Rijksweg 463-465, Mechelen-aan-de-Maas (gemeente Maasmechelen)

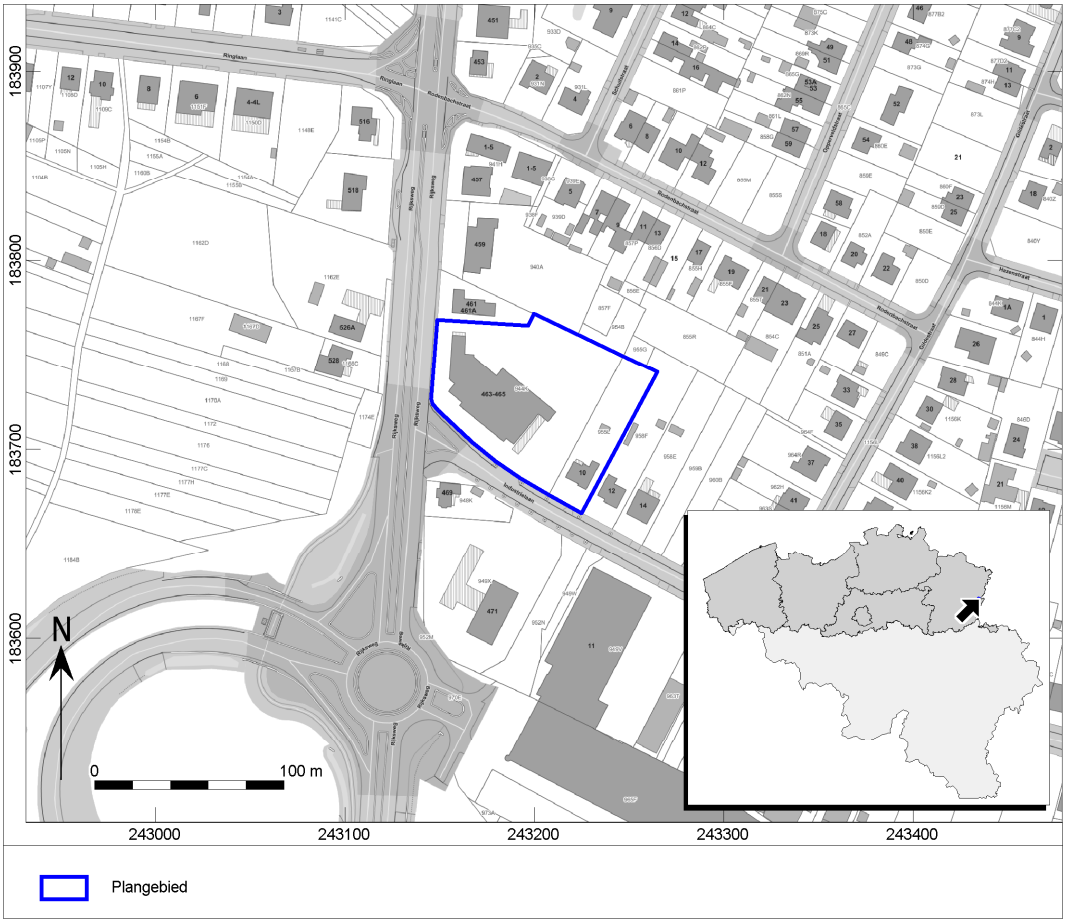
Programma van Maatregelen

Auteur:
T. Van Mierlo (bureauonderzoek, veldwerkleidster)
J. Van Bavel (bureauonderzoek, assistent-archeoloog)

Autorisatie:
X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in oktober 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Rijksweg 463-465 in Maasmechelen (afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw handelspand en bijhorende parking.

