

Goed ontsloten

Gestuwde fluvioglaciale afzettingen bij Soesterberg

HUIBERT VAN DEN BRINK
HUIB.VANDENBRINK@HOTMAIL.NL

RONALD VAN BALEN
AFDELING AARDWETENSCHAPPEN
VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM
& TNO – GEOLOGISCHE DIENST
NEDERLAND
R.T.VAN.BALEN@VU.NL

HESSEL WOOLDERINK
AFDELING AARDWETENSCHAPPEN
VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM
H.WOOLDERINK@VU.NL

FOTO'S: HUIBERT VAN DEN BRINK

In het najaar van 2020 hebben de auteurs een bouwlocatie nabij Soesterberg onderzocht. De locatie ligt 100 meter ten noordoosten van de kruising van de Van Weerden Poelmanweg (N413) en de Amersfoortsestraat (N237). De coördinaten zijn 52.127377, 5.304712 (Afb. 1). De bouwlocatie was gelegen aan de voet van de zuidflank van het Soesterhoogt (Afb. 2) en pal ten oosten van de start- landingsbaan van (ex-) vliegveld Soesterberg. Er waren 6 bouwputten ingegraven in een west-zuid- west tot oost-noord-oost richting. De achter(noord)wanden waren elk 12 meter breed en 1.5 meter hoog (Afb. 1). Er is een inventarisatie gemaakt van de wanden met korte beschrijvingen van de afzettingen en structuren en de wanden zijn gefotografeerd.

Het Soester Hoogt ligt op de west-oost georiënteerde stuwwal van Amersfoort, pal ten noorden van de stuwwal van

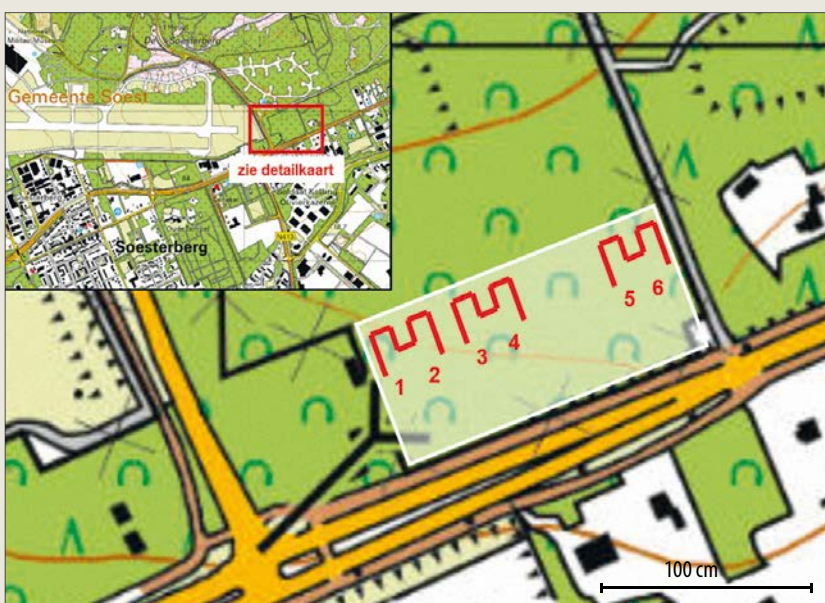
de Utrechtse Heuvelrug (Afb. 2 en 3). Ten zuidwesten van het Soesterhoogt en ten westen het noordelijke deel van

de Utrechtse Heuvelrug bevindt zich een sandr, oftewel spoelzandvlakte, waarop de start- en landingsbaan van (ex-) vliegveld Soesterberg zijn aangelegd. Op de geomorfologische kaart (Afb. 3) wordt deze onderverdeeld in een smeltwaterwaaier, die in westelijke richting overgaat in een vlakte van smeltwaterafzettingen.

