Collector Heks - Horpmaal (gemeente Heers)

Programma van Maatregelen

Auteur:
R.R. Datema (veldwerkleider)

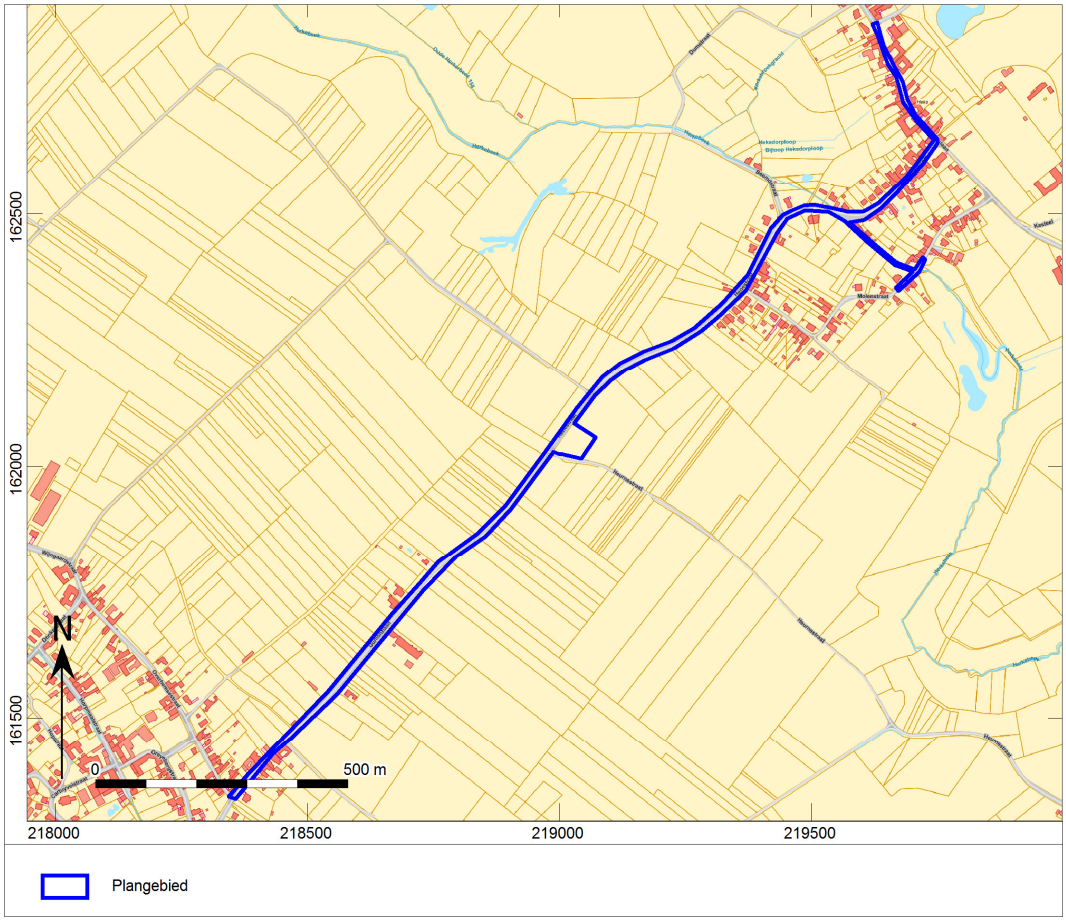
Autorisatie:
X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in januari 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Heks – Horpmaal, in de gemeente Heers (afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een collector om het afvalwater van Heks via Horpmaal richting het RWZI Hoepertingen af te voeren. Het plangebied heeft een oppervlakte van ruim 3,1 ha.

Landschappelijk gezien is het plangebied gunstig voor bewoning in het verleden. Het gebied ligt in de Leemstreek waar eolische lemige en löss afzettingen dagzomen. Vanwege hoogteverschillen in het landschap zal plaatselijk hellingmateriaal omlaag zijn gespoeld of geschoven en zich aan de voet van de helling, langs het dal van de Molen- of Herkebeek, hebben opgehoopt. Het ontbreken van een profiel in de leembodems laat zich verklaren door de hoge grondwaterspiegel als gevolg waarvan minder verticale infiltratie van regen plaatsvindt en daardoor ook nauwelijks klei-inspoeling.
Uit de overeenkomst van het reliëf op de DTM en de Abp-bodems is af te leiden dat hier waarschijnlijk sprake is geweest van erosie door colluviale afstroming. Dit is van belang voor de archeologische verwachting.
Uit het bureauonderzoek, met name door CAI-meldingen uit de omgeving, komt een verwachting op sporen van bewoning en landgebruik uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd. Voor het gedeelte binnen Heks wordt de verwachting uitgebreid tot de Nieuwe tijd. Hoewel de CAI-fiches geen melding maken van lithisch materiaal, is niet uit te sluiten dat ter hoogte en ten zuiden van Broek resten aangetroffen kunnen worden uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum, al dan niet onder afgespoeld hellingmateriaal. Vindplaatsen uit die periode komen vaak op de overgang van hogere terreingedeelten naar beekdalen of vennen voor.
Op historisch kaartmateriaal vanaf de 18de eeuw is het plangebied al als weg aangegeven en vermoedelijk bestond de weg als karroute ook al in de eeuwen daarvoor. Dit gegeven, evenals de mogelijke gevolgen van opgetreden erosie langs de hellingen, maakt de kans op intacte archeologische resten en/of sporenniveaus kleiner.
Mede vanwege de geringe breedte van de te graven leidingsleuven in relatie tot hun diepte –mv en de beperkte omvang van drie aan te leggen pompstations, zullen de geplande bodemingrepen nauwelijks bijdragen aan kennisvermeerdering. Om die reden adviseert Vlaams Erfgoed Centrum hier geen verder onderzoek.

Een deel van een groot perceel weiland ter hoogte van het kruispunt met de Heurnestraat zal worden ingericht als tijdelijk terrein voor grondverbetering. Op het terrein wordt de uitgegraven grond voor de aanleg van de riolering, de pompstations en de wegenis opgeslagen. Na de werken wordt het terrein in zijn oorspronkelijke staat hersteld. Aangezien de bodem hier naar verwachting nauwelijks verstoord zal zijn, adviseert Vlaams Erfgoed Centrum hier nader archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven.



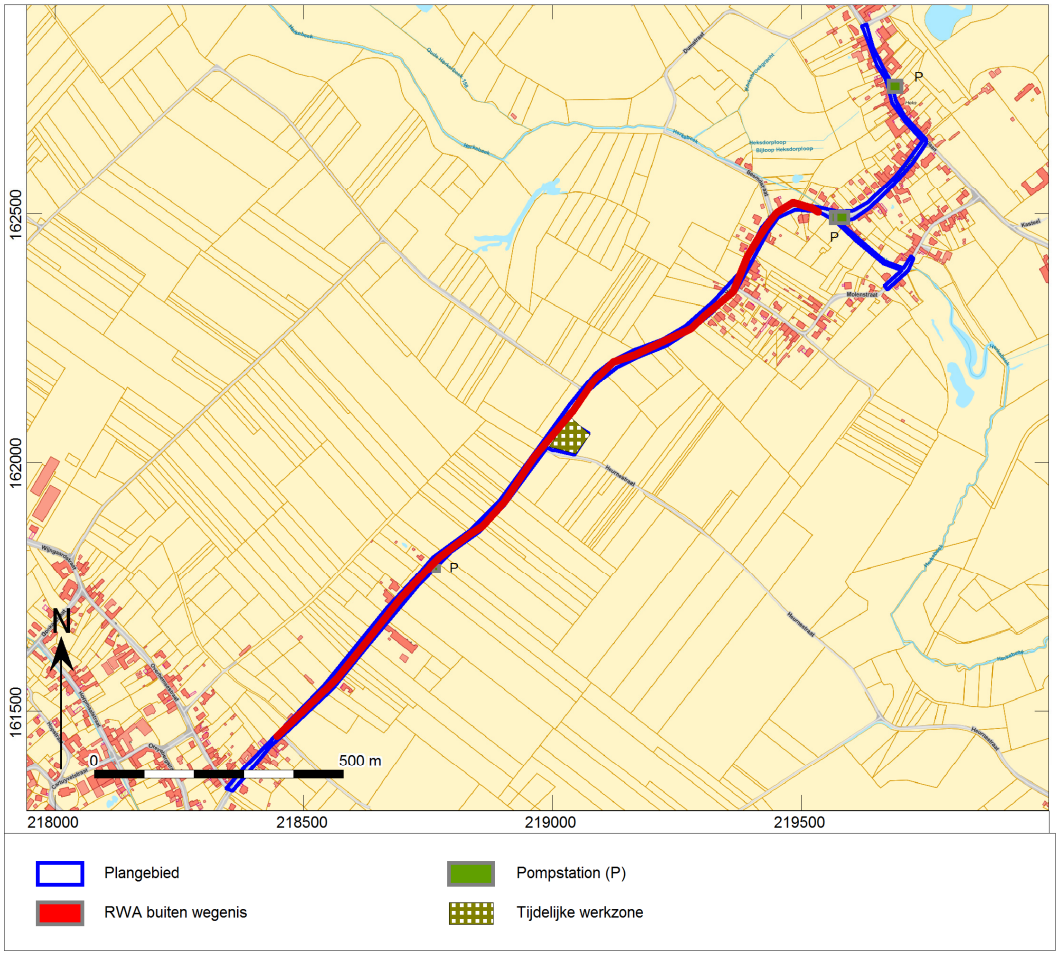
Afb. 1. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

2 Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een collector om het afvalwater van Heks via Horpmaal richting het RWZI Hoepertingen af te voeren. Hiertoe zullen leidingsleuven gegraven, een persleiding aangelegd en drie pompstations ingegraven worden.
Het huidige systeem van de lozing van afval- en regenwater op de Molen- of Herkebeek, die Heks doorsnijdt, behoeft aanpassing. Daarom wil men een gescheiden afvoer van afvalwater en regenwater aanleggen die via het zuidelijk gelegen Horpmaal naar de rioolwaterzuiverings-installatie (RWZI) Hoepertingen leidt. Gekozen is voor de aanleg van twee nieuwe buizen-systemen: een DWA (Droogweerafvoer, toegepast voor afvoer van afvalwater) en een RWA (Regenwaterafvoer), die onder of direct naast de wegtracés komen te liggen. Voorts worden er nieuwe koppelingen gemaakt met de zijstraten, zoals Dimstraat, Lodewijk Lavkistraat, Beemdstraat en Heurnestraat. Enkele van de huidige lozingspunten op de ingebuisde Herkebeek zullen juist worden afgekoppeld.
Op drie locaties zal een pompstation aangelegd worden. Bij de aanleg zal het oude systeem vervangen en afgekoppeld worden.
Tot slot zal er ten bate van de uitvoering van de werkzaamheden een tijdelijke werfzone worden ingericht op een deel van een aan het plangebied grenzend perceel weiland.

Samengevat zullen de toekomstige ingrepen bestaan uit (afb. 2):

- De aanleg van een nieuwe systeem van afval- en regenwater afvoer (DWA en RWA).
- Aan- en afkoppelen huidige en nieuwe afvoersysteem
- Aanleg van drie pompstations
- Inrichten tijdelijke werfzone
- Opbraak en herstel naar bestaande toestand van rijweg en bermverhardingen



Afb. 2. Locatie van pompstations, werkzone en tracé RWA via baangrachten

Deze geplande bodemingrepen zullen onderstaand verder worden toegelicht. Omwille van de leesbaarheid zijn de plantekening bijgevoegd, opgeknipt in 17 deeluitsneden, van noord naar zuid (afb. 3, hieronder).

Aanleg van het nieuwe afvoersysteem DWA / RWA

DWA-riolering

Over het gehele tracé van het plangebied zal een droogweer-riolering (DWA) worden aangelegd. Dit tracé vanuit het centrum van Heks richting Horpmaal beslaat de wegen Hekslaan, Henestraat met de aansluitende Molenstraat en de Dumontlaan. Bij de rand van de bebouwde kom van Horpmaal sluit de nieuw aan te leggen aan op de bestaande DWA.
De DWA komt onder de oostzijde van de weg te liggen en is een persleiding, die bestaat uit een grèsbuis met een diameter van 250 mm. De breedte van de leidingsleuf bedraagt ongeveer 1,2 m, de diepte ca. 2 m – mv. Na het leggen van de leiding wordt de sleuf weer aangevuld en verdicht.
Om de afvoer mogelijk te maken worden er drie pompstations (PS) aangelegd:
1. Hekslaan, ter hoogte van huisnr. 91 (laagste punt), onder de rijweg (PS2-O4);
2. Henestraat, ter hoogte van nr. 27, onder de rijweg, afgebakend (PS1-O1);
3. Dumontlaan, ter hoogte van 75, in de berm (minigemaal, PS1).

