

6. Variant I: Hybride Koeltoren

6.1. Geluidbronnen

Als variant op het voorkeursalternatief is onderzocht wat de akoestische gevolgen zijn indien gekozen wordt voor een hybride koeltoren in plaats van een tweede luchtgekoelde condensor. Bij de berekening wordt er vanuit gegaan dat de hybride koeltoren eveneens aan de zuidzijde van de bestaande luchtgekoelde condensor zal worden geplaatst. De afmetingen (b*l*h) bedragen ca. 10*27*10 m. Bij deze koeltoren zijn twee geluidbronnen te onderscheiden, te weten het waterrooster in de opvangbak van het koelwater en de luchtventilator voor de aanzuiging en afvoer van koellucht.

De bronsterktes zijn ontleend aan geluidspecificaties van hybride koelingen van andere AVT's. De bronsterkte van het waterrooster bedraagt 109.3 dB(A), die van de luchtventilator 107.6 dB(A). In eerste instantie zal worden uitgegaan van een installatie zonder geluidreducerende maatregelen.

Tabel 22 en bijlage X geeft een overzicht van de geluidbronnen zoals deze in het rekenmodel zijn opgenomen. De ligging van de geluidbronnen is weergegeven in figuur 11.1 en 11.2. De geluidbronnen 2056, 2061-2063 en 2076 t/m 2078 (luchtgekoelde condensor) worden in deze variant niet meegenomen.

Tabel 22: overzicht toegevoegde geluidbronnen en bedrijfstijden

Bronnr.	Omschrijving	Bronvermogen [dB(A)]		Bedrijfsduur [uren]		
		L _{Wr}	L _{Amax}	Dag	Avond	Nacht
Toegevoegde geluidbronnen						
2057-2058	Steam duct	79.0	--	12	4	8
2079-2082	Hybride koeltoren waterrooster	103.3	--	12	4	8
2083-2086	Hybride koeltoren luchtventilator	101.6	--	12	4	8

6.2. Rekenresultaten en toetsing

6.2.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)

Tabel 23 en bijlage XI geeft een overzicht van de rekenresultaten voor de situatie

Tabel 23: overzicht rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$); variant I

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00)		Avondperiode (19.00-23.00)		Nachtperiode (23.00-07.00)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Vergunningspunten							
215	Vergunningspunt 1	35.4	32	30.5	31	29.9	31
216	Vergunningspunt 2	35.6	40	34.2	40	29.2	39
217	Vergunningspunt 3	32.6	42	30.5	40	26.6	40
218	Vergunningspunt 4	27.7	41	22.0	40	17.7	40
219	Vergunningspunt 5	35.3	31	31.9	29	30.8	29
220	Vergunningspunt 6	35.6	38	31.6	37	31.3	37
221	Vergunningspunt 7	49.1	34	43.9	34	43.5	34
Zonebewakingspunten							
145	Zonebewakingspunt west	45.5	--	39.5	--	38.9	--
147	Zonebewakingspunt zuid	35.9	--	32.5	--	32.3	--
155	Zonebewakingspunt oost	35.4	--	32.1	--	31.0	--

Uit de tabel en bijbehorende bijlage blijkt dat op meerdere vergunningspunten en in meerdere perioden overschrijdingen van de vigerende grenswaarden plaatsvinden. De grootste overschrijding vindt plaats op vergunningspunt 7 en wordt veroorzaakt door de uitbreiding en met name de Hybride koeltoren. In de dagperiode wordt het geluidniveau voornamelijk bepaald door de slakkenopslag.

Uit de tabel blijkt ook dat ter hoogte van de geluidzone de bijdrage maximaal 49 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. De berekende bijdrage is 1 dB(A) lager dan de voor het gehele industrieterrein gereserveerde geluidruimte.

6.2.2. Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

De beschouwde variant resulteert niet in andere maximale geluidniveaus dan beschouwd onder de voorgenomen situatie.

6.3. Maatregelen

De hybride koeltoren veroorzaakt overschrijdingen van de vigerende grenswaarden. Aan deze koeler kunnen maatregelen worden getroffen. Voor het waterrooster kunnen *dat constructies zijn die de val van neerkomend water breken boven de waterbak*. Voor de ventilator kan gekozen worden voor aerodynamische optimalisatie en van een verlaagd toerental met meer waaiers dan standaard voorzien. Een andere mogelijkheid is het plaatsen van een afscherming aan de westzijde van de koeler. Ook voor deze variant is de bijdrage berekend indien de slakkenopslag in westelijke richting wordt uitgebreid. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage XX.

Hierbij is rekeningen gehouden met een geluidscherm van 15 meter hoogte bij de koelers (zie figuur 16). Uit de rekenresultaten blijkt dat de bijdrage kan worden gereduceerd tot 43 dB(A) etmaalwaarde.

7. Variant II: wervelbedoven met voorscheiding

7.1. Geluidbronnen

Als tweede variant op het voorkeursalternatief is onderzocht wat de akoestische gevolgen zijn indien gekozen wordt voor een wervelbedoven met voorscheiding.

Wat betreft de te verwachten geluidniveaus is gebruik gemaakt van meetresultaten verkregen bij een aantal vergelijkbare installaties. Ten aanzien van de geluidemissie van een wervelbedoven in vergelijking met de geluidemissie van een roosteroven wordt opgemerkt dat hier nauwelijks verschillen tussen bestaan indien beide installaties volgens de laatste stand der techniek worden gerealiseerd. Overigens blijkt reeds uit de voorgaande hoofdstukken dat de geluidemissie wordt bepaald door de geluidbronnen die buiten de hallen staan opgesteld (koelers en mobiele bronnen). De voorscheiding resulteert wel in een nieuwe voor de omgeving relevante geluidbron.

Tabel 24 en bijlage XII geeft een overzicht van de geluidbronnen zoals deze aan het rekenmodel zijn toegevoegd. De ligging van de geluidbronnen is weergegeven in figuur 13.

Tabel 24: overzicht toegevoegde geluidbronnen en bedrijfstijden voorscheidingsinstallatie

Bronnr.	Omschrijving	Bronvermogen [dB(A)]		Bedrijfsduur [uren]		
		L _{Wr}	L _{Amax}	Dag	Avond	Nacht
Toegevoegde geluidbronnen						
2079-2080	Noordgevel	82	--	12	4	8
2081-2082	Oostgevel	74-79	--	12	4	8
2083-2084	Zuidgevel	80	--	12	4	8
2085-2086	Westgevel	76-87	--	12	4	8
2087-2090	Dak	99-103	--	12	4	8
2091	Deur oostgevel	103	--	12	4	8
2092	Deur zuidgevel	100	--	12	4	8
2093	Deur westgevel	103	--	12	4	8
2094	Deur noordgevel	102	--	12	4	8
2095-2097	Stofafzuiging	102	--	12	4	8
2098	Shovel	104	110	4	1	1
2099	Kanaal op dak	98	--	12	4	8

7.2. Rekenresultaten en toetsing

7.2.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Tabel 25 en bijlage XIII geeft een overzicht van de rekenresultaten voor variant II.

Tabel 25: overzicht rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$); variant II

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)					
		[dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00)		Avondperiode (19.00-23.00)		Nachtperiode (23.00-07.00)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Vergunningspunten							
215	Vergunningspunt 1	34.6	32	27.2	31	25.9	31
216	Vergunningspunt 2	38.0	40	37.2	40	35.3	39
217	Vergunningspunt 3	37.2	42	36.7	40	36.2	40
218	Vergunningspunt 4	30.9	41	29.2	40	28.8	40
219	Vergunningspunt 5	37.9	31	36.5	29	36.2	29
220	Vergunningspunt 6	36.7	38	33.7	37	33.4	37
221	Vergunningspunt 7	48.2	34	39.8	34	38.9	34
Zonebewakingspunten							
145	Zonebewakingspunt west	45.0	--	37.0	--	36.2	--
147	Zonebewakingspunt zuid	38.6	--	36.9	--	36.8	--
155	Zonebewakingspunt oost	38.1	--	36.7	--	36.5	--

Uit de tabel en bijbehorende bijlage blijkt dat op meerdere vergunningspunten en in meerdere perioden overschrijdingen van de vigerende grenswaarden plaatsvinden. De grootste overschrijding vindt plaats op vergunningspunt 7 en wordt veroorzaakt door de uitbreiding en met name de voorscheidingsinstallatie. In de dagperiode wordt het geluidniveau voornamelijk bepaald door de slakkenopslag.

Uit de tabel blijkt ook dat ter hoogte van de geluidzone de bijdrage maximaal 47 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. De berekende bijdrage is 3 dB(A) lager dan de voor het gehele industrieterrein gereserveerde geluidruimte.

7.2.2. Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Ten aanzien van maximale geluidniveaus wordt opgemerkt dat er onder deze variant op de beoordelingspunten geen andere maximale geluidniveaus ontstaan dan onder de voorgaande varianten.

7.3. Maatregelen

Ook voor deze variant is onderzocht welke reductie op de zonegrens wordt bereikt door de slakkenopslag in westelijke richting uit te breiden. Uit de rekenresultaten blijkt dat de bijdrage op het zonepunt 145 kan worden gereduceerd tot 45 dB(A) etmaalwaarde (zie bijlage XIX).

8. Variant III: 100% warmtelevering

8.1. Geluidbronnen

Als derde variant op het voorkeursalternatief is onderzocht wat de akoestische gevolgen zijn indien gekozen wordt voor 100% warmtelevering door de derde lijn zonder elektriciteitsproductie. Daarbij wordt geen nieuwe turbine gebouwd en wordt de bestaande LUCO installatie niet uitgebreid. De hogedruk stoomleiding wordt ondergronds aangelegd en zal niet leiden tot een extra geluidbron. In principe kan deze maatregel als een maatregel worden beschouwd die verdergaand is dan een maatregel volgens het ALARA-principe. Tabel 26 geeft een overzicht van de stationaire geluidbronnen waarmee binnen deze variant rekening is gehouden. Bijlage XVII geeft een overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde geluidbronnen.

Figuur 15 geeft een totaaloverzicht van het rekenmodel. Dit rekenmodel komt in grote lijnen overeen met het rekenmodel beschouwd onder de voorgenomen situatie (zie figuren 10; exclusief turbineruimte en extra koeler).

Tabel 26: overzicht toegevoegde en gewijzigde geluidbronnen en bedrijfstijden

Bronnr.	Omschrijving	Bronvermogen [dB(A)]		Bedrijfsduur [uren]		
		L_{wr}	L_{Amax}	Dag	Avond	Nacht
2001-2045	Uitbreiding gevels	69.5-82.4	--	12	4	8
2046-2055	Uitbreiding daken	74.7-83.3	--	12	4	8
13,27,62,79	RA upper/lower east	74.8-84.8	--	12	4	8
16-19	ST gevels	72.7	--	12	4	--
29-32	ST gevels	84.8	--	12	4	--
42,50,84	ST dak	79.8-89.4	--	12	4	--
80-83	ST gevels	76.6-79.8	--	12	4	--
52	WB roof	88.5	--	12	4	8
53	BH roof	75.7	--	12	4	8
55	FGT roof 4	73.5	--	12	4	8
95-96	Transportband slagtreut	89.5	--	12	4	--
112	Schoorsteen	87.0	--	12	4	8
148-149	Outlet building wall exha	80.0	--	12	4	--

8.2. Rekenresultaten

8.2.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T,LT}$)

Tabel 27 en bijlage XVI geven een overzicht van de rekenresultaten voor variant III.

Tabel 27: overzicht rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T,LT}$); variant III

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T,LT}$) [dB(A)]					
		Dagperiode (07.00-19.00)		Avondperiode (19.00-23.00)		Nachtperiode (23.00-07.00)	
		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Vergunningspunten							
215	Vergunningspunt 1	34.6	32	26.4	31	24.7	31
216	Vergunningspunt 2	35.5	40	34.0	40	28.5	39
217	Vergunningspunt 3	32.5	42	30.2	40	26.0	40
218	Vergunningspunt 4	27.7	41	21.8	40	17.1	40
219	Vergunningspunt 5	33.7	31	27.6	29	23.3	29
220	Vergunningspunt 6	34.3	38	26.7	37	26.0	37
221	Vergunningspunt 7	48.7	34	37.6	34	36.0	34
Zonebewakingspunten							
145	Zonebewakingspunt west	43.9	--	34.7	--	32.7	--
147	Zonebewakingspunt zuid	34.4	--	28.4	--	27.7	--
155	Zonebewakingspunt oost	33.8	--	27.5	--	23.2	--

Uit de tabel en bijbehorende bijlage blijkt dat op 1 vergunningspunt een overschrijding van de vigerende grenswaarden plaatsvindt. In de dagperiode wordt het geluidniveau voornamelijk bepaald door de slakkenopslag.

Uit de tabel blijkt ook dat ter hoogte van de geluidzone de bijdrage maximaal 43 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. De berekende bijdrage is 7 dB(A) lager dan de voor het gehele industrieterrein gereserveerde geluidruimte.

8.2.2. Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$)

Ten aanzien van maximale geluidniveaus wordt opgemerkt dat er onder deze variant op de beoordelingspunten geen andere maximale geluidniveaus ontstaan dan onder de voorgenomen situatie.

8.3. Maatregelen

Indien de slakkenopslag tevens in de westelijke richting wordt gerealiseerd dan fungeert de opslag als afscherming (zie figuur 12). Bij een uitbreiding van de slakkenopslag met 15 meter dan geeft bijlage XVIII de rekenresultaten. Uit de bijlage blijkt dat de geluidbijdrage op de zonegrens met 2 dB(A) wordt gereduceerd tot de vergunde waarde van 41 dB(A) etmaalwaarde.

9. Samenvatting en conclusie

In het kader van een MER is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het bedrijf aviTwente B.V. aan de Boldershoekweg 51 te Hengelo. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de huidige bedrijfssituatie (referentiesituatie) in- en exclusief het voornemen (derde verbrandingslijn) en de alternatieven. Onderhavige inrichting ligt op het gezoneerde industrieterrein Twentekanaal. Uit het onderzoek blijkt ten aanzien van de verschillende beoordelingsparameters het volgende:

9.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat onder alle beschouwde varianten de vigerende grenswaarden op een aantal vergunningspunten worden overschreden. De overschrijdingen worden met name veroorzaakt door activiteiten bij de slakkenopslag en door de tweede luchtgekoelde condensor (voorgenomen activiteit), de hybride koeltoren (variant I) c.q. de voorscheidingsinstallatie (variant II).

Tabel 26 geeft een overzicht van de berekeningsresultaten (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$) op de gehanteerde toetsingspunten voor de in dit rapport beschouwde varianten.

Tabel 26: totaal overzicht berekeningsresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$ in dB(A))

<i>Dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur</i>									
Beoordelingspunt		Vergund	RS	VA	VA +maatr.	VAR I	VAR II	VAR III	VAR III + maatr
215	Vergunningspunt 1	32	28.6	34.5	33.5	35.4	34.6	34.6	33.6
216	Vergunningspunt 2	40	34.9	35.5	35.5	35.6	38.0	35.5	35.5
217	Vergunningspunt 3	42	36.6	32.6	32.6	32.6	37.2	32.5	32.5
218	Vergunningspunt 4	41	27.3	27.7	27.7	27.7	30.9	27.7	27.7
219	Vergunningspunt 5	31	34.6	34.1	34.1	35.3	37.9	33.7	33.8
220	Vergunningspunt 6	38	32.8	34.5	34.5	35.6	36.7	34.3	34.3
221	Vergunningspunt 7	34	39.6	48.0	38.5	49.2	48.2	48.7	38.5
145	Zonebewakingspunt west	--	36.7	44.7	38.1	45.5	45.0	43.9	37.3
147	Zonebewakingspunt zuid	--	33.5	34.8	34.8	35.9	38.6	34.4	34.5
155	Zonebewakingspunt oost	--	34.4	34.1	33.1	35.4	38.1	33.8	33.8
<i>Avondperiode 19.00 tot 23.00 uur</i>									
Beoordelingspunt		Vergund	RS	VA	VA +maatr.	VAR I	VAR II	VAR III	VAR III + maatr
215	Vergunningspunt 1	31	25.0	26.4	26.4	30.5	27.2	26.4	26.4
216	Vergunningspunt 2	40	33.4	34.1	34.1	34.2	37.2	34.0	34.0
217	Vergunningspunt 3	40	28.7	30.4	30.4	30.5	36.7	30.2	30.2
218	Vergunningspunt 4	40	17.0	21.9	21.9	22.0	29.2	21.8	21.8
219	Vergunningspunt 5	29	23.1	28.6	28.6	31.9	36.5	27.6	27.6
220	Vergunningspunt 6	37	24.9	27.1	27.1	31.6	33.7	26.7	26.7
221	Vergunningspunt 7	34	33.6	38.4	33.0	43.9	39.8	37.6	32.5
145	Zonebewakingspunt west	--	31.9	34.7	32.8	39.5	37.0	34.7	32.3
147	Zonebewakingspunt zuid	--	26.9	29.0	29.0	32.5	36.7	28.4	28.4
155	Zonebewakingspunt oost	--	23.0	28.6	28.6	32.1	36.7	27.5	27.5

<i>Nachtperiode 23.00 tot 07.00 uur</i>									
Beoordelingspunt		Vergund	RS	VA	VA +maatr.	VAR I	VAR II	VAR III	VAR III + maatr
215	Vergunningspunt 1	31	24.1	24.9	24.9	29.9	25.9	24.7	24.7
216	Vergunningspunt 2	39	27.6	28.8	28.8	29.2	35.3	28.5	28.5
217	Vergunningspunt 3	40	25.3	26.3	26.3	26.6	36.2	26.0	26.0
218	Vergunningspunt 4	40	16.8	17.4	17.4	17.7	28.8	17.1	17.1
219	Vergunningspunt 5	29	23.0	24.8	24.8	30.8	36.2	23.3	23.3
220	Vergunningspunt 6	37	24.8	26.5	26.5	31.3	33.4	26.0	26.0
221	Vergunningspunt 7	34	33.1	37.0	32.6	43.5	38.9	36.0	32.1
145	Zonebewakingspunt west	--	30.8	33.4	31.5	38.9	36.2	32.7	30.7
147	Zonebewakingspunt zuid	--	26.8	28.4	28.4	32.3	36.8	27.7	27.8
155	Zonebewakingspunt oost	--	22.9	24.8	24.8	31.0	36.5	23.2	23.2

Toelichting: RS: referentiesituatie
 VA: voorgenomen activiteit
 VAR I: variant I
 VAR II: variant II
 VAR III: variant III

9.2. Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Onder alle beschouwde varianten ontstaan vergelijkbare maximale geluidniveaus. Gezien de situering van de inrichting ten opzichte van woningen zullen onder alle beschouwde varianten ter plaatse van woningen geen significante maximale geluidniveaus ontstaan. Ter plaatse van de huidige vergunningspunten kunnen maximale geluidniveaus ontstaan van minder dan 52 dB(A) in de dag- en avondperiode en minder dan 35 dB(A) in de nachtperiode.