Eerdere geologische studies in de nabijheid

Bijna 50 jaar geleden zijn in de directe nabijheid van de bouwlocatie drie zandgroeves sedimentologisch geïnterpreteerd (Augustinus en Riezebos, 1971). Zandgroeves voor commercieel gebruik waren in die tijd nog algemeen aanwezig (Augustinus, persoonlijke communicatie, 30-10-2020). De zandgroeves lagen enige kilometers ten zuidwesten van de huidige bouwlocatie (Afb. 2). De aangetroffen fluvioglaciale afzettingen dateren uit de één-na-laatste ijstijd, het Saalien en behoren tot de Formatie van Drente. Uitvoerige sedimentologische detailstudies toonden aan dat het hier ging om spoelzandwaaier/sandr-afzettingen, die geen kenmerken van deformatie of stuwung toonden.

Een recente beschrijving van fluvioglaciale sedimenten in een bouwput in Den Dolder (Afb. 2) resulteerde ook in een interpretatie van een ongedeformeerde spoelzandwaaier/sandr, maar dan in een meer distale locatie (van den Brink, 2020).



AFBEELDING 1. | Bouwlocatiekaart met bouwputten van 1 tot 6 (Topografische kaart van Nederland, Kadaster, 2019).



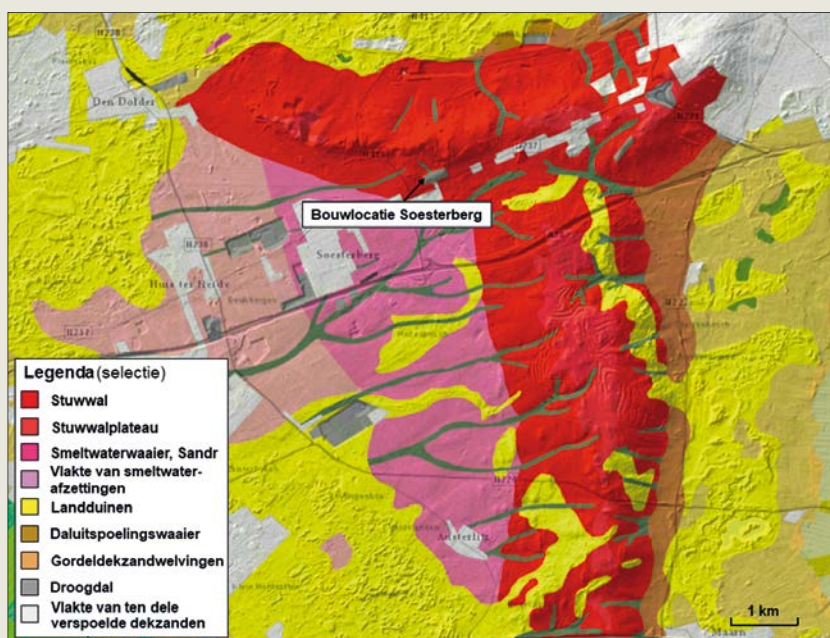
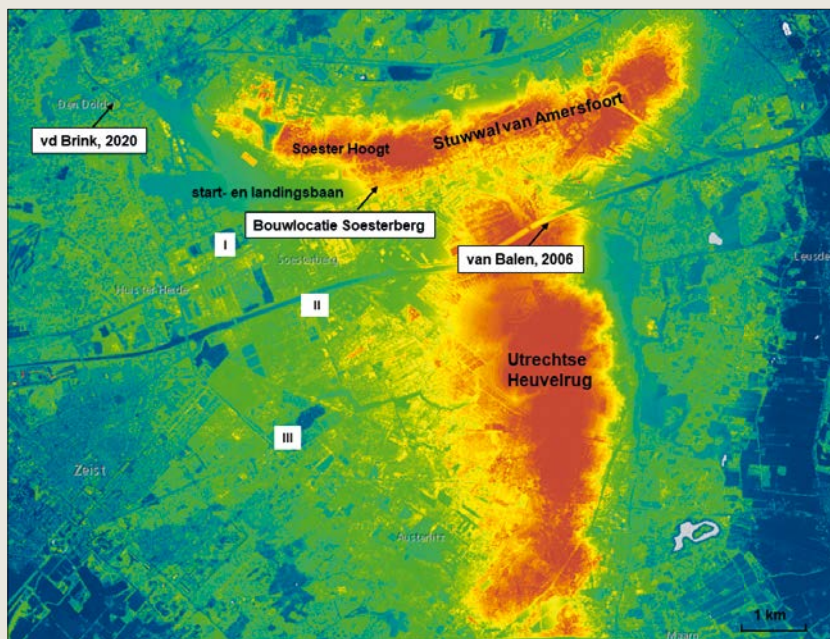
AFBEELDING 2. | Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN); de stuwwallen Amersfoort en de Utrechtse Heuvelrug en de in de tekst genoemde ontsluitingen (I-III: zandgroeves van Augustinus & Riezebos, 1971).

