

Oosterkerk Arnhem

Inleiding

Aan de Rietgrachtstraat 32 in Arnhem zijn plannen voor herontwikkeling van het terrein. Op het terrein is naast enkele gebouwen ook een parkeerplaats aanwezig. Op de plaats van de parkeerplaats heeft vroeger de gereformeerde Oosterkerk gestaan. Deze kerk gebouwd in 1887 en 1968 buiten gebruik geraakt. Eerst is de kerk nog in gebruik geweest als garage, maar uiteindelijk is de kerk in 1973 gesloopt. Onduidelijk is of tijdens de sloop ook de volledige fundering is verwijderd. Uit recent booronderzoek is niets naar voren gekomen van een oude fundering. De opdrachtgever wil voorafgaand aan de werkzaamheden duidelijkheid hebben over de mogelijke risico's op de aanwezigheid van oude funderingen (muren) of andere ondergrondse obstakels en heeft gevraagd om een wat uitgebreider onderzoek met geofysische methoden om te onderzoeken of er nog resten van de fundering, zoals muurwerken of andere obstakels in de ondergrond aanwezig zijn.



Figuur 1: De oosterkerk aan de Rietgrachtstraat 32, gefotografeerd vanuit de tegenoverliggende Prinsessestraat in volle glorie voor de sloop.

Onderzoeksterrein

De parkeerplaats is goed toegankelijk en is bestraat met klinkers. Er staan enkele paaltjes, en stoepanden, verder is het vlak en obstakelvrij (m.u.v. mogelijk geparkeerde auto's).

De onderzoekslocatie en de situatie rondom het parkeerterrein zijn weergegeven in Figuur 2.



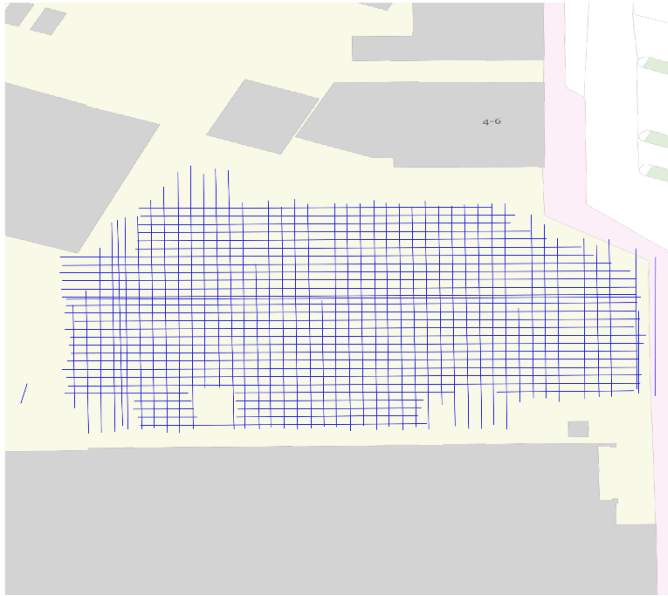
Figuur 2: locatie van het onderzoeksterrein

Radaronderzoek

Op 27 september 2023 is een radaronderzoek uitgevoerd. Er is gelopen met een 400 mhz radarantenne op een klein wagentje. De beginpositie van de gelopen lijnen is vastgesteld met een gps antenne op het wagentje. De foto's in figuur 3 geven hiervan een indruk. In figuur 4 is een overzicht te zien van het raster van kruislings gemeten radarlijnen met een onderlinge afstand van 1 meter. Het hele onderzoeksterrein is ongeveer 30 bij 45 meter.



Figuur 3: Impressie van het meetwerk op het parkeerterrein.