9.3. Verkeer

Uit een vergelijking van de varianten blijkt dat de volgende transportbewegingen van en naar de inrichting plaatsvinden (zie ook bijlage XV):

	<u>dagperiode</u>	<u>avondperiode</u>	<u>nachtperiode</u>
- huidige situatie	416 beweg.	28 beweg.	0 beweg.
- overige varianten	782 beweg.	46 beweg.	0 beweg.

Het voornemen resulteert in een toename van het aantal transportbewegingen. Op een afstand van 21 meter van de rijlijn ontstaat een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) in de huidige situatie. In de toekomst ontstaat dit niveau op 31 meter van de rijlijn.

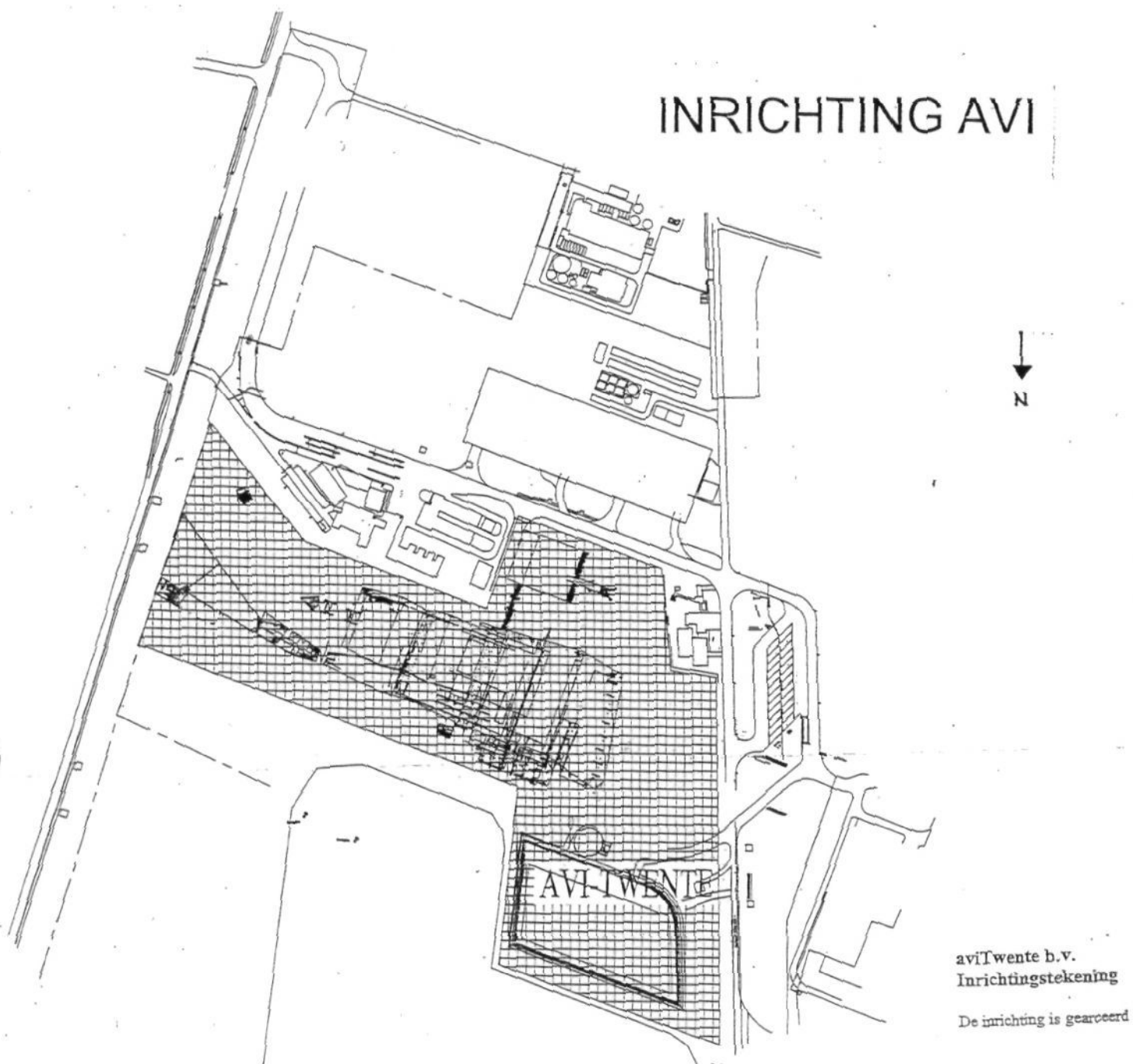
CAUBERG-HUYGEN RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.

Ir. E.H.J. Philippens

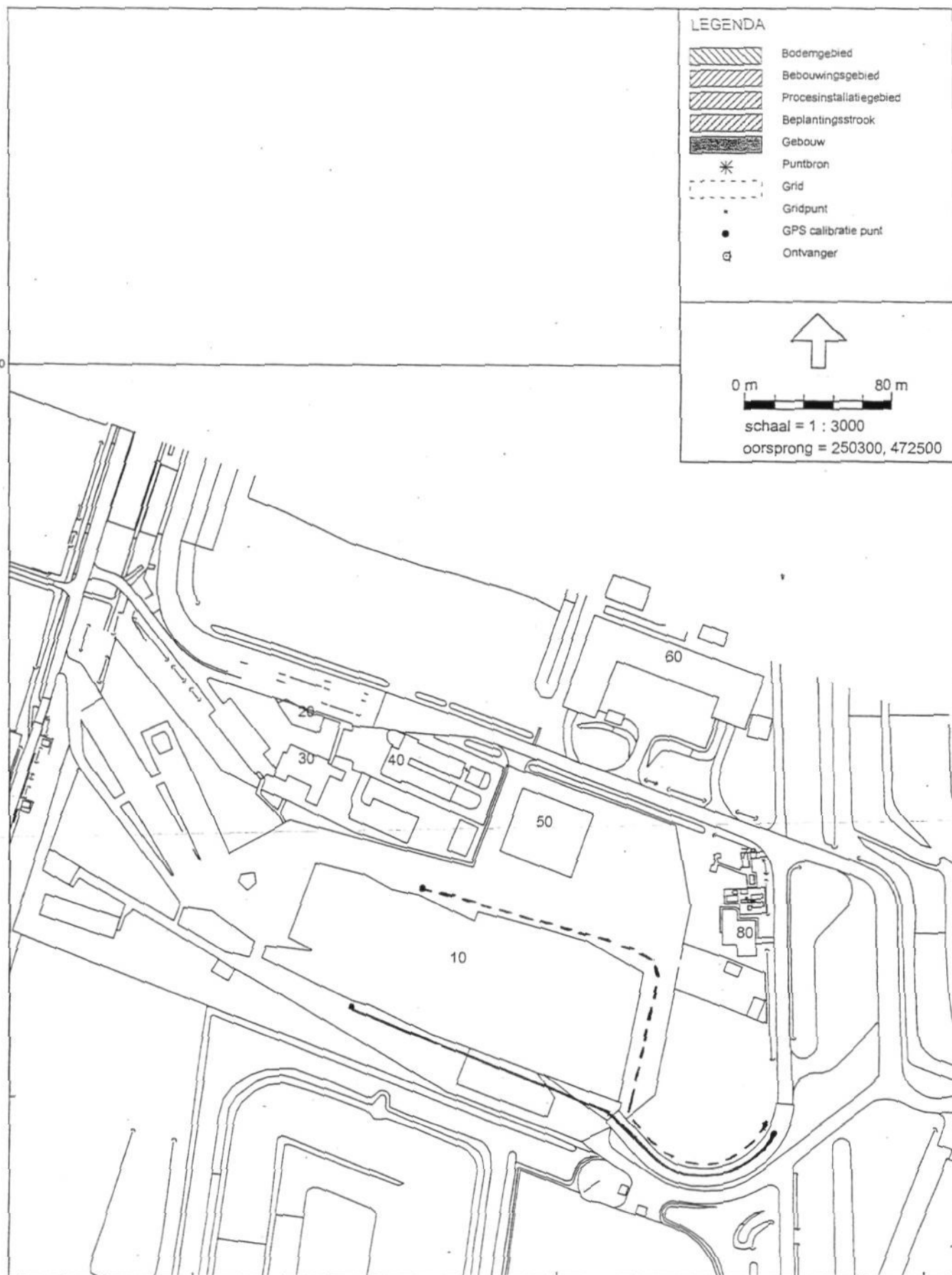


Industrieterrein - IL_001427-1.1ST - Twence - Afvalverbranding (F:\DATA\2002\1500\20021560.epi\GEONOT-1), Geonose V3.20

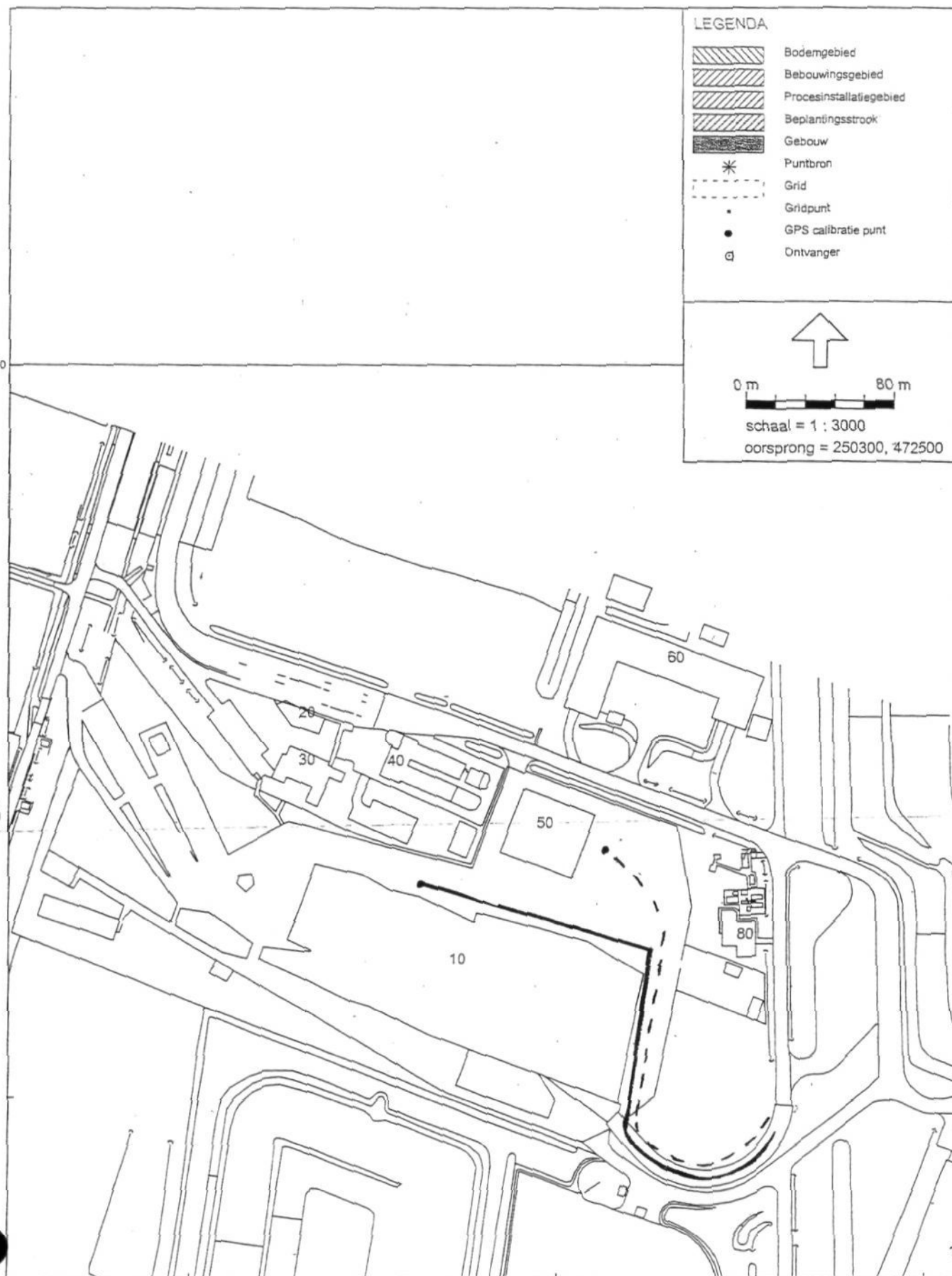
Figuur 1: situering AVI binnen het industrieterrein