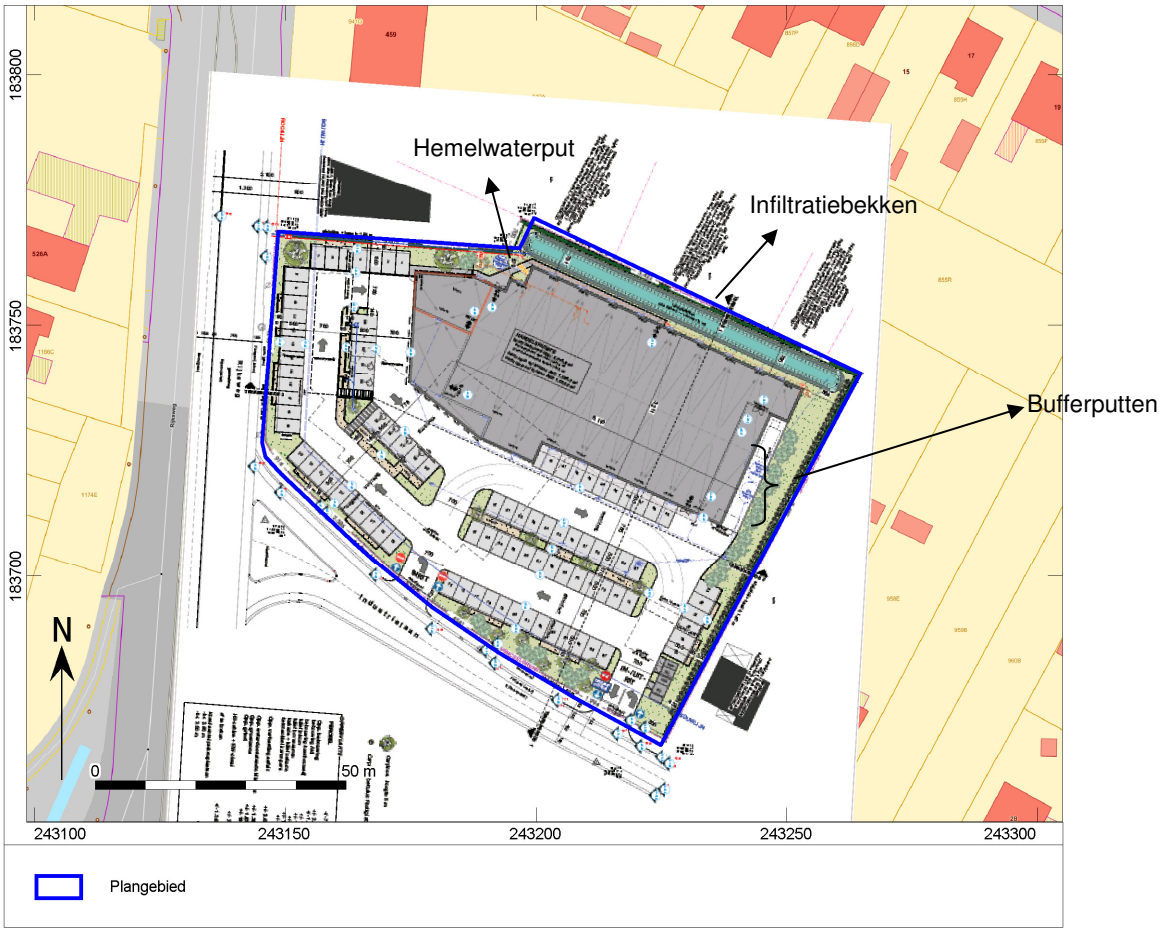


Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

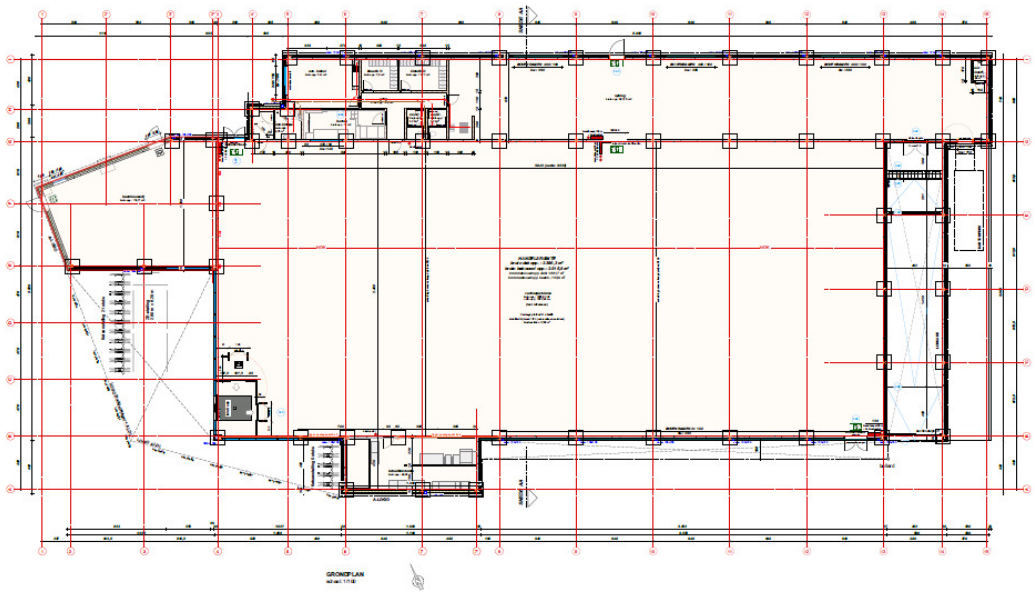
2 Aanleiding van het onderzoek

De geplande werkzaamheden hebben betrekking op het bouwen van een nieuwe handelsruimte (Aldi) met bijhorende parking. Dit kan echter gebeuren na afbraak van de bestaande handelsruimte en appartementen. Het plangebied heeft een oppervlakte circa 7748,6 m^2. De oppervlakte bebouwing zal circa 2370,4 m^2 bedragen. De oppervlakte van de verharding in asfalt zal circa 2028,3 m^2 zijn, de oppervlakte van waterdoorlatende klinkers zullen circa 1380,5 m^2 zijn, de oppervlakte van de groenzones zullen circa 1670,9 m^2 bedragen en de oppervlakte van grind zal 196,8 m^2 zijn. In totaal zullen er 94 parkeerplaatsen worden aangelegd. De oppervlakte van de af te breken zone bedraagt circa 1345,1 m^2. Op deze plaats zal voornamelijk verharding (parking) en groenzone komen.

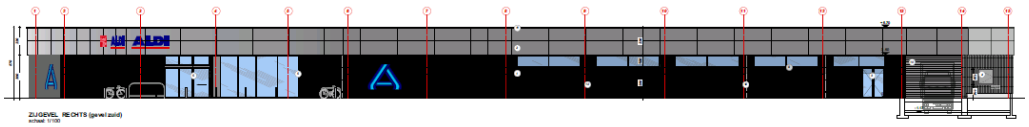
Afbeelding 2 laat een grondplan zien van de toekomstige handelsruimte. Op afbeeldingen 3 tot en met 7 worden de gevels van de nieuwe handelsruimte weergeven. De nieuwe laad- en loskade zal circa 1,60 m – mv zijn (afb. 3 en 7). Verder representeert afbeelding 23 nog een dwarsdoorsnede van de nieuwe handelsruimte. Hierop kan gezien worden dat men onder het maaiveld zal gaan om de fundering aan te leggen. Volgens sonderingsverslag zit men met slappere grond tot op diepte van 2,50 m –mv. Valse putten zullen waarschijnlijk geplaatst worden met aanzetdiepte op 2,50 m -mv.



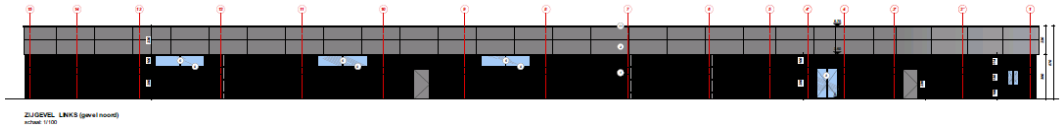
Afb. 2. Gegeorefereerd toekomstig plangebied op de GRB-kaart.



