per laag waarin ze werden aangetroffen. Vondsten die tijdens de aanleg al kunnen worden geassocieerd met een spoor worden gekoppeld aan het betreffende spoor geregistreerd. Indien tijdens het couperen van sporen in functie van de beantwoording van onderzoeksvragen, vondsten worden gedaan, worden deze eveneens gekoppeld aan het spoor. Diagnostisch vondstmateriaal wordt aan een assessment onderworpen teneinde de sporen en/of de aangetroffen vindplaats(en) te kunnen plaatsen in de tijd.



Figuur 11: Proefsleuvenplan (ARCHEBO bvba, 2021)

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkende archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde proefsleuvenonderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding van de sleuven over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk die voor aanvang van het onderzoek met ingreep in de bodem reeds voorzien zijn.

3 FIGURENLIJST

Figuur 1: Situering van het projectgebied op het GRB (Geopunt, 2021)	2
Figuur 2: Nieuwe inplanting (initiatiefnemer, 2021)	3
Figuur 3: Funderings- en rioleringsplan (initiatiefnemer, 2021)	4
Figuur 4: Snede AA (initiatiefnemer, 2021)	4
Figuur 5: Snede BB (initiatiefnemer, 2021)	4
Figuur 6: Snede CC (initiatiefnemer, 2021)	4
Figuur 7: Snede D - Afstoomkot (initiatiefnemer, 2021)	5
Figuur 8: Snede X – Regenwaterbuffer (initiatiefnemer, 2021)	5
Figuur 9: Nieuw terreinprofiel (initiatiefnemer, 2021)	5
Figuur 10: Situering van het projectgebied op Toekomstplan (ARCHEBO bvba, 2021)	6
Figuur 11: Proefsleuvenplan (ARCHEBO bvba, 2021)	10