Ongeveer 3 kilometer in oostelijke richting, zijn gestuwde sedimenten blootgelegd bij de constructie van het ecoduct over de A28 tussen Soesterberg en Amersfoort op de kop van de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug. Het betreft hier gestuwde sedimenten van Pre-Saalien ouderdom, behorend tot de Formatie van Urk (van Balen, 2006, Afb. 2).

Beschrijving van de ontsluitingen

De bouwputten bij Soesterberg zijn van west naar oost gedocumenteerd, stratigrafisch van oudere naar jongere lagen. De kwaliteit van ontsluiting van bouwputten 1 en 2 was goed, maar neemt van 3 naar 6 drastisch af.

In bouwput 1 zijn in de matig ontsloten westwand horizontaal gelaagde zanden met grindsnoeren aangetroffen (Afb. 4). In de noordwand vertonen deze lagen scheefstelling en hellen naar het Noordoosten (050/20, Afb. 6). De grofkorreligheid en de regelmatige gelaagdheid van de afzettingen duidt erop dat dit fluvioglaciale afzettingen zijn, zoals beschreven door Van den Brink & van Balen (2020) te Leersum. Het grind bevat Rijn (o.a. jaspis en bontzandsteen) en Maascomponenten (o.a. vuursteen). Er is een enkele graniet gevonden van Scandinavische herkomst.



AFBEELDING 3. | Geomorfologische kaart (WUR).



AFBEELDING 4. | Panoramafoto van bouwput 1.





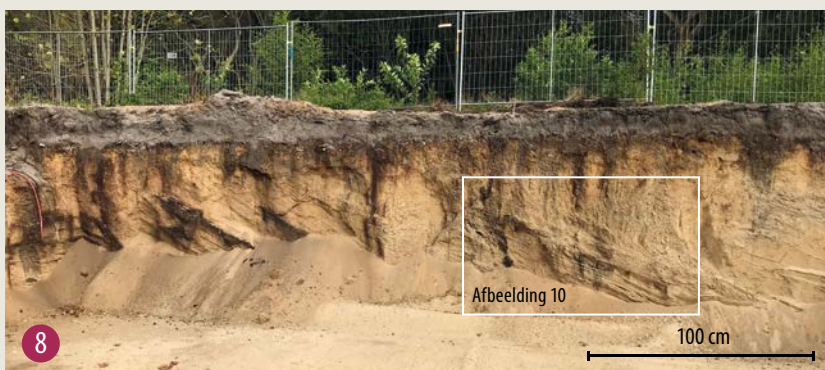
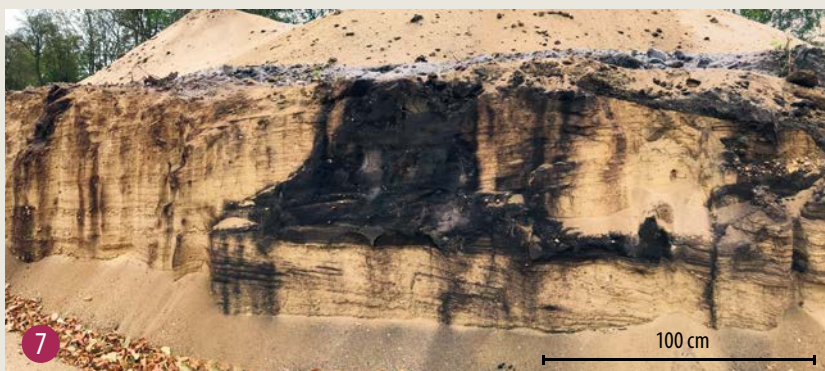
AFBEELDING 5. | *Panoramafoto van bouwput 2.*