RWA-riolering

Voor de afvoer van het regenwater wordt er een nieuwe RWA-riolering aangelegd onder de rijweg. Primair worden de toekomstige leidingen binnen het gehele plangebied binnen de bestaande wegenis aangelegd. Daarvoor zal de straat moeten worden opengebroken en later weer worden hersteld. Op de technische tekening is dit aangegeven als ‘Opbraak en herstel rijweg, incl. lijnvormige elementen. Beton te splijten’.

De leiding komt onder de westzijde van de straat te liggen en heeft een diameter van 400 mm, plaatselijk 600 mm. De breedte van de leidingsleuf is afhankelijk van de diameter van de buis en bedraagt 1,3 tot 1,7 m. De diepte komt dan op 2,5 tot 3 m –mv.
Alleen voor een deel van het tracé ter plaatse van de Dumontlaan, ongeveer tussen de punten K4 (150 m uit zuideind plangebied) en K22 (beekloop) zal de RWA gerealiseerd worden door een afvoer in de bestaande open baangrachten (zie afb. 2). Deze grachten, die het afstromend regenwater van de weg en omringende percelen opvangen, worden geherprofileerd. De lengte van dit tracédeel bedraagt ca. 1550 m.
Door het terreinprofiel is het niet mogelijk het hele project naar eenzelfde lozingspunt te laten afwateren.

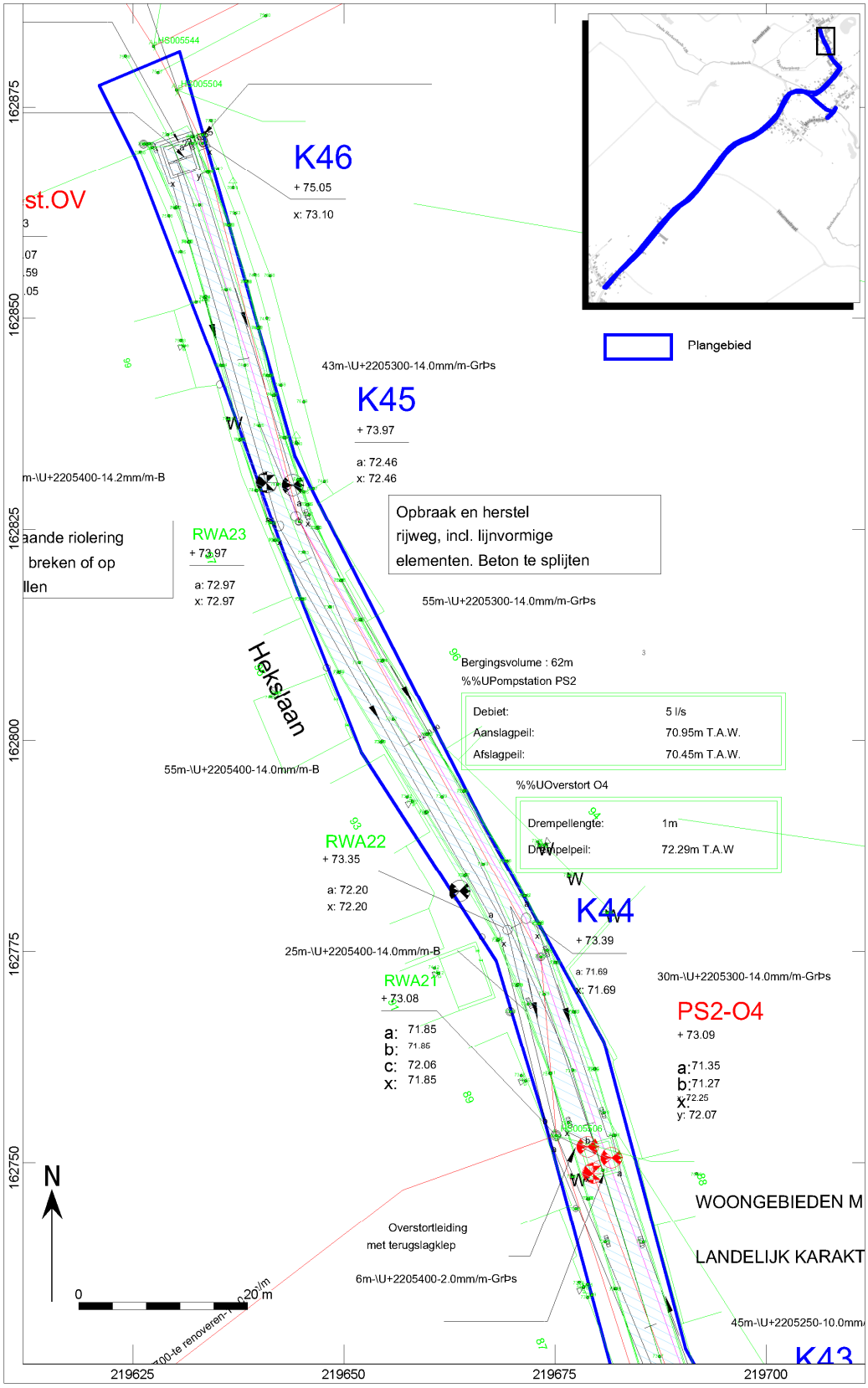
In de oude situatie zien we dat de riolering per straat telkens afwatert naar centrale punten vanwaar een aansluiting is gemaakt op ingebuisde waterlopen (Heksdorploop, Herkebeek) of op overstortcontructies (Lodewijk Lavkistraat, Molenstraat). Deze huidige situatie zal worden aangepast zodra het dubbele DWA / RWA systeem in werking zal treden.

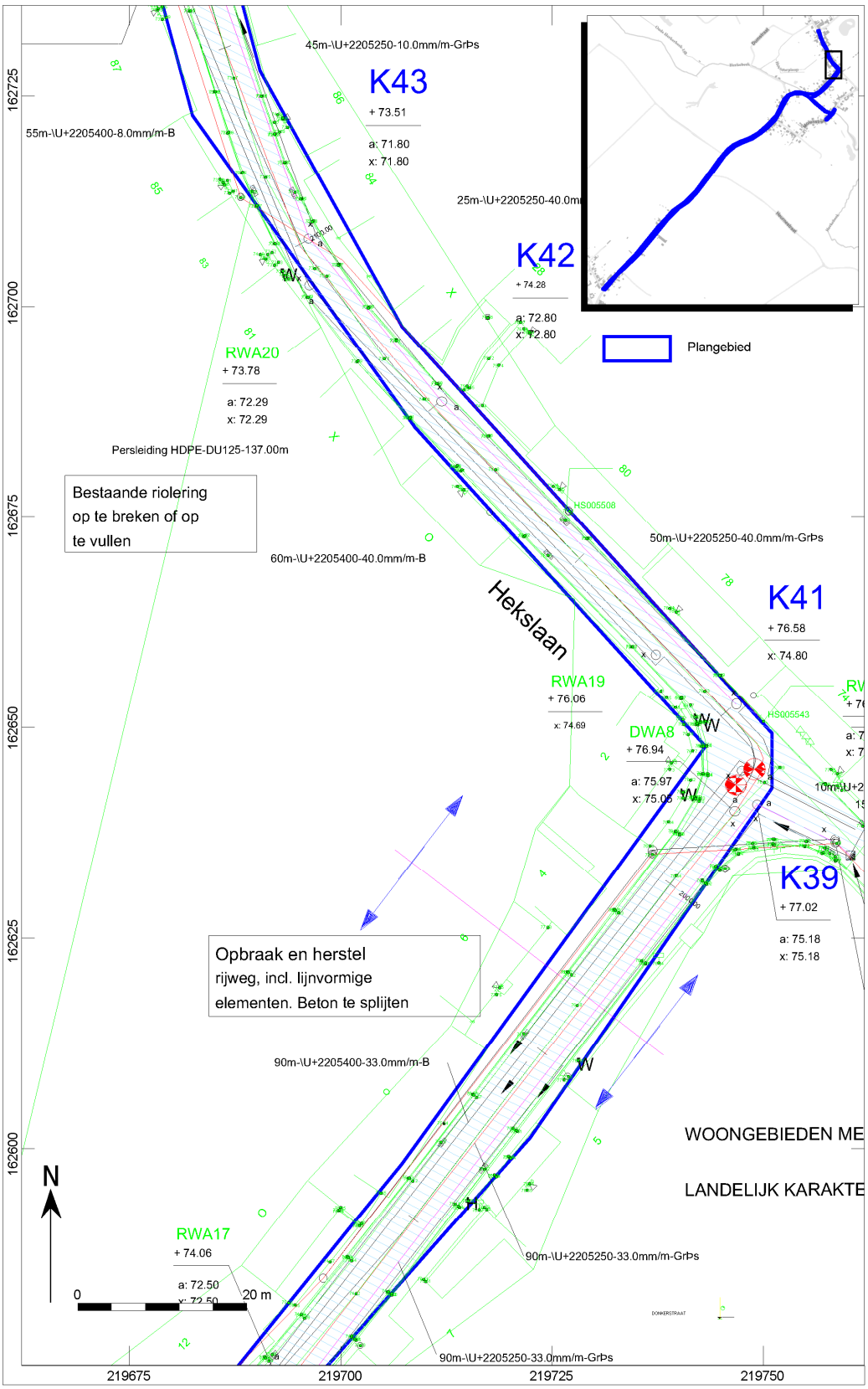
Rioleringswerken worden in de regel in stroomopwaartse zin uitgevoerd. In dit geval vanuit Horpmaal richting Heks. Een exacte fasering van de werken is vooralsnog niet beschikbaar in deze fase van ontwerp.

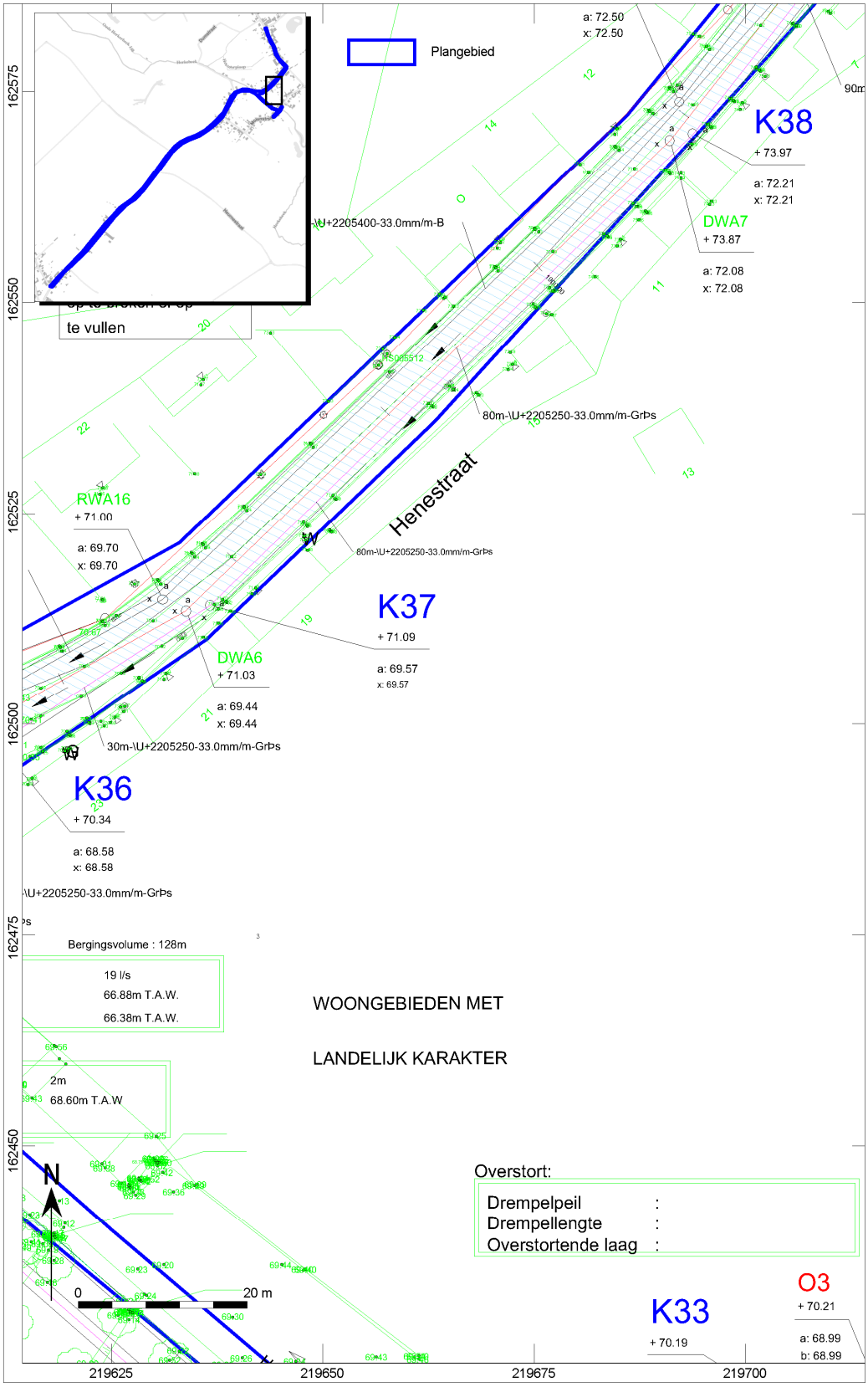
Aan- en afkoppelen van het huidige en nieuwe afvoersysteem
De huidige lozingspunten op de ingebuisde Herkebeek zullen worden afgekoppeld en aangesloten worden op een nieuw aan te leggen collector. Deze collector zal het verzamelde afvalwater naar Hoepertingen afvoeren. Het gaat om de volgende lozingspunten:

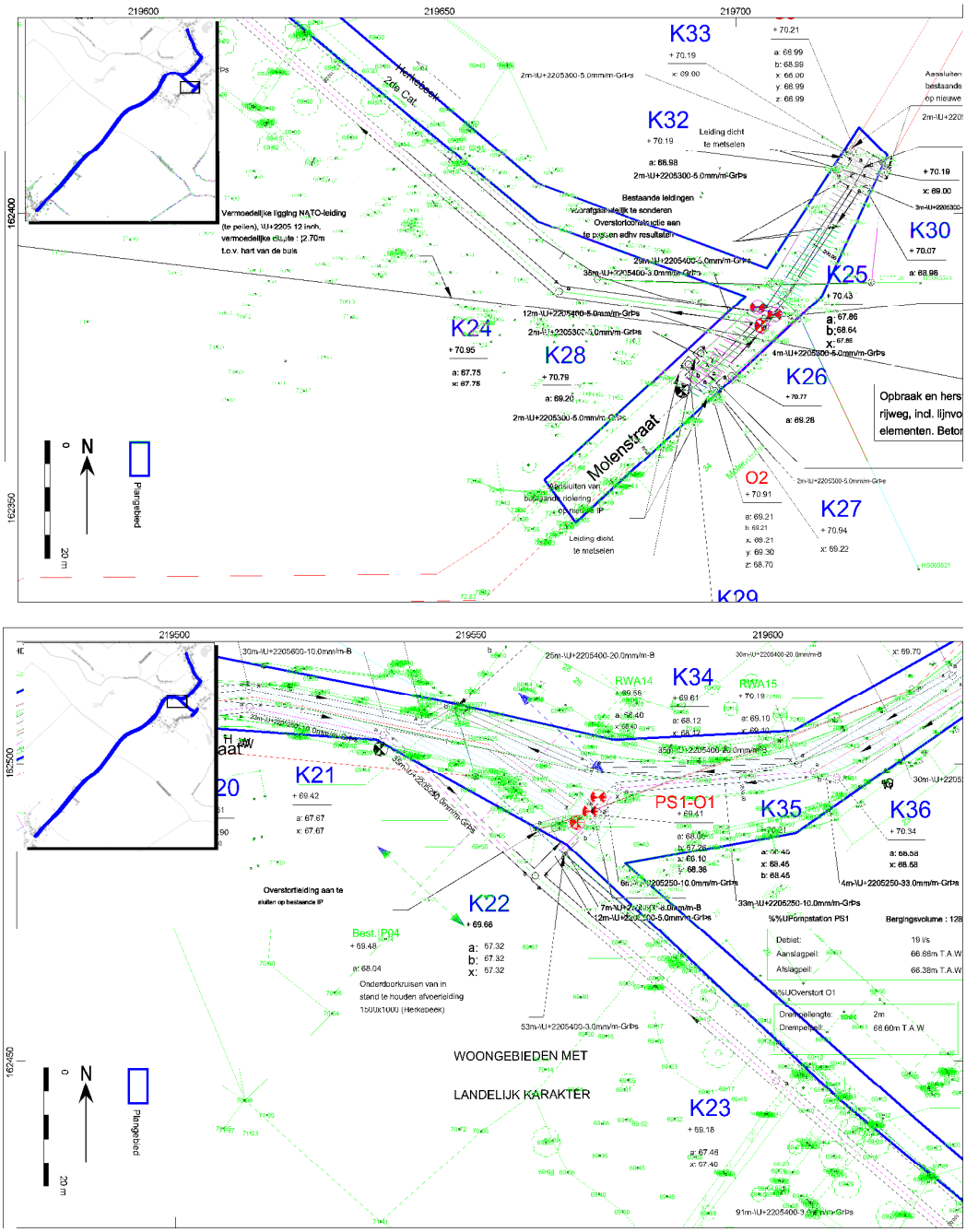
- twee lozingspunten komende vanuit de Molenstraat sluiten aan op de ingebuisde Herkebeek;
- twee lozingspunten komende vanuit de Henestraat sluit aan op de ingebuisde Herkebeek;
- de bestaande riolering in een gedeelte van de Hekslaan en de Lod. Lavskistraat sluit momenteel via een doorsteek ter hoogte van Hekslaan nr. 91 aan op de Heksdorploop. Verderop mondt het lozingspunt Heksdorploop uit in de Herkebeek);
- een drainagegracht, komende vanuit de Henestraat, sluit aan op de bestaande riolering;
- aansluiting van de waterloop op de bestaande riolering in de Molenstraat alvorens in de Herkebeek te lozen.

Voor het vernieuwen van de leidingen wordt de wegenis opgebroken en nadien hersteld. Op de technische tekening is dit aangegeven als ‘Opbraak en herstel rijweg, incl. lijnvormige elementen. Beton te splijten’.
Tussen K14 en K7 wordt een persleiding aangelegd in de berm. Dit vindt plaats op een diepte van gemiddeld 1,5 m beneden maaiveld, in een open sleuf met een breedte van 1,2 m. Ter plaatse worden geen werken uitgevoerd aan, in of onder de rijweg.
Rioleringswerken worden in de regel in stroomopwaartse zin uitgevoerd, in dit geval vanuit Horpmaal richting Heks. Een exacte fasering van de werken is nog niet beschikbaar in deze fase van ontwerp.

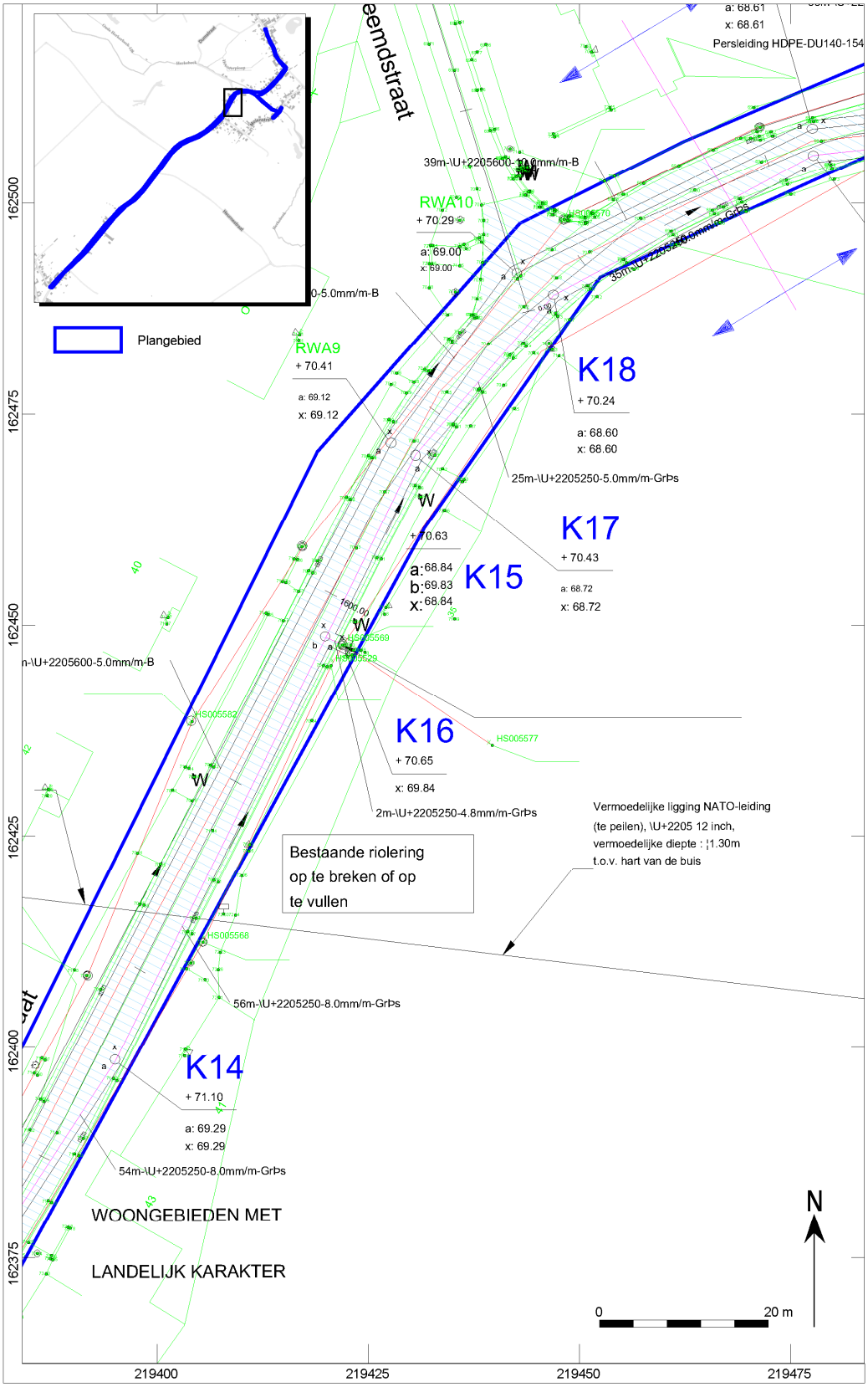

K46
+ 75.05
x: 73.10
st.OV
43m-\U+2205300-14.0mm/m-GrÞs
K45
+ 73.97
a: 72.46
x: 72.46
m-\U+2205400-14.2mm/m-B
RWA23
+ 73.97
a: 72.97
x: 72.97
Opbraak en herstel
rijweg, incl. lijnvormige
elementen. Beton te splijten
55m-\U+2205300-14.0mm/m-GrÞs
Bergingsvolume : 62m
%%UPompstation PS2
Debiet: 5 l/s
Aanslagpeil: 70.95m T.A.W.
Afslagpeil: 70.45m T.A.W.
Hekslaan
55m-\U+2205400-14.0mm/m-B
%%UOverstort O4
Drempellengte: 1m
Drempelpeil: 72.29m T.A.W
RWA22
+ 73.35
a: 72.20
x: 72.20
K44
+ 73.39
a: 71.69
x: 71.69
25m-\U+2205400-14.0mm/m-B
30m-\U+2205300-14.0mm/m-GrÞs
RWA21
+ 73.08
a: 71.85
b: 71.85
c: 72.06
x: 71.85
PS2-O4
+ 73.09
a: 71.35
b: 71.27
x: 72.25
y: 72.07
WOONGEBIEDEN M
LANDELIJK KARAKT
Overstortleiding
met terugslagklep
6m-\U+2205400-2.0mm/m-GrÞs
45m-\U+2205250-10.0mm/
K43
Plangebied
N
0
20 m
162875
162850
162825
162800
162775
162750
219625
219650
219675
219700