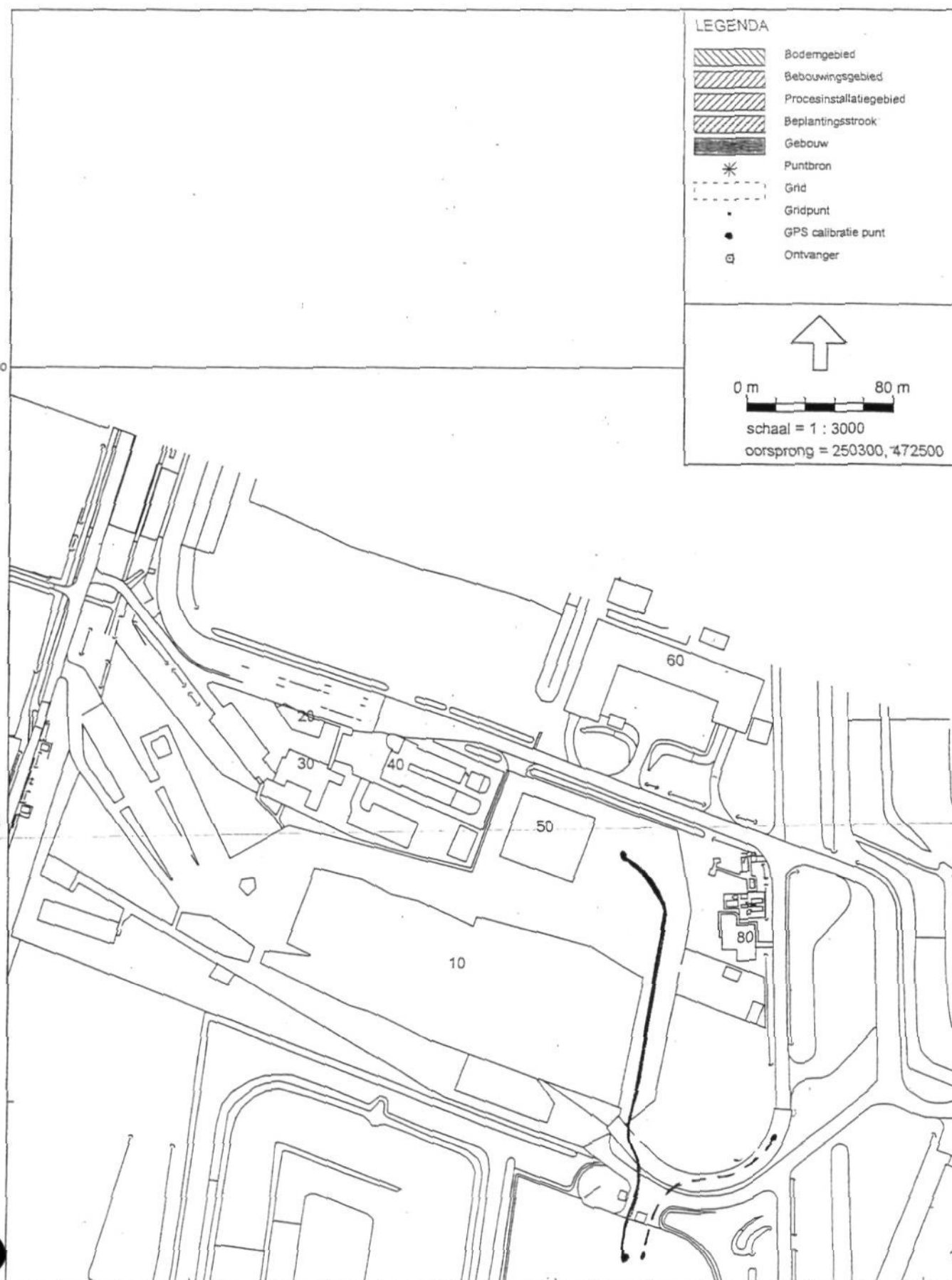


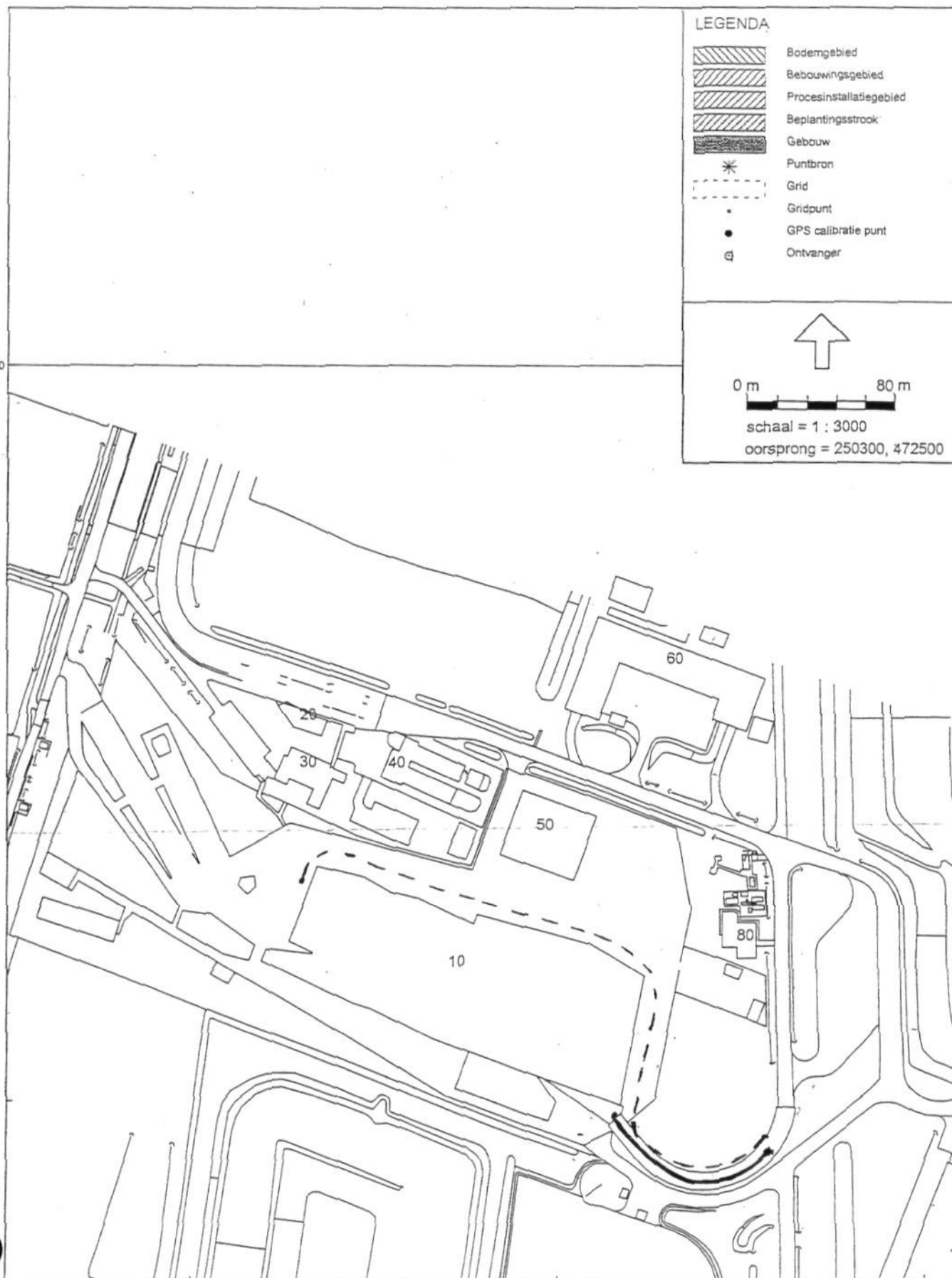
Figuur 2 Overzicht bedrijfsterrein met daarin aangegeven de grenzen van de inrichting



Figuur 3.1: Rijroute voor slib (—) en gritten (- - -)



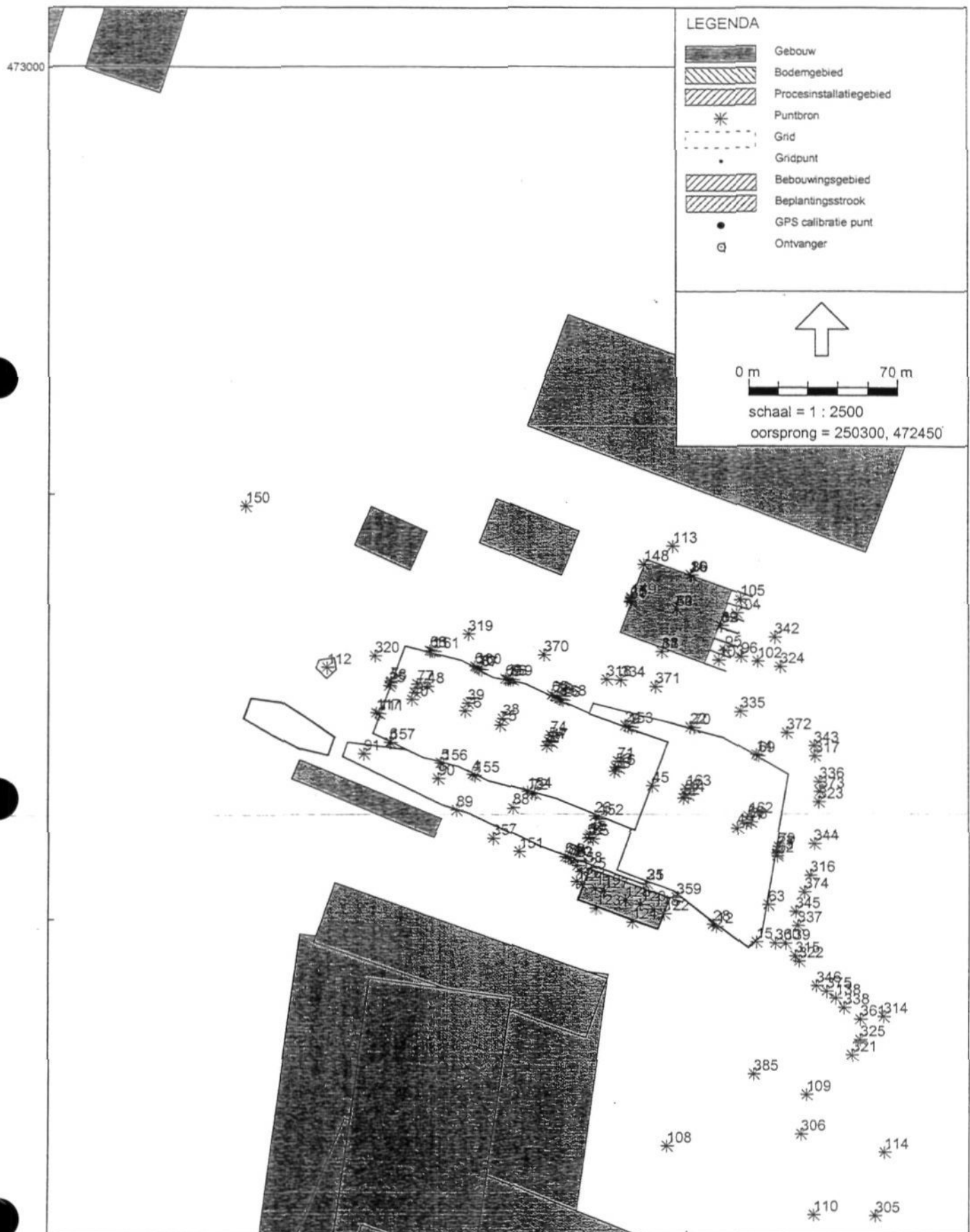


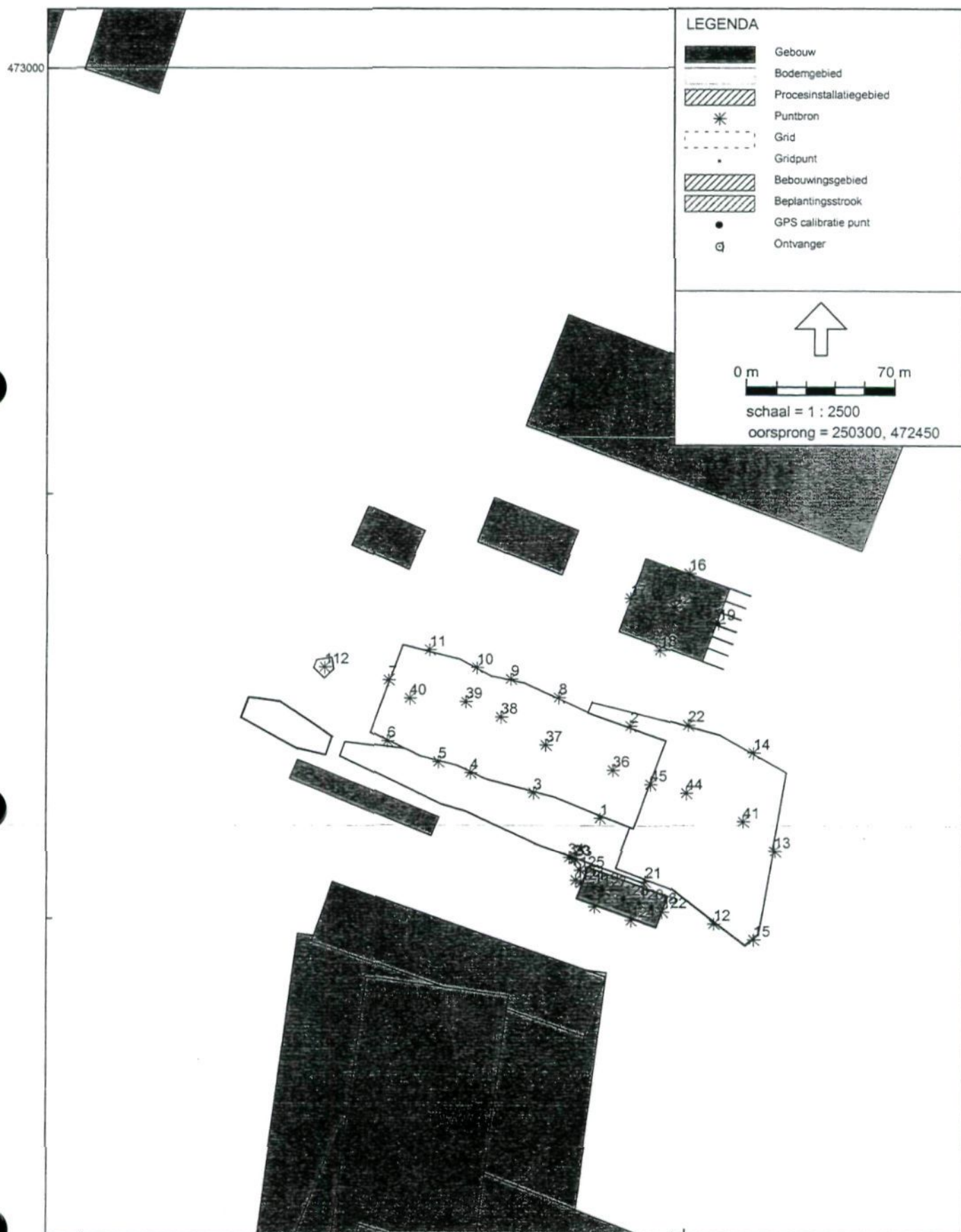


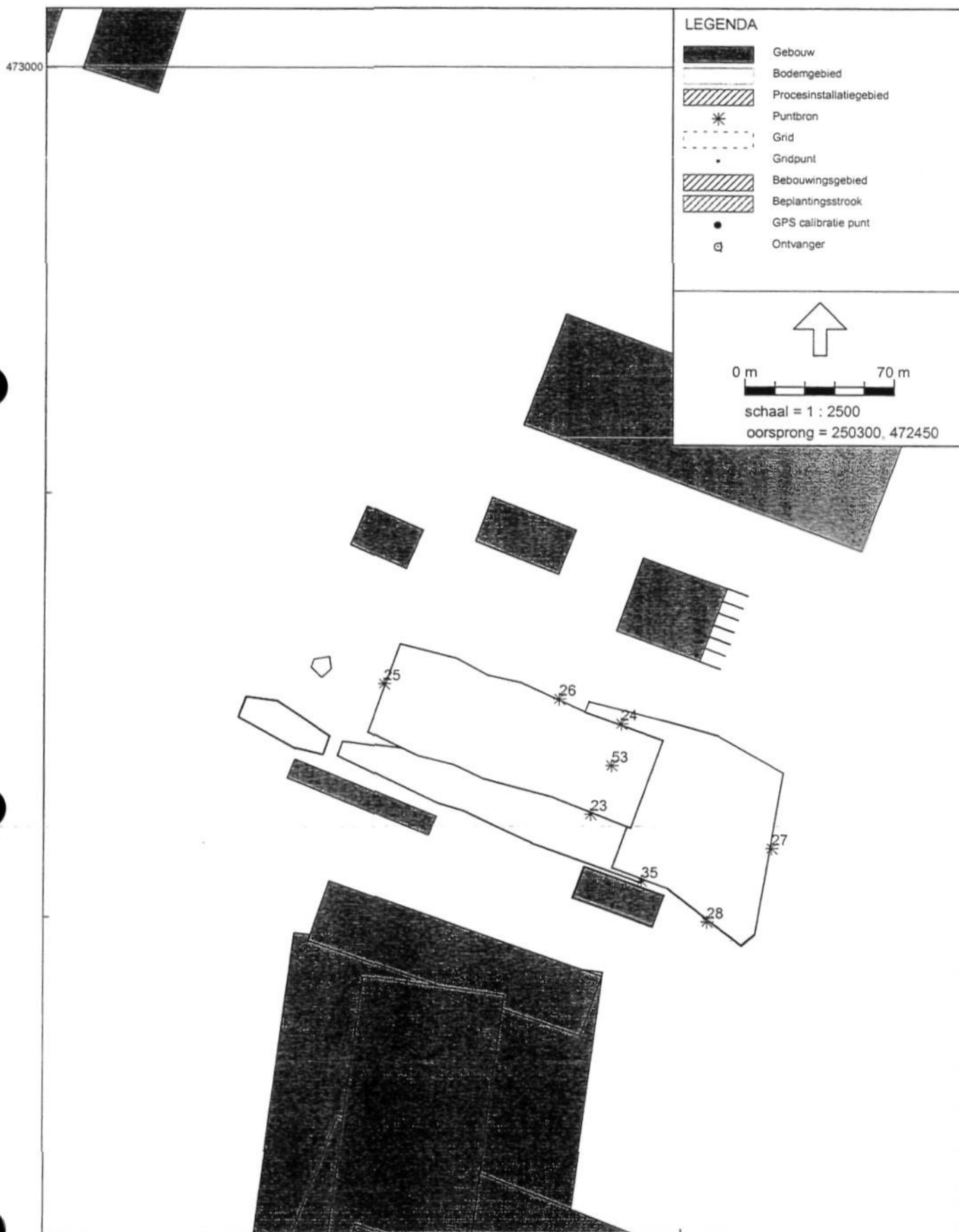


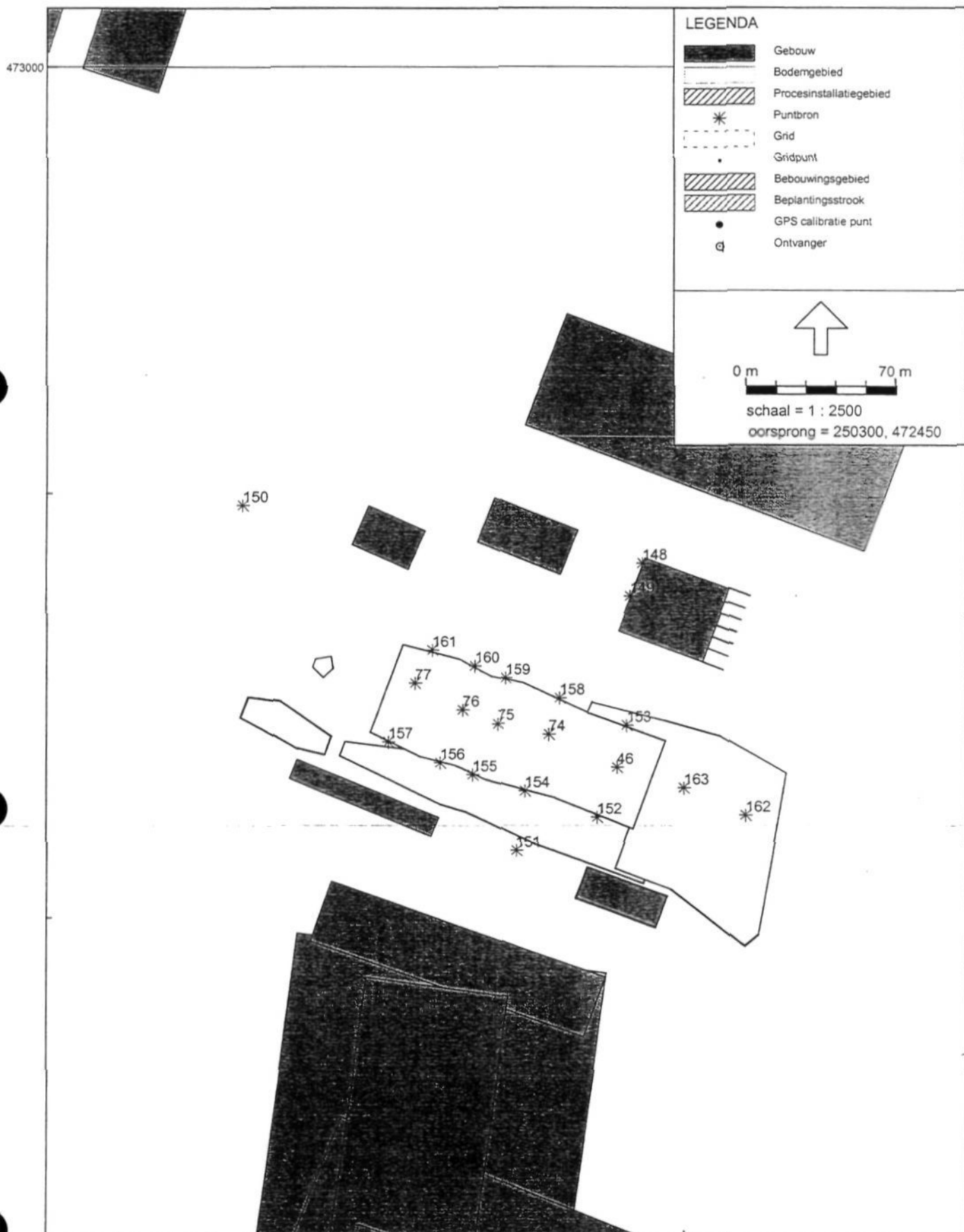
Industrielaan - IL, 001427-1.1ST - Twence - Afvalverbranding bestand [F:\DATA\2002\2400\20022469.eph\twence\TWENCE-1], Geonose V4.00