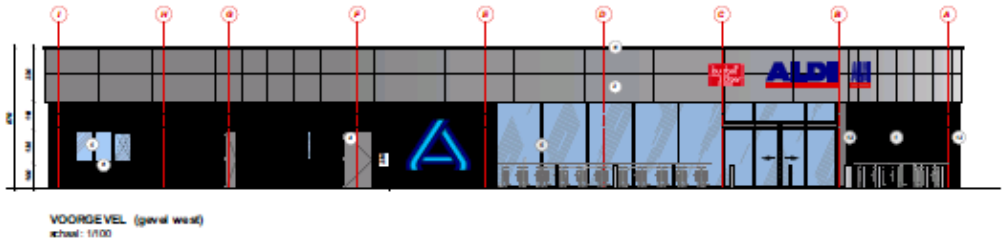
Afb. 3. Grondplan nieuwe handelsruimte (Aldi).



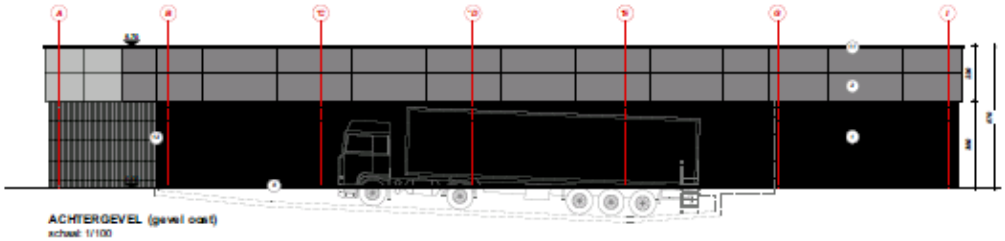
Afb. 4. Zijgevel rechts nieuwe handelsruimte (Aldi).



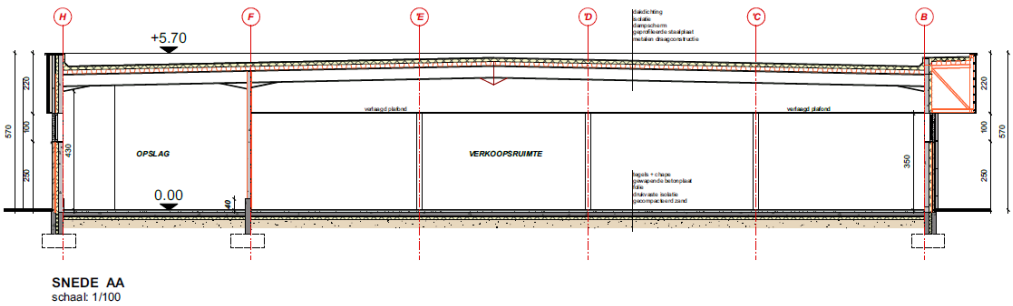
Afb. 5. Zijgevel links nieuwe handelsruimte (Aldi).



Afb. 6. Voorgevel nieuwe handelsruimte (Aldi).

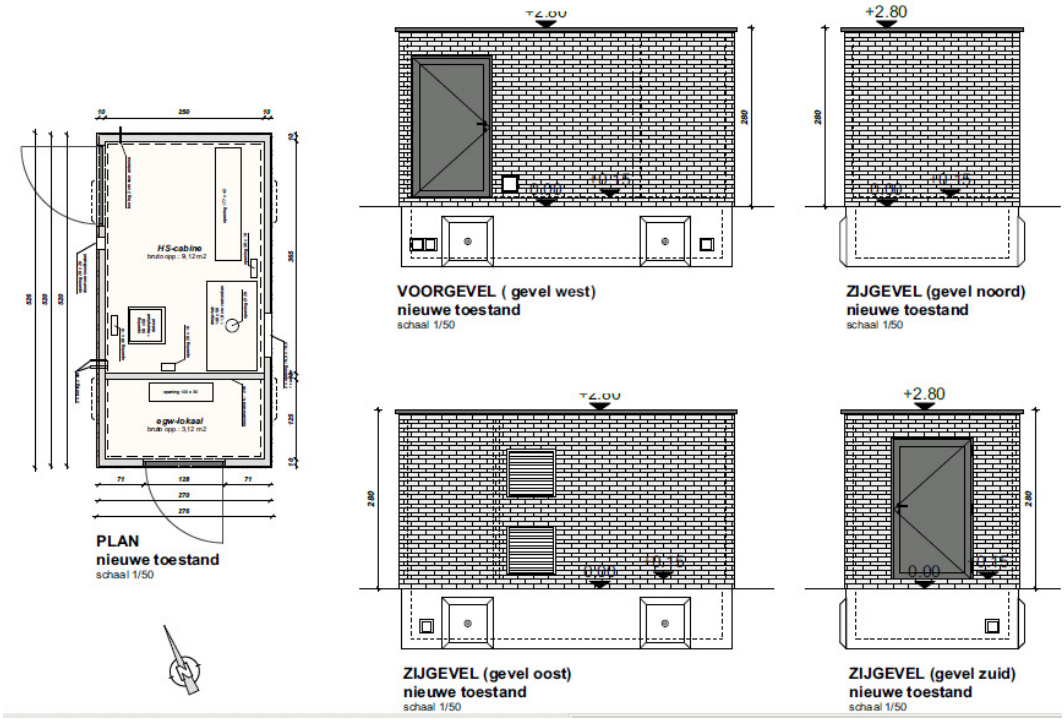


Afb. 7. Achtergevel nieuwe handelsruimte (Aldi).

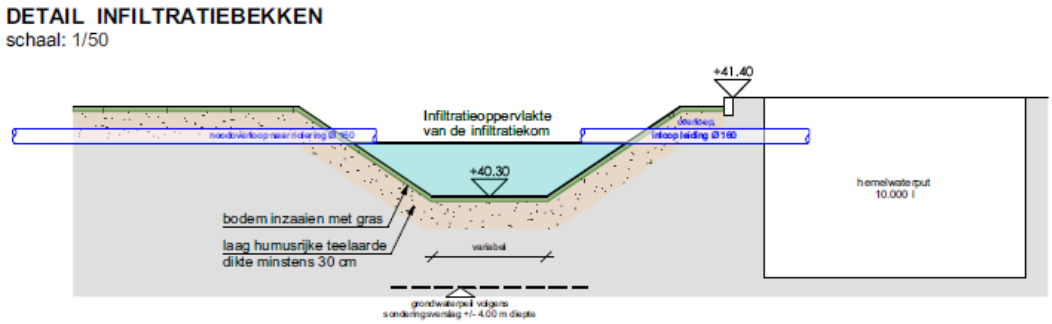


Afb. 8. Doorsnede van toekomstige handelsruimte.