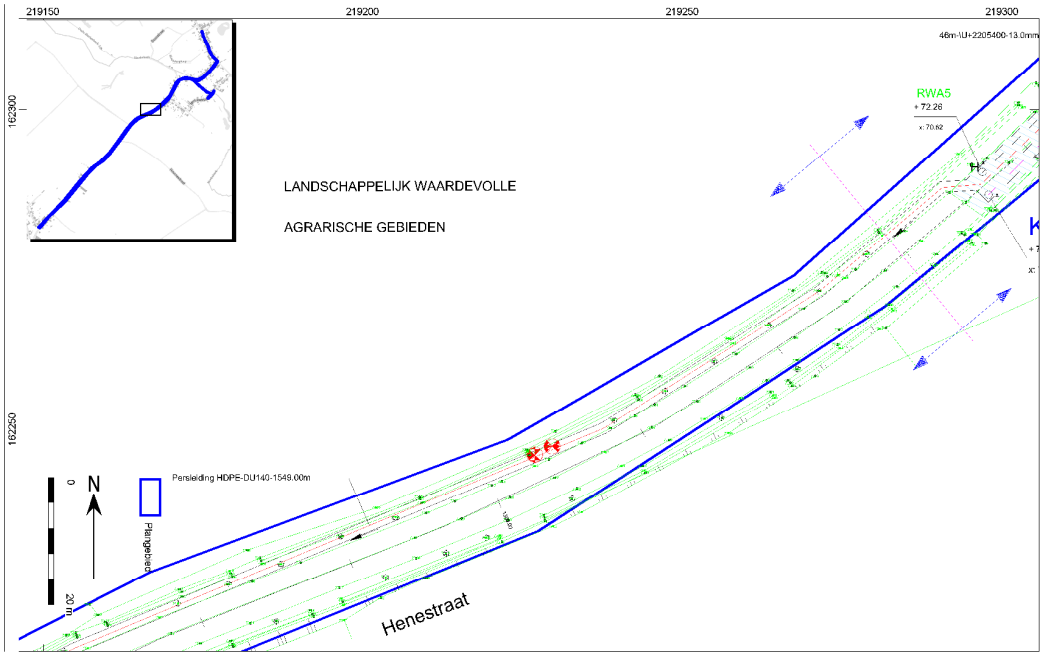

45m-\U+2205250-10.0mm/m-GrÞs
K43
+ 73.51
a: 71.80
x: 71.80
55m-\U+2205400-8.0mm/m-B
25m-\U+2205250-40.0m
K42
+ 74.28
a: 72.80
x: 72.80
Plangebied
RWA20
+ 73.78
a: 72.29
x: 72.29
Persleiding HDPE-DU125-137.00m
Bestaande riolering
op te breken of op
te vullen
HS005508
50m-\U+2205250-40.0mm/m-GrÞs
60m-\U+2205400-40.0mm/m-B
Hekslaan
K41
+ 76.58
x: 74.80
RWA19
+ 76.06
x: 74.69
HS005543
DWA8
+ 76.94
a: 75.97
x: 75.05
K39
+ 77.02
a: 75.18
x: 75.18
Opbraak en herstel
rijweg, incl. lijnvormige
elementen. Beton te splijten
90m-\U+2205400-33.0mm/m-B
WOONGEBIEDEN ME
LANDELIJK KARAKTE
N
RWA17
+ 74.06
a: 72.50
x: 72.50
0
20 m
90m-\U+2205250-33.0mm/m-GrÞs
90m-\U+2205250-33.0mm/m-GrÞs
162725
162700
162675
162650
162625
162600
219675
219700
219725
219750

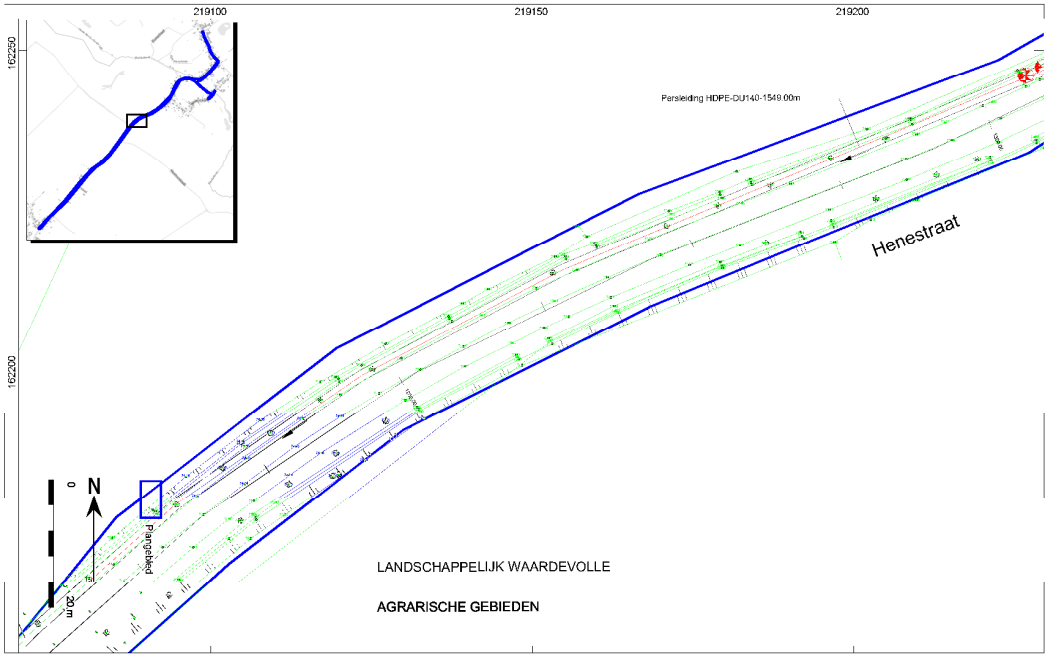

Plangebied
te vullen
\U+2205400-33.0mm/m-B
80m-\U+2205250-33.0mm/m-GrÞs
30m-\U+2205250-33.0mm/m-GrÞs
Henestraat
K38
+ 73.97
a: 72.21
x: 72.21
DWA7
+ 73.87
a: 72.08
x: 72.08
a: 72.50
x: 72.50
90m
RWA16
+ 71.00
a: 69.70
x: 69.70
K37
+ 71.09
a: 69.57
x: 69.57
DWA6
+ 71.03
a: 69.44
x: 69.44
K36
+ 70.34
a: 68.58
x: 68.58
Bergingsvolume : 128m
19 l/s
66.88m T.A.W.
66.38m T.A.W.
2m
68.60m T.A.W
WOONGEBIEDEN MET
LANDELIJK KARAKTER
Overstort:
Drempelpeil :
Drempellengte :
Overstortende laag :
K33
+ 70.19
O3
+ 70.21
a: 68.99
b: 68.99
N
0
20 m
162575
162550
162525
162500
162475
162450
219625
219650
219675
219700

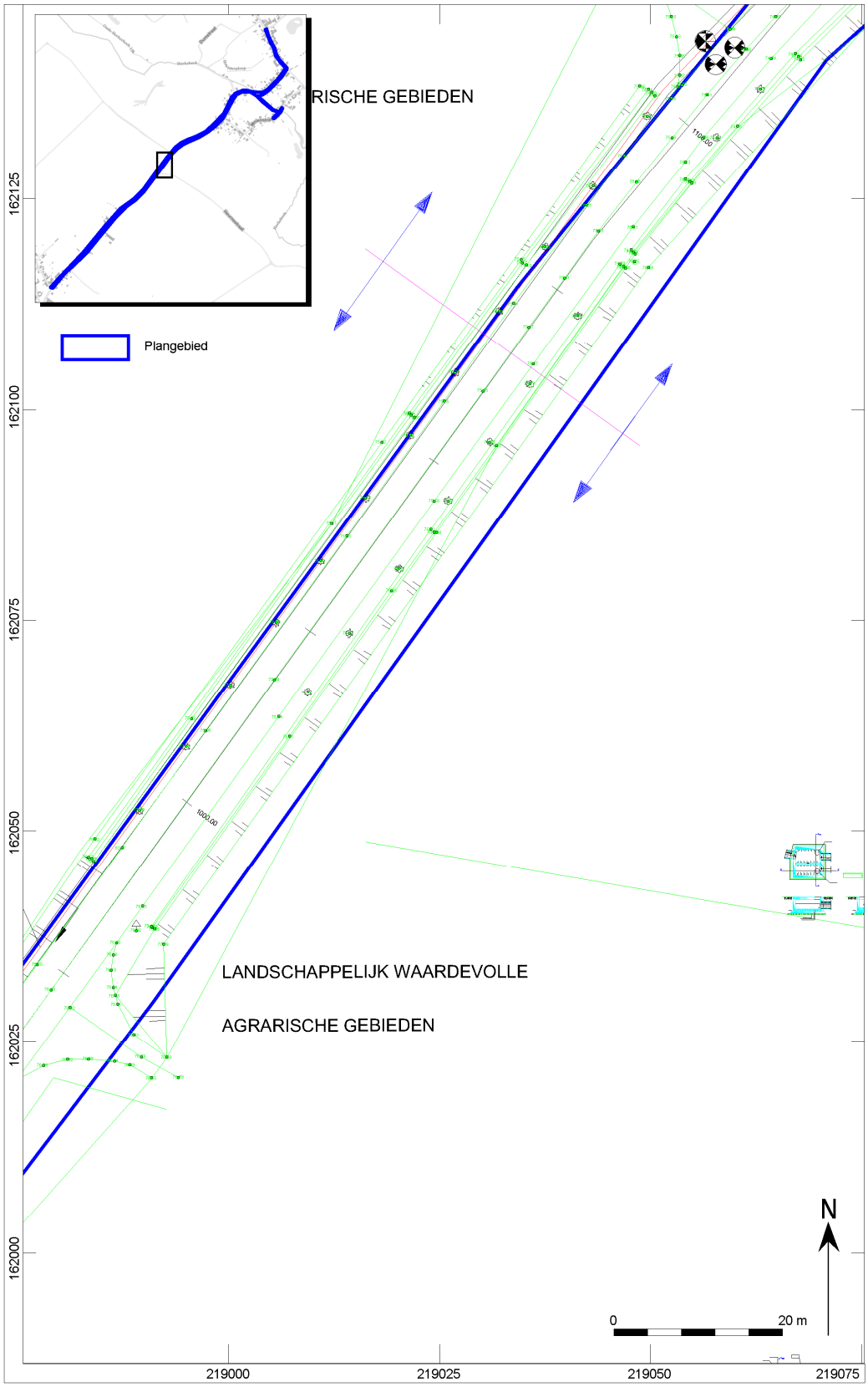

219600
219650
219700
162400
162350
K33
K32
K30
K25
K24
K28
K26
K27
O2
K29
Hermesbeek
2de Cat.
Molenstraat
Vermoedelijke ligging NATO-leiding
(te peilen), \U+2205 12 inch,
vermoedelijke diepte : ± 2.70m
t.o.v. hart van de buis
Bestaande leidingen
Overstortconstructie aan
te passen adhv resultaten
Leiding dicht
te metselen
Opbraak en hers
rijweg, incl. lijnvo
elementen. Beto
N
0
20 m
Plangebied