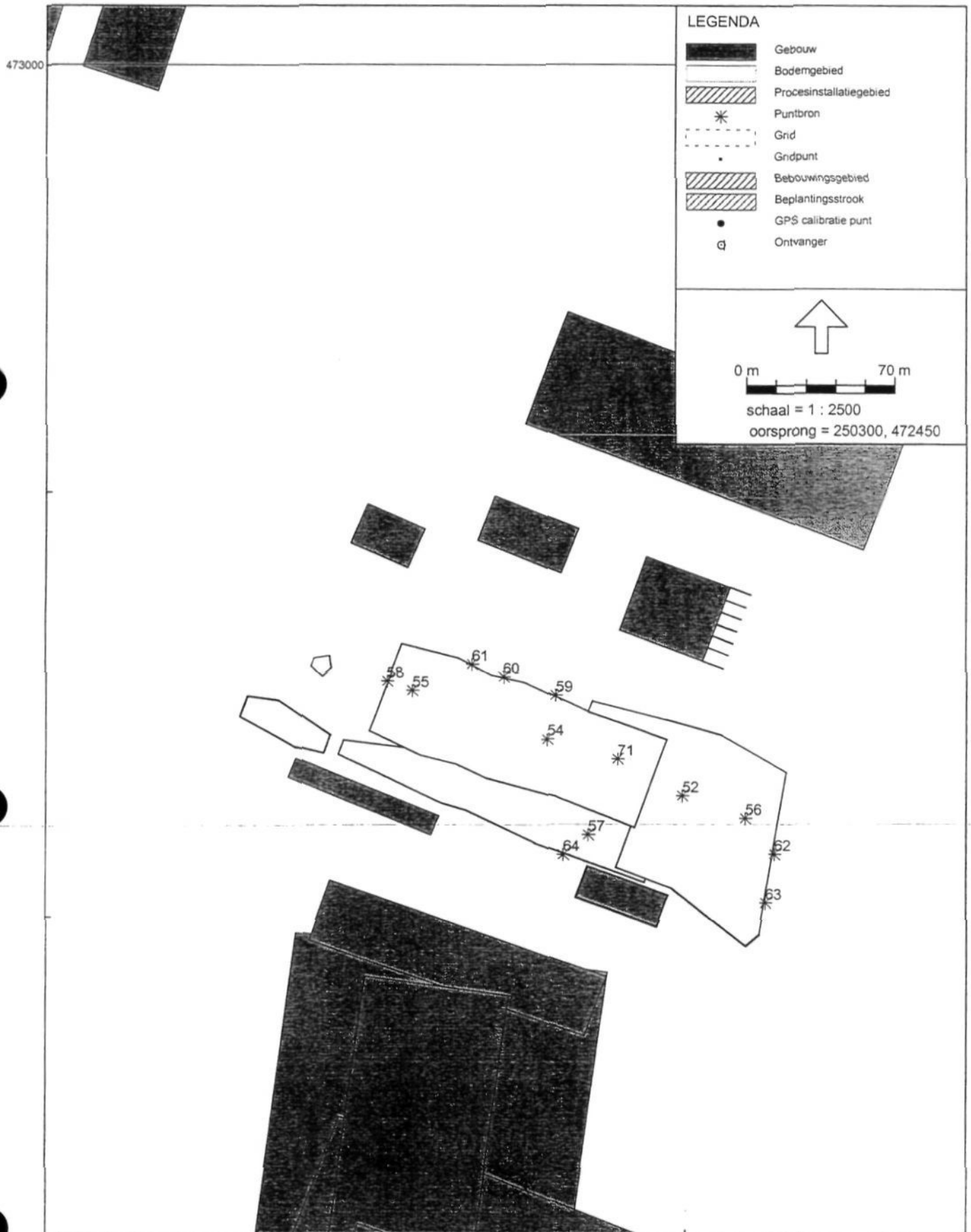
Figuur 4: Overzicht met situering beoordelingspunten.