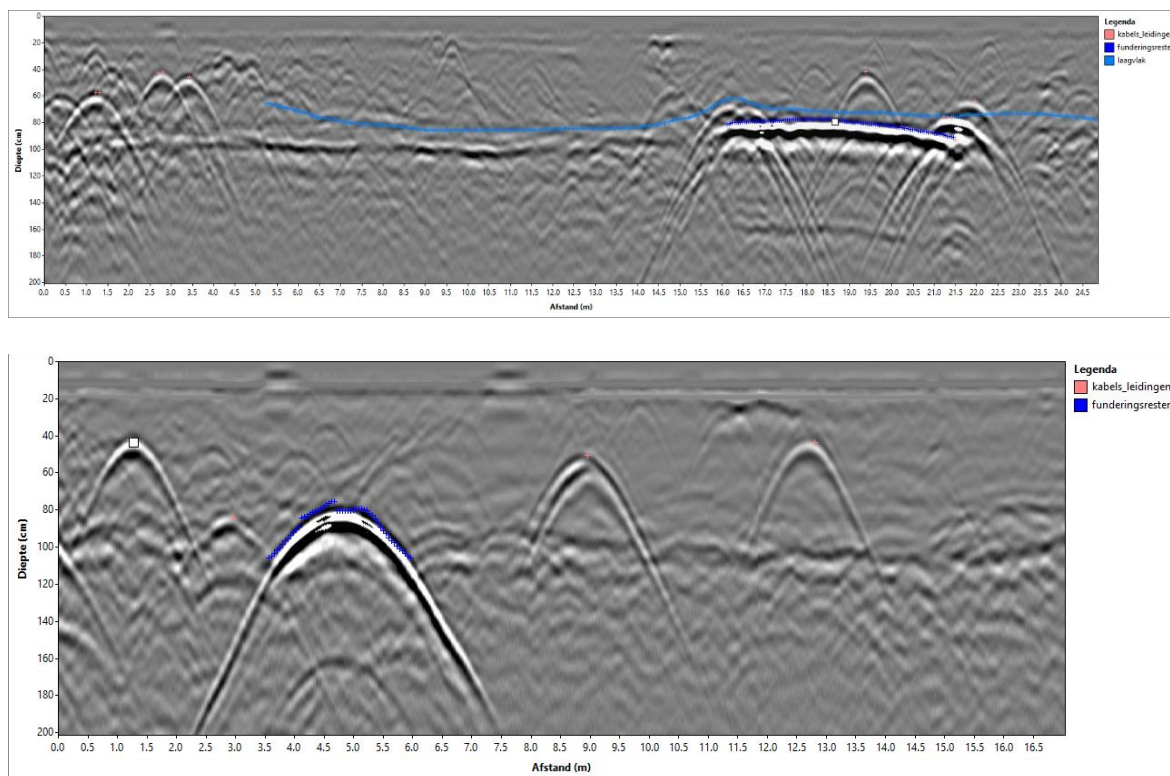
Figuur 4: gemeten raster van radarlijnen.

Er is eerst een door de computer gegenereerde reflectiescan gemaakt van de totale bodem. Dit houdt in dat de totale meetdiepte van ongeveer 2 meter (zichtdiepte van de radar) is onderverdeeld in 8 niveaus met een dikte van 25 cm. In elk van deze zones is de totale hoeveelheid reflectie bepaald.

In elke “plak” van 25 cm (0-25cm. -mv., 25-50 cm. -mv. enz.) zijn rode gebieden zichtbaar met in verhouding veel reflectie en blauwe gebieden met relatief weinig reflectie (schone, uniforme bodem). De rode gebieden geven aan waar (bodemvreemde) objecten aanwezig kunnen zijn (funderingsresten, stenen, kabels, puin, enz.) maar ook opvallende natuurlijke of opgebrachte bodemlagen of laagovergangen (dichtheidsverschillen).

Daarna zijn alle radarlijnen ieder apart handmatig bekeken om te zien wat de betekenis is van de gevonden zones met of zonder veel reflectie.

In Figuur 5 zijn twee voorbeelden te zien van gemeten radarlijnen.



Figuur 5: Radarvoorbeelden: bovenste beeld W-O (links-rechts) met rechts in het beeld op ongeveer 80 cm. -mv. de bovenkant van een vermoedelijke tank (lengterichting).

Onderste beeld in Z-N richting (links-rechts) met op afstand 50 meter de bovenkant van de tank op 80 cm. diepte (top vette hyperbool) en op afstand 15, 95 en 130 meter drie kabels/leidingen (top hyperbolen). De kabels/leidingen verlopen dus in O-W richting omdat ze in de naastliggende, evenwijdig verlopende radarlijnen ook te zien zijn op dezelfde diepte.