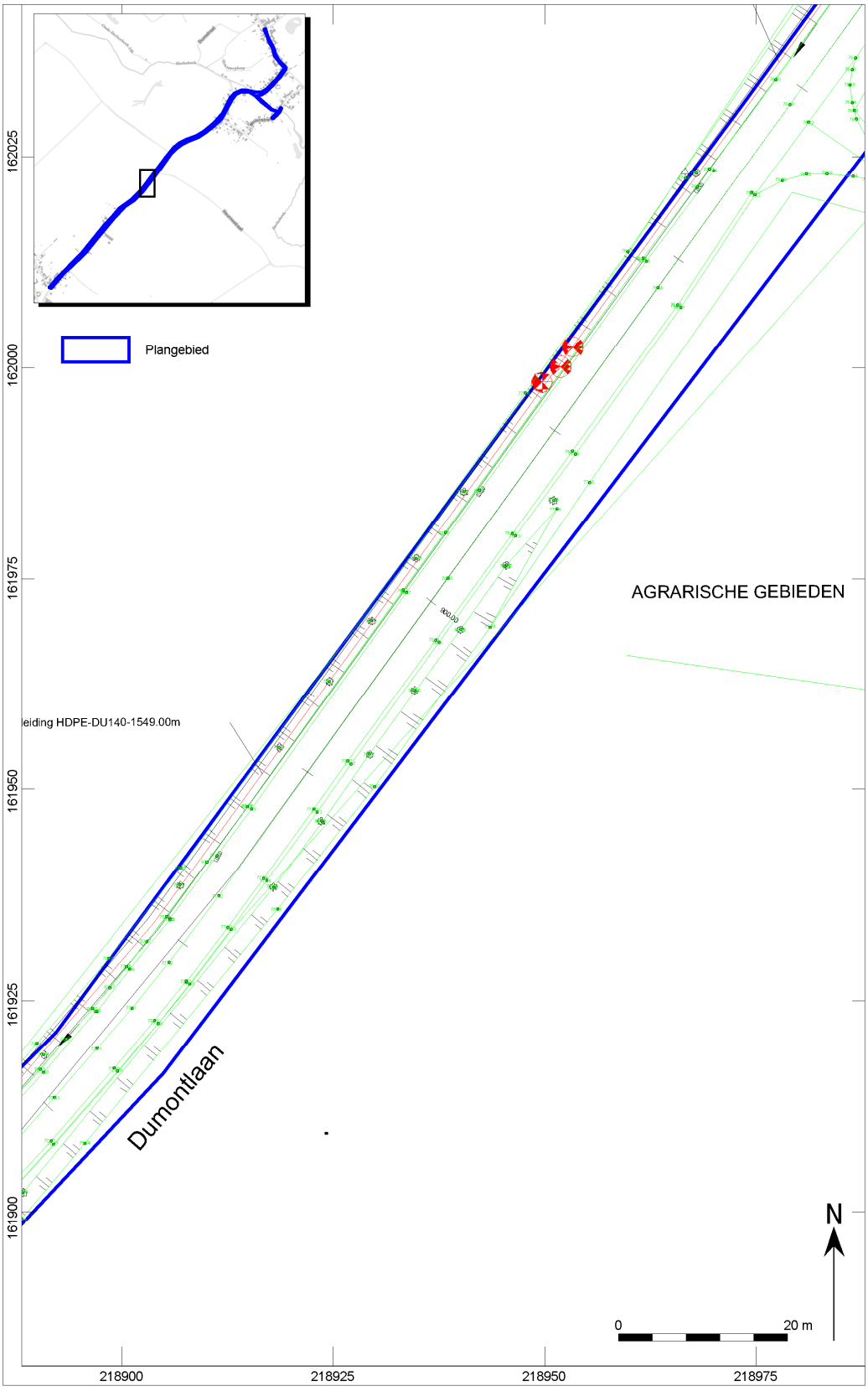
219500
219550
219600
162500
162450
K34
K21
K35
K36
K22
K23
RWA14
RWA15
PS1
O1
Best. P04
Overstortleiding aan te
sluiten op bestaande IP
Onderdoorkruisen van in
stand te houden afvoerleiding
1500X1000 (Herkebeek)
WOONGEBIEDEN MET
LANDELIJK KARAKTER
%%UPompstation PS1
Debiet: 19 l/s
Aanslagpeil: 66.88m T.A.W
Afslagpeil: 66.38m T.A.W
%%UOverstort O1
Drempellengte: 2m
Drempelpeil: 66.60m T.A.W
N
0
20 m
Plangebied

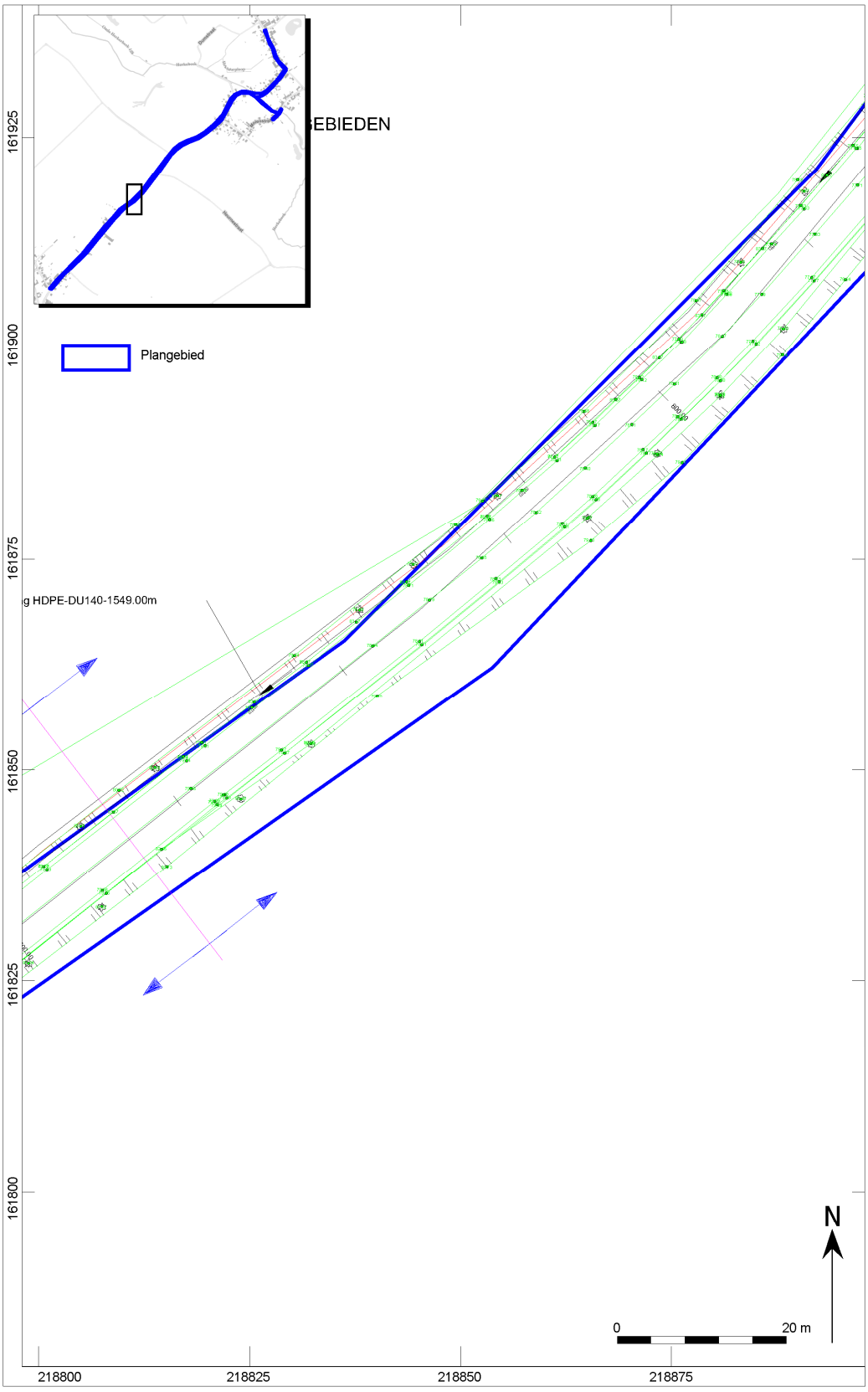

Plangebied
RWA10
+ 70.29
a: 69.00
x: 69.00
RWA9
+ 70.41
a: 69.12
x: 69.12
K18
+ 70.24
a: 68.60
x: 68.60
K17
+ 70.43
a: 68.72
x: 68.72
K15
+ 70.63
a: 68.84
b: 69.83
x: 68.84
K16
+ 70.65
x: 69.84
K14
+ 71.10
a: 69.29
x: 69.29
a: 68.61
x: 68.61
Persleiding HDPE-DU140-154
39m-\U+2205600-10.0mm/m-B
25m-\U+2205250-5.0mm/m-GrÞs
2m-\U+2205250-4.8mm/m-GrÞs
56m-\U+2205250-8.0mm/m-GrÞs
54m-\U+2205250-8.0mm/m-GrÞs
Bestaande riolering
op te breken of op
te vullen
Vermoedelijke ligging NATO-leiding
(te peilen), \U+2205 12 inch,
vermoedelijke diepte : ¦1.30m
t.o.v. hart van de buis
WOONGEBIEDEN MET
LANDELIJK KARAKTER
N
0
20 m
162500
162475
162450
162425
162400
162375
219400
219425
219450
219475

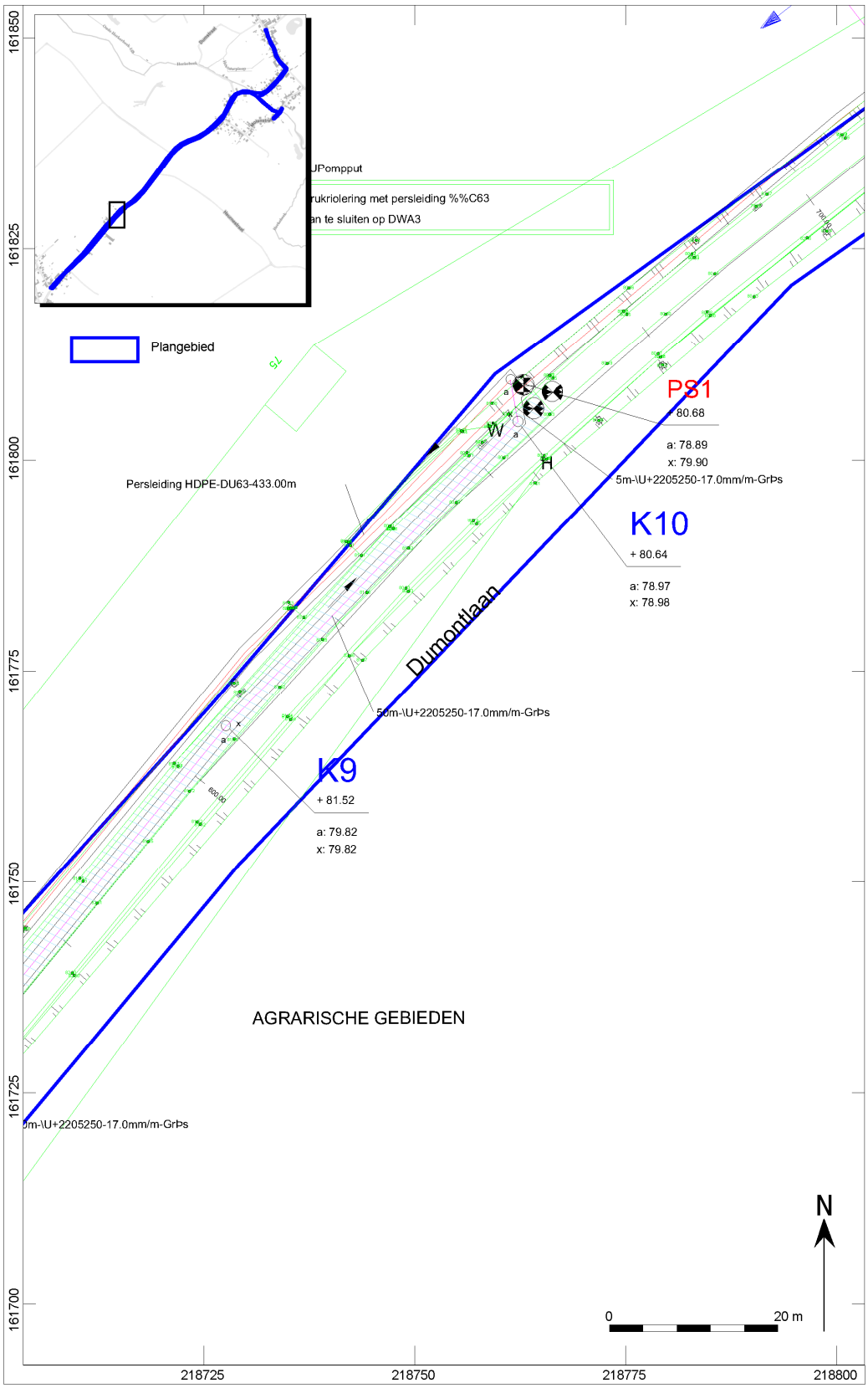

219150
219200
219250
219300
162300
162250
RWA5
+ 72.26
LANDSCHAPPELIJK WAARDEVOLLE
AGRARISCHE GEBIEDEN
Persleiding HDPE-DU140-1549.00m
Plangebied
0
20 m
N
Henestraat