AFBEELDING 6. | *Scheefgestelde zandlagen met grindsnoeren in noordwand van bouwput 1. Overdekt met grindsnoer (~0.5 m -mv), met daarboven dekzanden met daarin de restanten van een podsolbodem.*

AFBEELDING 7. | *Zand- en grindlagen met horizontale en scheve gelaagdheid en geulvorming in westwand van bouwput 2.*

AFBEELDING 8. | *Scheefgestelde fluvioglaciale zand- en grindlagen in noordwand van bouwput 2. Overdekt met grindsnoer (~0.3 m -mv), met daarboven dekzanden met daarin de restanten van een podsolbodem.*



te zien, die naar het Noordoosten hellen (060/30, Afb. 8). Een overschuivingsvlak (Afb. 10), toont aan dat de lagen gestuwd zijn vanuit noordoostelijke richting (062/30). De richting van overschuiving werd fraai geïllustreerd door de vervorming van de grindlagen boven zandlagen: De vervorming is namelijk veroorzaakt door sleur, wat er voor heeft gezorgd dat de grindlagen min of meer verticaal zijn komen te staan (Afb. 10). Aan de noordzijde van de oostwand van bouwput 2 waren harde diamict lagen ontsloten, kenmerkend voor keileem (Afb. 11). De hardheid van de keileem wordt veroorzaakt door een hoog kleigehalte. Korrelgrootte-analyse resulteerde in een mengsel van klei (45 vol. %) en silt (44 vol. %) met een bijmenging van zand (11 vol. %). De keileemlagen werden afgewisseld met grove zandlagen. Ook hadden de keileemlagen een variabele dikte en gingen ze lateraal in elkaar over.

In bouwput 2 (Afb. 5) zijn in de westwand horizontaal tot scheefgelaagde zanden met grindsnoeren aangetroffen als onderdeel van in elkaar snij-

dende geulsystemen (Afb. 7). Ook is hier een vorstwig aangetroffen (Afb. 9). In de noordwand waren ook hier scheefgestelde zand- en grindlagen

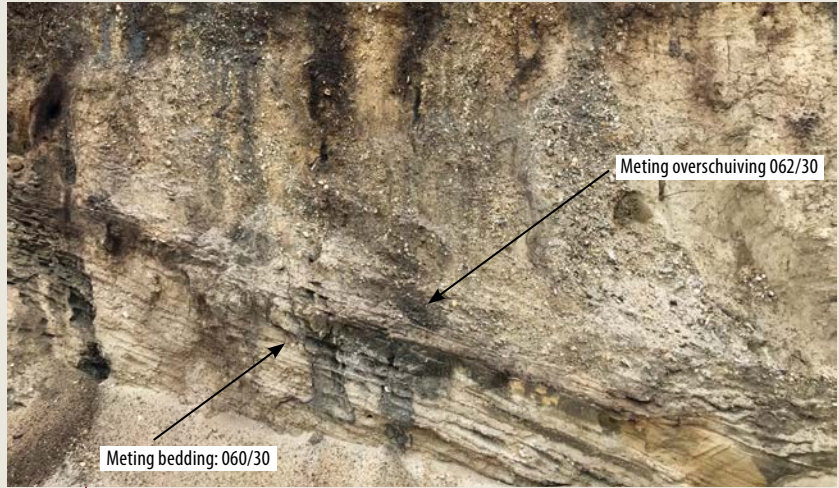




AFBEELDING 9. | Vorstwig (aangegeven met stippellijn) in westwand van bouwput 2.

Dit soort keileemlagen tussen fluvioglaciale zandlagen worden flow tills genoemd, aangezien de keileem niet onder het ijs lag, maar door massabewegingen vanaf de gletsjer richting het voorland (sandrvlakte) werd getransporteerd (van den Brink en van Balen, 2020). In deze put zijn twee noordelijke zwerfstenen (granieten), één Revinienkwartsiet (Maas) en één jaspis (Rijn) aangetroffen. Een grindsnoer lag bovenop de gestuwde sandr (~0.5 m -mv), bedekt door dekzanden met daarin de restanten van een podsolbodem.