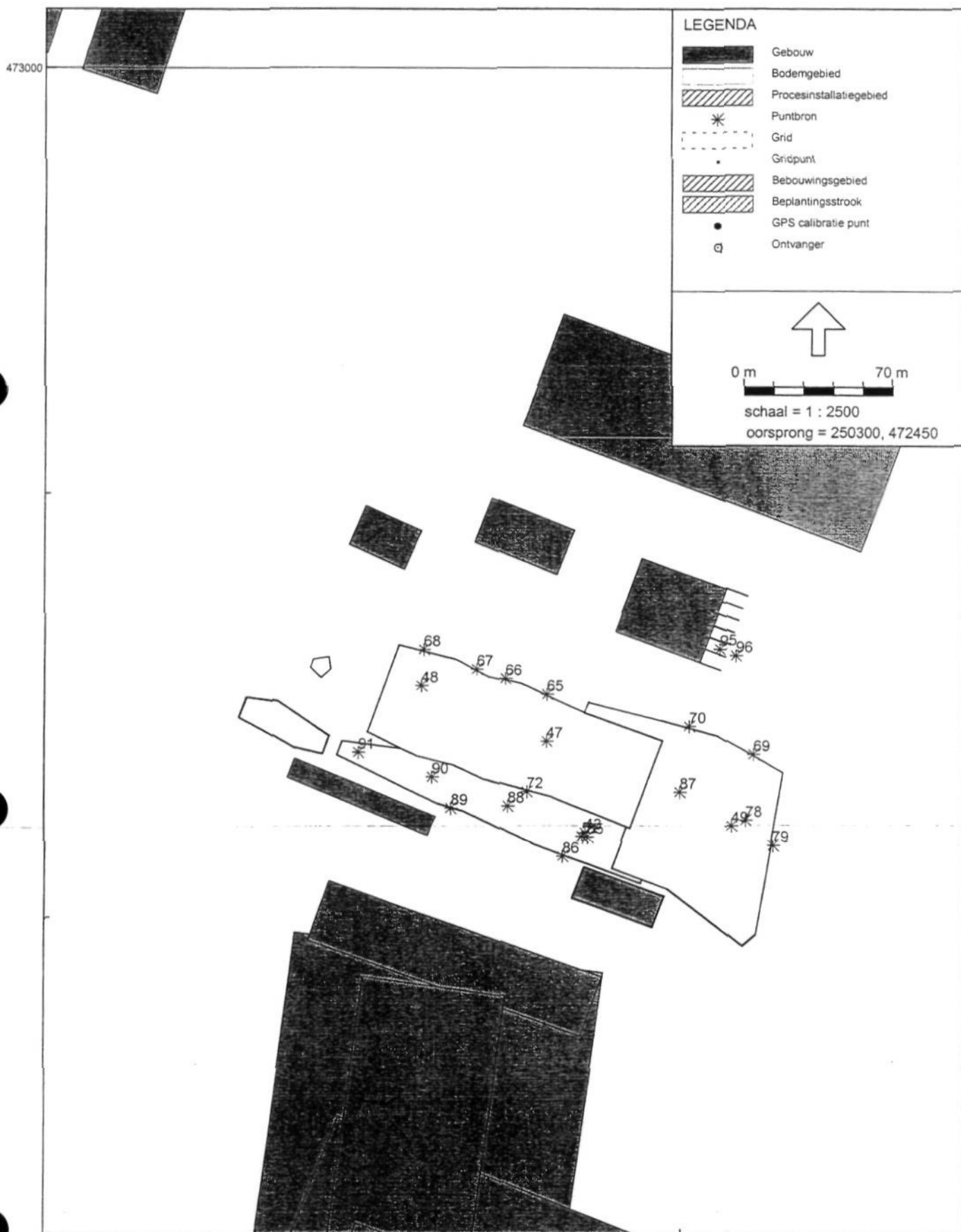


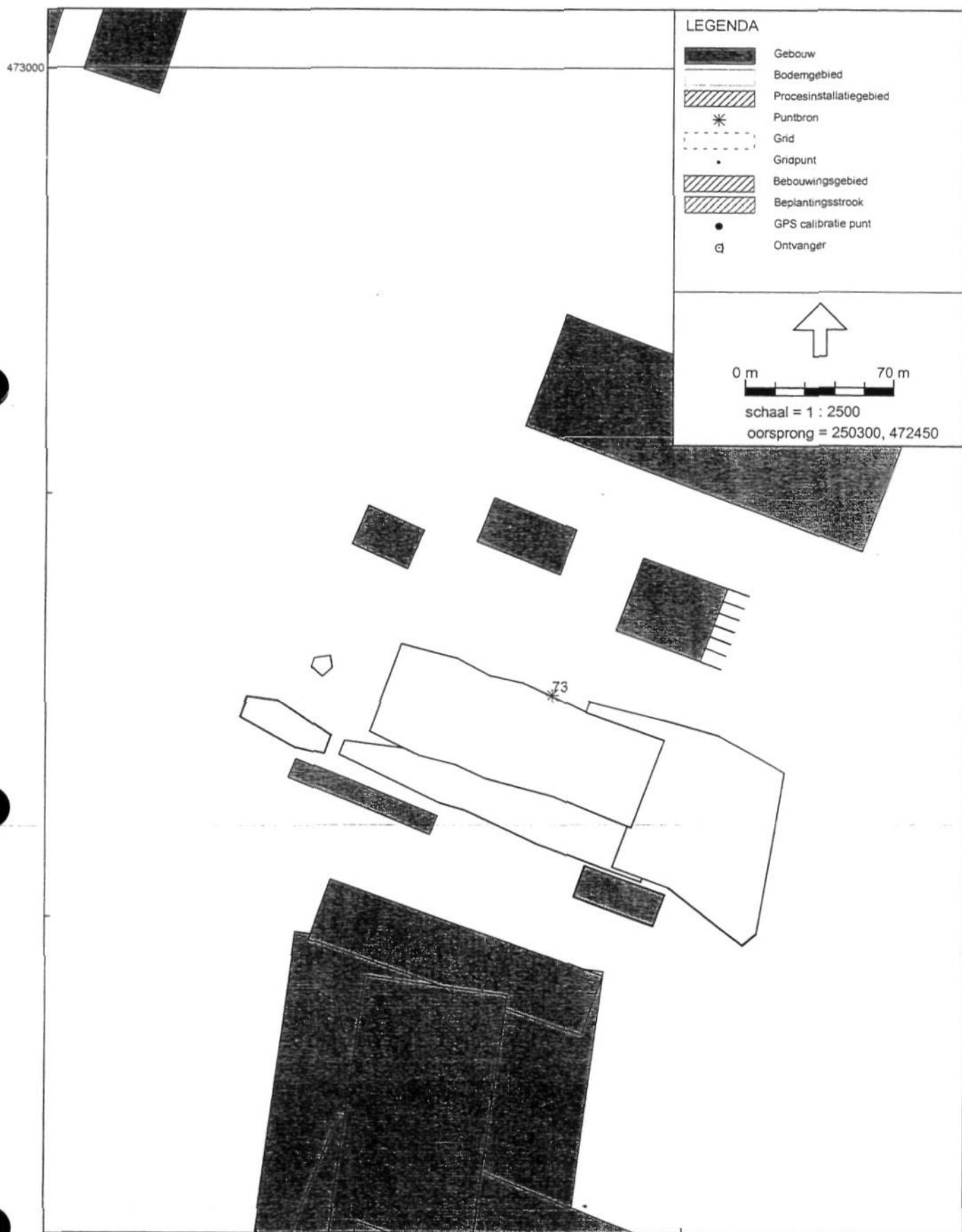


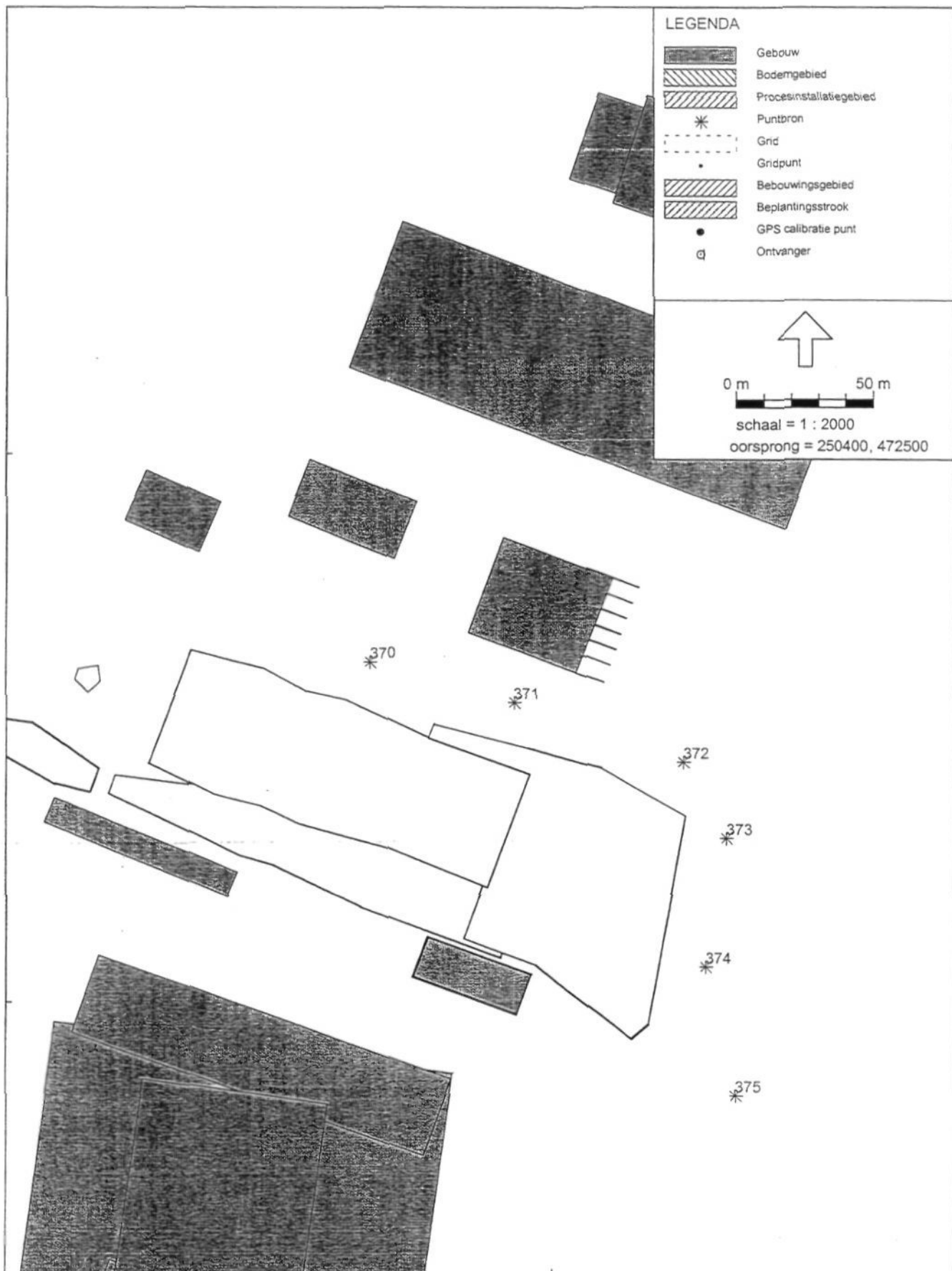


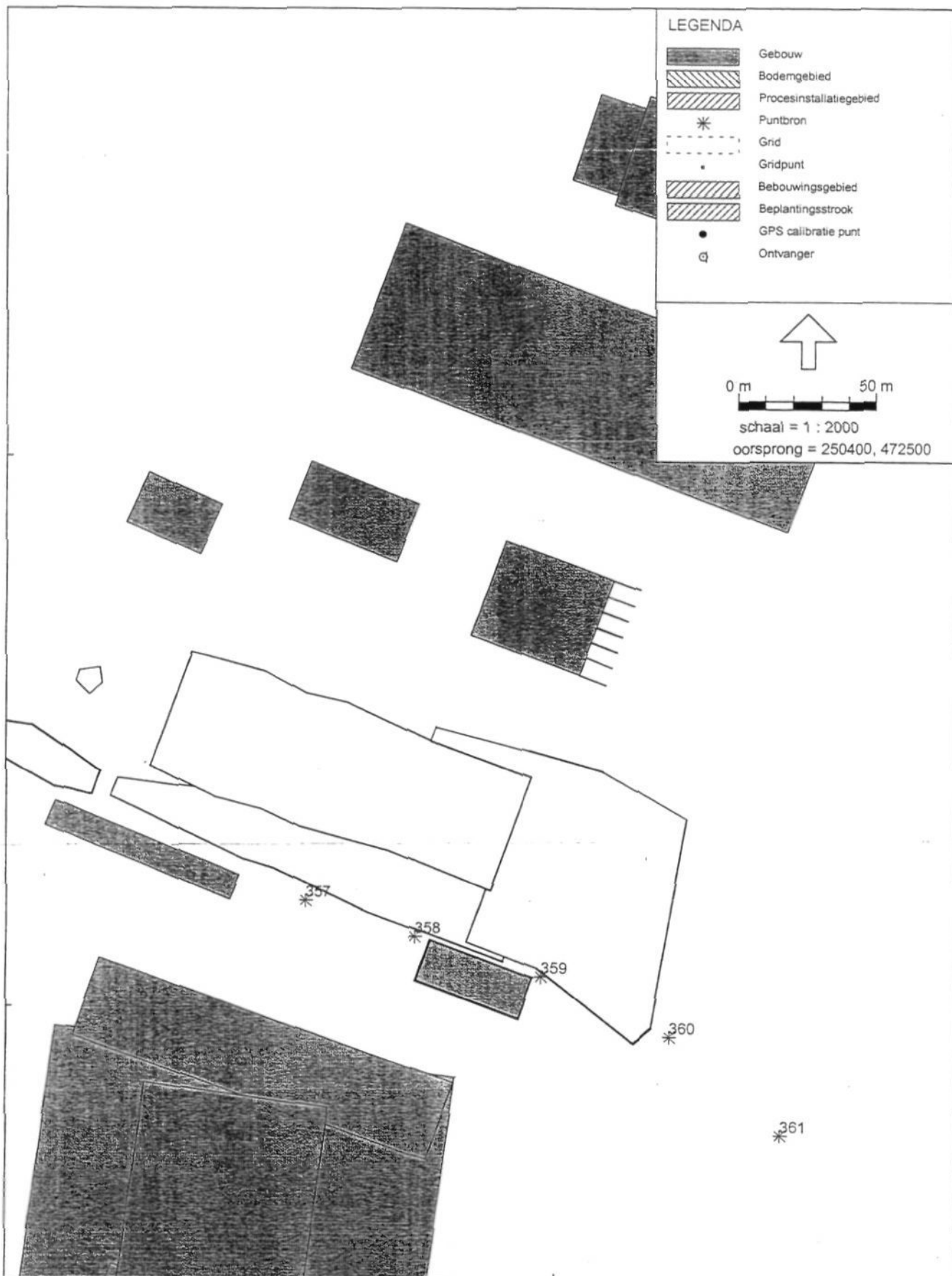


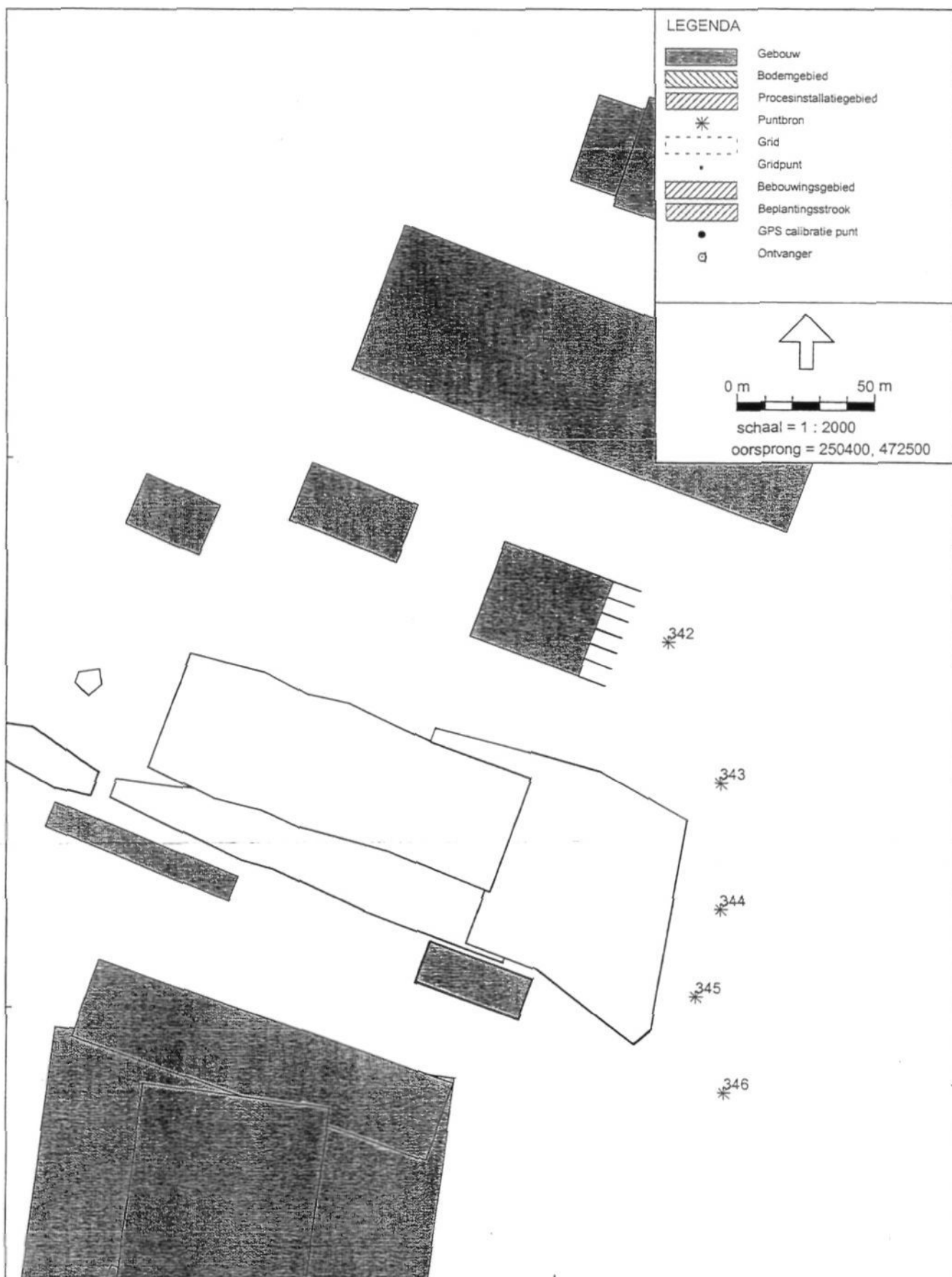


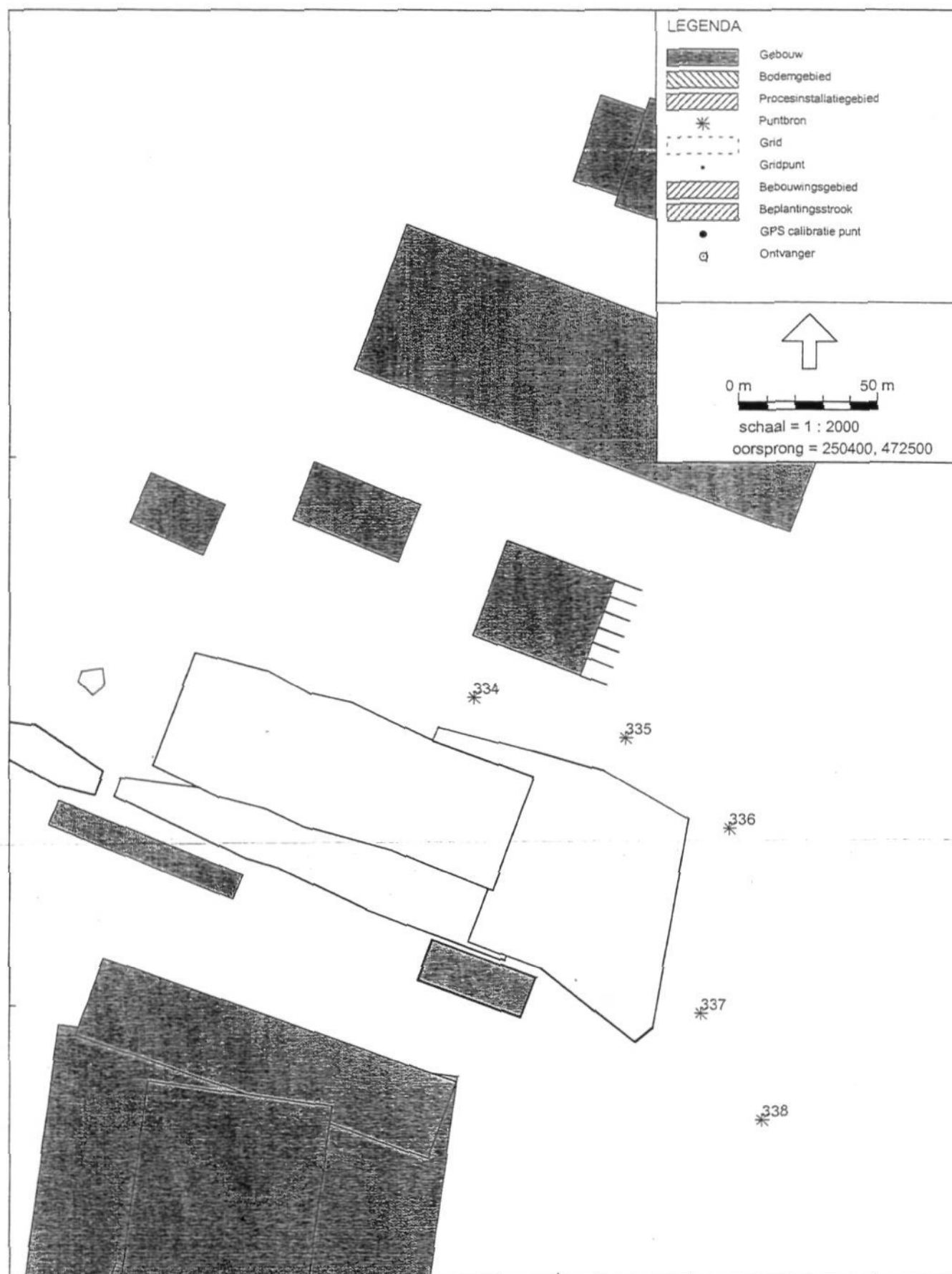


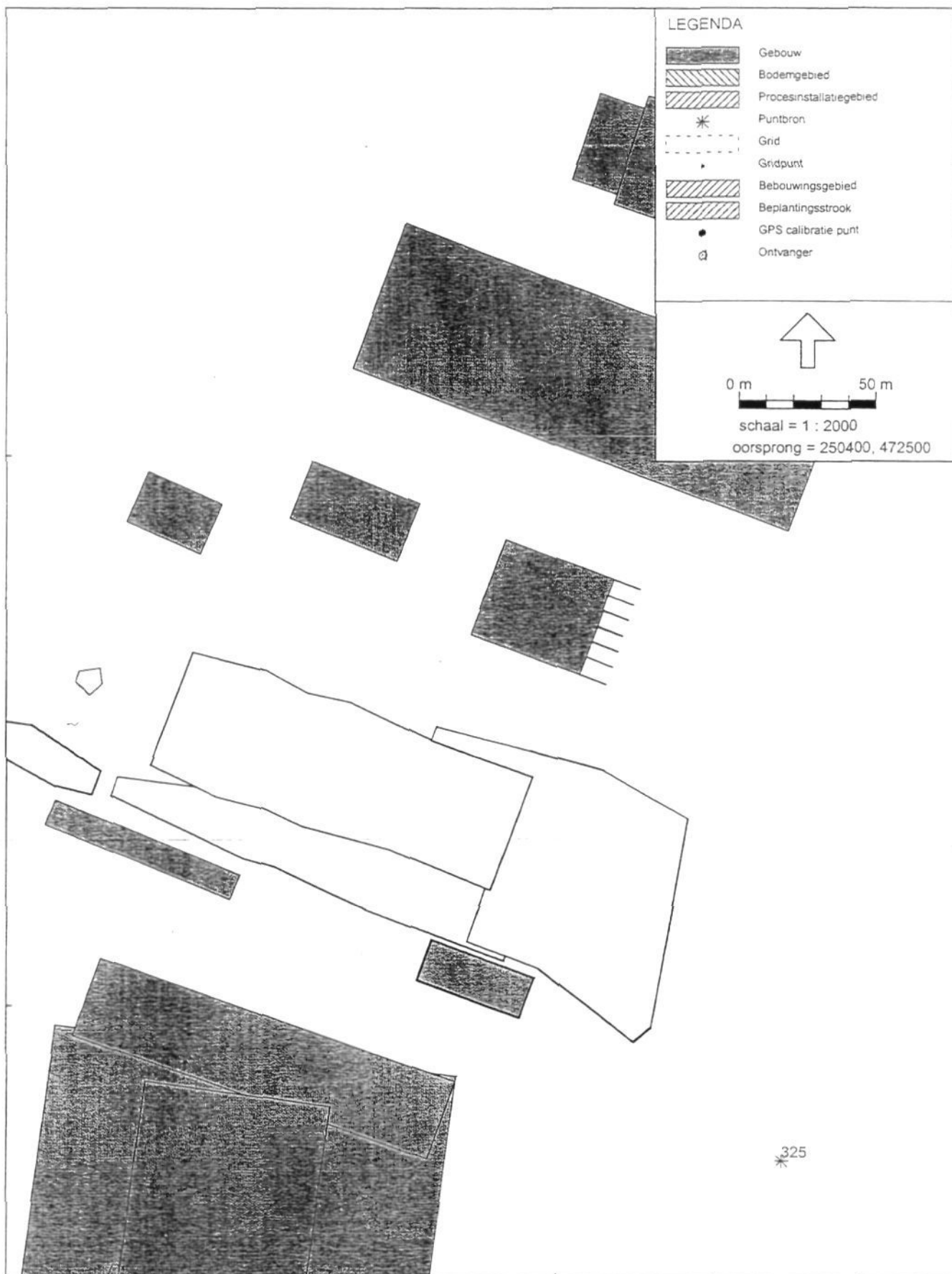