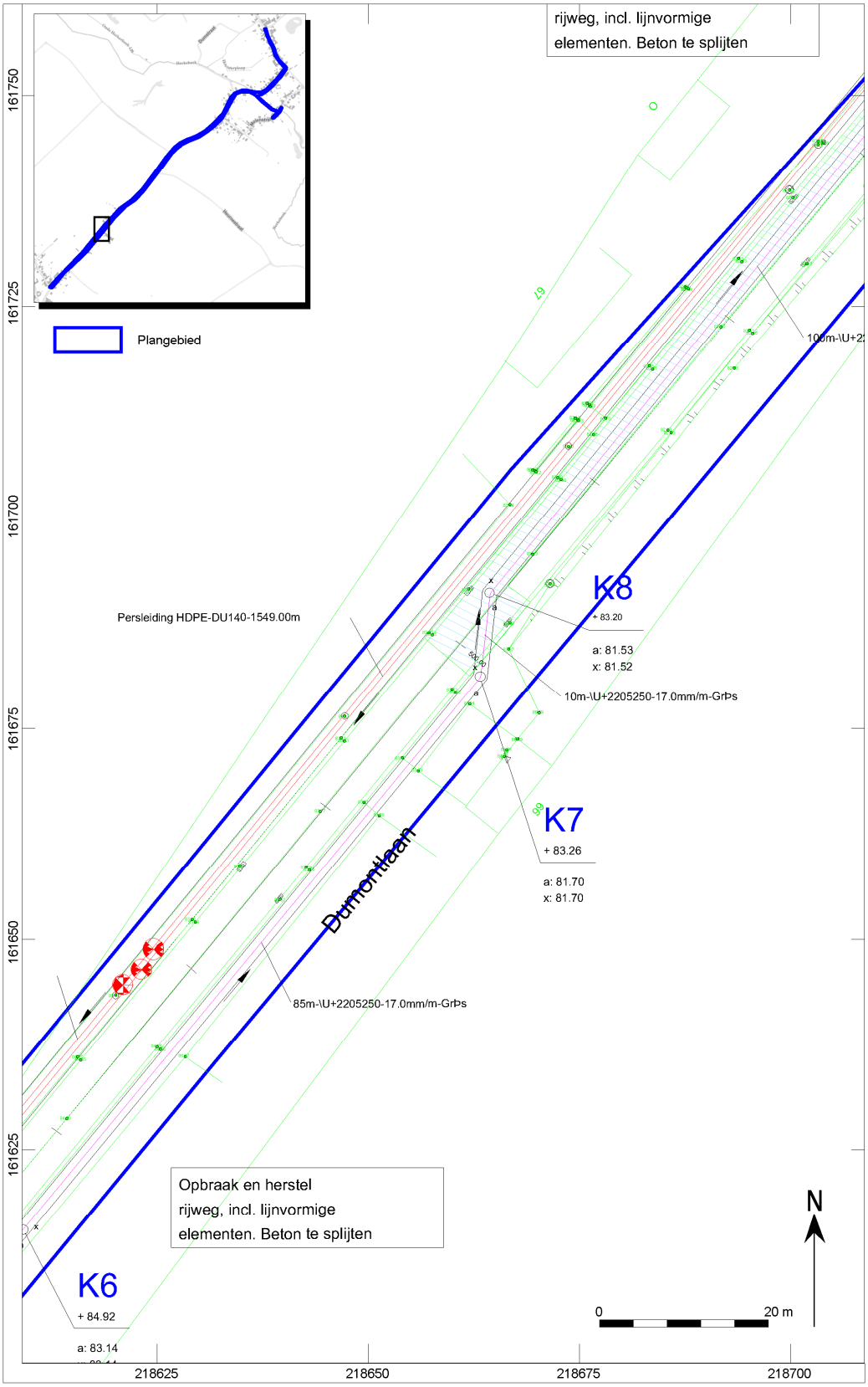

219100
219150
219200
162250
162200
Persleiding HDPE-DU140-1549.00m
Henestraat
LANDSCHAPPELIJK WAARDEVOLLE
AGRARISCHE GEBIEDEN
Plangebied
0
20 m
N

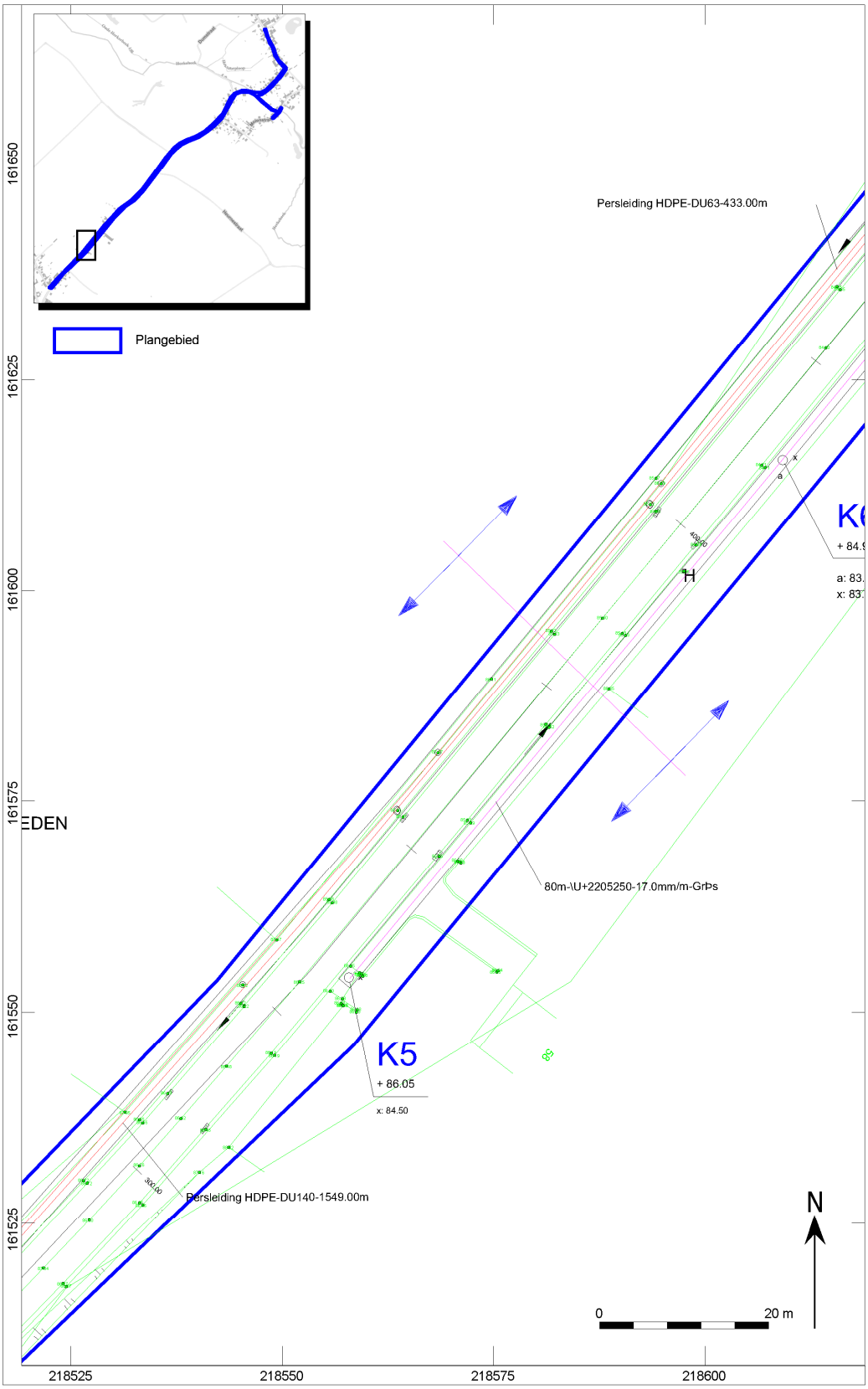

RISCHE GEBIEDEN
Plangebied
LANDSCHAPPELIJK WAARDEVOLLE
AGRARISCHE GEBIEDEN
N
0
20 m
162125
162100
162075
162050
162025
162000
219000
219025
219050
219075

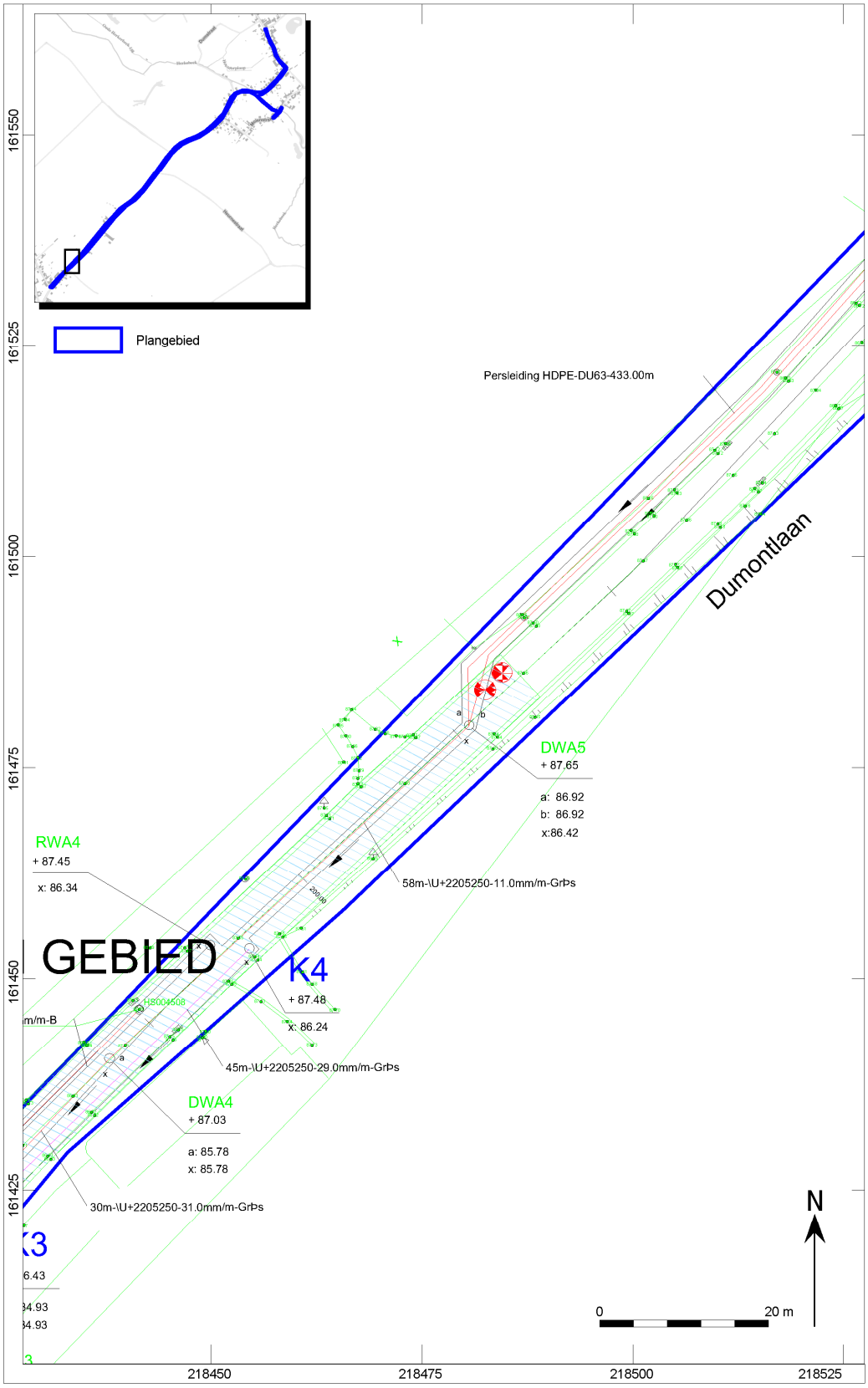

Plangebied
AGRARISCHE GEBIEDEN
leiding HDPE-DU140-1549.00m
Dumontlaan
N
0
20 m
162025
162000
161975
161950
161925
161900
218900
218925
218950
218975