Voor de HS-cabine en EW-lokaal zal er plaatselijk moeten uitgegraven worden tot 1,20 m –mv (afb. 9). De oppervlakte van HS-cabine en EW-lokaal zal circa 14,5 m^2 zijn. De hemelwaterputten en bufferputten zullen een diepte aannemen van 3,50 m –mv (afb. 2 voor locatie van deze). De infiltratiebekken zullen liggen op circa 1,20 m –mv (afb. 10). De riolering zal een bodemverstoring kennen tot 1,50 m –mv. De parking zal worden verhard en worden aangelegd op een diepte van 50 cm –mv.

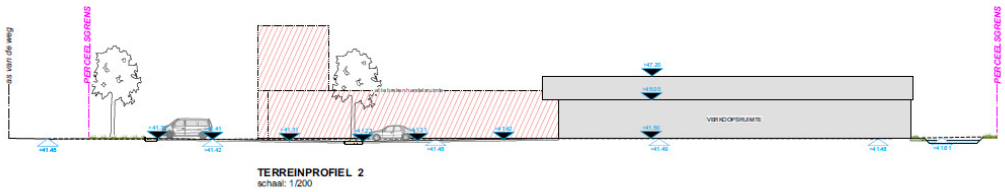


Afb. 9. Grondplan en gevels HS Cabine.



Afb. 10. Infiltratiebekken en hemelwaterputten.

Afbeeldingen 11 en 12 representeren nog een tweetal terreinprofielen met hierop de te af te breken bebouwing en de nieuwe bebouwing.



Afb. 11. Terreinprofiel A.



Afb. 12. Terreinprofiel B.

Ook zal men een groenzone aanleggen (zie afb. 2). Een exacte bodemverstoring is hiervan onbekend, maar de bodem zal minimaal verstoord worden.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het plangebied is gelegen in de Maasvallei. Op basis van de quartairgeologische kaart en boringen kan gesteld worden dat het plangebied fluviatiele afzettingen bevat die tot grote diepte aanwezig zijn. De bovenste 1,80 m bestaat uit een zandleembodem zonder profiel, wat aantoont dat er vrijwel geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Het DTM toont ten westen van het plangebied een oude geul van de Maas. Het plangebied zelf kent eerder een vlak verloop.

Op basis van de aardkundige gegevens is er een hoge kans op archeologische resten uit het Mesolithicum. Archeologische resten daterend uit het Laat-Paleolithicum kunnen niet meer teruggevonden worden omwille van het Holocene Maasdal. Het plangebied situeert zich op een lagere vlakte, in de nabijheid van een Maasgeul. Afgeleid uit het CAI, zijn er weinig tot geen meldingen betreffende vondsten uit deze perioden, maar afgeleid uit de literatuur situeert het plangebied zich in een landschap waar er een hoge kans tot aantreffen van archeologische resten uit de Steentijd plaatsvindt. Deze resten bevinden zich aan het oorspronkelijk maaiveld, echter is het plangebied grotendeels bebouwd, verhard en mogelijk geëgaliseerd. De kans op het aantreffen van deze zal hierdoor laag zijn. Doch is in het oostelijke gedeelte van het plangebied een onverstoorde zone aanwezig. De kans op eventuele archeologische resten uit het Mesolithicum kunnen aanwezig zijn.

Resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door een hoge waterhuishouding goed geconserveerd zijn. Andere typen indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd. Archeologische grondsporen (diepe paalsporen, waterputten et cetera) zijn het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor (vanaf een geschatte diepte van 25 cm –mv). De kans op archeologische resten vanaf het Neolithicum hebben een hoge kans om voor te komen op stroomruggen. Het projectgebied ligt in de alluviale vlakte van de Maas, op de rand van een hoger gelegen rug tussen 2 oude Maasgeulen., wat een interessante landschappelijke positie is voor archeologische resten vanaf het Neolithicum. Afgeleid uit het CAI, zijn er in de nabijheid enkele sites uit de Metaaltijden en Romeinse periode aanwezig. Mogelijk is de bodem niet meer intact. Op basis van het DTM lijkt het plangebied verstoord te zijn. Daarnaast is het plangebied reeds bebouwd, verhard en mogelijk geëgaliseerd. Eventuele resten en sporen zullen mogelijk niet meer intact en in context voorkomen. Dit kan echter op basis van het bureauonderzoek niet aangetoond worden. Verder kunnen mogelijk nog intacte archeologische resten aanwezig zijn onder de huidige parking. Om dit verder te onderzoeken wordt een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Het plangebied lijkt altijd in gebruik geweest te zijn als landbouwgebied. In de 19de eeuw heeft een weg dwars door het plangebied gelopen. Huizen zijn er pas in de 20ste eeuw gebouwd. Het landbouwgebruik heeft er waarschijnlijk voor gezorgd dat de bovenste 30 cm van de bodem omgezet is door ploegen. Afgaande op de Atlas der Buurtwegen zijn er 6 gedempte sloten binnen het plangebied aanwezig. Deze zijn allen georiënteerd op de nabijgelegen beek. Mogelijk werden deze sloten gegraven om het plangebied vruchtbaarder te maken of om de afwatering van het nattere plangebied te voorzien. Overige bodemverstoringen (huizen, verharding, bomen etc.) zijn pas in de 20ste eeuw veroorzaakt. Resten vanaf de

18de eeuw worden hier niet verwacht. Deze zijn waarschijnlijk alleen in de dorpskernen van Maasmechelen aanwezig.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