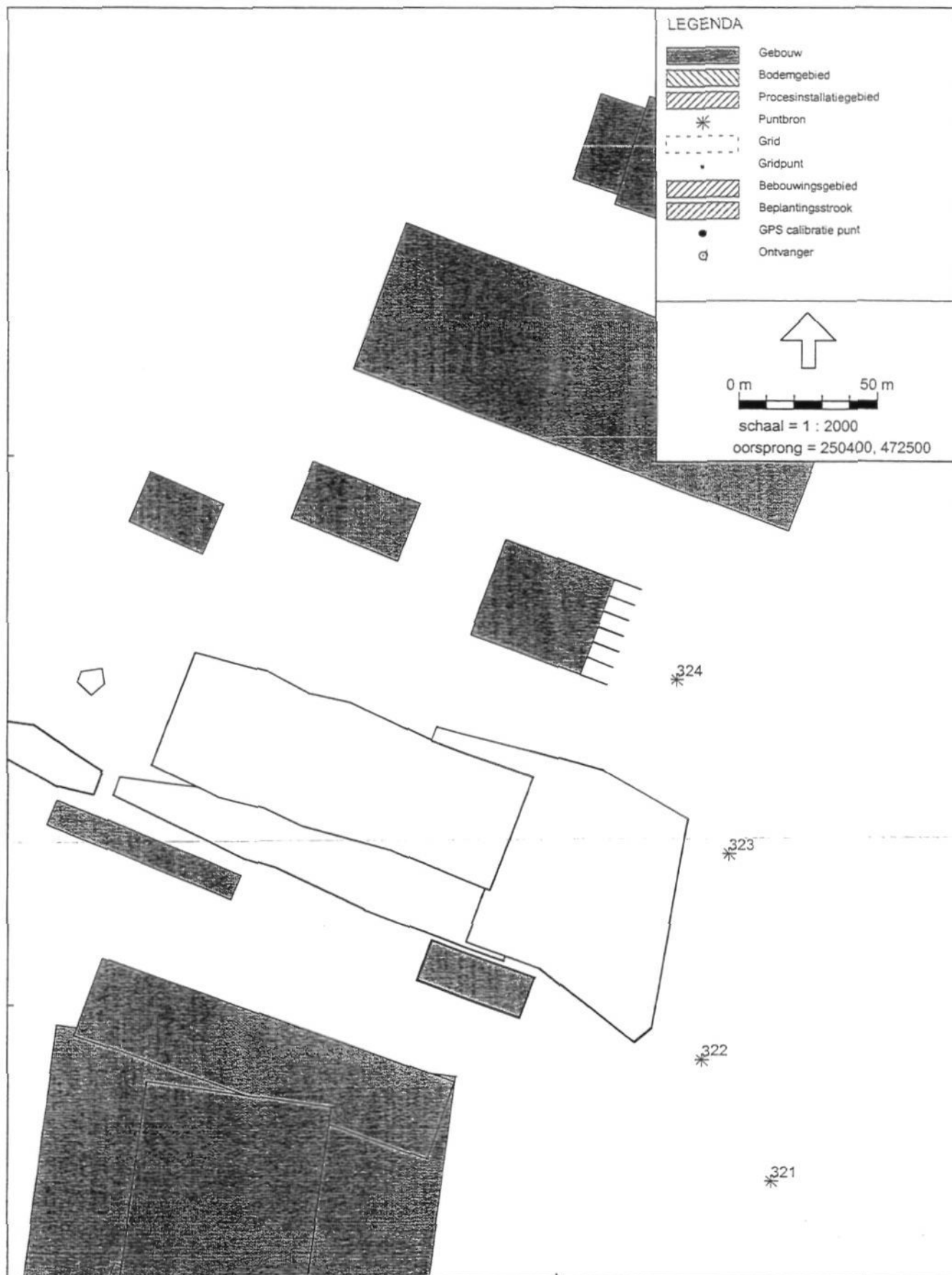




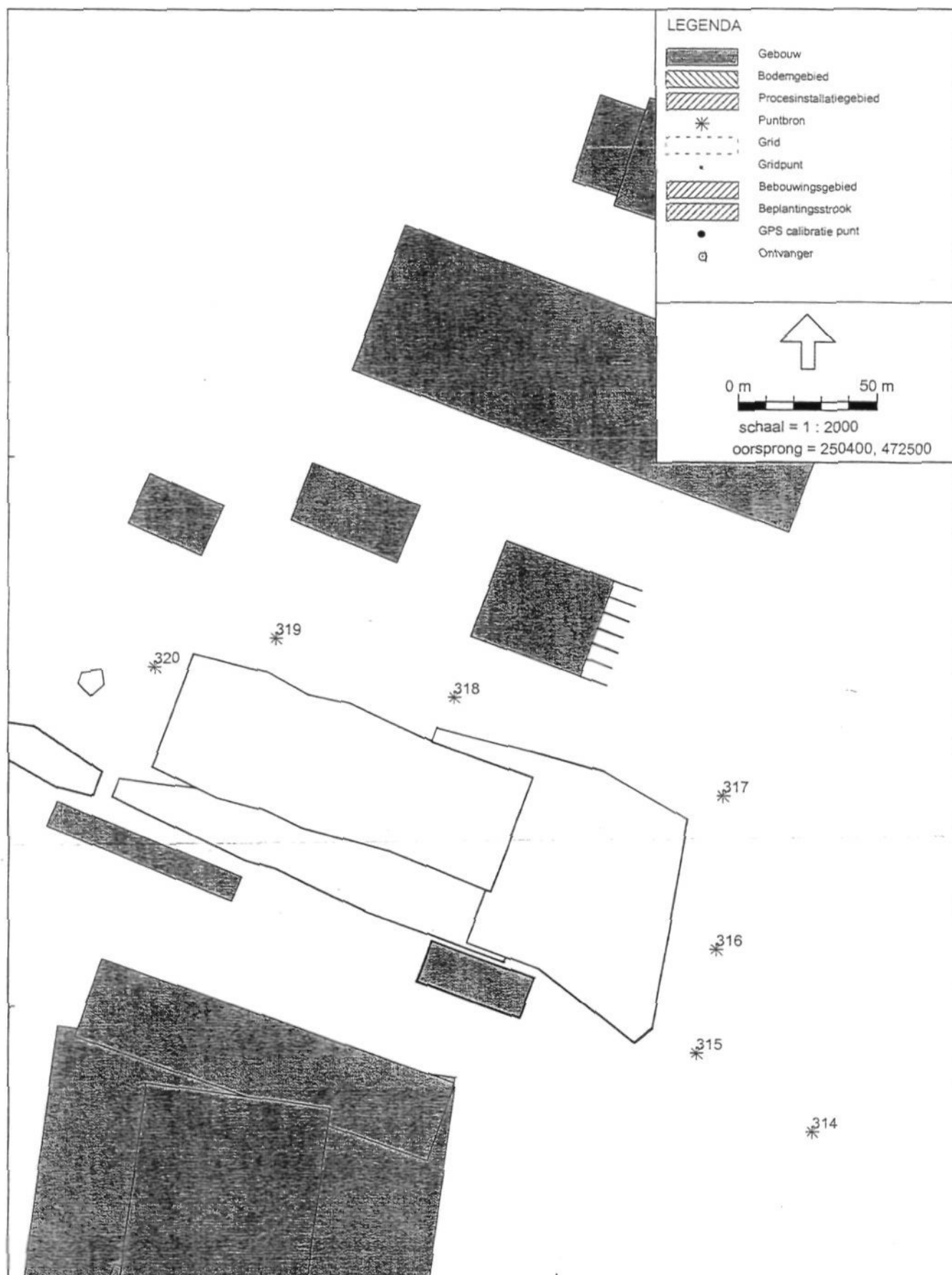


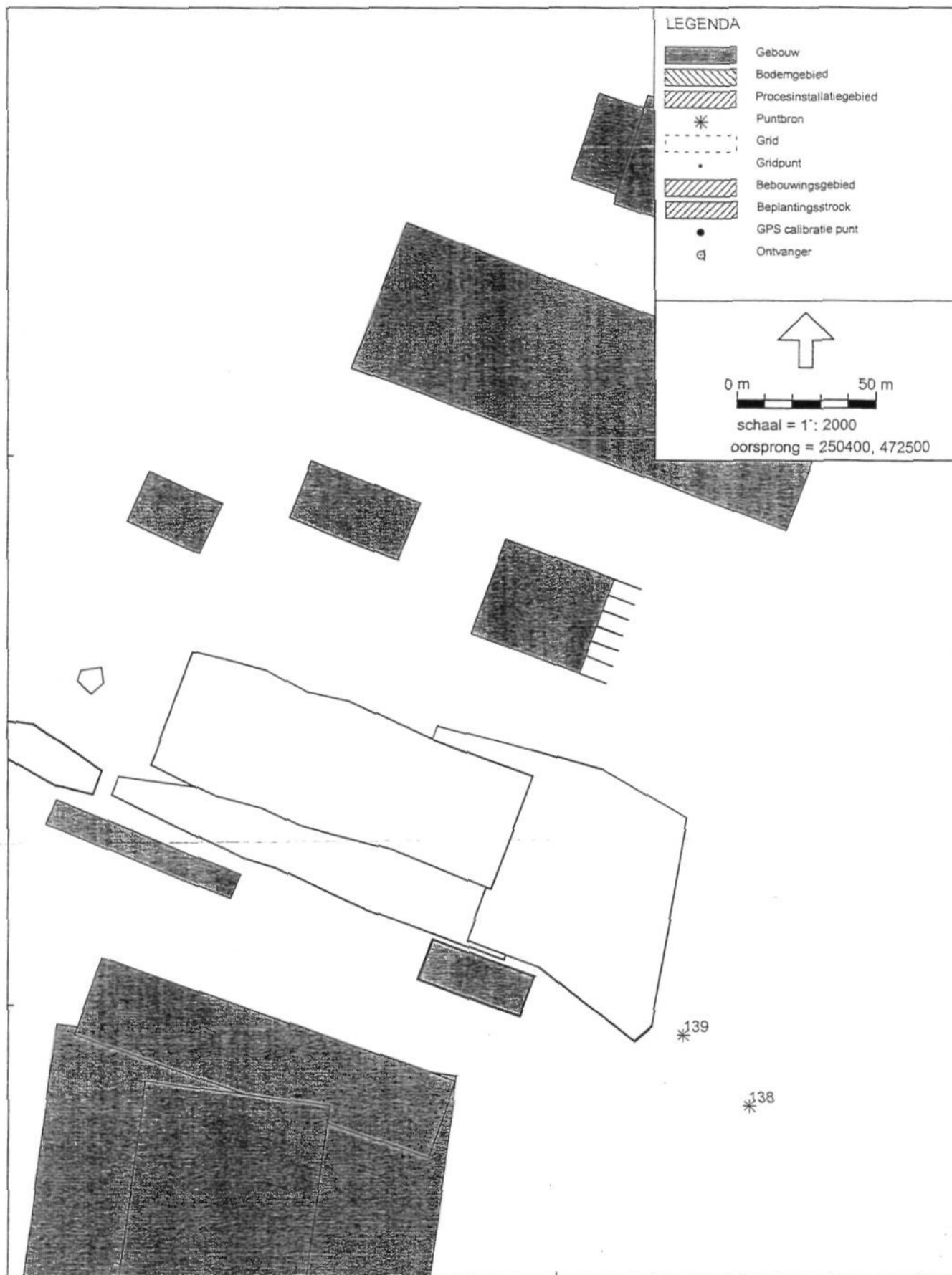


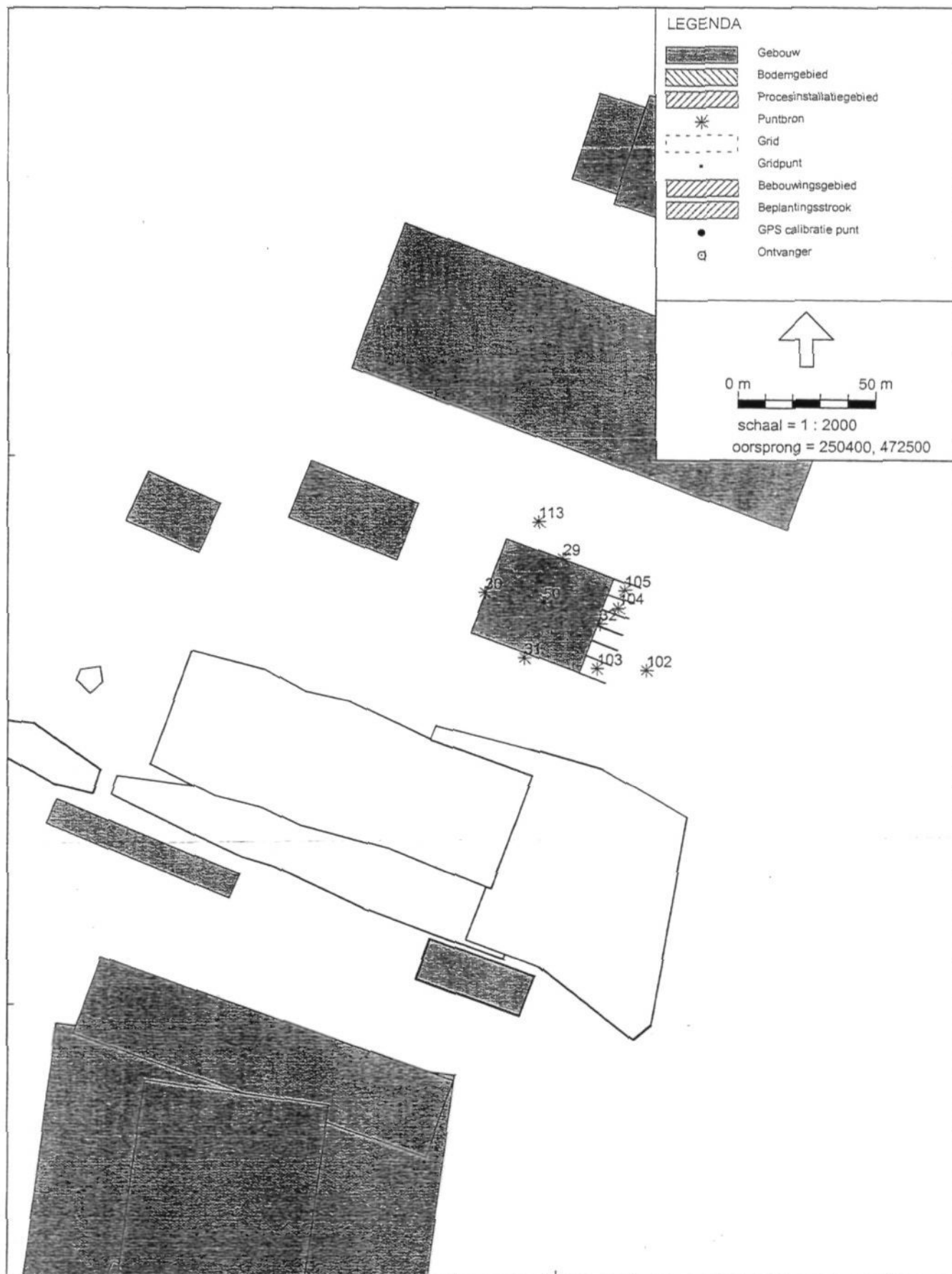




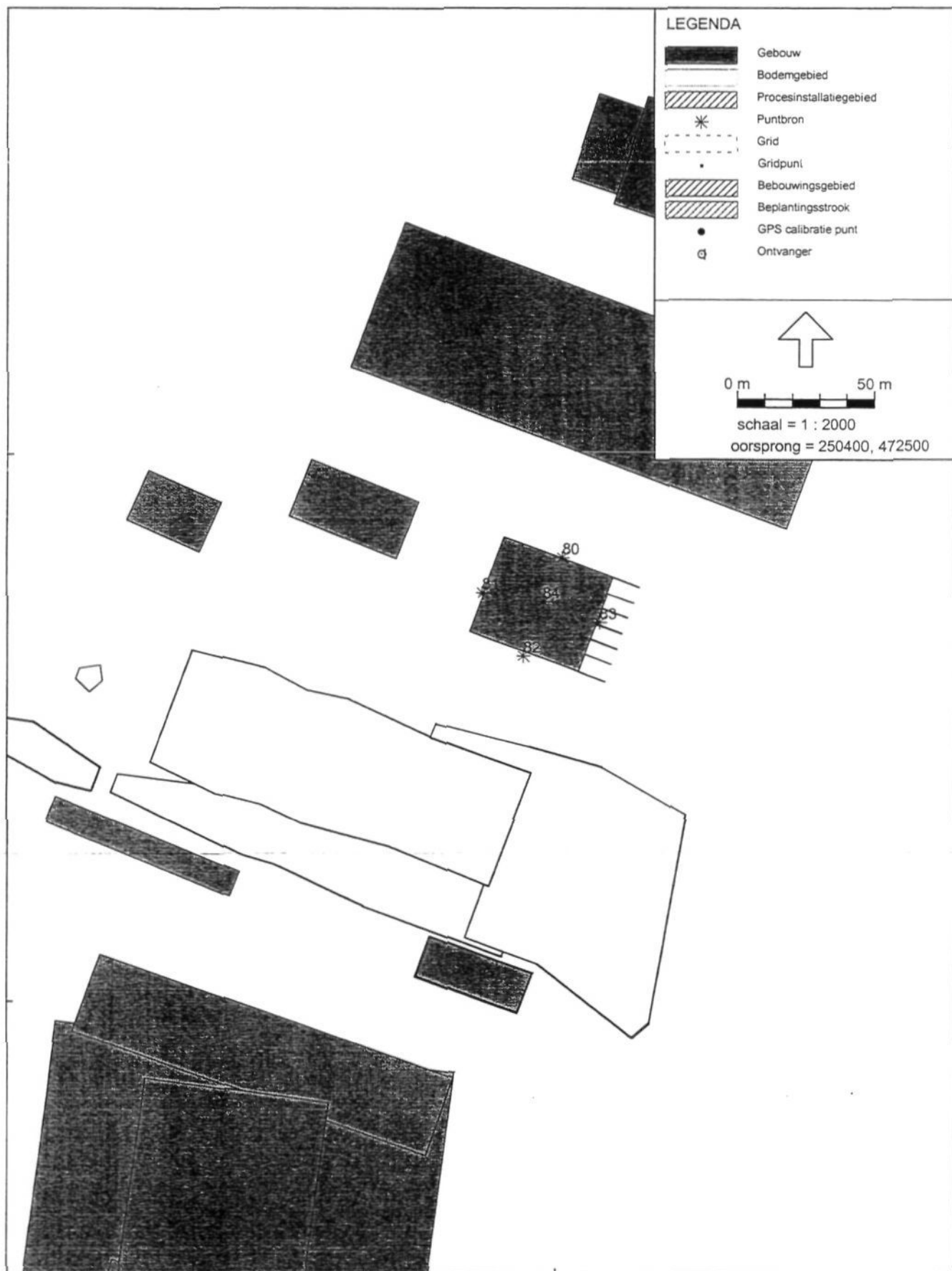
Figuur 5.13: Overzicht rekenmodel met situering geluidbronnen
Transport bodemassen dumpers