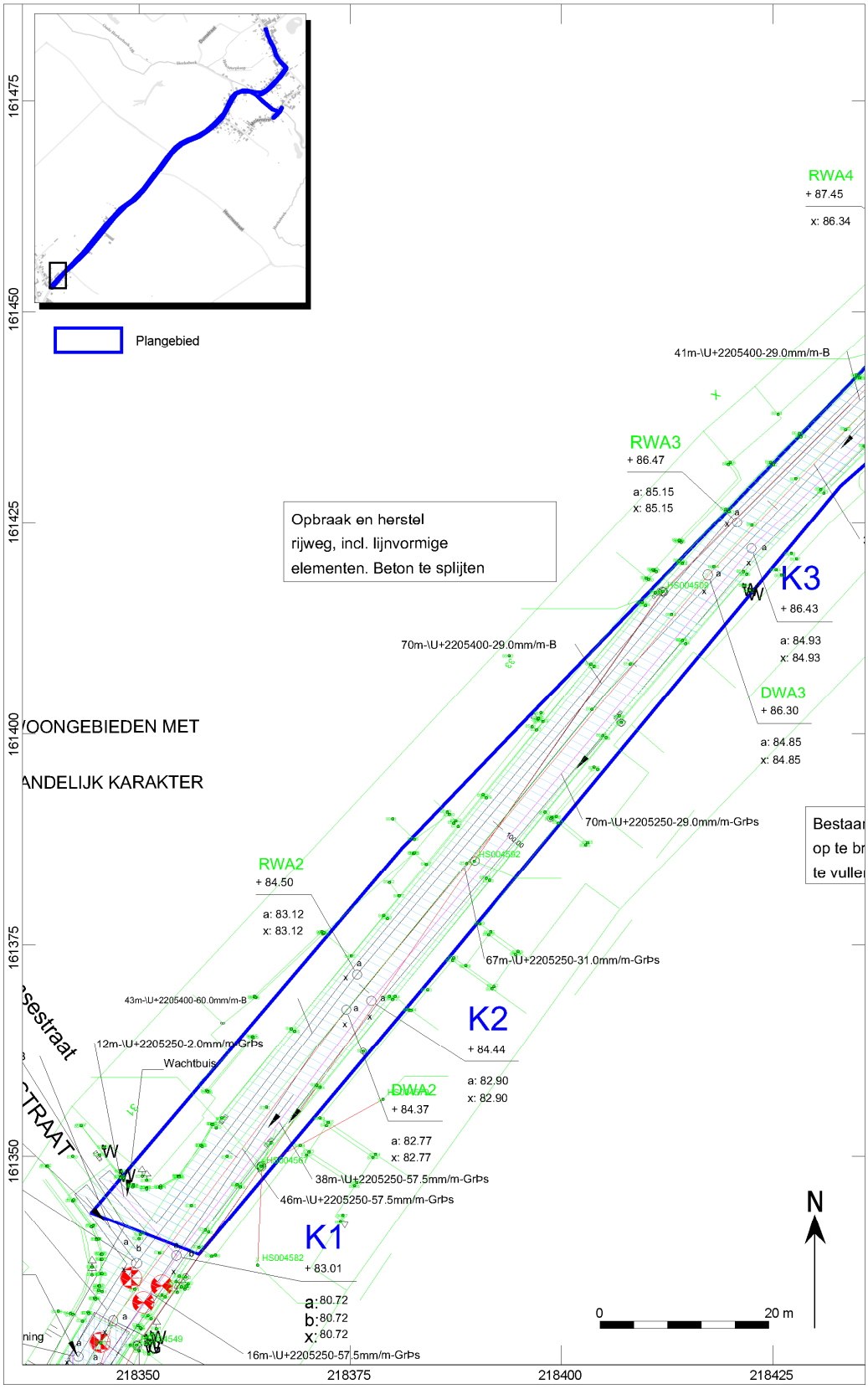

EBIEDEN
Plangebied
g HDPE-DU140-1549.00m
161925
161900
161875
161850
161825
161800
218800
218825
218850
218875
N
0
20 m


UPompput
rukriolering met persleiding %%C63
an te sluiten op DWA3
Plangebied
Persleiding HDPE-DU63-433.00m
PS1
80.68
a: 78.89
x: 79.90
5m-\U+2205250-17.0mm/m-Grb
K10
+ 80.64
a: 78.97
x: 78.98
Dumontlaan
50m-\U+2205250-17.0mm/m-Grb
K9
+ 81.52
a: 79.82
x: 79.82
AGRARISCHE GEBIEDEN
m-\U+2205250-17.0mm/m-Grb
N
0
20 m
161850
161825
161800
161775
161750
161725
161700
218725
218750
218775
218800


rijweg, incl. lijnvormige
elementen. Beton te splijten
Plangebied
Persleiding HDPE-DU140-1549.00m
K8
+ 83.20
a: 81.53
x: 81.52
10m-\U+2205250-17.0mm/m-GrÞs
K7
+ 83.26
a: 81.70
x: 81.70
Drumontlaan
85m-\U+2205250-17.0mm/m-GrÞs
Opbraak en herstel
rijweg, incl. lijnvormige
elementen. Beton te splijten
K6
+ 84.92
a: 83.14
N
0
20 m
161750
161725
161700
161675
161650
161625
218625
218650
218675
218700


Plangebied
Persleiding HDPE-DU63-433.00m
80m-\U+2205250-17.0mm/m-GrÞs
K5
+ 86.05
x: 84.50
Persleiding HDPE-DU140-1549.00m
N
0
20 m
161650
161625
161600
161575
161550
161525
218525
218550
218575
218600


Plangebied
Persleiding HDPE-DU63-433.00m
Dumontlaan
DWA5
+ 87.65
a: 86.92
b: 86.92
x:86.42
58m-\U+2205250-11.0mm/m-Gr Þs
RWA4
+ 87.45
x: 86.34
GEBIED
K4
+ 87.48
x: 86.24
45m-\U+2205250-29.0mm/m-Gr Þs
DWA4
+ 87.03
a: 85.78
x: 85.78
30m-\U+2205250-31.0mm/m-Gr Þs
N
0
20 m
161550
161525
161500
161475
161450
161425
218450
218475
218500
218525



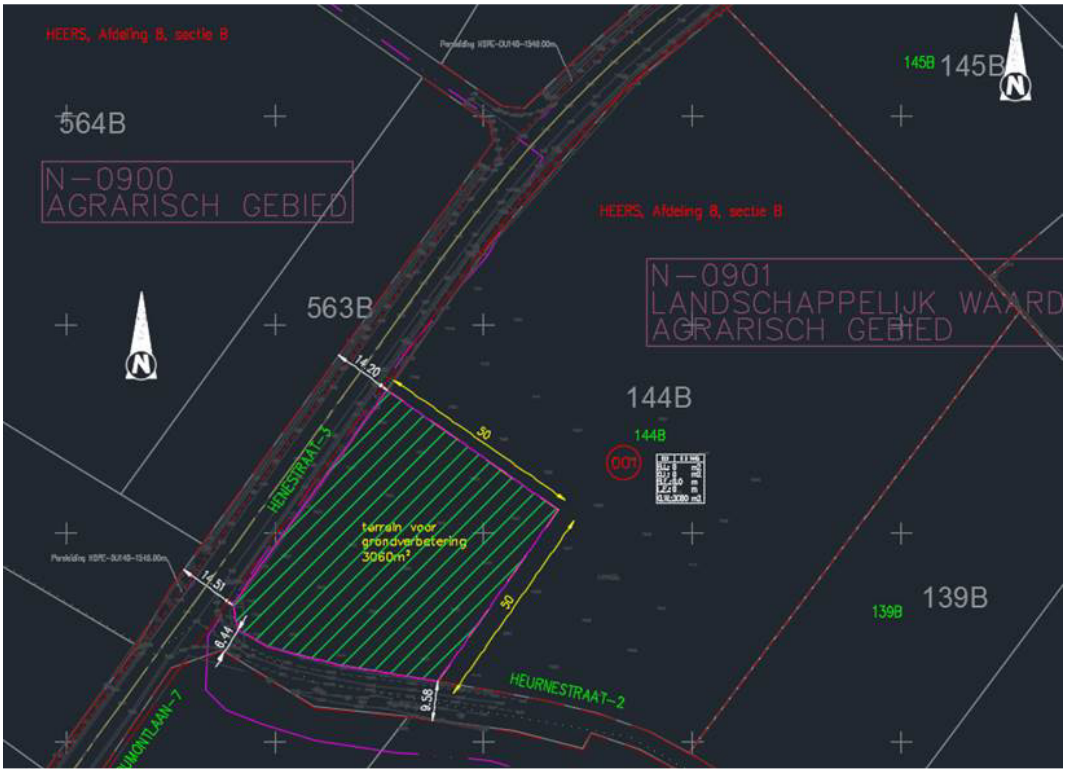
Afb. 3. Technische tekeningen van de geplande werken (17 deelsneden).

Overige ingrepen

Voor het graven van de rioleringssleuven zullen delen van de straten en bermverhardingen worden opgebroken. Nadat de sleuven weer zijn opgevuld, worden rijweg en bermen naar bestaande toestand hersteld.

Tijdelijk opslagterrein

Een tijdelijk terrein voor opslag is voorzien op een deel van een weiland langs het kruispunt Heurnestraat - Henestraat/Dumontlaan (afb. 4). De toplaag wordt afgeschraapt tot ca. 30 cm -mv en aan de rand opgeslagen. Door het aanbrengen van een laag geotextiel wordt voorkomen dat inert materiaal de bodem kan indringen. Op het perceel wordt de uitgegraven grond voor de aanleg van de riolering, de pompstations en de wegenis opgeslagen. Na de werken wordt het terrein in zijn oorspronkelijke staat hersteld. Het geotextiel wordt verwijderd en de toplaag opnieuw gespreid. Het terrein wordt naar zijn oorspronkelijke maaiveldhoogtes gebracht en zaaiklaar gemaakt.



Afb. 4. Terrein voor tijdelijke opslag.

3 De resultaten van het bureauonderzoek

Voor het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd. Uit de geraadpleegde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat ter plaatse het Tertiair wordt afgedekt door achtereenvolgens getijdenafzettingen en fluviatiele afzettingen uit het Vroeg-Pleistoceen met bovenaan eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk het Vroeg-Holoceen.

Bestudering van de aardwetenschappelijke bronnen wijst uit dat het tertiaire substraat wordt afgedekt door lemige (löss-) afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Hierop komen geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen voor. Vanwege het reliëfrijke landschap zal plaatselijk hellingmateriaal omlaag zijn gespoeld of geschoven en zich aan de voet van de helling hebben opgehoopt (colluvium).
Een groot deel van het plangebied ligt op een droge leembodem, deels met een textuur B-horizont, deels zonder profiel. Richting het dal van de Herkebeek wordt de bodem steeds natter. De afwezigheid van een profiel in de bodems is te verklaren door erosiegeulen, die duidelijk te zien zijn op de DTM, en door de hoge grondwaterspiegel, waardoor minder sprake is van verticale infiltratie van regenwater en nauwelijks van klei-inspoeling.

Landschappelijk en ook bodemkundig gezien is het plangebied gunstig voor bewoning in het verleden. Meldingen in de CAI uit de wijdere omgeving doen ook voor het plangebied sporen van bewoning en landgebruik uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd verwachten. Voor het gedeelte binnen Heks wordt de verwachting uitgebreid tot de Nieuwe tijd. Hoewel de CAI-fiches geen melding maken van lithisch materiaal, is niet uit te sluiten dat ter hoogte van het gehucht Broek resten aangetroffen kunnen worden uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum, al dan niet onder afgespoeld hellingmateriaal.
Het plangebied is al eeuwen in gebruik als weg, zoals historisch kaartmateriaal vanaf de 18de eeuw aantoont. Vermoedelijk was ook al in de eeuwen daarvoor een karroute aanwezig. Het gegeven van een eeuwenoude weg met erosie, verbeteringen en verharding maakt, evenals de mogelijke gevolgen van opgetreden erosie langs de hellingen, de kans op intacte archeologische resten en/of sporenniveaus klein.

Op een deel van een redelijk vlak perceel weiland ter hoogte van de kruising Heurnestraat met de Henestraat-Dumontlaan, waar een tijdelijk opslagterrein zal worden ingericht voor uitgegraven grond, is mogelijk nauwelijks sprake geweest van hellingerosie. Volgens de bodemkaart is hier de textuur B-horizont nog aanwezig.

4 Gemotiveerd advies over te nemen maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Voor het plangebied kon enkel een bureauonderzoek worden uitgevoerd omdat de gronden nog niet toegankelijk zijn voor onderzoek. Daarom zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Op basis van het bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld. Dit werd onder andere gedaan door het bepalen van de ligging van het plangebied in het landschap, op basis van landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en kennisname van archeologisch meldingen en onderzoek in de omgeving.

4.1.1 Aanwezigheid van een archeologische site

Op grond van het eeuwenlange gebruik als weg en de vermoedelijke erosieprocessen langs de hellingen kan de verwachting op intacte bodems en daarmee op intacte archeologische resten en sporen ter plaatse van de weg en bermstrook afgeschaald worden. Meer kans is dat een archeologische relevante laag nog redelijk intact kan worden aangetroffen op het perceel dat deels ingericht zal gaan worden voor de tijdelijke opslag van uitgegraven grond.