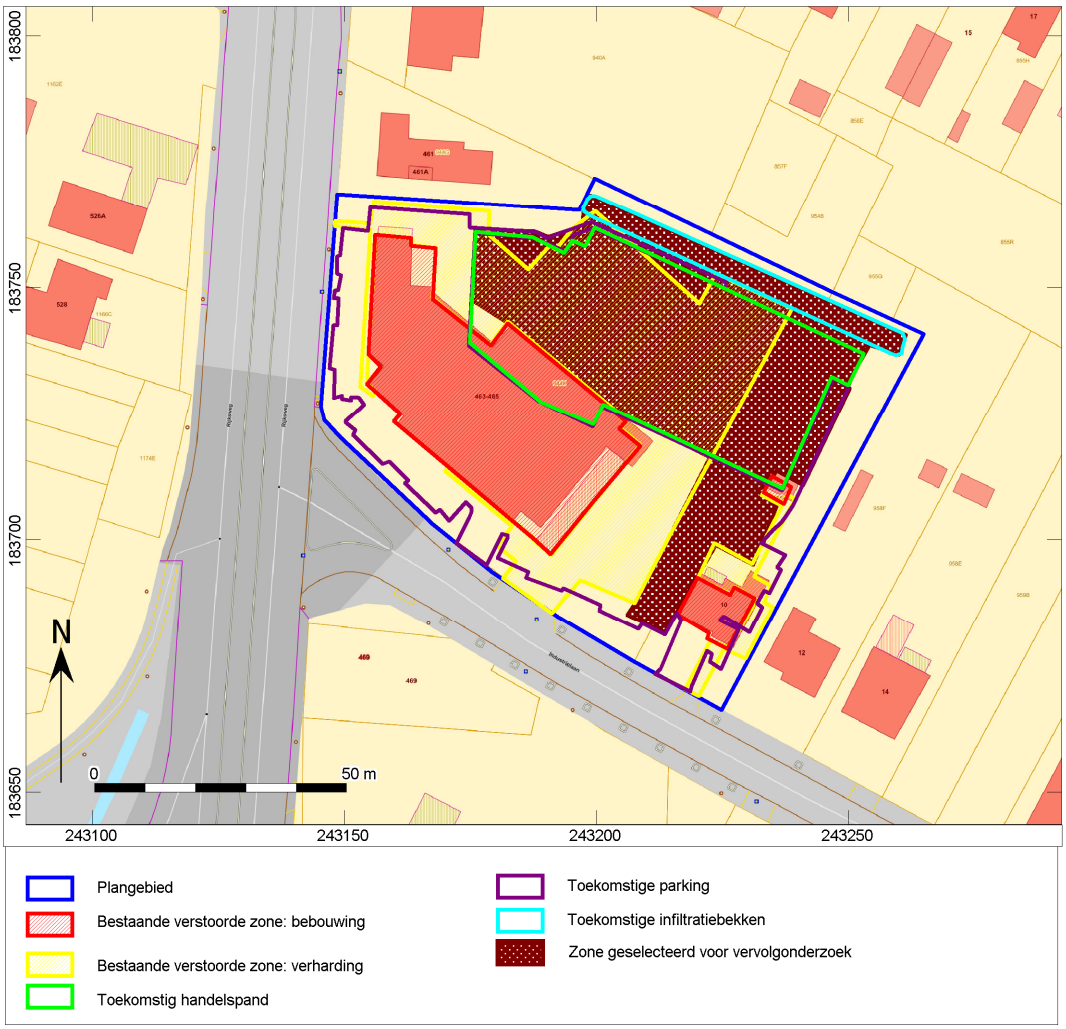
Het bureauonderzoek heeft nog onvoldoende informatie gegenereerd om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Op basis van de aardkundige gegevens is er een hoge verwachting voor archeologische resten met een sporenniveau. Eventueel aanwezige vindplaatsen in het plangebied zijn echter nog niet opgespoord en begrensd. Ook is het niet duidelijk wat de huidige verstoring is binnen het plangebied en hoe diep het archeologisch niveau gelegen is. Daarom kan er nog geen uitspraak gedaan worden over het al dan niet nemen van maatregelen. Ook kan er nog geen plan van aanpak voor een archeologische opgraving of behoud in situ opgemaakt worden.

4.2 Bepalen van maatregelen

Het plangebied is reeds grotendeels verstoord door huidige bebouwing en verharding.
In 2008 heeft de bouwheer een uitbreiding aan het westelijke gebouw gerealiseerd. Hierbij werd er een fundering aangezet op 1,25m –mv. Van het oorspronkelijke deel (ten westen van de uitbreiding) heeft men geen plannen. Een exacte bodemverstoring hiervan is onbekend, maar de bouw van de gebouwen zullen een zekere bodemverstoring met zich hebben meegebracht. Verder zijn er in dit gebouw geen kelders aanwezig. Of er een kelder aanwezig is in het oostelijke gebouw is onbekend. Ook hier kan er worden aangenomen dat de bouw reeds een minimale bodemverstoring met zich heeft meegebracht. Reeds zijn er ook ondergrondse nutsvoorzieningen in het plangebied aanwezig. De locatie van de huidige riolering en-putten wordt weergegeven op afb. 16 via een punt-streeplijn en cirkels. De diepte van de leidingen ligt op circa 1,20 m –mv. De septische put en de hemelwaterput liggen respectievelijk op een diepte van circa 2,50 en 3,50 m –mv. De uitgraving ten opzichte van de oude loskade is 1,50 m –mv. Tot slot is er reeds verharding in het plangebied aanwezig. Aangenomen wordt dat deze een opbouw hebben van 50 cm –mv.
De totale oppervlakte van de bestaande verstoringen is circa 4680 m^2 van een totale oppervlakte van 7748,6 m^2. Ter verduidelijking afb. 3