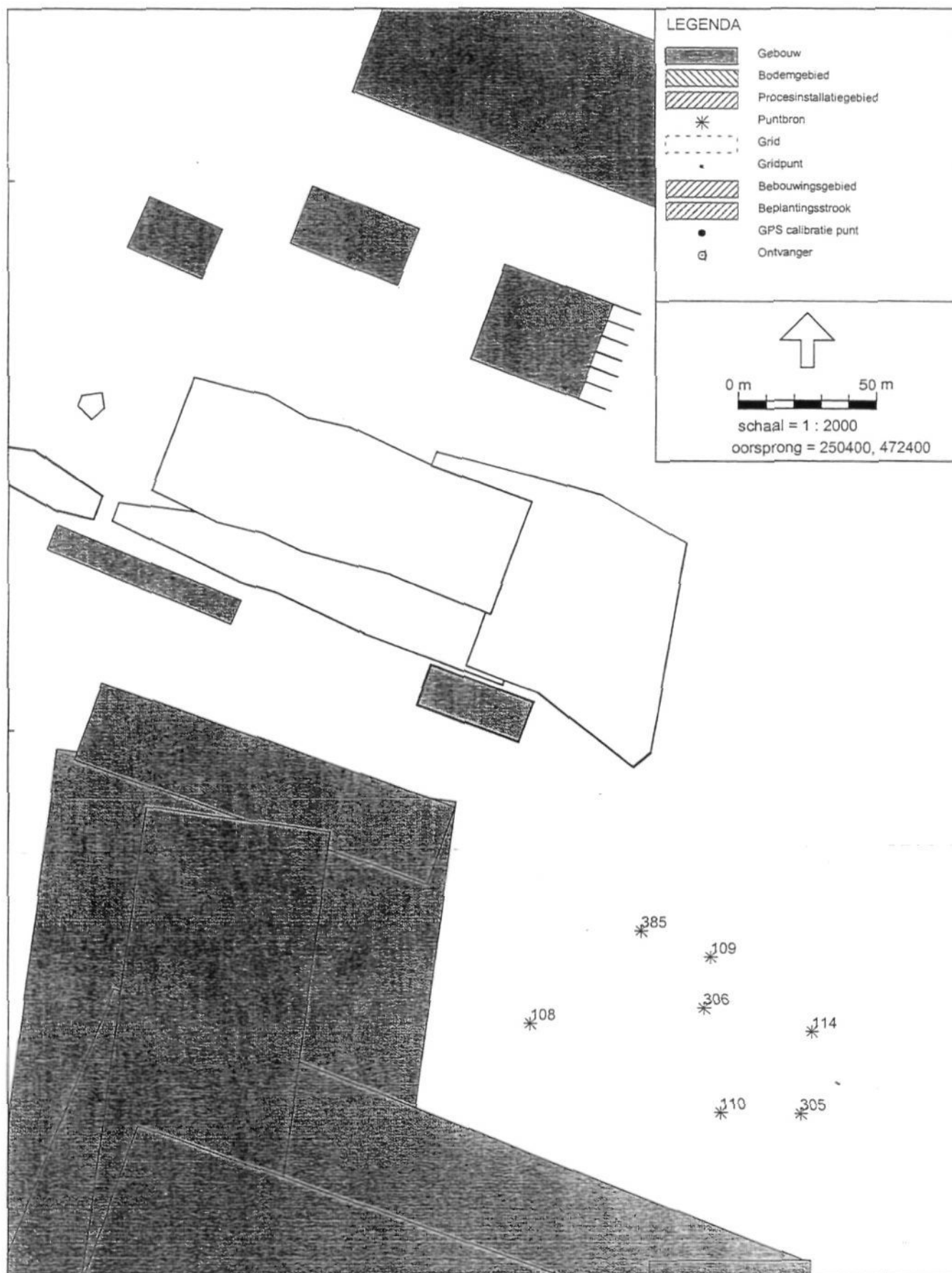


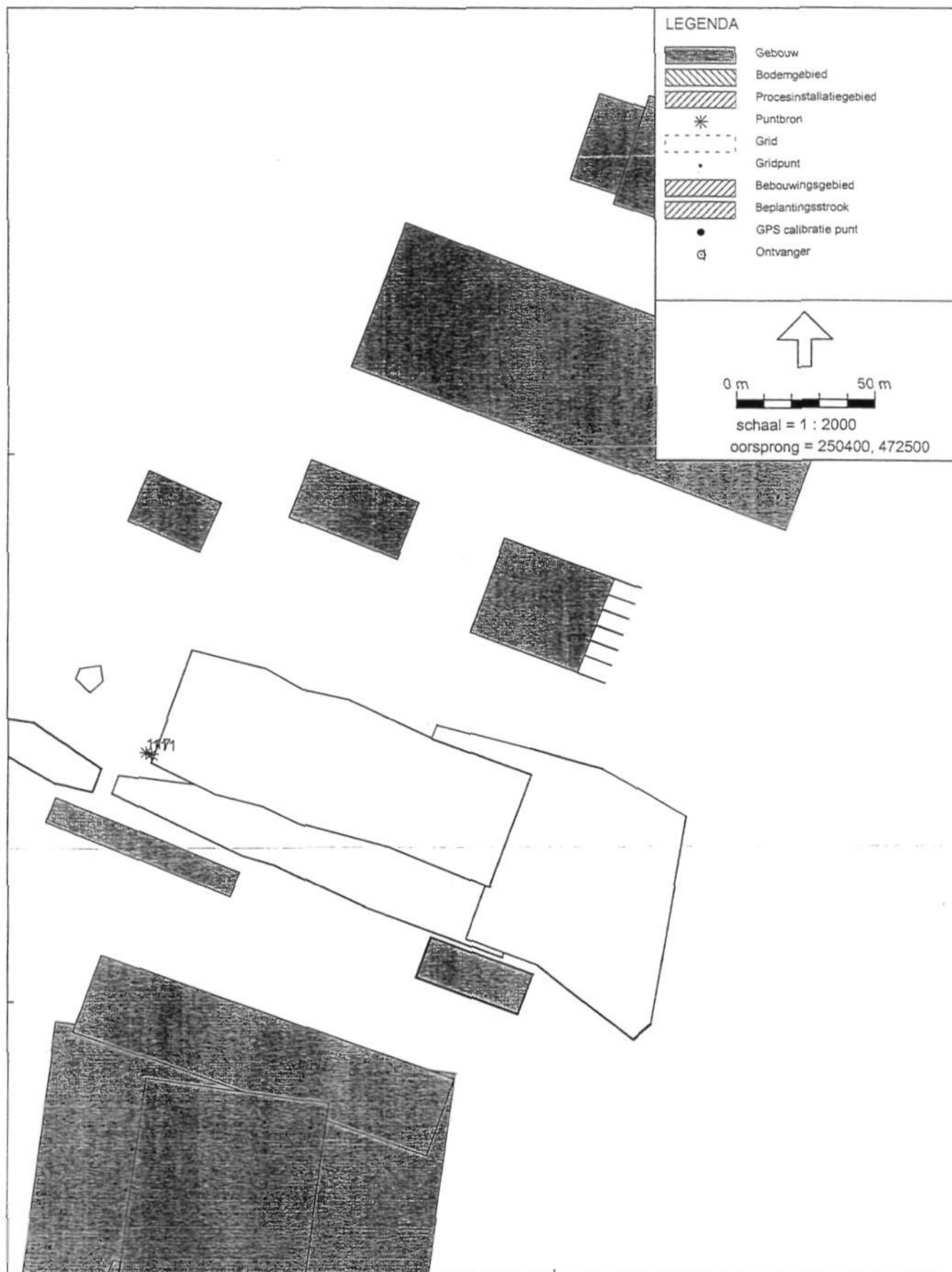


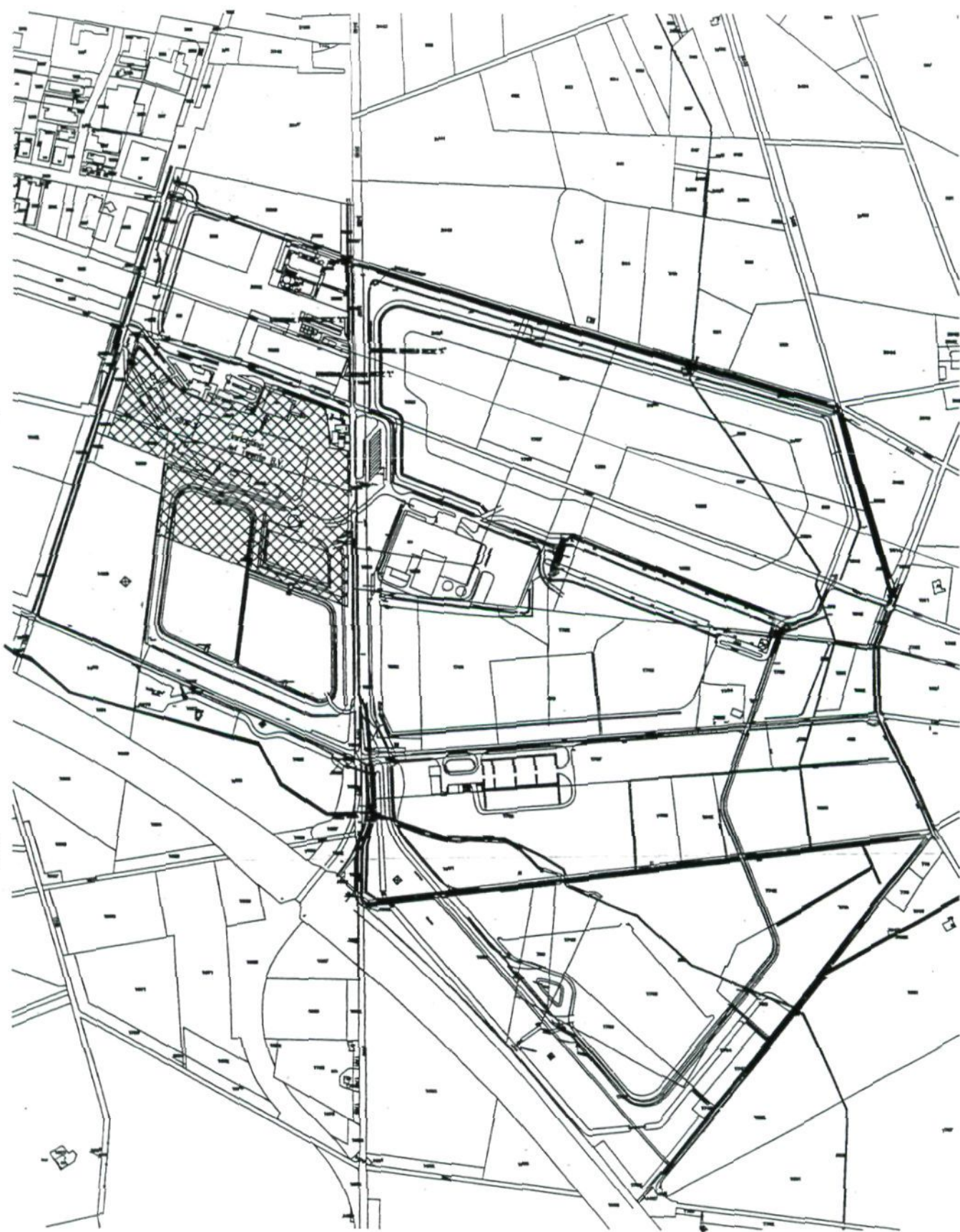


Figuur 5.16: Overzicht rekenmodel met situering geluidbronnen
 Slakkenverwerking 1









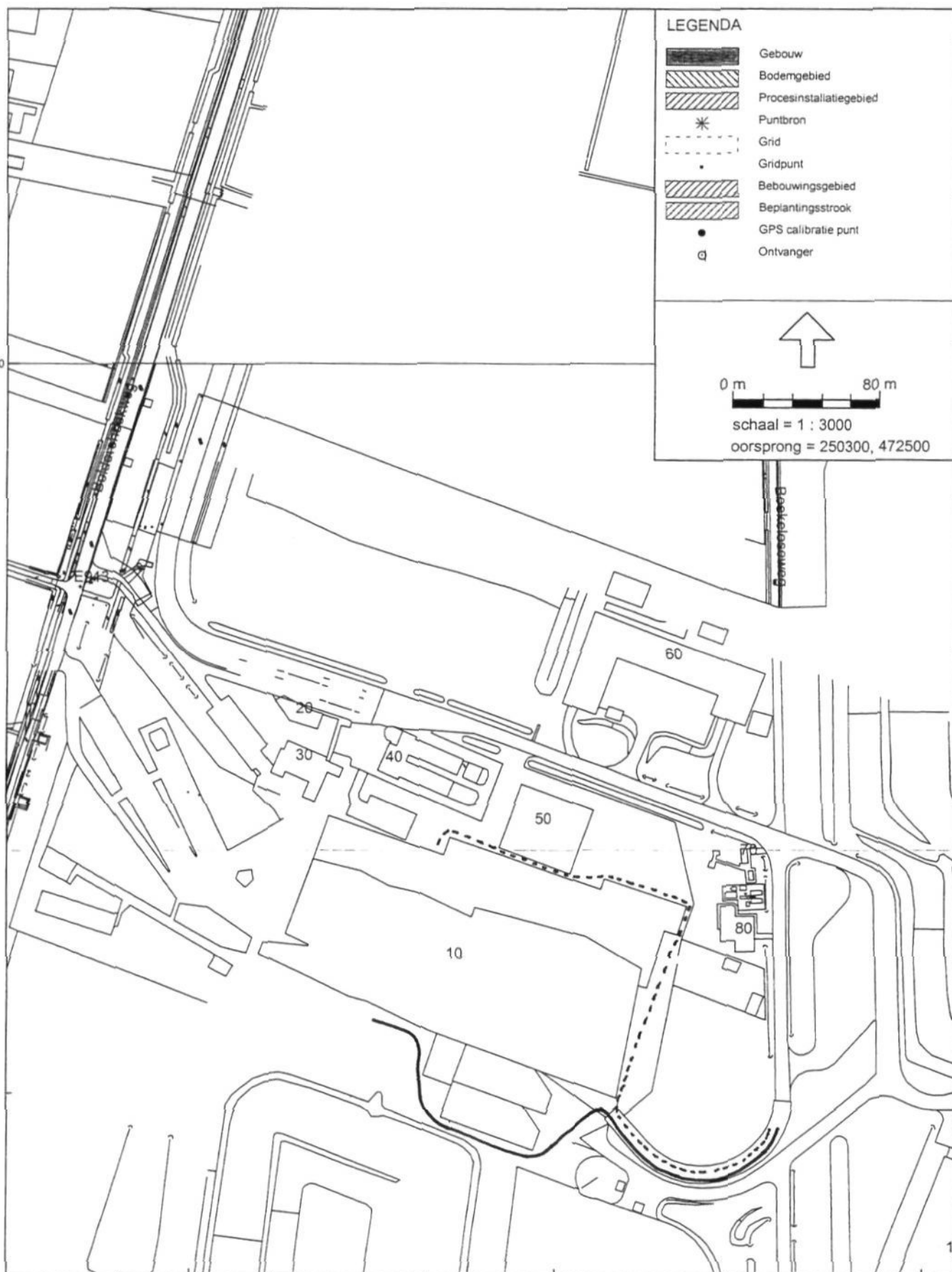
Figuur 6 Situering van de inrichting op het industrieterrein