De ontsluitingsgraad van bouwput 3 was van matige kwaliteit. De aangetroffen afzettingen waren voornamelijk zandig en grindsnoeren ontbreken. In de oostwand was scheve gelaagdheid waarneembaar onder in de wand. De lagen hellen in noordelijke richting. Het was niet duidelijk of het hier scheefstelling



AFBEELDING 10. | Detail van afbeelding 8 – overschuivingsvlak met erboven verticale grindlagen.



AFBEELDING 11. | Keileemlagen (flowtill) aan de noordzijde van de oostwand van bouwput 2 (troffel als schaal).

betreft of sedimentaire scheve gelaagdheid. Ook in deze bouwput werden de sandrafzettingen afgedekt door een grindsnoer (~0.5 m -mv).

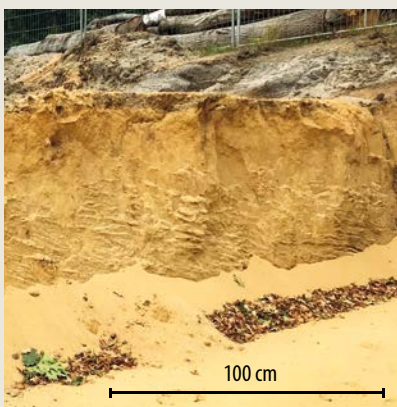
Ook in de westwand van bouwput 4 zijn scheef gelaagde zanden hellend naar het noorden waargenomen (Afb. 12). Ook hier was de ontsluitingsgraad matig en is het niet duidelijk of het scheefstelling betreft of sedimentaire scheve gelaagdheid. In de noordwand zijn heel mooi uitgeprepareerde geultjes en scheve gelaagdheid waargenomen (Afb. 13). In de oostwand zijn ook mooi uitgeprepareerde geulsystemen met scheve gelaagdheid ('scour and fill structures') waarneembaar geweest (Afb. 14).

Bouwputten 5 en 6 waren slecht ontsloten. Geulsystemen met grove

grindsnoeren zijn waargenomen in de westwand van bouwput 5 (Afb. 15). Er is één granietzwerfsteen aangetroffen.

Stratigrafie, afzettingsmilieu en glaciotektoniek

Samenvattend zijn in de bouwlocatie fluvioglaciale zanden, grinden en keileem behorende tot de Formatie van Drente aangetroffen. Hiertoe worden alle afzettingen gerekend die rechtstreeks door het landijs, of door smeltwater hiervan, tijdens de laatste fase van de op één-na-laatste ijstijd, het Saalien, zijn ontstaan. De grinden bevatten Rijn- en Maasgrindassociaties. Scandinavische elementen (noordelijke zwerfstenen) zijn nauwelijks aangetroffen. Het ijssmeltwater heeft blijkbaar zoveel preglaciale Rijn- en Maasrivierafzetting van

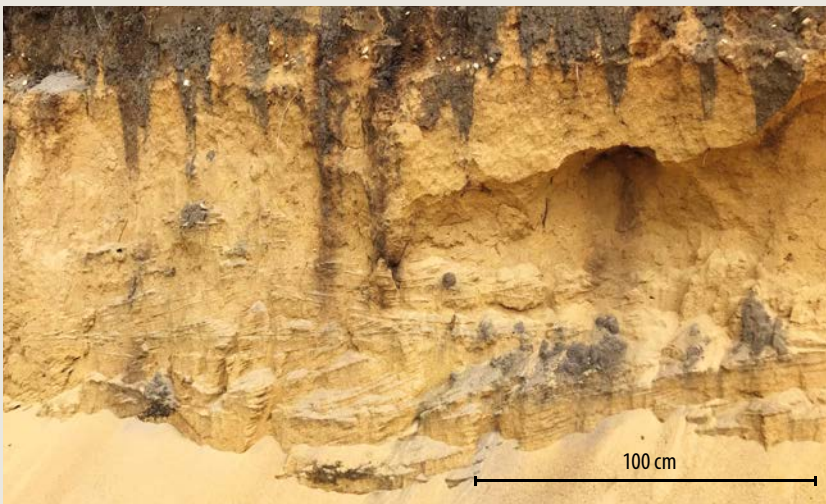


AFBEELDING 12. | Scheefgelaagde zanden in westwand van bouwput 4.