De geplande werkzaamheden hebben betrekking op het bouwen van een nieuwe handelsruimte (Aldi) met bijhorende parking. Dit kan echter gebeuren na afbraak van de bestaande handelsruimte en appartementen. Het plangebied heeft een oppervlakte circa 7748,6 m^2. De oppervlakte bebouwing zal circa 2370,4 m^2 beslaan. De oppervlakte van de verharding in asfalt zal circa 2028,3 m^2 zijn, de oppervlakte van waterdoorlatende klinkers zullen circa 1380,5 m^2 zijn, de oppervlakte van de groenzones zullen circa 1670,9 m^2 bedragen en de oppervlakte van grind zal 196,8 m^2. In totaal zullen er 94 parkeerplaatsen worden aangelegd. De oppervlakte van de af te breken zone bedraagt circa 1345,1 m^2. De streeplijn op afb. 17 representeert de te af te breken bebouwing. Op deze plaats zal voornamelijk verharding (parking) en groenzone komen. Daar waar men de nieuwe handelsruimte en de verharding zal komen, is momenteel deels verhard (parking) en deels een groenzone (tuin). De bodem ter hoogte van de huidige parking zal reeds deels verstoord zijn door de aanleg van de parking en eventuele ondergrondse nutsvoorzieningen. Daarnaast heeft de weg die in de 19de eeuw door het plangebied heeft gelopen, mogelijk de bodem ook reeds verstoord. Uit het DTM blijkt dat het plangebied ook reeds geëgaliseerd is, eventuele archeologische resten en sporen kunnen verstoord zijn. Ter hoogte van de huidige groenzone zal men verharding (parking, circa 50 cm -mv), de nieuwe handelsruimte met laad- en loskade (circa 2,50 m –mv en 1,60 m -mv), en- de infiltratiebekken (circa 1,20 m –mv) steken. Ook zal men een nieuwe groenzone aanleggen (minimale bodemverstoring). De consequentie van de voorgenomen ingreep kunnen eventuele archeologische resten aantasten.
In totaal zal een zone 2970 m^2 in aanmerking komen voor verder onderzoek. Deze zone zal mogelijk nog intacte archeologische resten verstoren. Door de huidige verstoring van de huidige parking is de kans op archeologische resten van het Mesolithicum laag maar archeologische resten daterend vanaf het Neolithicum kunnen nog intact voorkomen onder de huidige verstoringen. Er is echter niet geweten of de huidige verstoringen, met name de huidige parking alsook mogelijke afgravingen, het archeologisch niveau verstoord hebben. Dit dient verder onderzocht te worden aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek. De overige zones zullen in ondiepere verstoringen teweegbrengen dan de huidige verstoring of zullen even diepe verstoringen veroorzaken dan de huidige verstoring.

Ter verduidelijking afb. 13



Afb. 13. Bestaande versus toekomstige verstoring.

Op basis van het bureauonderzoek wordt door het Vlaams Erfgoed Centrum verder onderzoek geadviseerd binnen het plangebied. Eventueel aanvullend onderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek zal meer inzicht geven in de huidige verstoringen binnen het plangebied. Ook heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting op basis van de aardkundige gegevens. Verder zal dit landschappelijk bodemonderzoek ook het kunnen inschatten of de bodem nog intact is en of mogelijk nog archeologische resten verstoord zullen worden.

Veldkartering is niet mogelijk om uit te voeren omwille van de overgrote afdekking van de geselecteerde zone door bestrating. Geofysisch onderzoek is eveneens niet nuttig om uit te voeren omdat er geen funderingsresten of diepere putten verwacht worden. Eveneens staat deze methode nog niet op punt en is het een zeer kostelijk onderzoek.

Indien op basis van het landschappelijk bodemonderzoek nog steeds een archeologische verwachting voor een site uit de steentijd geldt, zal een aanvullend onderzoek uitgevoerd worden in de vorm van een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Dit is een goede methode om de verhoogde verwachting voor resten uit de steentijd te toetsen. Ook kan hiermee de omvang en diepteligging van de site nader worden bepaald. Een archeologisch booronderzoek is in dit stadium nuttig en noodzakelijk om de omvang van het vervolgonderzoek vast te stellen. Daarnaast zijn deze boringen relatief weinig schadelijk en laten ze toe om een eventuele steentijdsite zonder veel bodemverstoringen vrijwel volledig op te graven. Wanneer de locatie van de steentijdconcentratie vastgesteld is, dient overgegaan te worden tot proefputten.

Wanneer uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de verwachting voor archeologische waarden uit de prehistorie laag is, kan de archeologische verwachting voor archeologische sporen daterend van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen het best worden getoetst door middel van een proefsleuvenonderzoek. Hierbij zal er wel aandacht worden geschonken aan eventuele intacte steentijdvondsten.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Nieuwbouw handelspand en bijhorende parking
Locatie:	Rijksweg 463-465
Plaats:	Mechelen-aan-de-Maas
Gemeente:	Maasmechelen
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Gemeente Maasmechelen, Afdeling 1, Sectie B, Perceelnummers: 944K, 955I
Diepte bodemverstoring	Laad- en loskade: circa 1,60 m -mv Valse putten: circa 2,50 m -mv HS- en EW-lokaal: circa 1,20 m -mv Hemelwater- en bufferputten: circa 3,50 m -mv Infiltratiebekken: circa 1,20 m -mv Riolering: circa 1,50 m - mv Verharding: circa 50 cm –mv Groenzone: onbekende diepte, minimale bodemverstoring
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	243.145 / 183.666 243.196 / 183.724 243.264 / 183.771

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

  - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
  - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
  - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