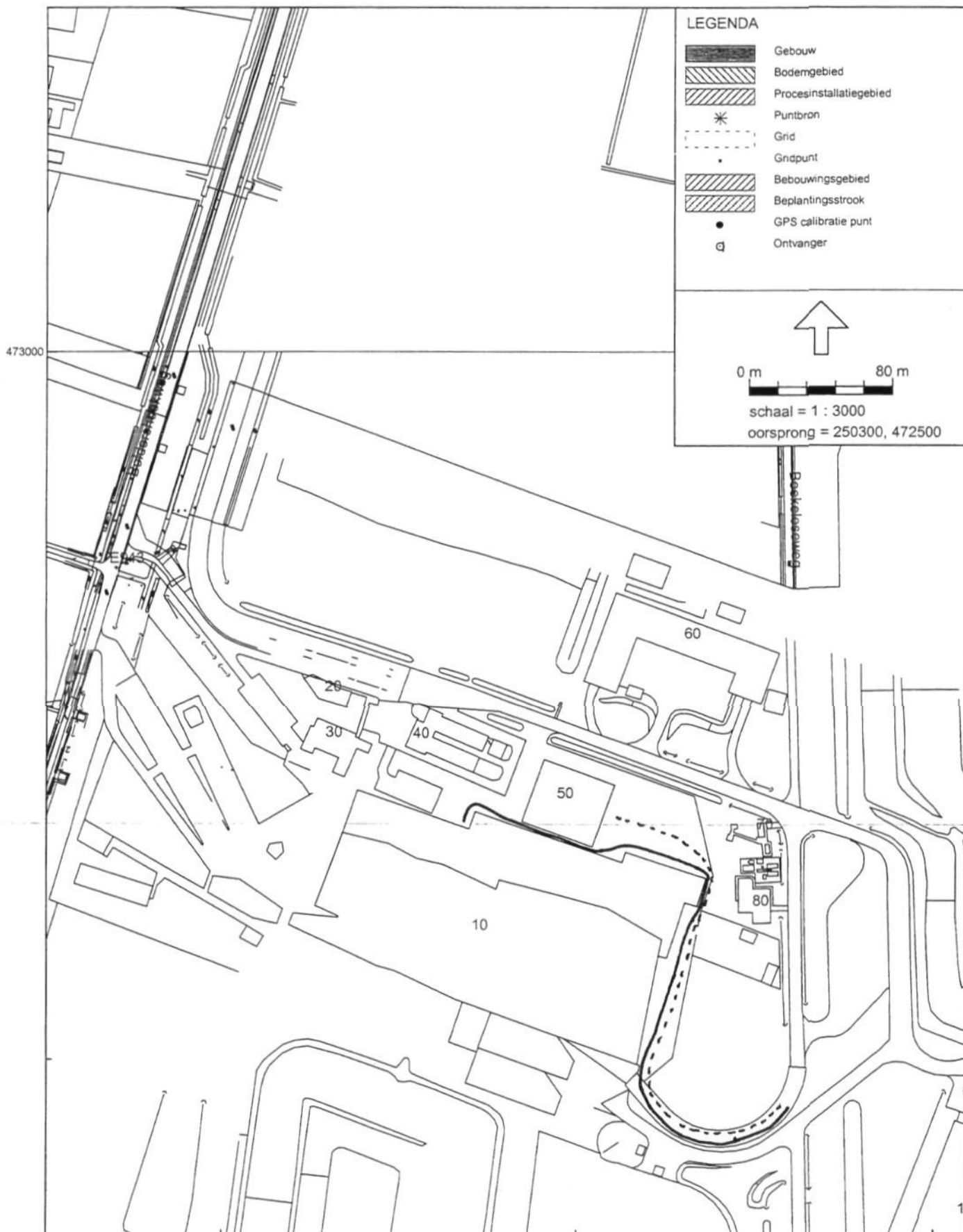
Twencé
Architectuur & Ontwerp

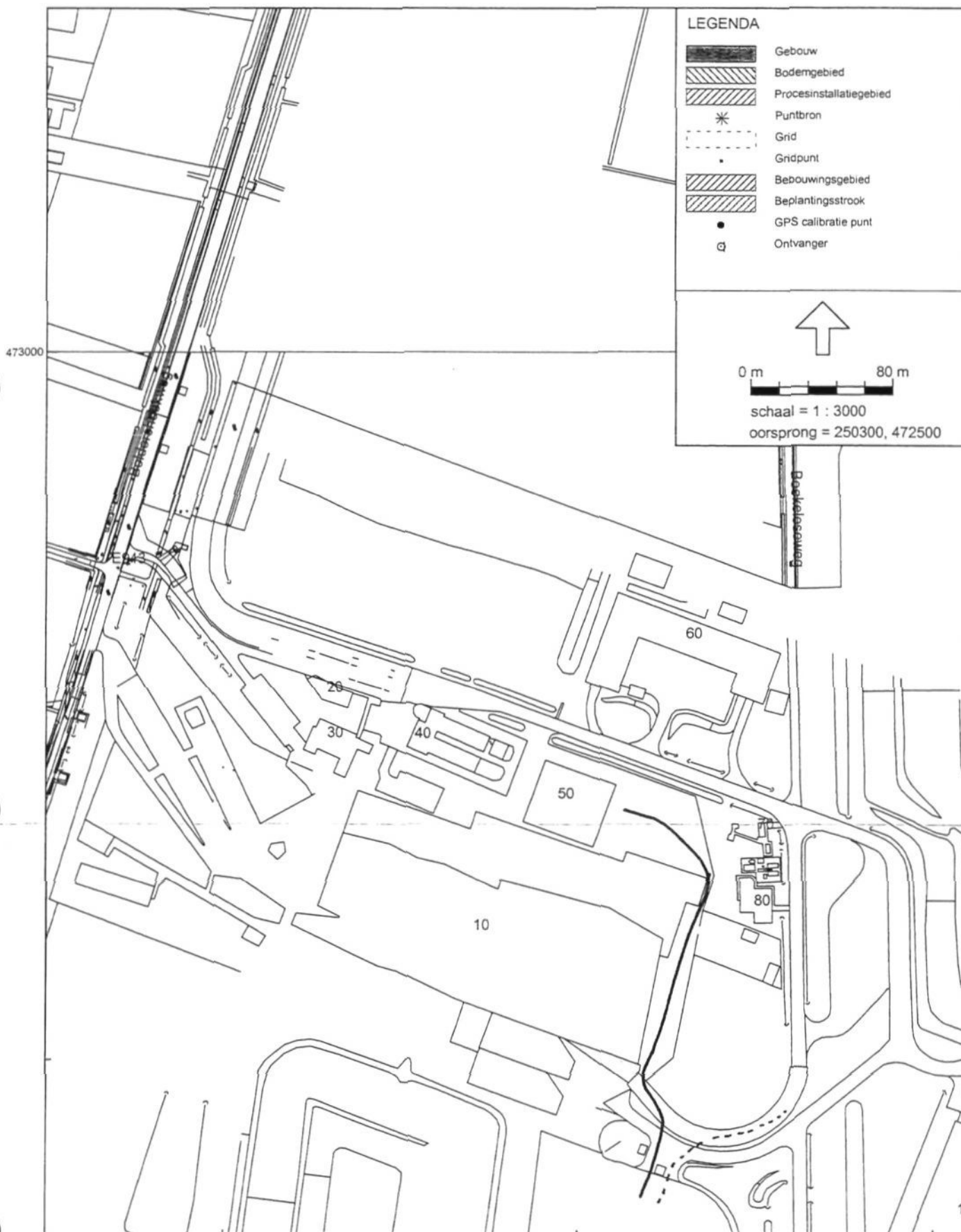
12/2011

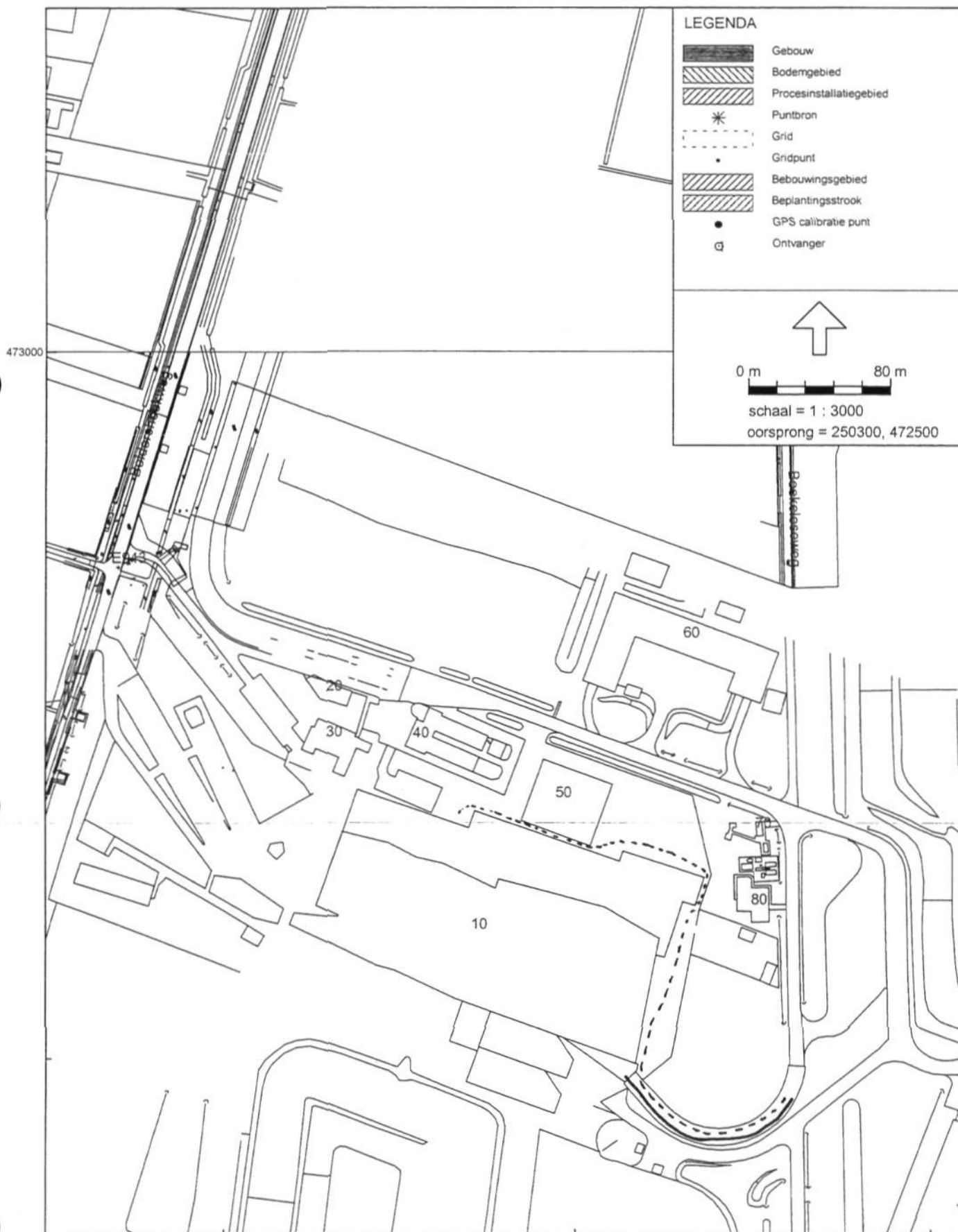


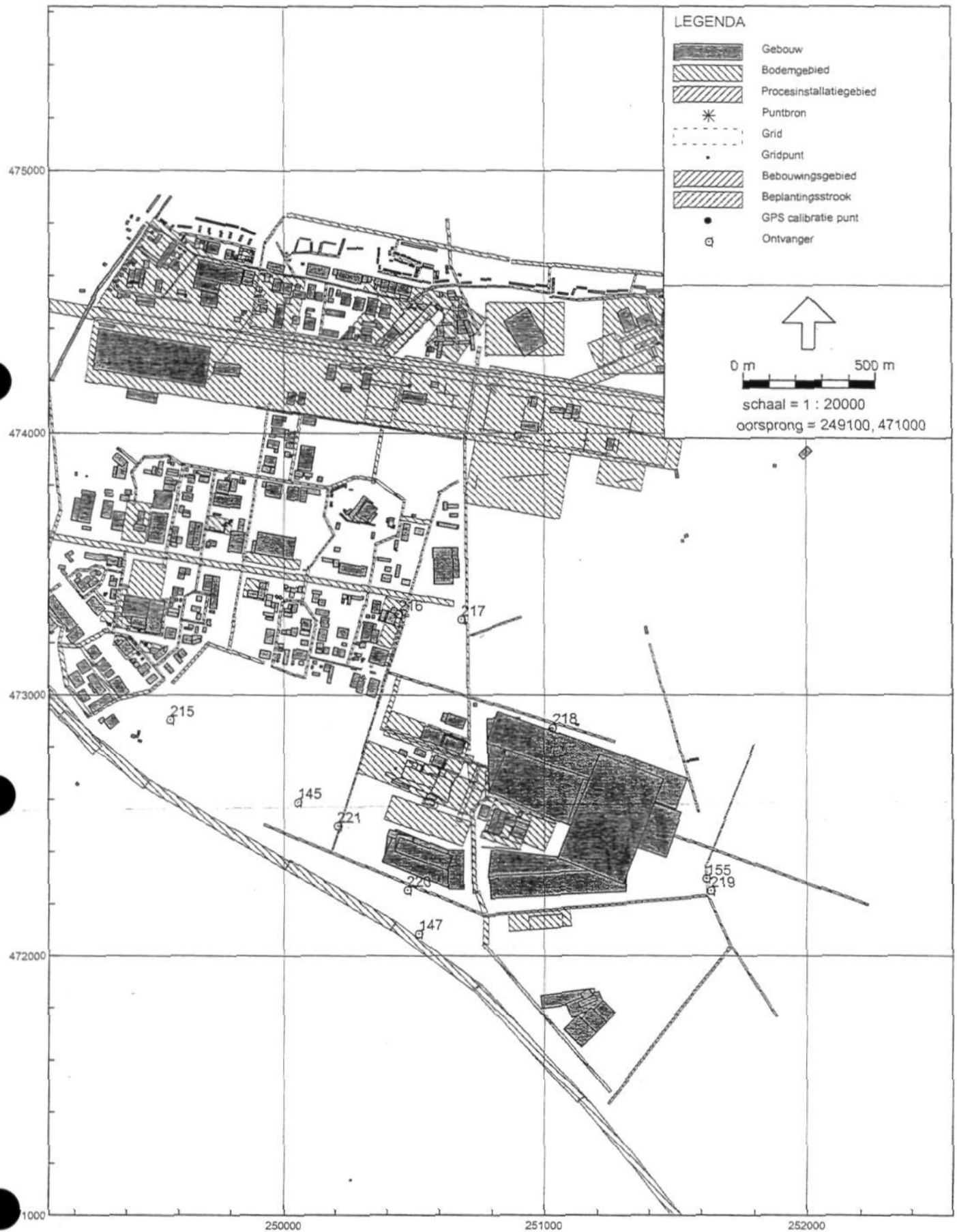
Figuur 7 Overzicht bedrijventerrein met daarin aangegeven de grenzen van de inrichting











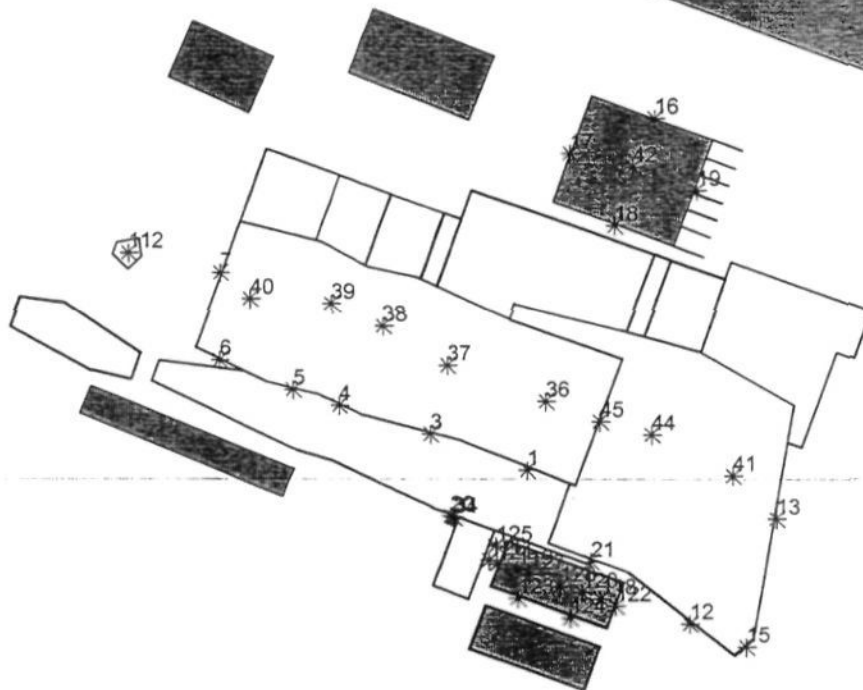
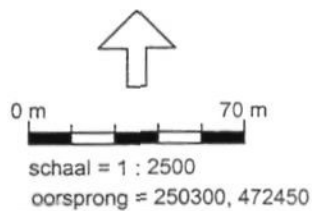
Industrielawaai - IL_001427-1.IST - Twence - Afvalverbranding uitbreiding [F:\DATA\2002\2400\20022469.ephtwence\TWENCE-1], Geonose V4.00

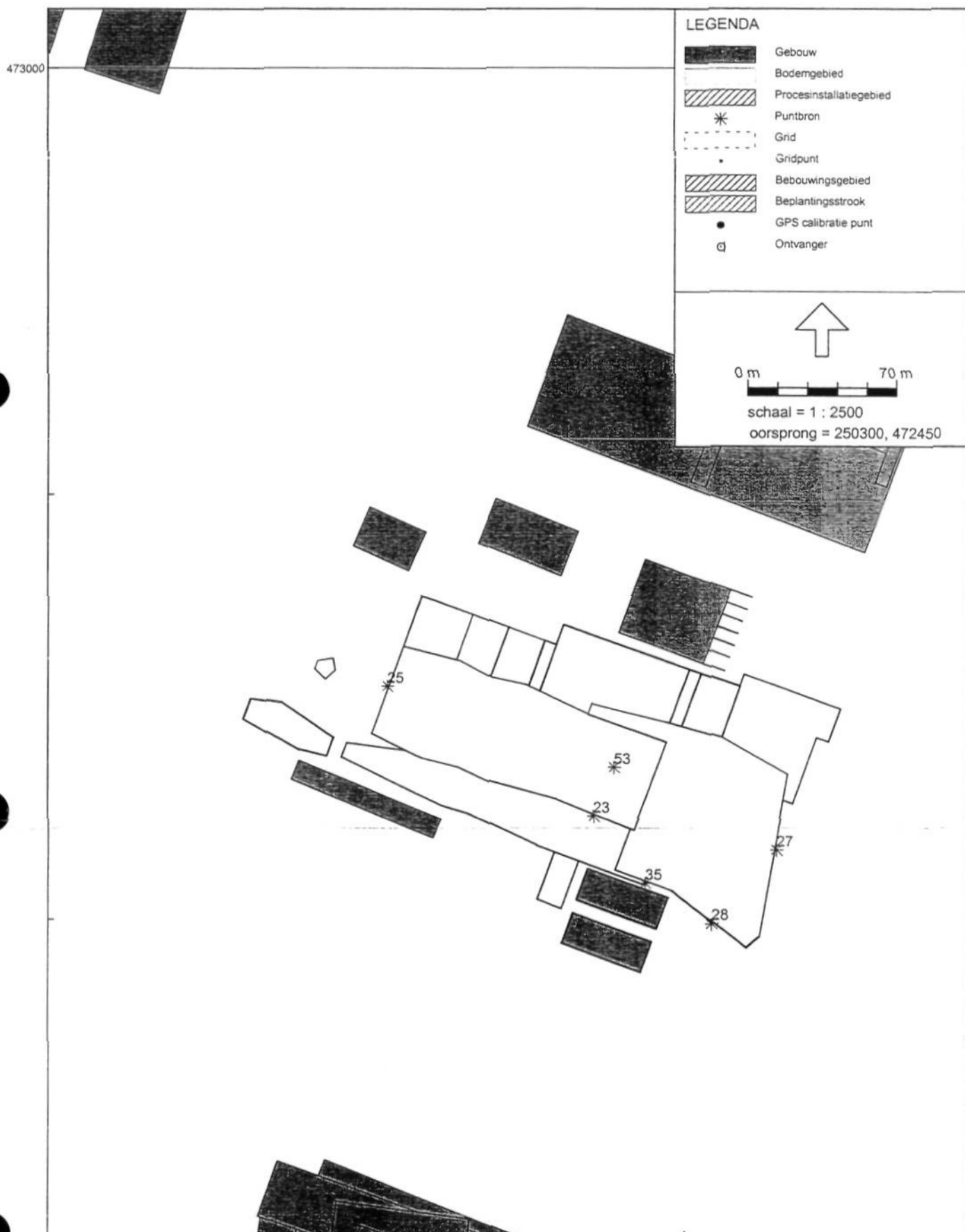
Figuur 9. Overzicht met situering beoordelingspunten

473000

LEGENDA

-  Gebouw
-  Bodemgebied
-  Procesinstallatiegebied
-  Puntbron
-  Grid
-  Gridpunt
-  Bebouwingsgebied
-  Beplantingsstrook
-  GPS calibratie punt
-  Ontvanger





Industrielawaai - IL, 001427-1.1ST - Twence - Afvalverbranding voorgenomen activiteit [F:\DATA\2002\2400\20022469.ephtwence\TWENCE-1] , Geonose V4.00

Figuur 10.3: Overzicht rekenmodel met situering geluidbronnen
Deel II