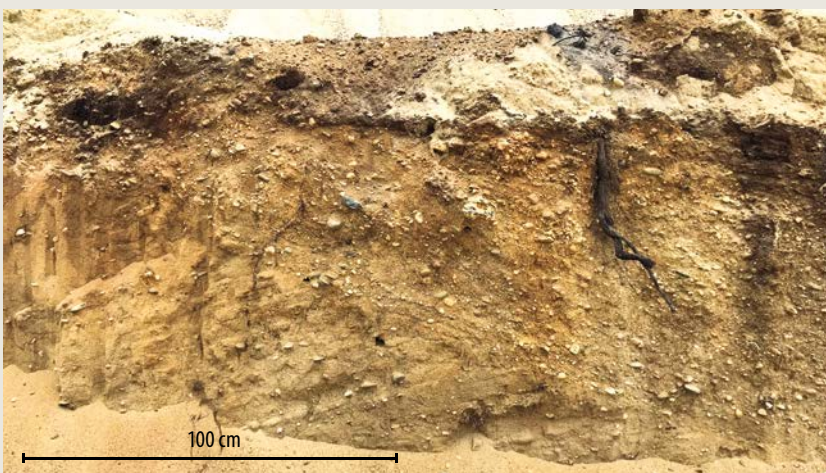




AFBEELDING 13. | *Scheve gelaagdheid en geultjes in noordwand van bouwput 4 (troffel als schaal).*



AFBEELDING 14. | *Elkaar aansnijdende geulen ('scour and fill structures') in oostwand van bouwput 4.*



AFBEELDING 15. | *Scheefgelaagde geulen met grindsnoeren in westwand van bouwput 5.*

de stuwwal meegenomen dat het noordelijke materiaal nauwelijks meer terug te vinden is. De fluvioglaciale

sedimenten en keileemlagen op de bouwlocatie kunnen gerekend worden tot het proximale deel van een

fluvioglaciale spoelzandwaaiër/sandr, die hier tegen de stuwwal aan ligt.

Anders dan in de publicaties van Augustinus en Riezebos (1971) en van den Brink (2020), die ontsluitingen beschrijven meer westelijk gelegen op de sandrvlakte, zijn de sandrafzettingen bij Soesterberg scheefgesteld en gestuwd. Dit is te verklaren door de locatie aan de voet van de stuwwal van Amersfoort. De metingen in bouwputten 1 en 2 geven aan dat de stuwing vanuit het Noordoosten plaatsvond.

Stuwing door het landijs is ook beschreven door Van Balen (2006) enkele kilometers in oostelijke richting op kop van de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug. Het betrof hier gestuwde Pre-Saaliensedimenten van de Formatie van Urk.

Nawoord

Een gepland tweede bezoek, in de hoop wellicht beter uitgerepareerde wanden aan te treffen in bouwputten 3 tot 6 en de nieuwe bouwput gelegen tussen bouwput 4 en 5 te inspecteren, is niet doorgegaan vanwege de snel vorderende bouwactiviteiten op de bouwlocatie.

LITERATUUR

- Augustinus, P.G.E.F. & Riezebos, H. Th., 1971. *Some sedimentological aspects of the fluvioglacial outwash plain near Soesterberg (The Netherlands)*. *Geologie en Mijnbouw* 50, pp. 341-348.
- Balen, R.T. van, 2006. *Stuwwal-ontsluiting A28-ecoduct, Amersfoort-Soesterberg*. *Grondboor & Hamer*, 2, pp. 37-43.
- Brink, H.A. van den, 2020. *Fluvioglaciale afzettingen in een bouwput in Den Dolder*. *Grondboor & Hamer*, 3, pp. 100-101.
- Brink, H.A. van den & Balen, R.T. van, 2020. *Gestuwde fluvioglaciale afzettingen bij Leersum*. *Grondboor & Hamer*, 4, pp. 138-143.
- Wageningen University & Research: *Geomorfologische kaart van Nederland (Map Viewer Beta)*.