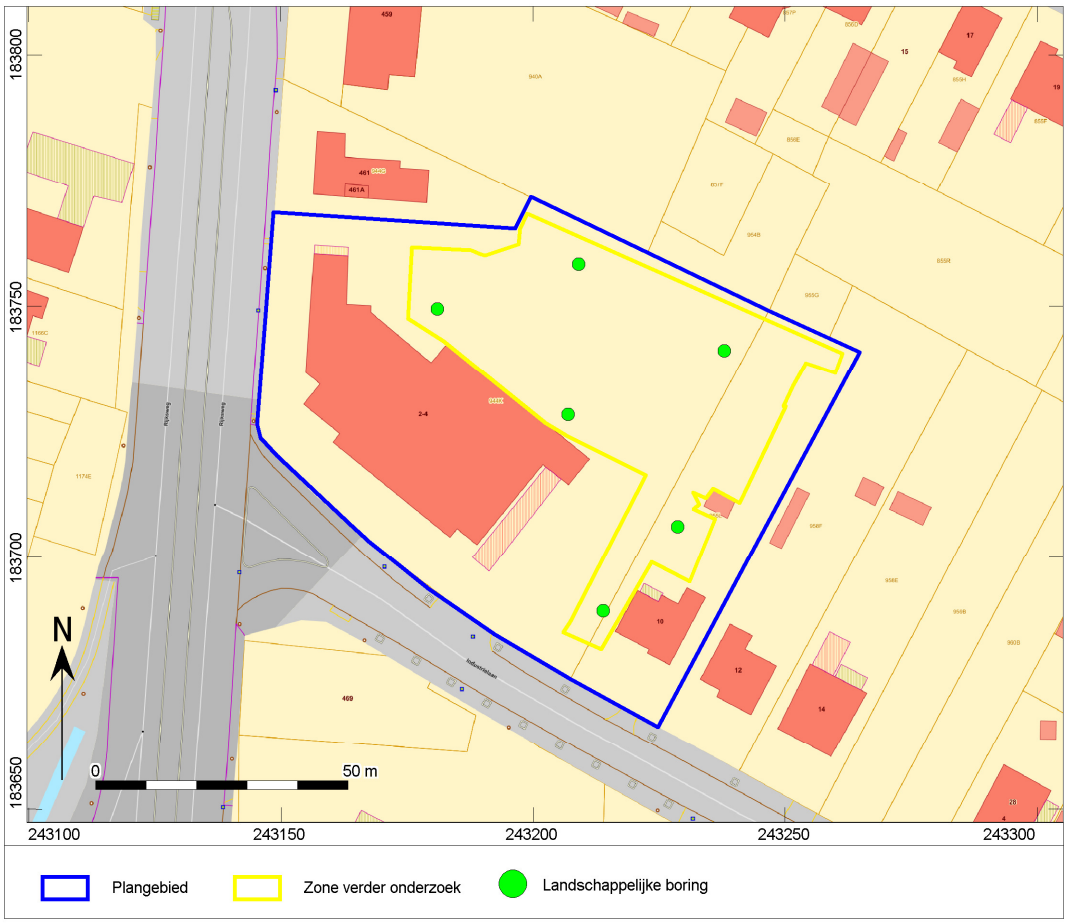
5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw. De specifieke onderzoekssituatie

binnen het plangebied is tot op heden onbekend. Op basis van dit onderzoek kunnen de huidige verstoringen alsook het landschap in kaart worden gebracht.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	6
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30 x 30m
Beoogde boordiepte:	Maximaal 2,0 m –mv of tot 0,3 m in de schone C-horizont van het bodemprofiel
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 14. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoordinaten (EPSG:31370)). De Z-coordinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

5.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

6 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Nieuwbouw handelspand en bijhorende parking
Locatie:	Rijksweg 463-465
Plaats:	Mechelen-aan-de-Maas
Gemeente:	Maasmechelen
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Gemeente Maasmechelen, Afdeling 1, Sectie B, Perceelnummers: 944K, 955I
Diepte bodemverstoring	Laad- en loskade: circa 1,60 m –mv Valse putten: circa 2,50 m -mv HS- en EW-lokaal: circa 1,20 m -mv Hemelwater- en bufferputten: circa 3,50 m -mv Infiltratiebekken: circa 1,20 m -mv Riolering: circa 1,50 m - mv Verharding: circa 50 cm –mv Groenzone: onbekende diepte, minimale bodemverstoring
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	243.145 / 183.666 243.196 / 183.724 243.264 / 183.771

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hierboven.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hierboven.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek. De intactheid van de bodem kan ondermeer afgeleid worden uit het al dan niet voorkomen van bodemhorizonten en eventuele bodemverstoringen.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vuursteensites op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.
Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

6.5.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek

Indien er een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputten wordt uitgevoerd, zijn dit de onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,…), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, …) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

6.5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen proefsleuvenonderzoek

Indien er een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd, dan zijn dit de onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Zijn er sporen terug te vinden die geassocieerd kunnen worden met het landhuis?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, …) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
    - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?

  - Wat is de omvang?
  - Komen er oversnijdingen voor?
  - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- 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?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

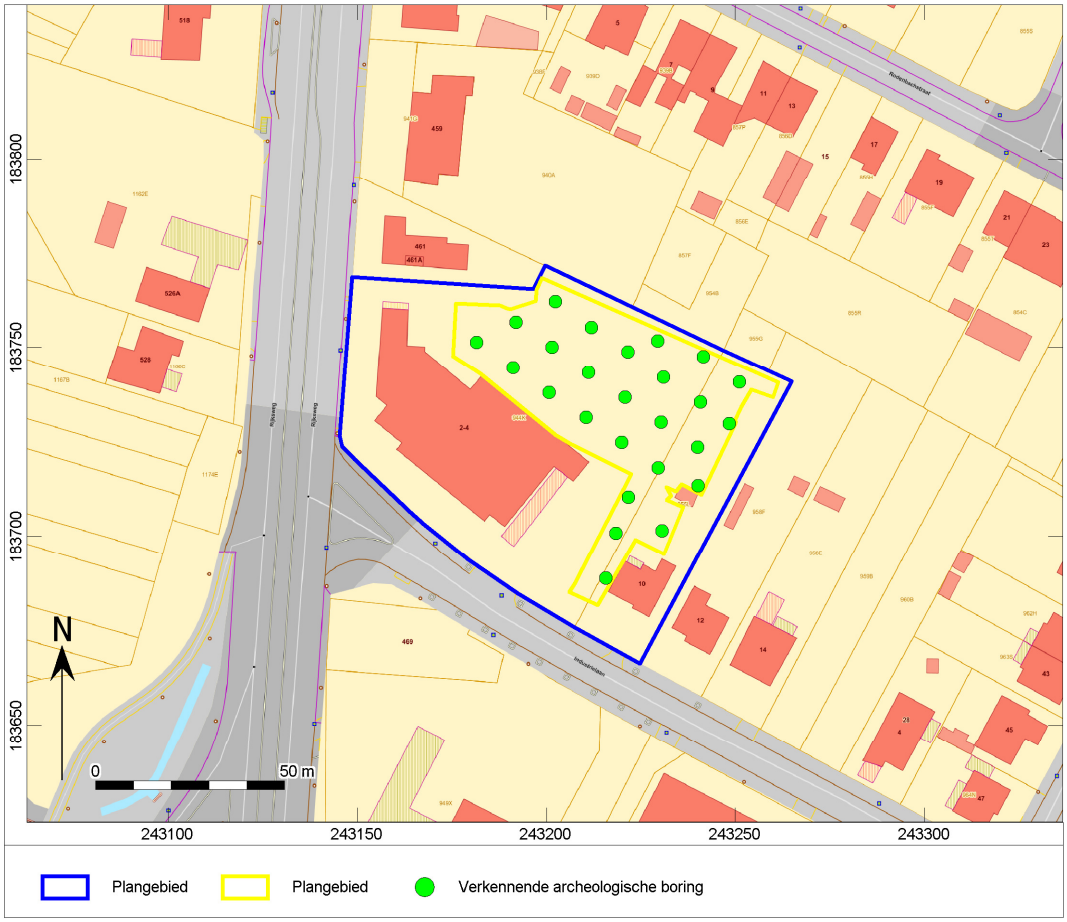
6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Verkennend archeologisch booronderzoek