4.1.2 De impactbepaling van de geplande werkzaamheden

Omdat de DWA en RWA leiding naast elkaar komen te liggen, mag ervan worden uitgegaan dat er binnen het wegtracé een groot deel verstoord zal gaan worden tot zo'n 2,5 à 3 m diep. De aanleg van beide leidingen vindt zoals gezegd grotendeels binnen het wegtracé plaats, met uitzondering van een tracédeel ter hoogte van de Dumontlaan, waar de leiding over de lengte van ca. 1550 m in de berm gelegd zal gaan worden. Deze sleuf zal echter een beperkte omvang hebben van 1,2 m breedte en 1,5 m diepte.
Voorts zullen er op drie locaties pompstations aangelegd worden. Twee daarvan liggen binnen het wegtracé, een derde wordt in de berm aangelegd. De pompstations hebben een oppervlakte van 35 (Henestraat), 13,75 (Hekslaan) en 2,25 m^2 (Dumontlaan) en gaan 4, respectievelijk 3,5 en 2 m diep.
Tot slot zal er een gronddepot worden aangelegd op een deel van een weiland langs de Heurnestraat. Hiervoor zal over een oppervlakte van 3.060 m^2 de teelaarde tot 35 cm diep worden afgegraven.

De geplande werken zullen grotendeels binnen het bestaande wegtracé plaatsvinden waar naar verwachting bij eerdere werkzaamheden reeds bodemverstoring zal hebben plaatsgevonden (aanleg wegdek en eventuele leidingen binnen de weg). Daardoor zullen eventuele archeologische sporenniveaus hier al verloren zijn gegaan. Naar verwachting zullen de geplande werken binnen het wegtracé geen nieuwe verstoringen teweeg brengen aan het bodemarchief.
Mogelijk wel tot bijkomende verstoring van het bodemarchief kunnen de werkzaamheden leiden die gepland staan voor buiten het wegtracé. De aanleg van de leiding in de berm ter hoogte van de Dumontlaan heeft echter een omvang die zich beperkt tot een breedte van 1,2 m. Archeologische onderzoek binnen deze bermstrook werken zal daarmee nauwelijks tot kenniswinst kunnen leiden. Dit geldt eveneens voor de aanleg van het pompstation (PS1) in de westberm van de Dumontlaan, noordelijk van de bestaande

bebouwing. Ook deze aanleg heeft een beperkte omvang van 2,25 m^2 en archeologisch onderzoek zal ook hier naar verwachting niet voldoende kenniswinst kunnen opleveren.

Tot slot zal een deel van het weiland op de hoek van de Heurnestraat – Hernestraat ingericht worden als werkzone. Deze werkzone heeft een omvang van 3.060 m^2 en daarmee wel een voldoende omvang om tot kenniswinst te kunnen leiden. Deze zone ligt ter hoogte van Heurnestraat en daarmee in een zone waar met name bewoningssporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd verwacht kunnen worden. Sporenniveaus uit andere periodes kunnen evenmin uitgesloten worden. De verwachting op resten uit de Steentijd (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) wordt laag ingeschat op basis van de landschappelijke ligging. Het plangebied ligt op de flank van de lagere delen nabij de beekloop naar de hogere delen. Zowel de lagere delen nabij de beekloop als de hogere delen hebben een hogere potentie op het voorkomen van vuursteensites. Het plangebied ligt echter op een te grote afstand van deze gunstigere gebieden verwijderd. Voorts zijn er in de omgeving tot op heden geen indicaties op het voorkomen van vuursteensites.
Om deze reden adviseert Vlaams Erfgoed Centrum om op het tijdelijke werkterrein langs de Heurnestraat een proefsleuvenonderzoek uit te voeren gericht op het vaststellen van mogelijke sporenniveaus vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

5 De bepaling van de maatregelen

Op basis van de verzamelde informatie uit het bureauonderzoek en de geringe kenniswinst die kan worden behaald ter plaatse van de wegenis adviseert Vlaams Erfgoed Centrum geen verder onderzoek in het wegtracé. Voor het tijdelijke opslagterrein langs de Heurnestraat wordt nader onderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven aanbevolen om de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporenniveaus uit de periode Neolithicum tot en met Nieuwe tijd vast te stellen. De kans op sporen uit de (Late) IJzertijd en Romeinse tijd wordt het hoogst ingeschat. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan besloten worden tot een archeologische opgraving indien een te behalen kenniswinst opweegt tegen de kosten van het onderzoek. Omdat de gronden nog niet toegankelijk zijn voor onderzoek, zal dit volgens het uitgesteld traject moeten plaatsvinden.

De afweging om voor nader onderzoek direct tot proefsleuven over te gaan, kan als volgt worden gemotiveerd:

- *Landschappelijk bodemonderzoek:* **Nee.**
  De aangewezen methode om meer duidelijkheid te bieden in de bodemopbouw ter plaatse, de mate van intactheid daarvan en om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen, ondermeer gericht op potentiële vuursteen vindplaatsen. De verwachting op resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum wordt laag ingeschat op basis van de landschappelijke ligging. Het plangebied ligt op een te grote afstand van voor vuursteenvindplaatsen gunstige zones verwijderd. Daarnaast is het plangebied voor zover bekend altijd als akkerland in gebruik geweest. Er is daarmee geen reden om te veronderstellen dat het plangebied reeds zwaar verstoord is. Omwille van deze beide redenen in combinatie met een kosten – baten afweging hoeft de verwachting niet aanvullend getoetst te worden middels een landschappelijk bodemonderzoek.
- *Geofysisch onderzoek:* **Nee.**
  De mogelijk te verwachten sporen en de bodemgesteldheid zijn niet van die aard dat een dergelijk onderzoek nuttig is voor dit plangebied.
- *Veldkartering:* **Nee.**
  Niet uitvoerbaar vanwege vegetatie (grasland) en wegenis.
- *Verkennend archeologisch booronderzoek :* **Nee.**
  Vooral geschikt voor meer duidelijkheid te bieden over aan- of afwezigheid steentijdsites en niet voor archeologische sites met een sporenniveau.
- *Waarderend archeologisch booronderzoek :* **Nee.**
  Vooral geschikt voor meer duidelijkheid te bieden over aan- of afwezigheid steentijdsites.
- *Proefsleuven en kijkgaten:* **Ja.**

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

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Aanleg collector voor afvoer afval- en regenwater
Locatie:	Hekslaan, Henestraat, Molenstraat, Dumontlaan
Plaats:	Heks
Gemeente:	Heers
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Openbaar domein; Heers, 8ste afdeling/Heks, sectie B, perceel 144B
Diepte bodemverstoring	60-200 cm –mv (69,4/84,4 tot 68/83 m +TAW)
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	219.260 / 162.880 219.750 / 162.650 219.580 / 162.490 219.710 / 162.390 218.350 / 161.340

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoofdstuk 2

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 3

6.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

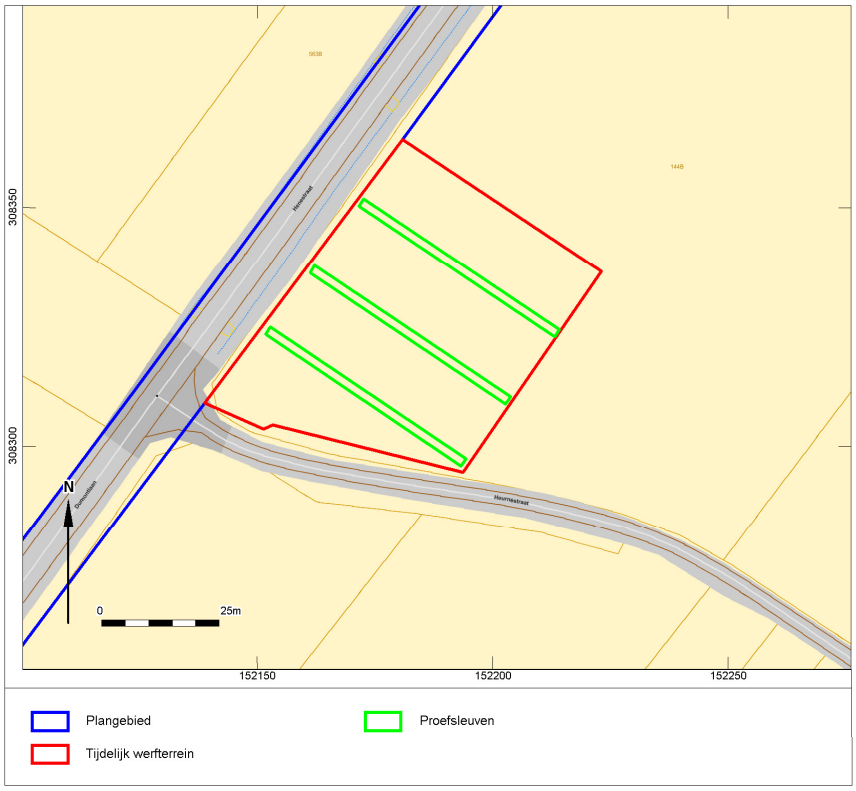
Omdat er een concrete verwachting is op sporenniveaus en geen verwachting op een steentijdsite, kan direct worden overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek. Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- 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?
- 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?

6.5 Onderzoekstechnieken en methoden en strategieën

Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie op het deelgebied *tijdelijk werkterrein* binnen het plangebied, zal hier een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van een proefsleuven. Gekozen is voor dit percentage omdat op die manier voldoende oppervlakte onderzocht kan worden om goed inzicht te krijgen de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporenniveaus. Waar clusters sporen worden aangetroffen die duiden op gebouwstructuren of erven , dient vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving.
Omdat de gronden nog niet toegankelijk zijn, zal dit onderzoek via het uitgesteld traject verlopen.

Uitgaande van het oppervlak van 3.060 m^2 zullen drie sleuven worden aangelegd van elk 50 m lang en 2 m breed. Hiermee wordt 10% van het oppervlak onderzocht. De sleuven komen haaks op de Henestraat te liggen, hun onderlinge afstand en de afstand tot de grens van het plangebied bedraagt maximaal 15 m (afb. 5). Daarnaast is er nog ruimte voor 76 m^2 aan extra kijkvensters waar nodig, zijnde 2,5% van het te onderzoeken oppervlak. 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.
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.



Afb. 5. Sleuvenplan.

Het sleuvenonderzoek 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 de veldwerkleider.
- 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 3 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 stratigrafisch 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 drie verspreid liggende profielkolommen per proefsleuf van 50 m lengte, of anderszins 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 de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Op basis van de profielkolommen wordt gecontroleerd op welk niveau het archeologisch vlak zich zal manifesteren en of er mogelijkerwijs sprake is van meerdere archeologische niveaus. Indien er sprake is van meerdere archeologische niveaus dienen in principe alle niveaus gewaardeerd te worden, tenzij dit zou leiden tot kennisverlies (zoals bij complete structuren). Deze afweging dient genomen te worden door de erkend archeoloog. Voordat er verdiept wordt naar een volgend niveau dienen eerst alle sporen op het voorgaande vlak volledig onderzocht en afgewerkt te worden.
- 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.

6.6 Competenties uitvoerders

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen de volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider: een erkend archeoloog die ruime ervaring heeft in het uitvoeren van proefsleuven voor de perioden IJzertijd-Romeinse tijd en jongere perioden op leembodems.
- Een archeoloog-assistent: een archeoloog die kennis heeft van het uitvoeren van proefsleuven.
- Een aardkundige: een aardkundige met ervaring met betrekking tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

6.7 Evaluatiecriteria

Het voorgestelde proefsleuvenonderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

- Beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en een mogelijke begrenzing ervan.
- In het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van de vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

6.8 Voorziene afwijkingen 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.

6.9 Deponeren van het archeologische ensemble

De conservatie en bewaring van vondsten en monsters zal moeten voldoen aan de specificaties in de hoofdstukken 26 tot en met 31 van de Code van Goede Praktijk. In het Archeologierapport zal een voorstel gedaan worden welke vondsten en monsters worden geanalyseerd en/of worden bewaard. De tijdelijke opslag van documenten en materiaal zal plaatsvinden bij de betreffende archeologische uitvoerder.

Na afronding van het volledige onderzoek zullen de vondsten worden gedeponeerd in het archeologisch depot van de provincie Antwerpen.