Resultaten

De resultaten van bovenstaande bestudering van het bodembeeld in de radarlijnen is weergegeven in de bijlagen 1 en 2 van deze memo.

Op bijlage 1 is nogmaals de locatie van de gereden radarlijnen weergegeven.

Op bijlage 2 zijn de locaties geplot waar in de radarbeelden opvallende structuren in de bodem zijn waargenomen. Deze zijn onderverdeeld in puinconcentraties (groen), mogelijke posities van kabels/leidingen (oranje), mogelijke funderingsresten en grote losse objecten (stenen).

Ten eerste kan geconcludeerd worden dat **nergens op het terrein grote funderingsresten** zijn aangetroffen. De meest opvallende zaken zijn een vermoedelijke grote tank op ca. 80 cm. diepte op het zuidelijke gedeelte van het parkeerterrein en een groot aantal kabels/leidingen (overwegend tussen 30-60 cm. -mv.) De leidingen liggen op diverse plaatsen in bundels bij en/of boven elkaar.

De locaties van deze kabels/leidingen is met rode lijnen op de kaart aangegeven met een vermelding van de diepte in cm. -mv.

Verder is opvallend dat in vrijwel alle radarbeelden (zie bijv. Figuur 5) op ca. 1 meter -mv. een verticale overgang te zien is van relatief schoon zand (waarschijnlijk vergraven bodem met hier en daar een kabel/leiding), naar een niveau daaronder met veel meer structuren (mogelijk meer steentjes in de bodem). Deze overgang komt van west naar oost op het parkeerterrein hoger te liggen tot vlak onder het maaiveld.

Deze overgang in de bodem is op diverse plaatsen waarschijnlijk zodanig verdicht dat het lijkt op een funderingsrest (d. blauw op de kaart). Wanneer dit het geval is dan is dit op de kaart aangetekend bij de betreffende locatie.

In groen zijn de locaties aangegeven waar binnen een meter -mv. veel puin voorkomt in de overigens vrij homogene bovengrond.

Verder zijn er nog een aantal opvallende grote losse objecten gevonden (keien/stenen?) die niet duidelijk toe te schrijven zijn aan een kabel/leiding (zijn niet te zien in naastliggende radarlijnen op dezelfde diepte).

Wegens een kleine onnauwkeurigheid in de positiebepaling van de gelopen radarlijnen kan er op de kaart een aantal decimeters verschuiving hebben plaatsgevonden.

Bijlagen:

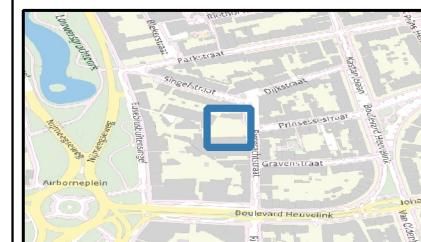
B1: Meetlijnen

B2: Gevonden structuren

Radar meetlijnen

Legenda

— Gemeten radarlijnen



Oosterkerk Arnhem



0 1 2 3 4 5 m



Meetlijnen

Opdrachtgever

Lycens B.V.

Datum opname
27 sept 2023

Projectcode
2023-P-771

Kaartnummer
1-A4-Landscape

Auteur
HJ

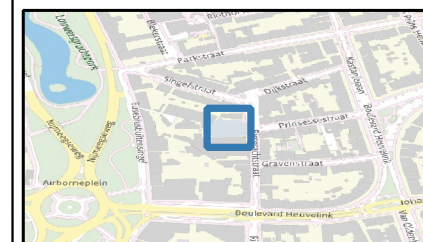
Revisie
V1

Projectie
RD (m)

Gevonden structuren

Legenda

- Leidingen positie
- tank locatie
- puinconcentraties
- Mogelijk kabels/leidingen
- funderingsresten
- groot los object (steen)
- Gemeten radarlijnen



Oosterkerk Arnhem



0 1 2 3 4 5 m



Meetlijnen

Opdrachtgever

Lycens B.V.

Datum opname
27 sept 2023

Projectcode
2023-P-771

Kaartnummer
2-A4-Landscape

Auteur
HJ

Revisie
V1

Projectie
RD (m)