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Aantal boringen:	26
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12 x 10m
Beoogde boordiepte:	Afhankelijk van het landschappelijk bodemonderzoek
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 15. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoordinaten (EPSG:31370)). De Z-coordinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Waarderend archeologische booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren en begrenzen door middel van boringen. Bij dit onderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een postief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

6.6.2 Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 2mm. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaalaanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven.
Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het Neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

6.6.3 Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem blijkt dat een archeologische potentie bestaat op resten met een archeologisch sporenniveau, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken.

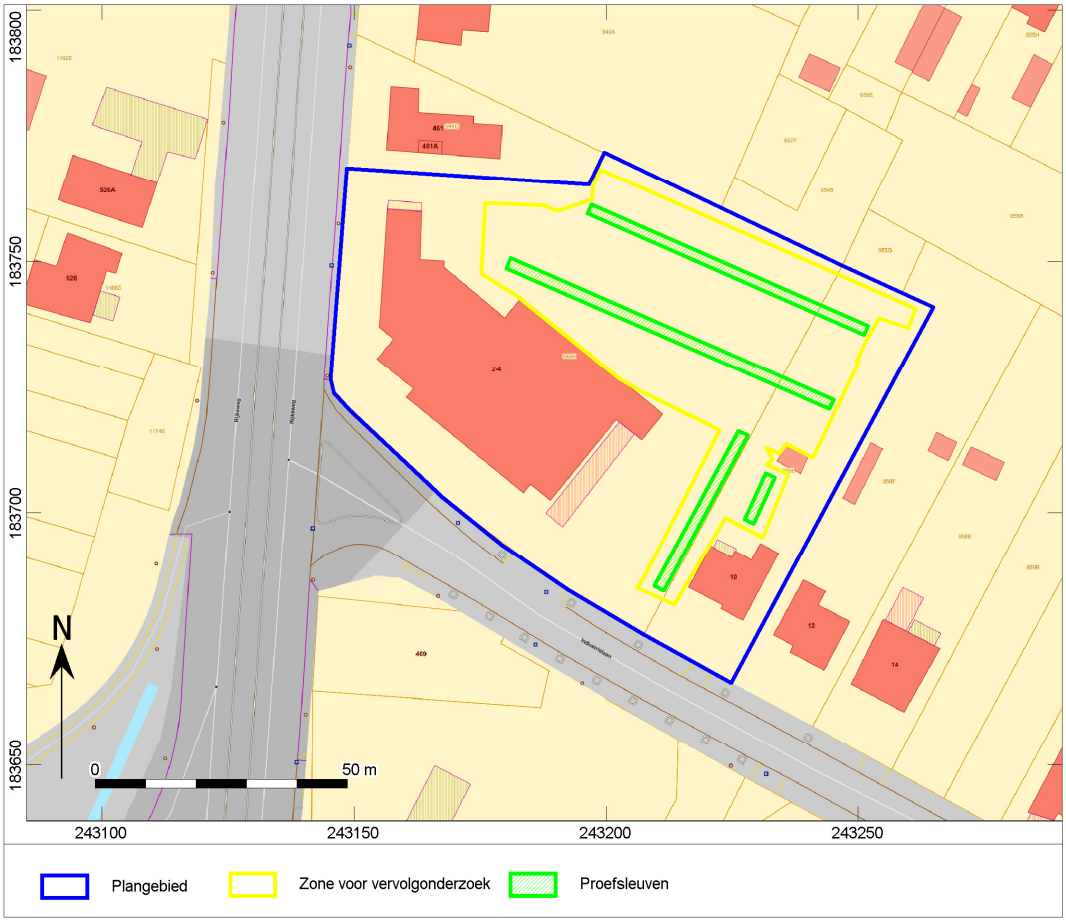
Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. Verder concentreren de proefsleuven zich op de gebieden waar de archeologische verwachting het grootste is, namelijk daar waar de bodem intact is. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 4 proefsleuven gepland. Ze hebben allen een andere afmeting. Één proefsleuf heeft een afmeting van 2 x 60m, één proefsleuf heeft een afmeting van 2 x 70m, één afmeting van 2 x 35m en één afmeting van 2 x 10m. Veder hebben deze een noordoost-zuidwest oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 350 m^2, wat overeenkomt met ongeveer 11% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 1,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 12 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden. Als de proefsleuven verder uit elkaar, namelijk 15m, gelegd worden, is er geen goede dekking over het gehele plangebied. Er is gekozen voor 2m brede sleuven om een goede dekkingsgraad te verkrijgen.

De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient er rekening gehouden te worden met mogelijke archeologische resten daterend vanaf Laat-Paleolithicum.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen wordt vervolgens stratigrafische afgewerkt. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, na afstemming met het bevoegd gezag, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



Afb. 16. De proefsleuven gepland op het plangebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

6.7 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden als de gebouwen gesloopt en de bomen gerooid zijn. Het slopen van de gebouwen dient te gebeuren tot aan het maaiveld. Bij het rooien van de bomen dienen de stammen tot op maaiveldhoogte gerooid te zijn. Bij ontworteling zouden archeologische resten en sporen kunnen vernietigd worden.

6.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.